



操作指南

SF₆ 气体综合分析仪
1.0 版

目录	页码
引言/正确使用/安全注意事项	4
技术数据	8
附件	10
功能介绍	11
气流图	13
测量流程介绍	14
插入 SO ₂ 模块	16
测量	18
吹洗 SO ₂ 模块	20
数据	21
设置	22
关机	25
装载电池	26
更换, 校准, 检验	27
故障纠正	29
SF ₆ 回收系统/废气回收系统	29



重要注意事项/初次操作

涉及 WIKAI 设备操作与修理的所有人员必须经过专门培训与指导。

测量设备的初次操作

对于初次操作，无需采取任何特别措施。

在初次操作之前，必须取下 SO₂ 传感器盒的运输保护装置，必须插入传感器盒并且连接导气管。参见第 6.1 节。

测量请遵循“测量流程介绍”节中所介绍的指示。

SF₆（六氟化硫）应用与环境方面

自 1990 年 Moissan 和 Lebeau 首次合成 SF₆ 以来，其工业应用得到了逐步增长。由于该气体具备显著的气体惰性与化学与绝缘属性，通用电气公司在 1937 年建议将其用于电气设备。大规模将 SF₆ 应用于电气制造领域始于 1960 前后的美国与欧洲。当年，首次报道将 SF₆ 用于断路器以及高与极高电压开关。迄今为止尚未有其它物质能够替代 SF₆，作为高压与中压电开关装置中的电弧抑制剂。

为保护环境起见，必须减少 SF₆ 的排放，因为 SF₆ 对地球变暖的影响较 CO₂ 大 22,200 倍，并且在大气中的寿命长达 3,200 年。因此 SF₆ 是强力的温室效应气体。

此外，SF₆ 是《京都议定书》中确定在 2008–2012 年及之后减排目标的 6 种气体之一。

安全性

设备将接受危险性分析。设备的结构与运行对应于当今尖端技术。设备在用于指定用途的情况下能够确保运行可靠。



极度危险！受伤或致命危险！

本设备不得在含有爆炸性气体混合物的区域（零区）使用。

设备的最大输入压力不得超过 **14 bar** 绝对值。将更高压力引入设备将导致设备损坏。为安全起见，SF6 气体综合分析仪将自动监控出口压力，如果发生过压（由于回收系统或取样袋变满），将自动关闭进气口并取消测量。

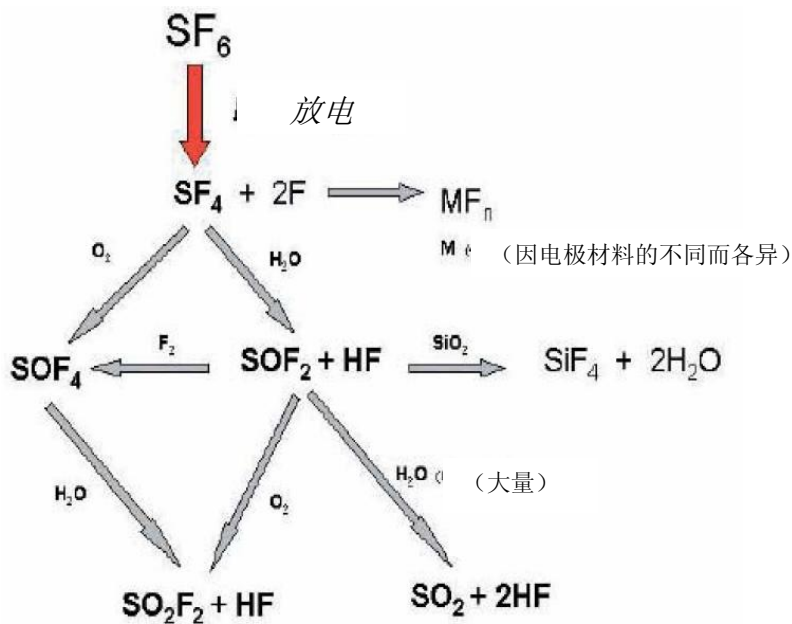


内部进气阀在测量时打开。如果出气口发生过压则测量被取消，进气阀将自动关闭以防进一步损坏。

注意

1. 序言

SF₆在气体绝缘电气设备上的应用不断增加，例如在开关装置或输电线路，导致了近期对 SF₆ 的稳定性与分解性的多项研究。虽然 SF₆ 显示了极大的化学惰性，但如果存在电弧、火花或局部放电，它在电气应力下仍会分解。分解后的产品为 SOF₂、SO₂F₂、SOF₄、S₂F₁₀、SO₂、HF、SiF₄ 等。



SF₆的分解取决于气体压力、电极材料以及设备的内表面材料。尽管配电系统中的此类部件十分可靠，但仍可能因上述 SF₆ 在电气应力下的变化而导致发生故障。

可以通过气相色谱法、气相色谱法/质谱联用或红外光谱对分解产品进行实验室分析。上述方法较为复杂、费用高昂，需要由经过专门培训的人员在实验室进行。

使用离子淌度谱 (IMS) 能够在现场对填充了 SF₆ 的气室进行高质量评估。校准 IMS 以测量所有分解产品总量，与湿度传感器和 SF₆ 百分比传感器结合使用可实现对 SF₆ 的全面监控。如需监控 SF₆ 的质量，WIKAI 公司建议使用由上述传感器组成的多功能设备、例如 SF₆ 分析仪，以进一步通过气体分析方式实施视情维修 (CBM) (参见 www.gas-dortmund.de)。

