



GASERA ONE 痕量级光声光谱多气体分析仪



操作手册

芬兰干涉公司

1 重要产品信息

1.1 安全注意事项

GASERA ONE 多气体分析仪符合 IEC/EN 61010-1:2010 要求，是一款集检测，监控，研究于一体的安全电子设备。为保证安全操作，请按照如下说明：

- 爆炸隐患 为避免爆炸风险，禁止在爆炸浓度范围内监测易燃气体。
- 在易燃易爆环境中禁止操作仪器。
- 监测潜在易燃或易爆气体时，将仪器放置在通风良好的区域，并使用适当的气体管将样气输送到空气中或进行过滤/萃取。
- 该仪器包含激光产品，开放式仪器不应在电压下使用。
- 如果仪器的功能或操作安全性能已经老化，则不能再次使用仪器并预防意外操作。
- 如果仪器出现故障提示，表明仪器出现问题影响正常使用，请咨询本地 Gasera 经销商。在任何情况下，都不得由不具备电子仪器服务资格的人员进行修理。
- 除第 3 章操作和第 5 章服务之外，任何对仪器进行调整，维护和修理等操作，均必须由经过培训的专业维修人员进行。
- 使用本仪器之前，请确认可用的电源电压符合仪器技术规范，并安装正确的保险丝。
- 仪器应准确放置，以便轻松访问断开设备。防水防震。
- 在连接/断开仪器之前关闭所有电气设备。否则可能会损坏设备。
- 如果仪器被转移到较温暖和潮湿的环境中，仪器可能会发生冷凝。为了防止短路，请预热仪器约半小时，以防止因冷凝而导致的故障。
- 该仪器配有超压保护阀，以防止检测器因过量气体压力而损坏。但是，不要让进气压力超过 2.0bar。
- 设备只能按照制造商的说明使用。否则，设备安全易受损。

1.2 适用范围

Gasera One 是用于连续气体测量的单气体或多气体分析仪。Gasera One 可根据型号配备多种不同的光源。样气体从采样点通过气管进入仪器，内部泵通过仪器吸入气体。

1.3 用户须知

Gasera One 只能由具备专业技术培训的人员使用，包含对影响使用规定的认识，并且可以识别所涉及的危害。本设备只能按照本用户手册中的说明使用，制造商不承担任何其他用途的责任。设备应按照说明进行维护。除非制造商规定，否则不得以任何方式更改设备。更换仪器可能会使仪器存在危险，制造商的保修失效。依照本文件所述操作本仪器时，应遵循当地法律法规和其他规则以及操作指令。

1.4 产品标识

产品名称: Gasera One 制造商: Gasera Ltd.,

表 1 列出了目前市售的 Gasera ONE 型号

型号	
EC-QCL	使用外腔量子级联激光器 (EC-QCL) 作为光源。
Pulse	使用电调制红外光源和光学带通滤光片。
Chopper	使用黑体 IR 源, 斩波器和光带通过滤器。
DFB	使用分布式反馈布拉格光栅 (DFB) 可调谐二极管激光器作为光源

2 设置

2.1 操作环境

GASERA ONE 多气体分析仪包括超高灵敏度的压力传感器, 用于检测由样品气体中的红外光吸收产生的封闭样品池内的小压力脉冲。为了达到最佳的信噪比, 振动噪声的数量应该最小化。该设备旨在实验室, 轻工业或清洁工业条件下使用。它不能与水, 大量的灰尘及高强度震动直接接触。

2.2 产品配置

该设备将被安装在标准角度为 19° 的仪器架中或能够在最大倾角为 10° 的水平位置支撑装置的实心表面上。当组装机架上时, 必须拆下该设备手柄, 并用螺丝将设备安装在机架上。在机架和桌子上, 设备后部必须有足够的空间固定气体管和电源电缆。组装机架时, 其他产生热量的仪器不建议直接安装在该设备下面。如果设备堆放在彼此的顶部, 则必须提供适当的通风。仪器主电源开关位于后面, 方便安装。

该设备配有机械防震系统, 装置倾斜将减少震动阻尼的有效性, 增加检测响应时间。如果该设备从空调空间转移到湿热或潮湿的空间, 仪器内部会发生冷凝风险, 预热期间潮湿将从仪器内消失。为了有效地去除冷凝水使设备正确预热, 需通过样品 1 IN 气体连接器用氮气吹扫并净化装置几分钟。

