



操作手册

柔性测试箱

灵活的测试室 ELT3000

600-102

最低软件版本

--



INFICON GmbH

Bonner Straße 498

50968 Köln, 德国

目录

1 关于本说明手册	5
1.1 目标群体	5
1.2 警告提示	5
1.3 术语定义	6
2 安全	7
2.1 按规定使用	7
2.2 用户的义务	8
2.3 对运营商的要求	8
2.4 危险	9
3 供货范围、运输	13
4 说明	14
4.1 功能	14
4.2 设备上的标志	15
4.3 技术参数	16
5 安装	17
5.1 架设	17
5.2 安装设备	17
5.3 连接设备	19
6 运行	20
6.1 进行泄漏检测	23
7 清洁和维护	24
7.1 寄送进行保养或者维修	24
7.2 清洁外壳	24
7.3 清洁膜片和密封唇	25
7.4 更换膜片载体	26
7.5 检查液体分离器	30

7.6 更换液体分离器	31
7.7 清洁软管	32
7.8 检查内联过滤器	33
7.9 更换内联过滤器	33
7.10 更换检测室的铰链	34
7.11 更换测量室的螺旋弹簧	35
7.12 制造商维护服务	37
7.13 FTC3000保养计划	37
8 配件和备件	38
9 停用	39
9.1 对设备进行废弃处理	39
9.2 寄送设备	39
10 CE一致性声明	41
11 UK Declaration of Conformity	42

1 关于本说明手册

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在密封测试技术和将检漏仪集成到密封测试系统方面具备经验的管理人员和合格的技术人员。此外，设备的安装和使用还要求具备电子接口的知识。

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

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 ($< 1 \times 10^{-6}$ 毫巴·升/秒*)。

* 压差达到1000毫巴 : 0毫巴时的DMC氮气当量泄漏率。

GCU

Gas Control Unit \triangleq 真空控制单元 (主机，操作单元)

GDU

Gas Detection Unit \triangleq 气体检测单元

DMC

碳酸二甲酯，电池电解液中的典型溶剂。CAS编号616-38-6

MSDS

Material Safety Data Sheet \triangleq 安全数据表

2 安全

2.1 按规定使用

柔性测试室用于锂离子电池单元模块和锂离子蓄电池的密封性检测。可以安全地检测未充电的电池单元模块/蓄电池。为了检测充电的电池单元模块/蓄电池，必须落实进一步的安全措施，以避免人身伤害和财产损失。

- 为了确认检测，会将不密封的电池单元模块放入测试室中。电池单元模块的准备由于会导致其他危险，因此由使用方负责落实，不属于检测和设备的组成部分。检测不密封的电池单元模块会导致柔性测试室污染，并且可能会导致污染“蔓延”。对于需要用柔性测试室检测的电池单元模块，必须事先获得许可。为此，会检查未充电的电池单元模块，确定它们是否能够承受住泄漏检测时的负载。对于人员和机器的安全，使用方必须落实合适的措施。
- 测试对象必须填充电解液，电解液的溶剂成分最好由碳酸二甲酯组成 (DMC，CAS编号616-38-6)。
- 视测试对象的内部结构和外部几何形状而定，测试对象上可能会出现局部机械应力。由此可能导致检测对象以及柔性测试室内的其他组件损坏。
- 请确保测试室和测试对象外壁的干净整洁。对充电后的检测对象进行密封性检测时会有额外的安全风险，仅允许由经过相应培训的人员进行操作，同时落实进一步的安全措施。
- 确保检测对象的各个面都被柔性膜片支撑着。测试室中检测对象之间的距离必须至少是检测对象厚度的四倍，即至其他检测对象的周向距离。此外，还必须保持距检测室边缘至少5 cm的距离。

另外，除了专门为此提供的防护框架或防护边缘外，请勿在测试室中放置其他材料（例如用于多个测试对象的支架），否则无法通过测试对象上的测试室膜片确保稳定。

错误使用

- ▶ 请避免以下错误使用情况：
 - 在不采取进一步安全措施的情况下检测部分充电或者充满电的电池单元模块和蓄电池
 - 超出技术规格的应用，参见“技术参数”。
 - 在空气湿度非常低的地方使用。
 - 在放射性环境中使用。

- 在有爆炸危险的区域中使用。
- 在存在电磁干扰危险的区域中使用。
- 当您的手指处在测试室的翻转区域时关闭测试室。
- 使用未列入本操作说明书的附件或备件。
- 对集电装置可能因检测室环短路的检测对象进行检测。
- 检查与薄膜室密封唇接触的检测对象。
- 检查尖锐物品。
- 检查浸湿或润湿的测试对象。
- 检查其温度与环境温度差异较大的测试对象。
- 检测存在明显外观损坏的电池单元模块和蓄电池。
- 使用在物理性清洁过程中可能会损坏测试室密封面或弹性体的工具。

柔性测试室不适合在住宅区域中使用，并且在此类环境中不能保证无线电接收得到适当防护。电池检漏仪不满足任何安全功能。在强电磁干扰条件下，测量值可能失真。推荐定期检查测试室的功能 (例如使用一个漏孔)。

2.2 用户的义务

- 阅读、注意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。
- 务必遵守所有工作的完整操作说明。
- 如果您有任何操作或维护方面的问题未在本手册中得到解答，请联系客户服务部门。

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

- 仅当技术状况良好且没有任何损坏的情况下，才允许运行柔性测试室和电池检漏仪。
- 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测试室和电池检漏仪。

- 确保环境条件适合操作人员、测试室和检测样品。
- 满足以下规定，并监督这些规定的遵守情况：
 - 按规定使用
 - 普遍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

- 只允许安排经过培训的人员使用柔性测试室和电池检漏仪工作。指定的人员必须接受过相应的培训。在此同样也需要了解溢出的电解液/溶剂可能导致的危险。
- 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，使用不当时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。