SF₆ 气体综合分析仪也是多功能模块化设备，能够配置用于湿气、分解物 (SO₂) 及 SF₆ 纯度的测试。基准装置包含一块用于数据采集与存储的电脑板，以及与气体绝缘设备进行物理连接所有必需的硬件。对于特殊的杂质中，用户可以购买测试卡。设备可以在配备一、二或三张测试卡的情况下工作。

在安装了三张测试卡的情况下，操作人员只需简单地连接待测设备，按一下按钮即可接收有关湿气、分解物和纯度的测试值。测试值将与 OEM 所采用 CIGRE B3.02.01 标准中有关 SF₆ 再使用的值 (或任何客户定义的值) 进行比较，随后 SF₆ 气体综合分析仪上的通过/失败指示器将启亮。所有测试值将存储于内置闪存 - 之后可以将其下载到电脑。

当测试卡需要校准时，无需交回整个设备，只需简单地更换卡，从而避免停机时间。

SF6 气体综合分析仪的特征为：

- 体积小，重量轻
- 低维护
- 低成本高效益
- 集成数据采集与存储功能
- 非消耗品
- 高度敏感
- 自动验证读数
- 快速测试结构，通常 5 分钟得出所有结果
- 模块化升级
- 电池供电（配备所有传感器的情况下可供电约 8 小时）



注意

SO₂ 传感器的使用寿命为 1 年。不建议将 SO₂ 传感器使用超过 1 年，因为此举将因每月 <2% 的信号衰减而导致读数不准确。

2.1 SF6 气体综合分析仪的正确使用

SF6 气体综合分析仪专门用于测试 SF₆ 中 SO₂、空气（或氮气）以及湿气的含量。在仅配备一个或两个模块的情况下也可以操作 SF6 气体综合分析仪。

受测气体通常被释放在大气中。但是，可以从市场上购买回收袋或废气回收系统来确保不将 SF₆ 气体释放到大气中。

如果装置在室内使用，确保随时为房间提供新鲜空间。对混合有 SF₆-N₂、SF₆-CF₄ 等的气体混合物进行操作需要专门的纯度传感器。此时需要对装置专门校准。



注意

在操作装置时切勿关闭出气口。否则测量过程将被取消。

2.2 谨慎操作的责任

本设备采用尖端技术进行构建与校验。它能使我们的工作处于完美状态。在组装时遵守了相关的标准与规定并进行了双重检查。

操作人员必须确保

- 装置仅用于指定用途。
- 按照说明在良好的状态下操作装置。
- 在现场可以获得完整易读的操作说明。
- 仅由合格且获授权的人员操作装置。
- 对该人员定期进行有关安全程序与环境保护的培训，并且该人员需充分了解操作说明、尤其是安全注意事项。



3. 技术数据

尺寸: (带有手柄)

宽度 (B): 380 mm
高度 (H): 185 mm
深度 (T): 440 mm

重量: 12 kg

含运输箱的尺寸:

宽度 (B): 670 mm
高度 (H): 530 mm
深度 (T): 290 mm

重量: 20kg





技术规格		
系统	传感器 1	传感器 2
连接	SO ₂ – 测量范围	湿气 – 测量范围
自密封快速连接器	0 - 10 / 100 / 500 ppmv (可选)	+ 20 至 -80 °C 露点
压力	指示	指示
0,5-14 bar (气压) 带有自动流速调节	精度: 1 ppmv 温度补偿	与室内压力和温度补偿有关 以 °Ctd、ppm _v 和 ppm _w 为单 位
流速	响应时间 T 90	公差
取决于安装的模块	<15s	露点 +20...-40 °C: ± 2°C 露点 < -40 °C: ± 4 C
操作	湿度范围	流速
用于管道清洁的吹洗功能 如有必要采用室内空气进行 清洁 (杂质)	最高 90%, 无冷凝	20 L/h
显示	使用寿命	校准
图形显示 (240x128 像素)	密封在箔衬袋中 6 个月 安装后 12 个月	每 2 年
电源	校准	传感器 3 SF ₆ -百分比-测量范围
锂离子电池, 至少供电 8 小时 可充电, 100-265 AC V 50/60Hz 显示电池电压	不需要	0 – 100 Vol. % SF ₆
温度	最大零点偏移	公差
贮存: -10 至 60 °C 工作: 0 至 50 °C	0,1 ppm _v	±1 %, 基于 SF ₆ -N ₂ 混合物
尺寸	长期稳定性	
外围: 380 x 185 x 440 mm (BxHxL)	< 每月信号衰减 2% (线性)	
重量	流速	
约 12 kg	< 10 L/h	

4. 标准附件

- 1 根 4 米长 PTFE 连接软管，在两端带有金属编织层与自闭型不锈钢联轴器
- 1 个软管连接 M20x1.5
- 1 个软管连接 M45x2
- 1 个 DILO 连接联轴器 DN 20
- 1 个 DILO 连接联轴器 DN 8
- 1 根 2 米长接口电缆 RS 232
- 1 个 USB 适配器/串行 9 针，配备有 CD-ROM 光盘（软件驱动程序）
- 1 张含有 SF₆-Reviewer 软件与使用说明书的 CD-ROM 光盘
- 1 份配备有 CD-ROM 的 SF₆ 气体综合分析仪使用说明书
- 1 个运输箱
- 1 个电池充电器
- 1 份仪器的质量检测报告
- 1 组电池模块（已插入）
- 1 组 SF₆-%模块（已插入）
- 1 组湿气模块（已插入）
- 独立的 SO₂ 模块（已插入，未连接）