2.3 主视图

前面板包括旋转按钮，显示器和 USB 接口。前面板组件的位置如图 1 所示。当需要外部数据传输时，USB 连接器将以维护为目的。

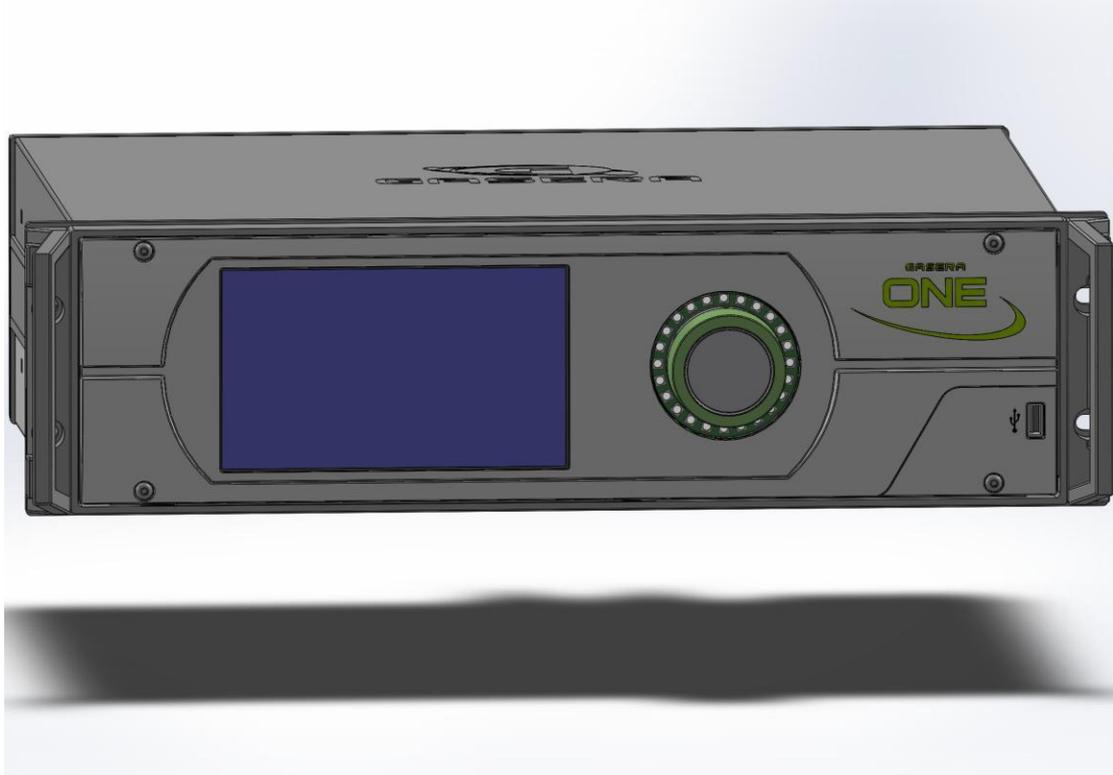


图 1 Gasera ONE 前视图

2.4 后视图

后面板包含风扇冷却元件，电源，RJ-45 以太网连接器和气体连接器。单个设备型号的后面板组件的位置如图 2 和图 3 所示。



图 2 Gasera ONE EC-QCL 后视图



图 3 Gasera ONE Pulse, Gasera ONE Chopper and Gasera ONE DFB 后视图

2.4.1 气体连接口

气体连接口包括两个输入气体连接口（样气 1 IN 和样气 2 IN），废气连接口（SAMPLE OUT）和检测装置清洗（PURGE）连接口。所有配件均为 6 mm 外径/4 mm 内径的管件。建议使用不锈钢或 PTFE（或类似聚四氟乙烯的塑料）作为吸气连接口以防止气体管中吸入其他气体。如果在 IR（红外光）源和光声腔之间需要惰性（例如氮）气体，则可以使用清洗功能。在正常情况下，通常不需要清洗。有关更多清洗功能的信息，请联系 Gasera 经销商。