警告

有害材料和物质危及健康

检测样品大部分情况下会包含有害健康的物质。如果这类物质在检测过程中溢出，那么操作人员在检测后就可能会毫无阻挡地接触到它们。

- ▶ 穿戴合适的防护服，尤其是手套、罩衣和面罩。
- ▶ 安排一处通风足够的安装位置。
- ▶ 避免接触皮肤、眼睛或衣服。
- ▶ 请避免吸入此类物质。
- ▶ 只对第一次目视检查后未发现损坏的、或者闻上去有电解液或者溶剂味道的检测样品执行检测。
- ▶ 在取出检测样品前 (目视和气味检查)，检查是否有检测样品的成分溢出。
- ▶ 留意溢出的电解液成分及它们的反应产物导致的风险。
- ▶ 损坏的检测样品可能由于泄漏检测而变得严重不密封。对于严重不密封的检测样品，遵守电解液处置方面的内部规定和物料安全说明书的安全说明。
- ▶ 不得抽排任何有毒或者腐蚀性气体。
- ▶ 定期清洁设备并且始终保持其清洁。
- ▶ 请注意测试对象安全数据表中的安全提示。
- ▶ 只允许在排气接口已连接且通风良好的室内运行设备。或者也允许在需要检测的危险物质受到监控的室内使用设备。
- ▶ 使用氮气或者氩气作为喷洗气体时，一旦达到危险浓度，则可能会导致窒息。必须采取合适的措施。连至冲洗气体接口的气管中的压力不得高过大气压100毫巴。必须连接一根排气管。



警告

火灾和爆炸危险

尖锐的异物可能会在检测过程中侵入检测样品，从而触发短路。损坏的检测样品可能会触发火灾，或者也可能延迟触发火灾。设备的弹性塑料组件不耐火，并且不能阻止火势的扩散。燃烧时的反应产物可能导致进一步的健康风险。在设备下面安装了一个金属底槽。它会收集向下滴落的高温或者燃烧的塑料。

- ▶ 请确保检测室始终没有异物。
- ▶ 不得在无人值守的情况下运行设备。
- ▶ 必须在连接了排气软管的情况下运行设备。
- ▶ 不得抽排有爆炸危险的气体。
- ▶ 将检测样品小心地放入测试室中，确保它们与膜片以外的部件没有任何接触。



小心

谨防手部受伤

如果安装区域向上且向后的空间过小，则打开翻盖时会导致挤压伤害危险。

关闭测试室顶盖时，测试室顶盖和测试室之间或者测试室环圈之间的缝隙处存在挤压伤害危险。

- ▶ 在设备的所在地确保充足的空间，同时也参见“架设 [▶ 17]”。
- ▶ 仅当您的手指位于两半测试室以外及测试室转动范围以外时，方可打开和关闭测试室。
- ▶ 在关闭测试室时不要将手伸至铰链处。



被污染的测试室导致测试不准确

泄漏的电解液会污染测试室。

- ▶ 发现泄漏后，请检查检测室弹性体薄膜是否被溢出的电解液污染。
- ▶ 避免吸入有害健康的气体或蒸汽。
- ▶ 保持两半检测室之间的密封件洁净。不得使用油脂或者润滑剂。
- ▶ 用无尘布擦除大颗粒污物。这种污染物可能会造成测量结果不可信。该设备具有冲洗功能，当污染物较少时可以进行冲洗，参见ELT3000说明书“冲洗设备”。此时请佩戴好个人防护装备。
- ▶ 出现严重污染时更换膜片载体。另请参见“更换膜片载体 [▶ 26]”。

3 供货范围、运输

供货范围

产品	数量
测试室FTC3000	1
带过滤器和角夹的软管 (曝气和进水口)	2
支撑螺栓	4
滚花螺母	4
操作说明书	1
FTC3000拆包说明书	1
FTC3000软管安装附页	1

- ▶ 收到产品后，请检查供货范围是否完整。

运输

提示

运输造成损坏

使用不适合的包装可能在运输过程中损坏设备。

- ▶ 请保存原厂包装。
- ▶ 只在原厂包装中运输设备。

存放

请遵照技术参数存放设备，参见“技术参数”。

提示

存放时间过长所造成的损失

检测室膜片的功能可靠性有时间限制。

- ▶ 膜片的存放时间不应超过3年。
- ▶ 将检测室或其他膜片存放在干燥的地方，避免光线直射。

4 说明

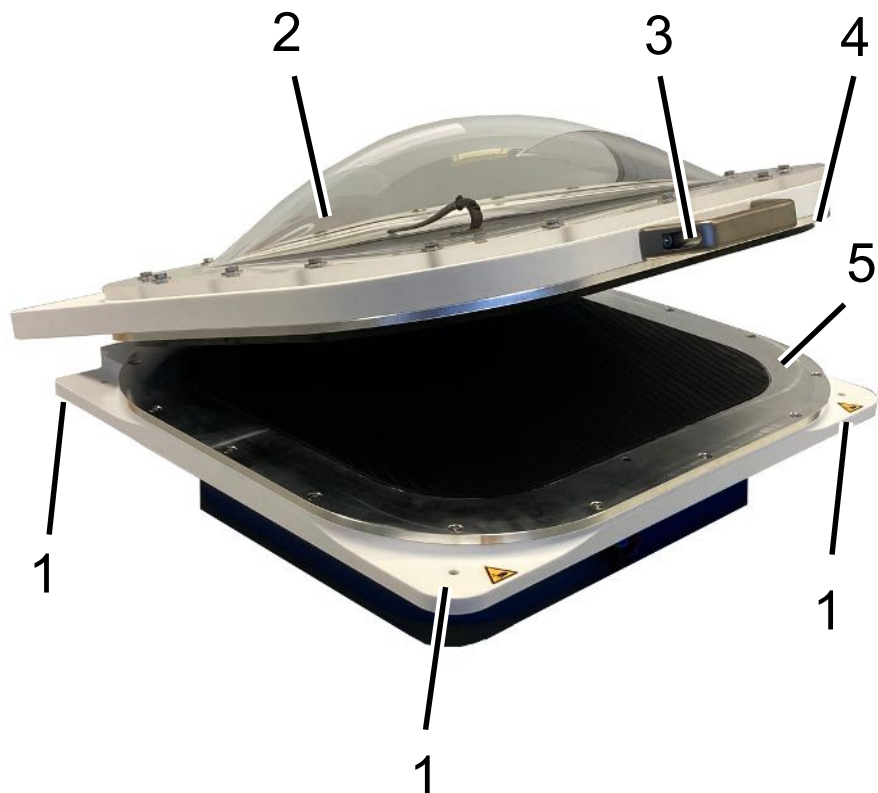


插图 1: FTC3000

1	支撑螺栓支座 (4个)	2	观察拱顶
3	用于打开检测室的手柄	4	上部膜片载体
5	下部膜片载体		

4.1 功能

柔性测试室与ELT3000的真空控制单元配合使用，可以对检测样品进行密封性检测。通过灵活的检测室从外部支撑住检测对象。对于不耐真空的检测样品，可以通过这种方式检测密封性。