4.1 可选附件

- 不同尺寸的 SF₆ 回收袋（10、50、100L）
- 废气回收系统

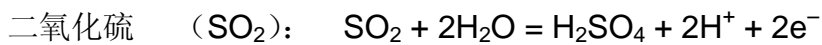
5. 功能介绍

5.1 SO₂ 传感器的运行模式

适用的电化学传感器结合了金基、三电极与酸性电解液系统。

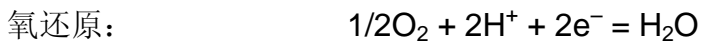
引入的 SF₆ 弥漫到 SO₂ 传感器中。它在此处的传感电极根据以下等式进行氧化反应：

等式 1：感测过程

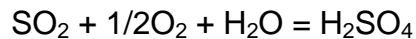


逆电极通过氧还原的方式（结果将生成水）来平衡传感电极处的反应。

等式 2：逆反应：



两个等级代表了整个电解反应如下：



如果在检测中发现 SF₆ 中存在 SO₂，则等式 1 更改其电化学电势并连续释放电子。因此检测到电流的变化并转换为 ppm_v 值。

适用的传感器配备有一块变送板，包含指定范围内的温度补偿与校准功能。

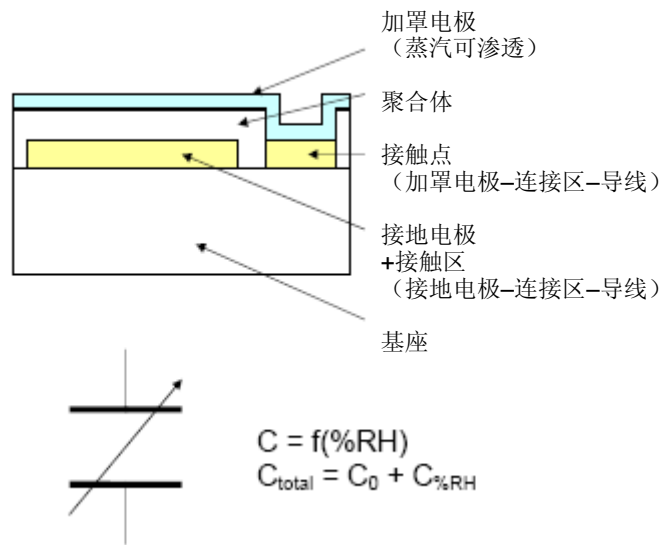
5.2 百分比传感器的运行模式

测量原理基于对气体中不同音速的评估。空气中音速约为 330 m/s，而在纯 SF₆ 气体中仅为 130 m/s。在测量池中测量的音速通过微处理器进行音速补偿并转化成 SF₆ 体积含量。测量结果将被传输至中央处理器。

5.3 湿气传感器的运行模式

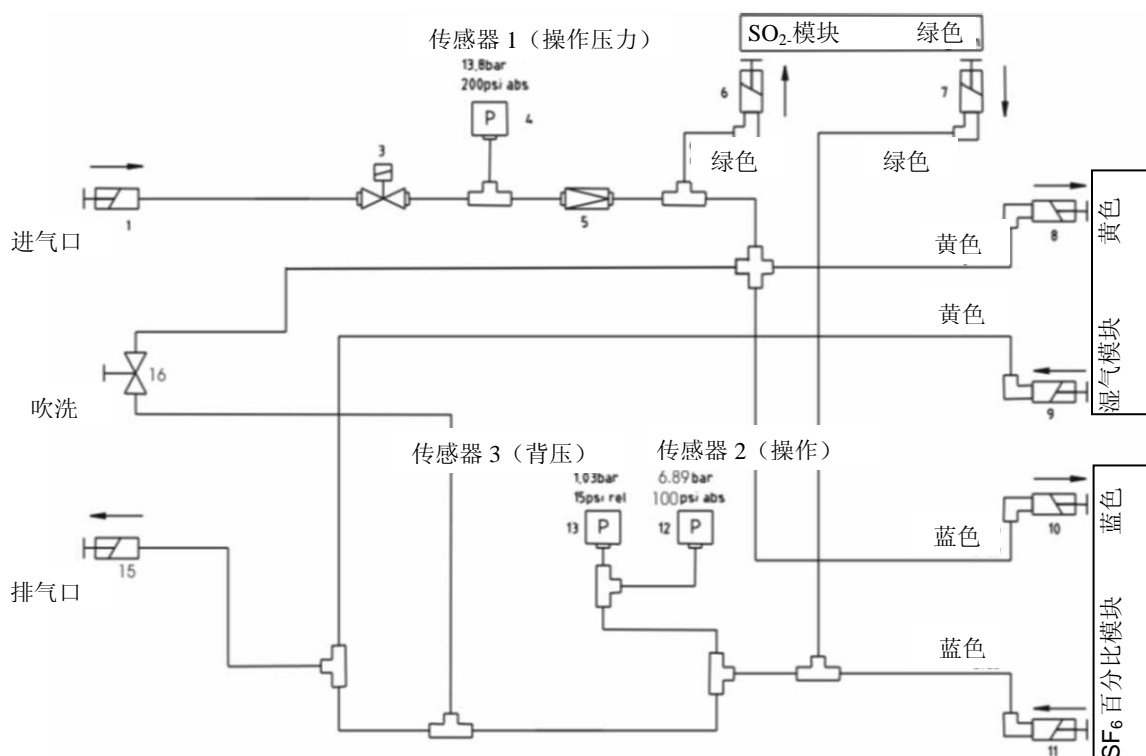
湿气传感器基于特殊陶瓷材料中对水分子的吸收。蒸汽通过扩散进入加罩电极，并以可逆方式凝聚成聚合物。因此，传感器的容量发生改变，通过评估电子设备对此进行记录并转化成标准信号。该信号被传输至中央处理器。