销售包装中包含吸入气体的颗粒过滤器（Acrodisc®AP-4225A）。过滤器位于过滤器支架内。其作用是防止灰尘和其他微小颗粒进入仪器。

如果进气管中没有气体过滤器，请不要使用该设备。

2.4.2 电器连接口

Gasera One 的电器连接包括 USB 连接器，电源连接器和以太网连接器。电源电压额定值可参考技术资料。

电源线不得更换为额定电压不足的电源线。

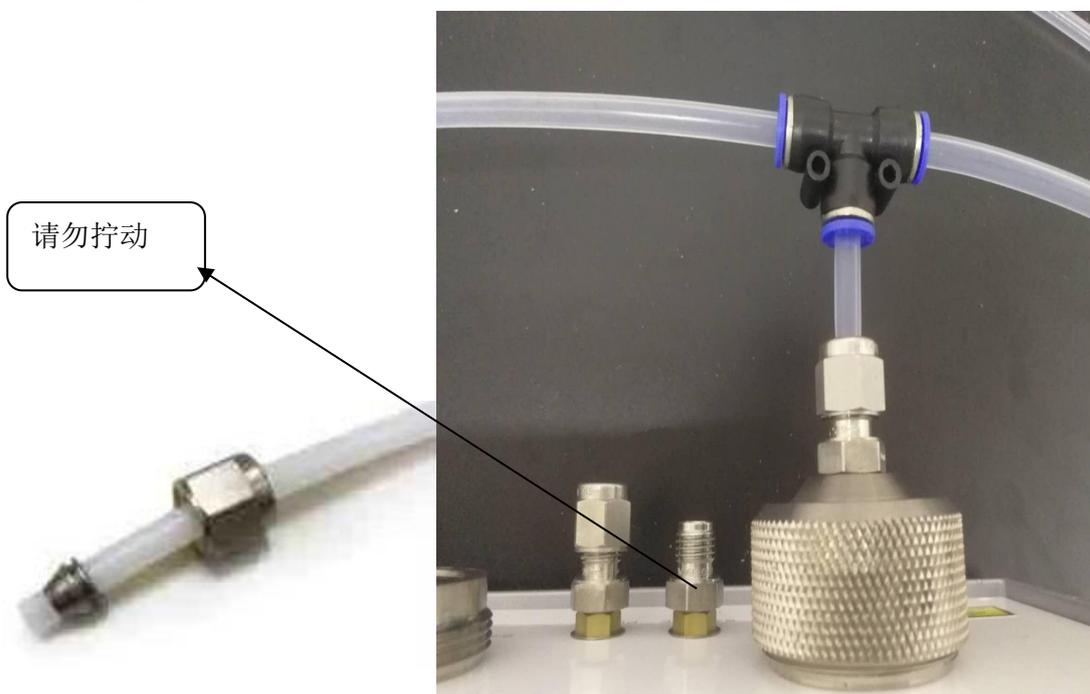
3 操作

3.1 连接/断开

输入气体的气瓶应连接到样气 1IN 或样气 2IN。如果只需要一个输入，则建议使用样气 1IN。

为了将气体管连接到样气 1 IN 或样气 2 IN 气体连接器中，在连接器内管的裸端几毫米（卡入式接头）处按压，并将管子与管套（推入式接头）拧紧。或者，如果使用世伟洛克配件，将管子插入配件内部的肩部，用手紧固螺母，直到管子不能转动，然后在保持配件本身稳定（使用一个扳手固定住仪器的穿板接头）的同时使用另一个扳手将螺母进一步拧紧四分之一圈。

注意：由于穿板接头连接气管，一旦转动会造成气管曲折整个气路不通，导致仪器告警测量失败。请确保拧紧螺母时不要带动穿板接头。



将废气管相应地连接到 SAMPLE OUT 气体连接器中。如果废气管未连接到设备，将使用 SAMPLE OUT 将吸入的气体排放到分析仪外部环境中。从气体连接器上取下气体管时，将轴环朝连接器方向压紧并拔出管子（卡入式接头）或用扭圈解开套管，然后再拔出管子（推入式接头）。不要扭曲或弯曲气体连接器。为了确保结果的真实性，在校准和测量期间，进样气压力不应超过 1050 毫巴。

3.2 用户界面操作方式

用户界面（UI）元件可以通过设备前面板上的旋转按钮来控制，按钮操作如表 2 所示。当前活动在用户界面元素突出显示（与主菜单中的测量功能相对照，参考数据不详）。可以通过顺时针旋转按钮来使用 UI 元件，从而激活下一个 UI 元件。按下按钮选择当前正在运行的元件。菜单栏中撤回和取消功能是通过按住按钮几秒钟或从屏幕顶部的菜单栏中选择上一个菜单项完成的。逆时针旋转按钮返回上一个 UI 元件。