请将检测对象放在柔性检测室的弹性膜片之间。从检测室泵出空气，可在检测对象和检测室之间产生压力落差。柔性膜片包裹住检测对象并对其进行支撑。

在这个压力落差的作用下，气体经泄漏点从检测对象流入检测室。这个气体被送入GDU (气体检测单元) 进行分析。

将分析后的结果与设定的阈值进行比对。并输出一个明显的密封/泄漏信号。

4.2 设备上的标志

设备上的标志有以下含义：



不可将设备扔到生活垃圾中。



谨防手部受伤



阅读操作手册

4.3 技术参数

机械参数

关闭后的测试室尺寸 (长 x 宽 x 高)	590毫米 x 520毫米 x 270毫米
打开后的测试室尺寸 (长 x 宽 x 高)	590毫米 x 520毫米 x 660毫米
安装深度 (带过滤器)	740mm
重量	大约19公斤

电气参数

工作电压	24伏DC
功率消耗	10 W
保护级	EN 60529 IP20 UL 50E 1型

物理参数

压力范围	1080百帕至1百帕
接通，直至运行准备就绪	2分钟

环境条件

温度范围 (摄氏度)	10 °C至40 °C
允许的存放温度 (°C)	0 °C至60 °C
相对空气湿度 (%)	80% (30°C时)，线性下降至50% (40°C时)
海拔高度(米)	2000米
污染程度	II

5 安装

5.1 架设

- 为避免测量结果不可信，请为设备安排一个尽可能保持室温恒定的地点。
- 谨防设备受到阳光直射。
- 如果安装区域向上且向后的空间过小，则打开翻盖时手指可能会受到挤压。需要下列安装空间：
 - 安装面积：1平方米
 - 功能高度：设备上方1.5米
 - 安装空间要求：4平方米
 - 工位上的活动空间：2平方米
- 必须由一名专业人员在ELT3000电池检漏仪的GCU上安装柔性测试室。柔性测试室也可以安装在一个底架上，参见ELT3000电池检漏仪的操作说明书。

警告

潮湿和电可导致危险

如果设备中侵入液体，则可能因电击导致人员伤害，或者因短路造成财产损失。

- ▶ 只允许在干燥环境下运行该仪器。
- ▶ 在远离液体和湿气源头的地方运行设备。

5.2 安装设备

提示

安装不当会造成财产损失

推荐委托INFICON或者经过培训的人员执行安装。

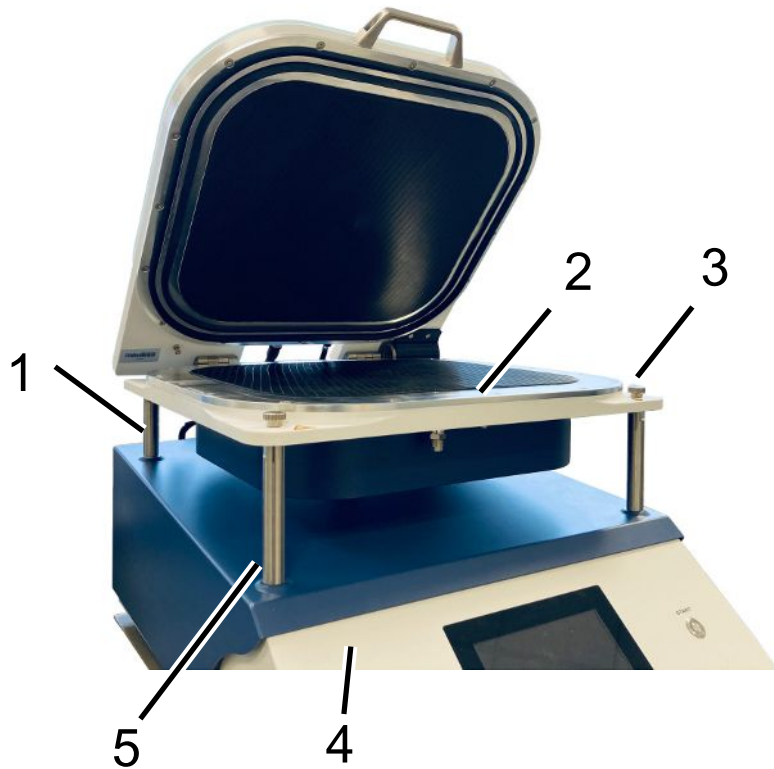


插图 2: FTC3000安装在GCU上

1	后部支撑螺栓 (2个)	2	检测室
3	滚花螺母 (4个)	4	GCU
5	前部支撑螺栓 (2个)		