电容式聚合物



湿气传感器的结构图

5.4 气流图



位置	名称
1	联轴器 NW5
3	电磁阀
4	压力传感器 200 psi abs.
5	压力调节器
6	联轴器零件 1/8" 内螺纹 孔板
7	联轴器 1/8" 内螺纹
8	联轴器零件 1/8" 内螺纹 孔板
9	联轴器 1/8" 内螺纹
10	联轴器零件 1/8" 内螺纹 孔板
11	联轴器 1/8" 内螺纹
12	压力传感器 100 psi abs.
13	压力传感器 15 psi abs.
14	联轴器
15	冲洗开关

6. 测量流程介绍



图 6.01

在开始测量之前，必须取下 SO₂ 模块的运输保护装置并将模块插入（参见第 6.1 节）。开启装置后将立即显示开始画面（图 6.02）。在短暂的初始化时间之后，按如下方式检查部件。确认每个部件的功能正常或用“√”标记指示（图 6.03）。如果某个部件尚无法操作或尚未插入，则用叉号指示。在成功初始化过程的最终将打开基本菜单（图 6.04）。可通过该菜单访问 SF₆ 气体综合分析仪的所有功能。



图 6.02

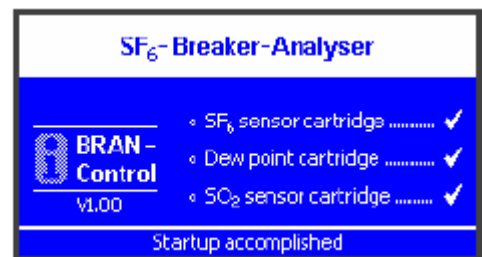


图 6.03

可按如下方式选择图 6.04 中介绍的菜单项：

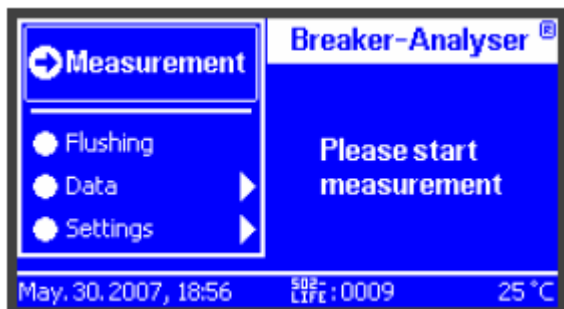


图 6.04

- **测量：**
在本菜单项，可以启动测量过程（参见第 6.2 节）
- **吹洗：**
在本菜单项，可以在测量 SO₂ 浓度之后用室内空气对 SO₂ 模块进行吹洗。（参见第 6.3 节）。
- **数据：**
本菜单项指示存储的、可以删除或发送到所连接电脑中的数据。参见第 6.4 节与 SF₆-Reviewer 软件的说明书。
- **设置：**
本菜单项使其可以更改装置的设置与测量的参数（参见第 6.5 节“设置”）。

根据装置的硬件配置，可以不需要所有传感器的值，用“---”标志指示未使用的传感器。在屏幕的底部始终可以见到状态栏，显示日期、所谓“SO₂ 寿命”的 SO₂ 传感器的寿命计数、温度、以及各种流程的信息。



注意

由于 SO₂ 传感器的推荐寿命为 1 年，因此“SO₂ 寿命”以天为单位对已安装 SO₂ 模块/传感器的使用寿命进行计数。在接近使用寿命终点（275 天（365 减 90））时，SF₆ 气体综合分析仪将发出警告信息。

SF₆ 气体综合分析仪通过右侧的旋钮操作（参见图 6.01）。可以通过旋转选择所需的菜单，以及通过按下控制元件选择该控制元件，按下后即开始工作。

6.1 插入 SO₂ 模块

SO₂ 模块在交付时已插入 SF₆ 气体综合分析仪，但未与运输保护装置连接。旋转 SF₆ 气体综合分析仪以取下运输保护装置的两段不干胶胶带以及海绵橡胶（图 6.05 中蓝色箭头所指之处）。插入模块并拧紧模块上的 4 枚螺钉（图 6.05 中红色圆圈之处）。

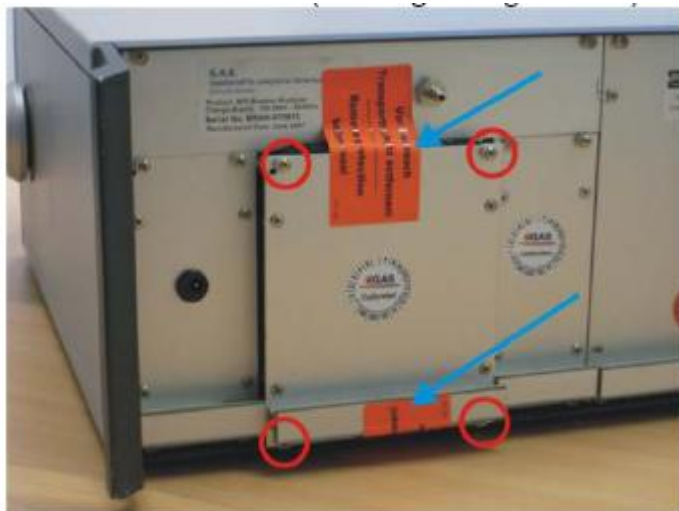


图 6.05

松开图 6.06 中标记的螺钉，将绿色标记的快速连接器插入 SO₂ 模块适配器，即可实现模块的气体连接（参见图 6.07）。



图 6.06



图 6.07

关闭前面板并用 2 枚螺钉固定。开启 SF6 气体综合分析仪后，装置将识别出新校准的 SO₂ 模块，并自动初始化和复位模块的寿命计数。在状态栏确认其激活状态（参见图 6.08）。