表 2 Gasera one 按钮使用

指令	功能
顺时针旋转按钮	在菜单中向右或向下移动。
逆时针旋转按钮	在菜单中向左或向上移动。
轻按	选择

按压持续 2 秒	返回上一层
----------	-------

GASERA ONE 的使用状态可以通过 LED 发光按钮判断。LED 灯的颜色和进度告诉用户仪器是否闲置（慢脉冲蓝光），测中（旋转绿灯）以及错误或警报（脉冲或实心红灯）



图 4 Gasera One 主菜单显示

屏幕上方包括导航栏和指示栏。在导航栏中，菜单结构中的当前位置是可见的并可访问的。指示栏则提供系统通知和可能发生的异常状况信息，并包含表 3 所示的相关系统位置的快捷方式。设置菜单的快捷方式可以打开“设置”菜单。带有感叹号的黄色三角形符号是错误日志的快捷方式。帐户的快捷方式包含帐户登录/注销（可选（取决于型号）还可以轻松访问无线网络。

表 3 指示栏快捷键

	异常提示或通知 异常报告快捷键 设置快捷键
	账户快捷键 显示屏下方包括内容帮助栏，用来指导用户并提供当前选择条目/元件的
	附加信息。

3.3 启动分析仪

在启动之前，请认真阅读安全注意事项。
连接电源线。通过按压后面板上的电源开关位置打开分析仪。该设备将启动自检程序，如图 5 所示。



图 5 Gasera One 启动显示

当自检完成后，设备将自动打开主菜单，并开始预热。待主菜单由上角的告警感叹号消失说明预热完毕，方可开始测量。如图 6 所示。如果自检出现错误，该设备将向用户发出故障通知，旋钮发出红光。

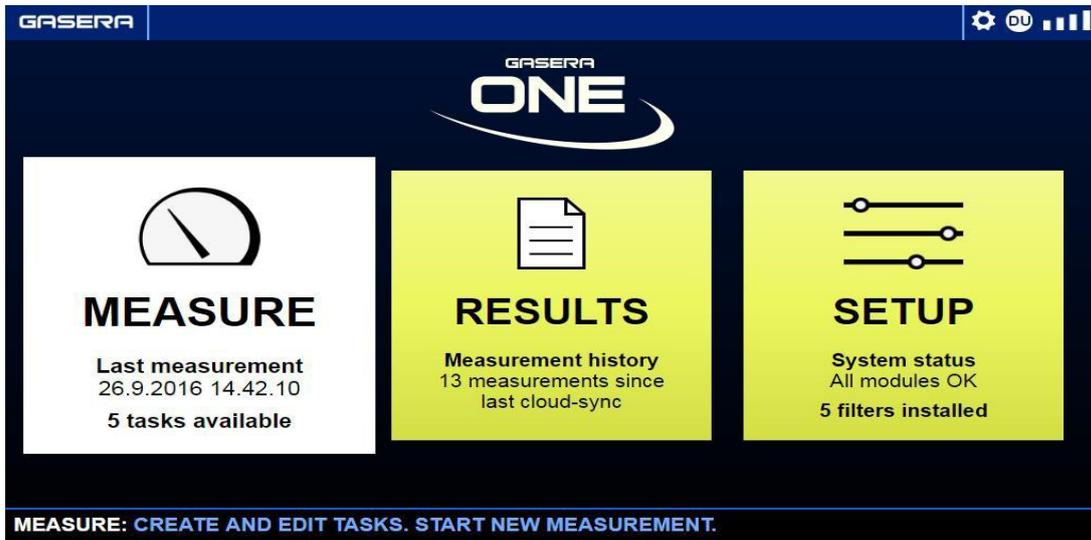


图 6 Gasera One 主菜单显示 该光标位于测量图标之上 该仪器预热取决于设备的初始温度并需要几分钟至十几分钟。在预热期间可以访问用户界面 功能，但测量结果可能不准确。此外，仪器冷启动 1 小时内不建议校准仪器。在预热期间，屏幕右上角将显示警告指示。

3.4 关闭分析仪

将电源开关按到位置 O 即可关闭分析仪，但请在测量任务结束后再关闭仪器。在关闭仪器之前为了清洗仪器，建议在室内测量约 15 分钟。尤其测量高浓度污染气体后，必须要使用氮气或者空气吹扫掉仪器残留。

3.5 测量任务

当设备首次启动时，GASERA ONE 已经配备了默认测量任务：可以使用旧的测量任务记录也可以在主菜单新建新的测量任务，当从主菜单中选择测量任务时，将打开如图 7 所示的显示。