1 移除真空控制单元顶部的四个螺栓。



⚠ 小心

电流会导致人身伤害

为了确保良好的接地，必须正确固定四个支撑螺栓。

- ▶ 前部支撑螺栓的拧紧力矩为7 Nm。
- ▶ 后部支撑螺栓的拧紧力矩为18 Nm。

2 将前部的两个支撑螺栓拧入真空控制单元上规定的螺纹孔内。

3 将后部的两个支撑螺栓拧入真空控制单元上规定的螺纹孔内。

4 将检测室放到支撑螺栓上，然后用前部的两个滚花螺母固定住关闭的检测室。

5 打开检测室，然后固定住后部的两个滚花螺母。

6 用供货范围内包含的连接电缆和连接软管 (如“连接设备 [▶ 19]”中所示) 将接口连接在一起。

5.3 连接设备

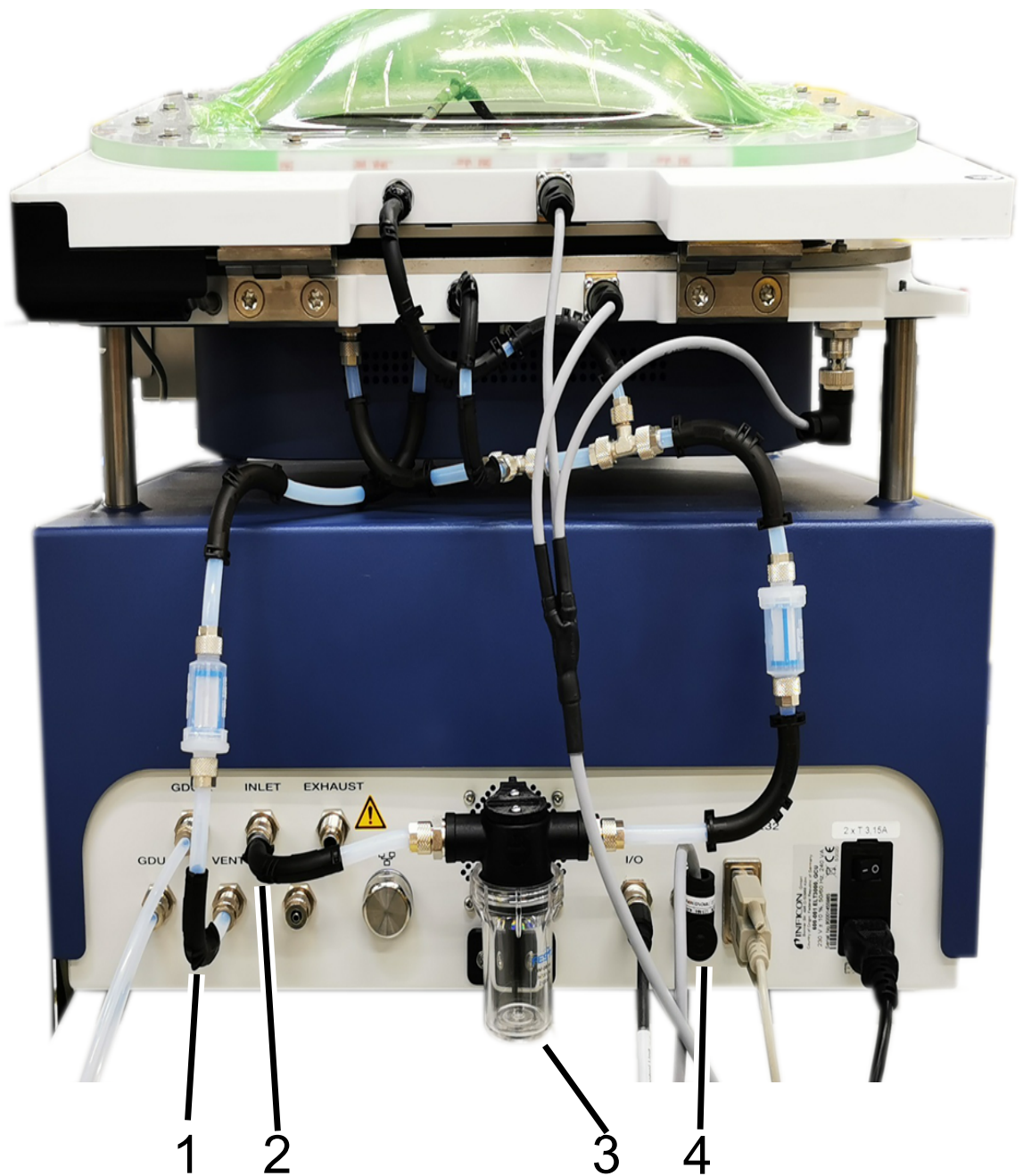


插图 3: GCU上的接口FTC3000

1	“VENT”	3	液体分离器
2	“INLET”	4	带有红绿指示灯和ESD连接的接近开关 (用于自动启动测量) 连接。

6 运行

警告

爆炸会有受伤危险

当两个蓄电池电极都与导电的测试室接触时，可能会短路，由此导致被检测蓄电池内的温度过高。

- ▶ 请勿在没有原装绝缘体的情况下执行蓄电池检测。
- ▶ 在该测试室中仅可检测看上去完好无损的蓄电池单格。
- ▶ 请确保测试室中没有会损坏蓄电池的物体 (比如尖锐的带角物体)。
- ▶ 仅在检测时长内将蓄电池保留在测试室中，不得将其一直留在测试室中。
- ▶ 保持测试室洁净并定期清洁。
- ▶ 请勿吸烟。
- ▶ 测试室应远离火源。

警告

刺激呼吸道

锂离子蓄电池中的溶剂可能会溢出，造成呼吸道刺激和意识丧失。

- ▶ 为避免刺激呼吸道，要避免接触和吸入电解液。
- ▶ 仅可将看上去完好无损的蓄电池装入测试室。



小心

谨防手部受伤

- ▶ 仅当您的手指位于两半测试室以外及测试室转动范围以外时，方可打开和关闭测试室。

⚠ 小心**因物理应力/人机工程学而造成的危险**

连续打开和关闭测试室盖可能会造成手臂肌肉疲劳。

测试室安装错误可能会损害人体运动器官。

- ▶ 请计划足够的休息时间以免疲劳。
- ▶ 请正确安装测试室，以确保人体运动器官不受损。
 - ⇒ 安装测试室时，请注意高度和距离操作员的距离。
 - ⇒ 请注意检测样品存放区域的布置。

提示**溶剂积聚或堵塞部件会造成财产损失**

溶剂或电解液残留积聚或堵塞部件会导致功能故障。

- ▶ 必要时，请更换液体分离器和颗粒过滤器，否则每年更换一次。
- ▶ 必要时，请更换所有密封件和软管，否则每年更换一次。

提示**缩短膜片和密封唇的使用寿命**

测试室使用不当会缩短膜片的使用寿命。

- ▶ 避开测试对象上的锐边。对于锋利的测试对象使用防护框架或防护边缘，以免损坏膜片。
- ▶ 注意按照规定使用测试室。大型测试对象例如长方体或类似物体应在合适的测试室中进行检测。
- ▶ 不要将测试对象堆放在测试室中。
- ▶ 为了将测试对象的重量均匀分布在膜片上，请将测试对象尽量放置在中间并与测试室边缘保持对于测试对象而言合适的距离。
- ▶ 务必小心地将测试对象放入测试室中，然后将测试对象小心地取出。
- ▶ 避免测试对象和测试室上积垢。
- ▶ 为确保膜片不会失去弹性，应避免阳光直射和紫外线辐射。

6.1 进行泄漏检测

通过该测试室对未损坏检测样品 (锂离子蓄电池) 进行泄漏检测。

✓ 测试室和真空控制单元已按照规定连接，另见“安装 [▶ 17]”。

✓ 真空控制单元已接通。启动时，两个LED灯同时闪烁。

1 请将测试对象置入测试室。

2 当“自动启动”模式激活时，可通过关闭盖子操纵接近开关，然后启动测量。

⇒ 将测试室中的空气抽空。

⇒ 将分析后的结果与设定的阈值进行比对，结果将显示在真空控制单元的显示屏上。

⇒ 当证明泄漏大于设定的阈值，则红色发光二极管亮起。

⇒ 当证明泄漏小于设定的阈值，则绿色发光二极管亮起。

3 现在您可以打开盖子并取出检测样品。清洁测试室或取出经泄漏检测的检测样品时，应避免皮肤接触电解液。

7 清洁和维护

7.1 寄送进行保养或者维修

您可将设备寄回给制造商，以便对其进行保养和维修。更多详细信息参见“寄送设备 [▶ 39]”。

7.2 清洁外壳

设备表面由铝、IIR (丁基橡胶)、PMMA、不锈钢和 PETP 组成

- 1 请确保已通过拔出电源插头使主机ELT3000断电。
- 2 如要清洁检测室的外部，仅可使用塑料或金属表面常见清洁剂 (例如轻型家用清洁剂)。请勿使用会腐蚀塑料或金属的溶剂。
- 3 此时请避免触及检测室内部暴露在真空下的任意区域。