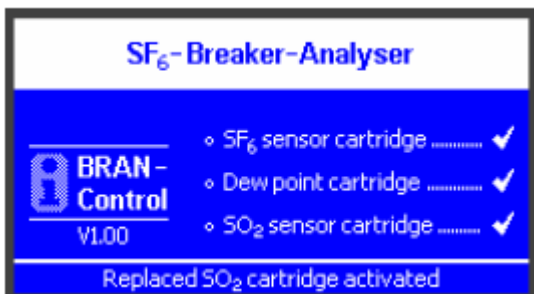


图 6.08 寿命计数的激活

6.2 测量

用 4 米长的软管和相应的联轴器将 SF₆ 气体综合分析仪连接至待测气室。确保背面的排气口未被覆盖或关闭，或者已与回收系统（参见第 10 章）或回收袋（可向 WIKA、TEDDLAR、LINDE 等购买）正确连接。

步骤：

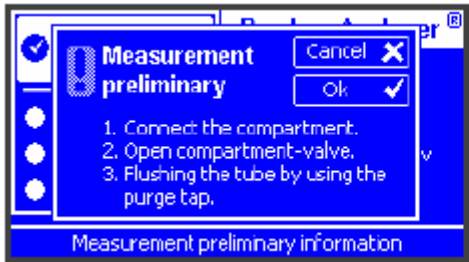


图 6.09

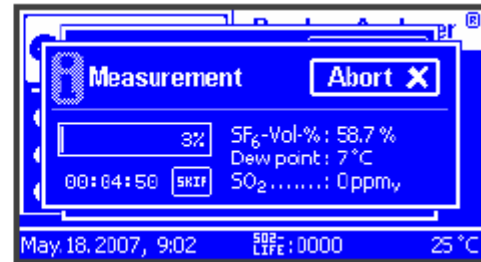


图 6.10

1. 如需执行测量，点击相应“测量”子菜单中的“测量”项（参见图 6.04）。SF₆ 气体的测试时间可以由操作人员设定，或在“设置”菜单点下将其关闭（参见第 6.5 节）。SF₆ 气体综合分析仪的推荐测试时间通常为 7 分钟。关闭定义的测试时间将使操作人员能够随时保存显示的传感器值。

开始“测量”并确保气流之后，建议按下装置前面板上的冲洗旋钮（吹洗）来立即清洗 4 米长的软管，从而缩短后续测量时间。按冲洗旋钮约 5 秒钟即足以将软管内部的气体冲洗出。

2. 首先是“测量准备措施”对话，列出测量的先决条件（出现图 6.09。在开始测量之前必须满足/执行所有三点。这意味着在气室与装置之间实现了无泄漏软管连接。SF₆ 气体综合分析仪的最大进气口压力是 14 bar。以绝对压力（周围压力加气室压力）指示进气口压力）。
3. 通过确认对话（参见图 6.09）初始化测量流程之后，测试自动运行并持续数分钟（基于仪器的设置，参见第 6.5 节）。在测量中，将始终显示所有传感器值及其变化（图 6.10）。如果三个值在调整后的污染标准内，则可以按跳过按钮来跳过剩余的测量时间并直接显示测量结果。最终结果在测量结束时显示（图 6.11）。指示的值为：SF₆ 百分比、湿气与 SO₂ 浓度。此外，进气口压力、数据采集的日期与时间以及结果将显示于屏幕左侧。

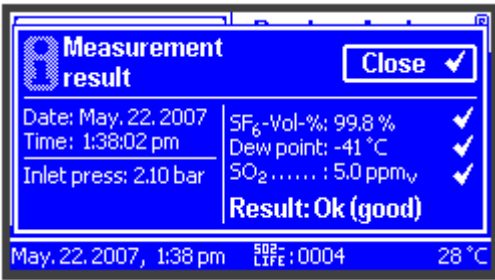


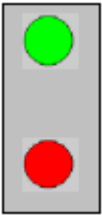
图 6.11



注意

所有工作的传感器都予以温度补偿。所有传感器在大气压力下工作。尤其需要考虑露点值，它显示冰上露点值。

前面板上所安装 LED 的目测数据说明：



- “正常”：SO₂ 浓度、湿气与 SF₆ 百分比的值在设定的公差以内（参见设置，绿色 LED 启亮，屏幕上所有传感器值标记有确认符号“√”）。
- “受污染”：SO₂ 浓度和/或湿气与 SF₆ 百分比的一个值超出公差（参见设置，红色 LED 启亮，传感器标记有闪烁的叉号）。
- “不确定”：测量数据的质量太差，因此无法进行相应的评估（红色 LED 启亮）。

4. 如果确认了“关闭”，则可将获取的数据存储到装置内。

5. 如果用户通过点击“关闭”来保存数据，则显示“设置测量名称”对话框。要求用户为该次测量生成一个名称（图 6.12）。名称的长度不得超过 16 位（字母或符号）。对于名称并无要求。为缩短本流程，使用“▼”符号可选择最后五个使用的名称并进行修改。