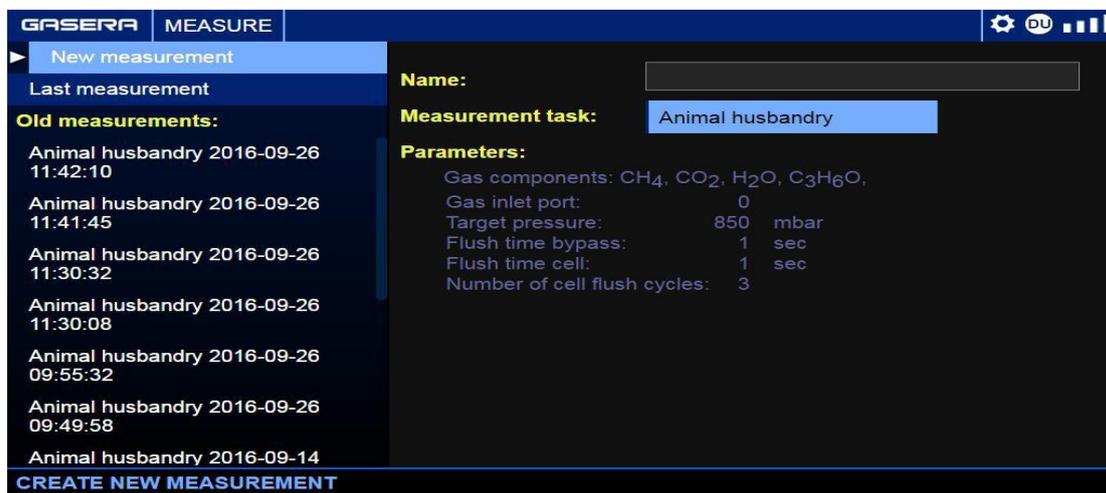


图 7 主菜单

3.5.1 建立测量选项单

选择 **New measurement**（新建测量任务），屏幕右侧的元件将变成活动状态。在这个元件中，通过给测量功能一个特定的 **Name**（名称）创建新的测量任务，并在 **Measurement task**（测量任务）的预设默认参数之间进行选择，同时也可以选择一组自定义过的参数。**Start** 按钮 指开始一个新的测量，**Edit task**（任务编辑）按钮指用户可以更改编辑参数，**Cancel**（取消）按钮指返回到测量选项单。

图 8 显示了测量布局。测量命名为“MY_MEASUREMENT（”我的测量任务），光标位于 **Start**（开始）图标顶部。**Edit task**（任务编辑）按钮允许编辑参数，**Cancel**（取消）返回测量选项单。