7.3 清洁膜片和密封唇

黑色膜片位于测量室的顶部和底部，构成了检测室的内部。两个密封唇在检测室的上半部。



插图 4: 带GCU的FTC3000

- 1 用湿布擦拭膜片和密封唇。如果不是很脏 (例如灰尘), 仅用热水润湿即可。如果严重污染 (例如电解液残留), 用电解液的主溶剂加以润湿。请避免使用其他含有酒精、油脂或机油的清洁剂。
- 2 确保膜片和密封唇完全干燥。

7.4 更换膜片载体

⚠ 警告

有害材料和物质危及健康

与损坏的蓄电池和电解液残留物接触会导致酸性灼伤。

- ▶ 避免接触皮肤、眼睛或衣服。
- ▶ 穿戴合适的防护服，尤其是手套、罩衣和面罩。
- ▶ 安排一处通风足够的安装位置。
- ▶ 请注意检测对象安全数据表中的安全提示。

上部膜片载体	返厂维修（寄回）或订购，订货号 200010776
下部膜片载体	返厂维修（寄回）或订购，订货号 200010777
必备工具	T25螺丝刀
	扳手，SW 16，用于锁住
	扳手，SW 12

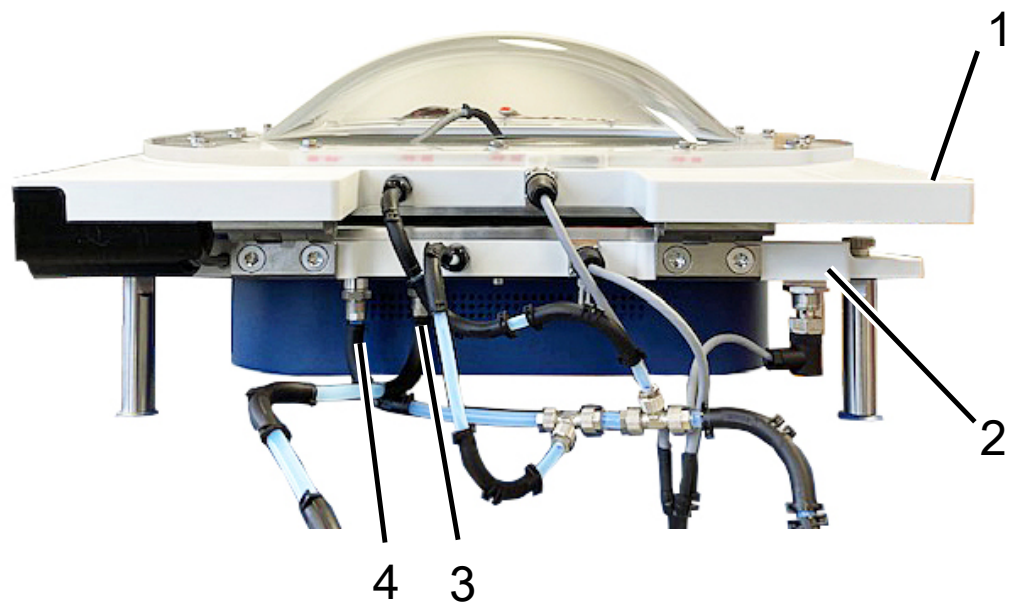


插图 5: FTC3000 : 后视图

1	检测室上半部	3	“VENT” - 软管
2	检测室下半部	4	“INLET” - 软管

在测量过程中，通过抽出空气使两个膜片从上方和下方紧贴住检测对象。

膜片可能出现泄漏，以致于无法再执行精确测量。膜片损坏可能因锋利的物体、膜片老化或磨损所致。请拆下膜片载体 (包括已损坏的膜片)。

若要修理或更换带有膜片的膜片载体，请联系制造商售后服务部门。基于较高的质量要求，将在该部门内给膜片载体重新包蒙，并检查组件，包括执行泄漏测量。

拆卸

- ✓ 至少一个膜片不再正常工作或因老化而需更换。



- 1 请打开测量室，并查明哪个膜片已损坏。
- 2 上部膜片载体：为了在需要时拆除上部膜片载体，包括损坏的膜片，在该膜片载体上内侧用一把T25螺丝刀拧出沉头螺栓。
- 3 通过相对移动齿列来松开和移除棘轮夹。