图 6.12

6.13 吹洗 SO₂ 模块

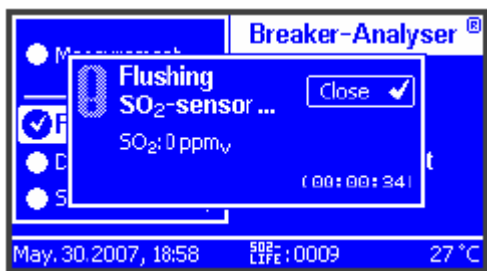


图 6.13

测量 SO₂ 浓度大于零的 SF₆ 样品后，必须用室内空气吹洗 SO₂ 传感器，从而将值复位为零。因此保持 SF₆ 气体综合分析仪开启，并从主菜单执行“冲洗”（图 6.04）。SO₂ 模块内部的泵使室内空气流经 SO₂ 传感器。执行此流程直至 SO₂ 传感器达到 **0 ppm_v**，以确保下次测量的读数准确。操作人员按“关闭”可终止或取消泵送流程。现在 SF₆ 气体综合分析仪可随时投入运行。



注意

为确保 SO₂ 传感器具有较长使用寿命和正确读数，每次测量出 SO₂ 浓度 > 0 ppm_v 时，必须对 SO₂ 传感器进行吹洗。

6.4 数据

子菜单“数据”（图 6.14）可从主菜单访问，允许查看存储的数据（图 6.11 与 6.15）。在“显示测量结果”项目下，可以选择每次测量的存储数据（图 6.15）。所选测量将显示其所有细节（图 6.11）。选择“删除测量结果”可将测量结果从存储器中删除。



注意

请注意从内部存储器只能删除全部测量结果，而非单次或选定的测量结果。

最后一个菜单项“导出测量结果”可启动“SF₆-Reviewer”模式（图 6.16），可将存储的数据从 SF₆ 气体综合分析仪的 CF 闪存卡下载到连接的电脑（执行此操作时，请参见 SF₆-Reviewer 的使用说明书）。

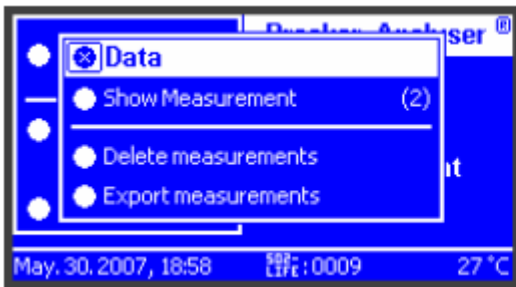


图 6.14

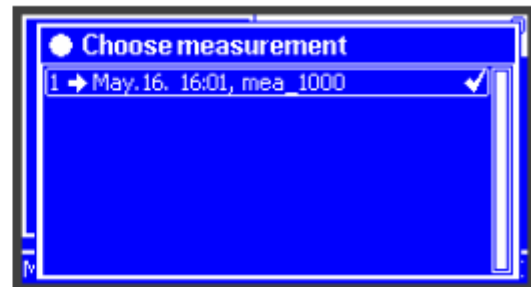


图 6.15



图 6.16

6.5 设置

在“设置”菜单中可以选择特定的设置（图 6.17）。可调节的值被分类为“采集”、“日期/时间”、“传感器”与“设备”。

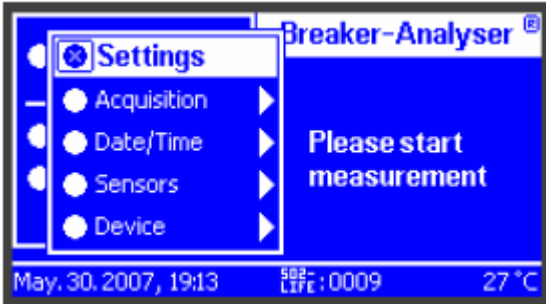


图 6.17

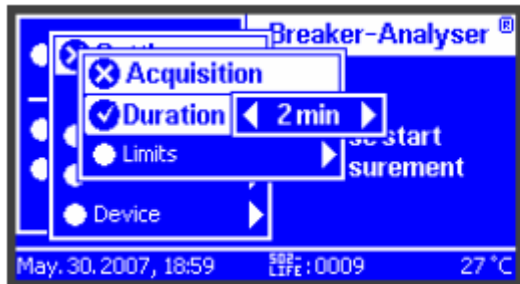


图 6.18

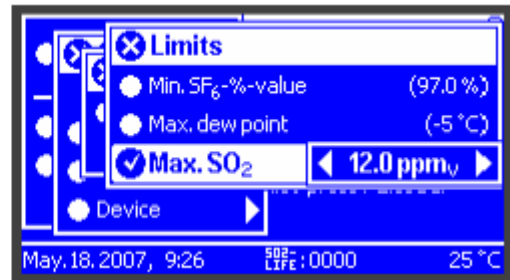


图 6.19

采集（设置/采集）（图 6.17）

对于 SF₆ 测试值的判断以及 SF₆ 气体综合分析仪的正确操作，以下几点非常重要；

- 持续时间：可以调节和关闭测试时间。当在配齐了所有传感器的情况下操作 SF₆ 气体综合分析仪时，推荐的测试时间是 7 分钟，因为湿气传感器测量干燥样品（-45°C 至 -55°C）的典型 T90 持续时间正是 7 分钟。关闭测试时间（使用操作旋钮）使其可随时保存获取与显示的值。
- 极限（数据采集/极限）（图 6.19）
设置值决定 SF₆ 气体综合分析仪如何解释测量结果。如果检测的 SF₆ 气体未能满足以下标准，则 SF₆ 气体综合分析仪将显示气体受到污染：
 - 最低 SF₆-%值：SF₆ 的纯度低于设定的极限。
 - 最高露点：湿气含量（露点）超出设定值。
 - 最大分解产品：SF₆ 内的 SO₂ 浓度超出。