插图 6: 测量室顶面上的棘轮夹

- 4 下部膜片载体：必要时如需移除下膜片载体以及损坏的膜片，请首先松开检测室底部的两根软管并拔下。为了松开螺母，使用一把扳手 (SW 16)，以便锁住。

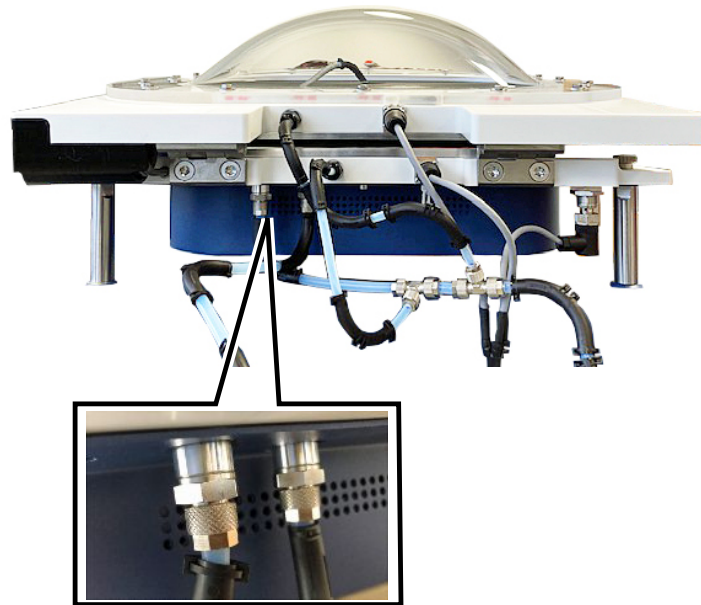


插图 7: 下膜片载体软管螺纹连接

- 5 使用一把T25螺丝刀拧出沉头螺栓。
- 6 通过相对移动齿列来松开和移除棘轮夹。

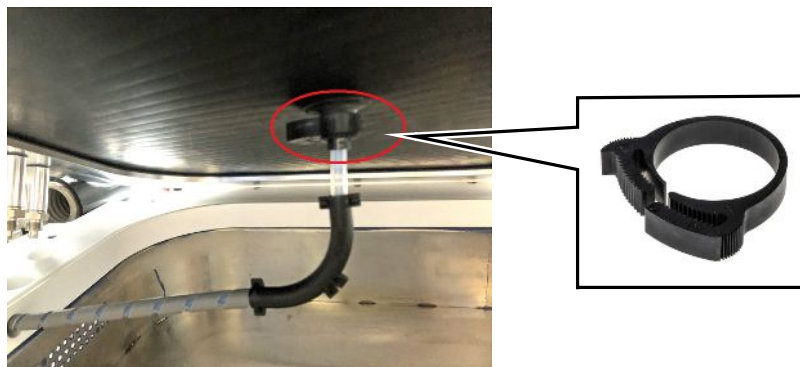


插图 8: 检测室底部的棘轮夹

- 7 如需进行维修，请将膜片载体打包，以防其产生运输损失。
- 8 寄回前请与我们联系，并请寄给我们一份填写完毕的污染声明，另参见“寄送设备 [▶ 39]”。

装配

- 如果您已将一个膜片损坏的膜片载体寄回给制造商，则您的膜片载体将被重新包蒙膜片，并执行密封性检测。针对上膜片载体，还将额外换上新的密封唇。
 - 如果您想要通过采取预防措施防止膜片损坏，则可向设备制造商购买蒙有膜片的上、下膜片载体，以便在需要进行更换。请注意，在膜片存放期间打开原包装以及光线照射将导致膜片的使用寿命缩短。
- ✓ 您备有一个单独的膜片完好无损的膜片载体。

- 1 将现有软管固定到新的检测室膜片上。(这一项既适用于上半部分、也适用于下半部分测试室。)

通过棘轮夹从外部固定住连接。为此，将软管的黑色端件插入膜片背面的中央接口中。
- 2 为安装上部膜片载体，将其螺栓孔对正配套的螺纹孔，并使用一把T25螺丝刀拧紧沉头螺栓。请按照十字交叉顺序以4 Nm的扭矩拧紧。
- 3 为安装下部膜片载体，请将其螺栓孔对正指定的螺纹孔。与此同时，将软管接头穿过下膜片载体上的钻孔。仅限沿一个方向进行安装。

用一把T25螺丝刀拧紧沉头螺栓。请按照十字交叉顺序以4 Nm的扭矩拧紧。
- 4 将下方软管接口安装到下膜片载体上。

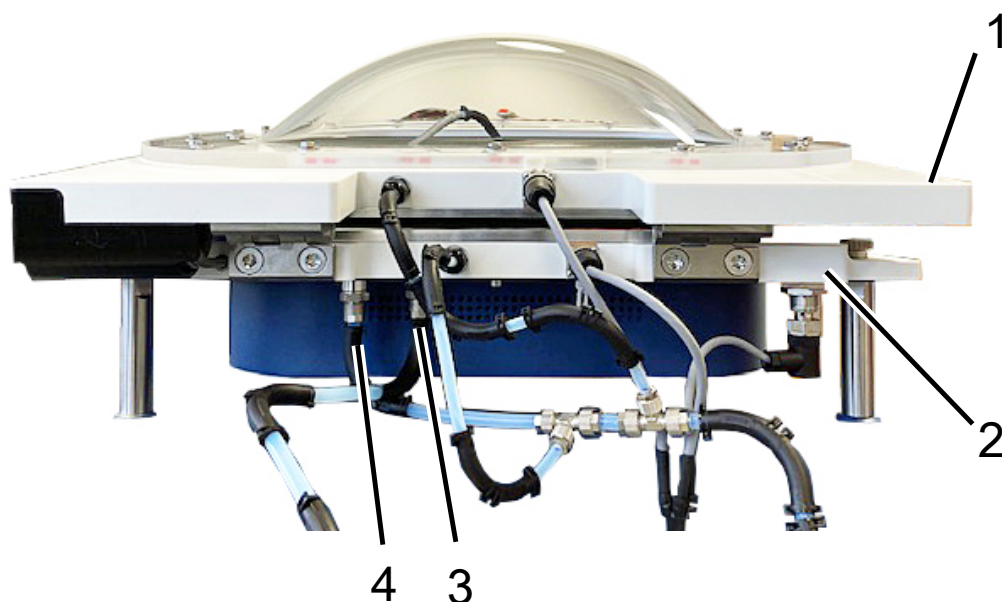


插图 9: 膜片载体

1	检测室上半部	3	“VENT” - 软管
2	检测室下半部	4	“INLET” - 软管

- 5 使黑色导管呈直角布置。其有助于应变消除。

7.5 检查液体分离器

警告

有害材料和物质危及健康

与损坏的蓄电池和电解液残留物接触会导致酸性灼伤。

- ▶ 避免接触皮肤、眼睛或衣服。
- ▶ 穿戴合适的防护服，尤其是手套、罩衣和面罩。
- ▶ 安排一处通风足够的安装位置。
- ▶ 请注意检测对象安全数据表中的安全提示。

液体分离器脏污可能妨碍检测室的功能和检漏仪的测量精度。定期检查液体分离器的透明观察窗是否有电解液残留。

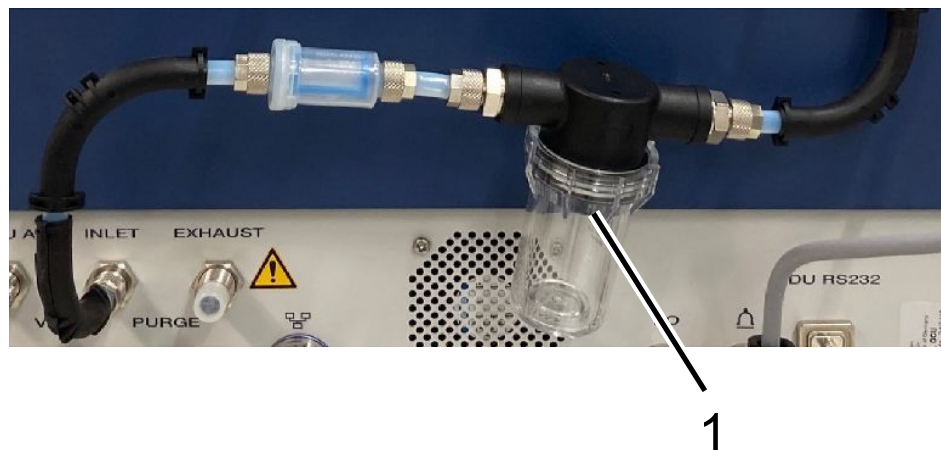


插图 10: 检查液体分离器

1	观察窗口
---	------

- 1 出现明显脏污时更换观察窗。
- 2 在重新装入观察窗时，确保密封件位于液体分离器中。

7.6 更换液体分离器

⚠ 警告

有害材料和物质危及健康

与损坏的蓄电池和电解液残留物接触会导致酸性灼伤。

- ▶ 避免接触皮肤、眼睛或衣服。
- ▶ 穿戴合适的防护服，尤其是手套、围裙和面罩。
- ▶ 安排一处通风足够的安装位置。
- ▶ 请注意检测对象安全数据表中的安全提示。

必备工具

扳手，SW 16

扳手，SW 12

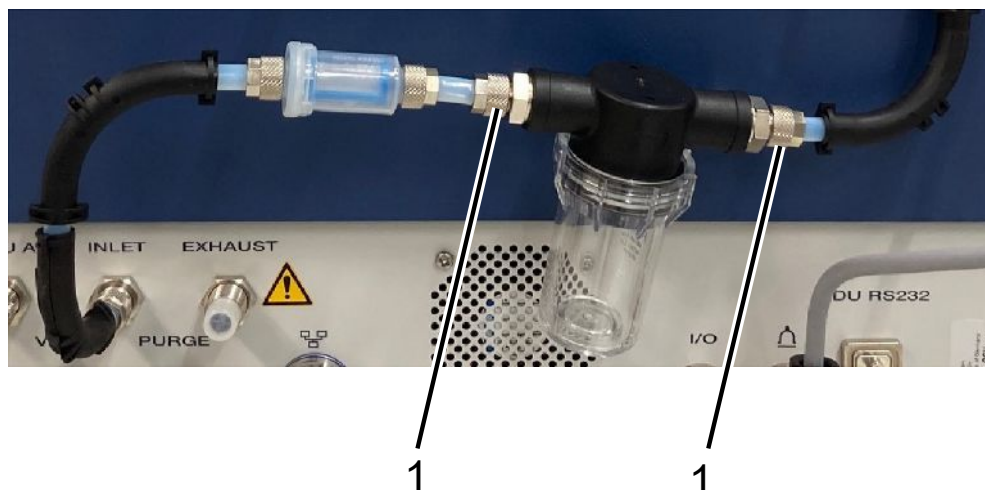


插图 11: 更换液体分离器

1 锁紧螺母 (金属)

- 1 如要更换液体分离器，请松开锁紧螺母并拔下软管。
- 2 用新的液体分离器替换脏污的液体分离器。注意安装方向。
- 3 再次拧紧锁紧螺母。

7.7 清洁软管

警告

有害材料和物质危及健康

与损坏的蓄电池和电解液残留物接触会导致酸性灼伤。

- ▶ 避免接触皮肤、眼睛或衣服。
- ▶ 穿戴合适的防护服，尤其是手套、罩衣和面罩。
- ▶ 安排一处通风足够的安装位置。
- ▶ 请注意测试对象安全数据表中的安全提示。

在密封性检测时，会通过一根管路将空气从测试室中抽出，该管路中集成了一个内联过滤器，同样也参见“安装设备 [▶ 17]”。第二根管路用于通风。

当进入的液体或形成的冷凝液极少时，可由接受过技术培训的专业人员拆下软管。

- 1 如要拆卸软管，请松开螺纹连接并拔下软管及滤芯。
 - ⇒ 当软管下段进入的液体较多时，请联系售后服务中心。
- 2 必要时请更换软管及过滤器，参见“更换内联过滤器 [▶ 33]”。
- 3 再次插入软管和过滤器。

7.8 检查内联过滤器

过滤器脏污将可能妨碍检漏仪的功能和测量精度。请定期检查透明滤芯 (内联过滤器) 内吸入的灰尘。

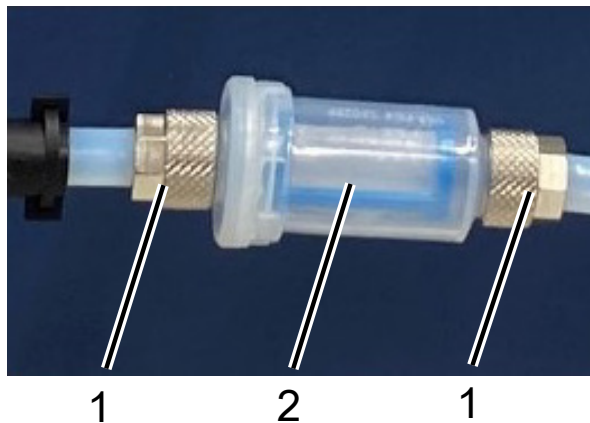


插图 12: 检查内联过滤器

1	锁紧螺母 (金属)	2	滤芯
---	-----------	---	----

- ▶ 请在脏污明显时更换滤芯。

另请参见

- ▣ 更换内联过滤器 [▶ 33]

7.9 更换内联过滤器

⚠ 警告

有害材料和物质危及健康

与损坏的蓄电池和电解液残留物接触会导致酸性灼伤。

- ▶ 避免接触皮肤、眼睛或衣服。
- ▶ 穿戴合适的防护服，尤其是手套、罩衣和面罩。
- ▶ 安排一处通风足够的安装位置。
- ▶ 请注意检测对象安全数据表中的安全提示。

过滤器套装	200009854
必备工具	扳手SW 12 mm

- 1 如要将软管从滤芯上拔下，请用扳手松开锁紧螺母，参见“检查内联过滤器 [▶ 33]”。
- 2 请用一个新滤芯替换已脏污的滤芯。注意安装方向。
- 3 请将滤芯的锁紧螺母拧紧。