将国际大电网组织（B3. 02 工作组 01）的 SF₆回收指南（2003 版）中推荐的最大公差值用作工厂默认值，如下：

- 最低 SF₆-%值： 97%（或对于空气和 CF₄ 为最高 3%）
- 最高露点： -5 °C 露点
- 最大 SO₂ 浓度： 12ppm_v

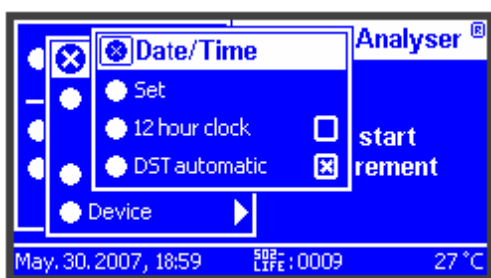


图 6.20

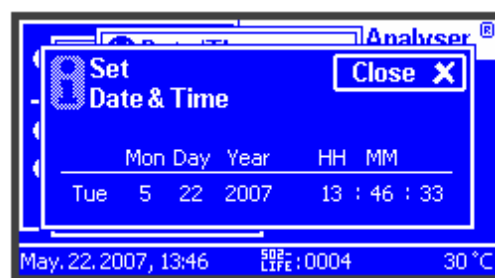


图 6.21

日期/时间（设置/日期/时间）（图 6.19）

内部系统时间对于 SF₆ 气体综合分析仪的操作而言非常重要。同步流程、关机与终止时间、以及测量的时间指示都由内部时钟决定。可通过以下四个菜单项设置系统时间：

- 设置：设置时钟与日期。在设置时间与日期之前，必须在“时区”与“DST 自动”项目下设定定时区与时间。（图 6.21）
- 12 小时时钟：显示叉号时，时间显示可以是 12 小时格式，也可采用 24 小时格式。
- DST 自动：自动时间修改。许多国家在夏天采用夏令时。所安装的自动系统将中欧（CEST）的 1 小时时间变更视为有效。在中欧地区，夏令时通常始于 3 月的最后一个周末，结束于 10 月的最后一个周末，周六的凌晨 2:00 或 3:00。用显示的叉号指示已激活自动时间修改。

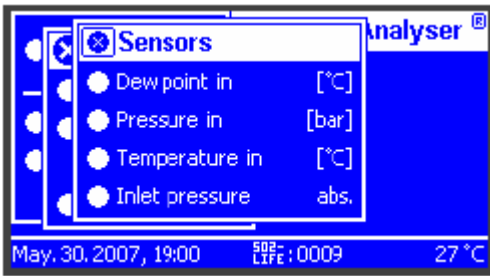


图 6.22

传感器的设置（设置/传感器）（图 6.22）

可以调节传感器的以下设置：

- 露点：根据指示的模式，能够以°C 为单位显示冰上、ppm_v 或 ppm_w 露点。所选模式对于基本菜单中的输出有效。
- 压力：操作人员可以在千帕“kPa”、巴“bar”或每平方英寸磅“psi”中选择读数。
- 温度：操作人员可以在摄氏度“°C”或华氏度“°F”之间选择读数。
- 进气口压力：可以选择将进气口压力显示为绝对压力“abs.”或相对压力“rel.”。

工厂默认设置为露点、巴、摄氏度和进气口绝对压力。

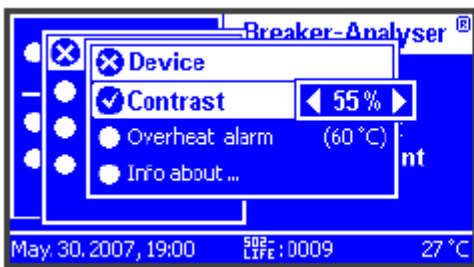


图 6.23

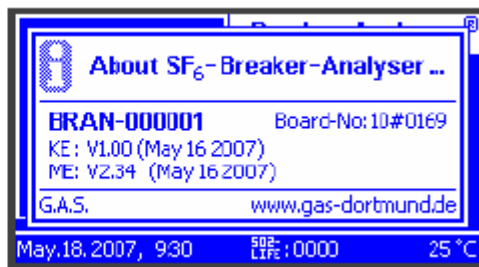


图 6.24

装置设置（设置/装置）（图 6.23）

可以调节以下装置设置：

- 对比度：LCD 显示屏的对比度。
- 过热警报：SF₆ 气体综合分析仪的温度受到控制。如果内部温度超出设定极限，将显示警告信息，同时仪器额外发出声音警报。为保护起见，SF₆ 气体综合分析仪将在几秒钟后自动关闭。
- 关于...信息：本菜单将列出装置与电路板的序列号，以及固件的版本与修订号。

6.6 关闭

确保断开软管。通过按前面板上的“电源”开关关闭 SF6 气体综合分析仪。为延长 SO₂ 传感器的使用寿命，在存储时需要残留少许湿气。为达到此目的，把室内空气自动泵入系统 15 秒钟，以倒计时显示。之后系统自动关闭。



图 6.25



如果装置在开启后 15 秒内被操作人员关闭，则自动吹洗功能将被禁用。

注意

7. 装载电池

SF6 气体综合分析仪配备有一组 5.2 Ah 锂离子电池，可以使装置运行约 8 小时。对电池电压进行内部监控，如果电压低则发出警告信息。如果不充电，系统在其后将执行自动关闭以避免损坏。

为电池充电：

1. 关闭 SF6 气体综合分析仪。
2. 将所提供电池充电器的电源插头连接至电源插座。
3. 将仪器的连接器插入背板上的插口（参见图示）。
4. 等待直至电池充电器的红色充电指示灯熄灭。用 2.2A 电池与 16.8V 电压对电池充电。空电池的最大充电时间约为 2.5 小时。
5. 断开插头。
6. SF6 气体综合分析仪现在可再次进行测量。



8. 更换，校准，检验

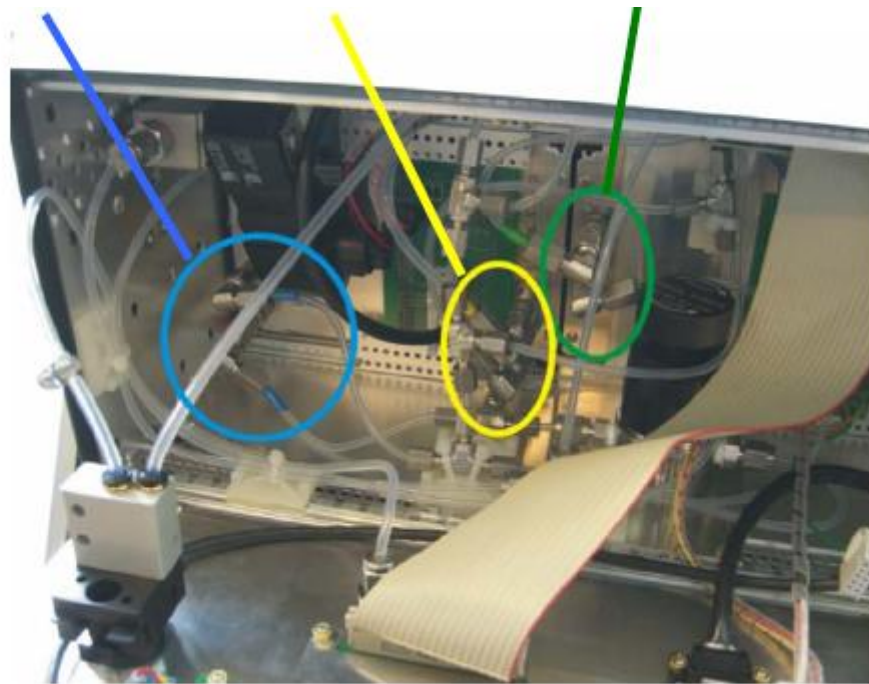
当某个传感器出现故障以及需要校准或当达到最终使用寿命（SO₂ 模块）时，必须将每个模块单独取下。当开启 SF6 气体综合分析仪时，系统检查将识别丢失的模块。通常传感器可稳定运行数年（SO₂ 模块除外，参见第 5.1 节）。但根据使用的频率、存储条件与处理，应定期检查 SF6 气体综合分析仪（推荐：每 2 年）。

8.1 模块

松开如图 6.06 所示的前面板顶部的 2 枚螺钉，打开前面板，让其垂下。

取下气体输入与输出的连接软管（每个模块两根软管），这样可以取出待更换的模块。

与百分比传感器的连接 与湿气传感器的连接 与 SO₂ 模块的连接



将锁紧环向后拉，从而打开气体连接联轴器（快速释放联轴器）。联轴器的两侧为密封，空气无法进入系统。之后固定软管末端，使其无法弯曲，例如用系绳或透明胶带。

如需拆卸传感器盒，则松开装置背部相应模块的固定螺钉，并通过手柄小心地将模块拉出。

电池单元 SO₂ 模块 出气口 湿气传感器模块 百分比传感器模块



把模块交回制造商时需进行适当的包装以避免运输途中损坏。

注意



在每个传感器盒上用测试标记中的年、月指示基于公司质量保证的校准与最终控制。

装置的校准服务在下文列出。

整个装置的校准与检验
SO ₂ 模块的校准（通过更换 SO ₂ 传感器）
百分比模块的校准
湿气传感器模块的校准



9. 故障纠正

不建议由您自己修理 SF6 气体综合分析仪。（拆卸单个模块除外）。

切勿对模块进行任何修理或其它操作。如果发生故障，将其送交制造商。

SF6 气体综合分析仪的显示屏上的信息

在运行时，显示屏上将出现不同的信息。

这些信息无需解释，或已在上文测量流程的介绍中提及。

如果出现未知错误信息，尤其是与连接相关的故障，请联系制造商。

10. SF₆回收袋/废气回收系统

如今法规越来越严格，并且 SF₆ 用户的自我行动也要求收集放心废气，即使是测量中排放的极少量 SF₆。因此，开发了回收袋以及废气回收系统。

SF6 气体综合分析仪在背板配备有排气口，能够轻易地连接 SF₆ 回收袋或废气回收系统。如果因回收袋或回收系统变满而导致过压，则 SF6 气体综合分析仪的内部压监控将自动放弃测量，以避免损坏设备或产生错误的读数。

本技术设计使 SF6 气体综合分析仪可在配备或不配备回收袋或废气回收系统的情况进行操作。但出于环境原因，WIKAI 强烈建议使用此类系统。

在标准配置下，出口开启，这意味着气体被排放到大气中。如果连接了回收袋或废气回收系统，则通过连接软管在减压条件下收集被检测的 SF₆。达到废气回收系统的最大消耗容量后，安装的压缩机将开启，将收集的测量气体压入连接的气瓶。

有关详情，请联系 WIKAI。