另请参见

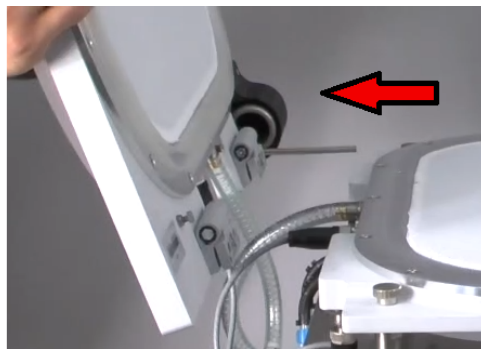
📖 FTC3000保养计划 [▶ 37]

7.10 更换检测室的铰链

检测室铰链CS4 (套)	订货号200006381
必备工具	T45螺丝刀

✓ 您备有一个双铰链套件可用于更换。

- 1 关闭检测室。
- 2 请确保已通过拔出电源插头使设备断电。
- 3 在设备背面使用一把T45螺丝刀将下部测试室环圈上的四个铰链螺栓拧出。
- 4 请小心打开检测室顶盖，并向后拉动顶盖。
 - ⇒ 由此将下检测室环导向装置内的弹簧抽出。



- 5 为避免刮伤检测室顶盖，请将检测室顶盖的拱顶朝下放到一个软垫上。
- 6 请在检测室顶盖内侧将每个铰链所对应的两个螺栓拧出。



- 7 取出损坏的铰链和间隔板。
- 8 继续使用间隔板的情况下，装入新的铰链。
- 9 按照相反的步骤顺序执行安装。

7.11 更换测量室的螺旋弹簧

检测室螺旋弹簧CS4	订货号200006389
必备工具	<ul style="list-style-type: none"> · T25螺丝刀 · T45螺丝刀

✓ 您备有一个完好无损的螺旋弹簧来更换故障的螺旋弹簧。

- 1 请确保已通过拔出电源插头使设备断电。
- 2 打开检测室的顶盖。



插图 13: 螺旋弹簧 - 护盖

- 3 使用一把T25螺丝刀松开黑色弹簧壳体的两个螺栓，并取下弹簧壳体。
- 4 关闭检测室。

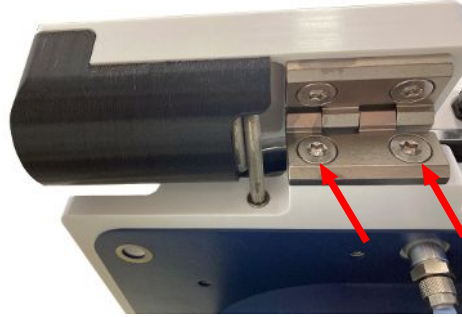


插图 14: 固定在下膜片载体上

- 5 用一把T45螺丝刀在两侧移除下部测试室的两个铰链螺栓。
- 6 小心地抬起检测室顶盖。一旦释放了弹簧，就轻轻拉动检测室盖的背面，以便将弹簧从下膜片载体的导向装置中取出，然后向后拉。
 - ⇒ 由此将下检测室环导向装置内的弹簧抽出，另参见“更换检测室的铰链 [▶ 34]”。
- 7 为避免刮伤带拱顶的检测室顶盖，请将其放到一个软垫上。
- 8 将存在缺陷的弹簧抽出，并进行更换。



- 9 按照相反的步骤顺序执行安装。

7.12 制造商维护服务

设备内部的维护作业仅允许由制造商执行。我们建议每四年请制造商服务部门维护一次设备。

7.13 FTC3000保养计划

组件/说明	零件编号	组件	运行时数/年数	维修等级
更换上膜片载体	200 010 776	FTC3000	2年/需要时更换	II
更换下膜片载体	200 010 777	FTC3000	2年/需要时更换	II
液体分离器套组	201 009 857	FTC3000	2年/需要时更换	I
内联过滤器	200 009 854	FTC3000	运行10,000小时/需要时更换	I
更换铰链	200 063 81	FTC3000	需要时更换	II
更换螺旋弹簧	200 062 89	FTC3000	需要时更换	II

表格 1: FTC3000保养计划

维修级别：客户

维修级别II：由INFICON进行过技术培训的客户

8 配件和备件

	订货号
FTC3000上膜片载体 (完整)	200010776
FTC3000下膜片载体 (完整)	200010777
液体分离器 + 软管	200009855
内联过滤器	200009854
CS4测量室铰链 (套件)	200006381
CS4测量室弹簧	200006389
FTC3000成套软管套组	200010962
FTC3000测试室密封件套组	200010778

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。



检测室不得与生活垃圾一起废弃处理。

9.2 寄送设备



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。

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，请附上一个填好的污染声明的样本。

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:

toxic	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	
caustic	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	
biological hazard	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
explosive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
radioactive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
other harmful substances	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	

2) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination!

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

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:

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.

Organization/company _____

Address _____ Post code, place _____

Phone _____ Fax _____

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 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 without our approval, this declaration will be void

Designation of the product:

**Flexible chamber for battery leak detector
as interchangeable equipment for
Battery leak detector ELT3000**

Models: **FTC3000**

Catalogue numbers:

600-102

Authorised person to compile the relevant technical files:

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

Cologne, September 29th, 2021

H. Bruhns, Vice President LDT

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 IEC 60204-1:2016**
- **EN IEC 63000:2018**

Cologne, September 29th, 2021

pro

W. Schneider, 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 UK Declaration of Conformity



UK 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 legislation 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 without our approval, this declaration will be void.

Designation of the product:

**Flexible chamber for battery leak detector
as interchangeable equipment for
Battery leak detector ELT3000**

Models: **FTC3000L**

Catalogue numbers:

600-102

Authorised person to compile the relevant technical files:
Heinz Rauch, INFICON GmbH, Bonner Strasse 498, D-50968 Cologne

Cologne, January 13th, 2022

H. Bruhns, Vice President LDT

The products meet the requirements of the following Directives:

- *S.I. 2008 No. 1597 (Machinery)*
- *S.I. 2016 No. 1091 (EMC)*
- *S.I. 2012 No. 3032 (RoHS)*

Applied harmonized standards:

- *EN ISO 12100:2010*
- *EN 61326-1:2013*
Class A according to EN 55011:2016+A1:2017
- *EN IEC 60204-1:2016*
- *EN IEC 63000:2018*

Cologne, January 13th, 2022

pro

W. Schneider, 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



www.inficon.com reachus@inficon.com

Due to our continuing program of product improvements, specifications are subject to change without notice.
The trademarks mentioned in this document are held by the companies that produce them.