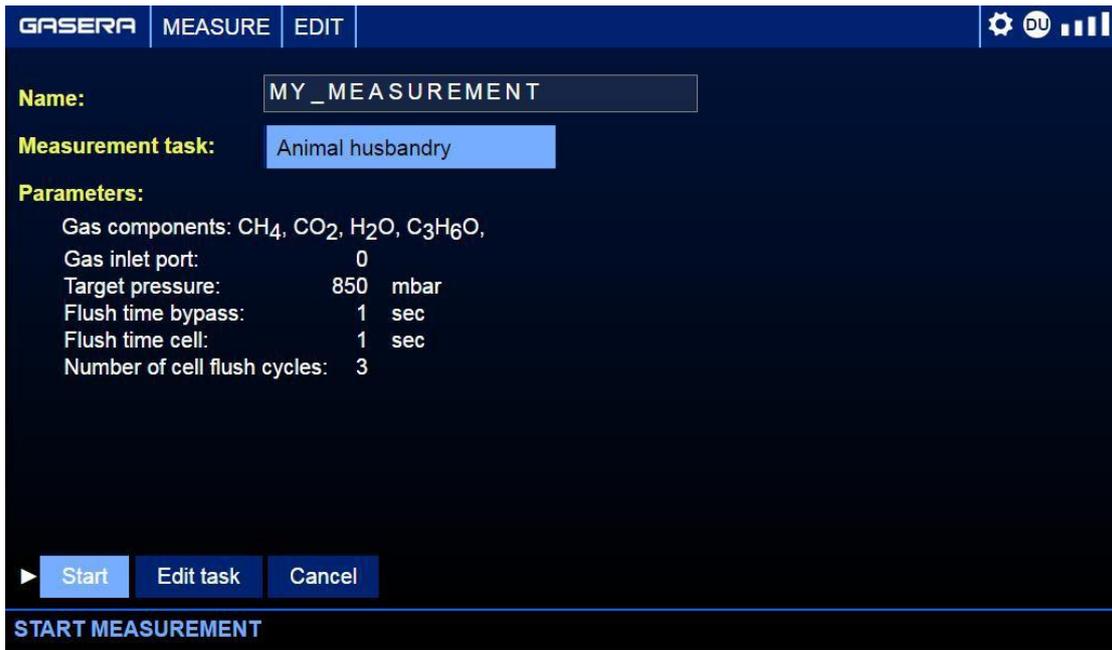


图 8 测量任务布局

通过按 Start（开始）按钮确认创建新测量，仪器将启动默认的预调气体分析程序，从输入管 1 口采样气体样品，分析样品，并将测量气体结果的最终数据储存到仪器内部存储器中。

3.5.2 浓度测量图

当测量开始时，仪器将处于默认测量观察状态，并同时显示分析的气体成分以及相应的分析结果，如图 9 所示。此外，屏幕右侧也会显示所选气体的附加信息。测量过程的周期进度可以从屏幕底部的进度条或仪器 LED 指示灯查看。

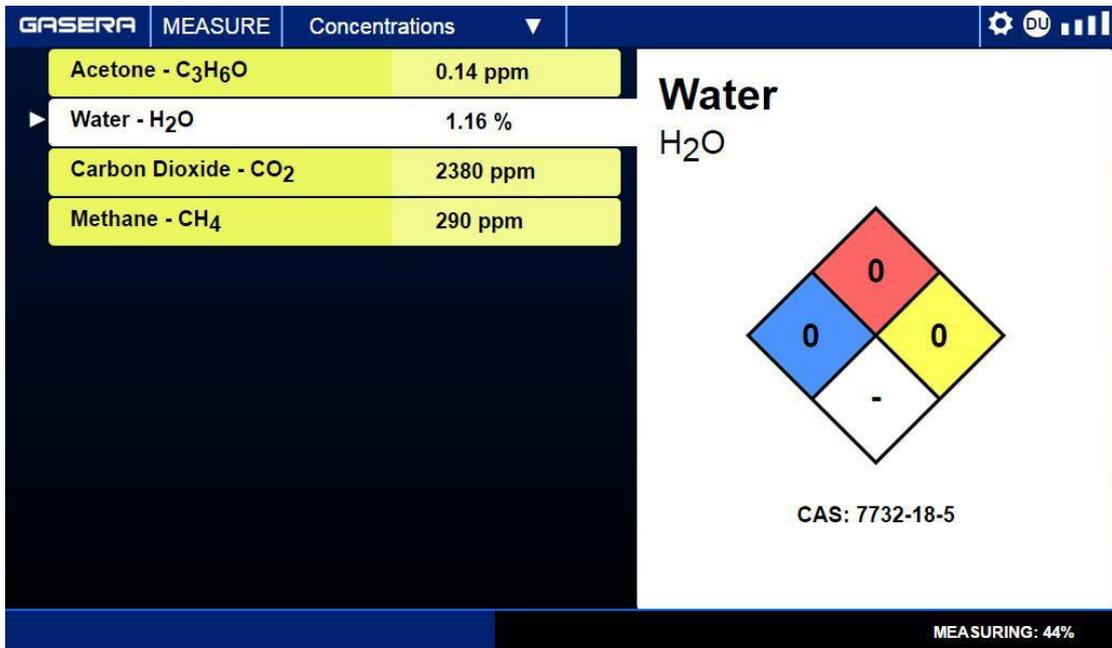


图 9 最新分析结果与相关气体成分信息显示 根据仪器配置和用户登录级别，还有其他五种测量视图，其中包括：浓度，趋势图，柱形图，光谱和状态视图。其中，图 9 所示的趋势图显示了相对时间内所有成分气体浓度的发展；而

图 10 所示的柱状图和光谱图则是以诊断为目的的原始信号图，该状态图会显示一些附加的传感器数据，并列出了测量参数和其他信息。

3.5.3 趋势测量图



图 10 CO₂ 成分趋势图

在趋势视图中，被分析的气体成分在相对的时间点上可见的。这些成分可以在图 10 中突出显示并形成一条带点的线。

用户可以通过选择气体成分来定制视图，如图 11 所示，显示弹出窗口，可以允许用户跟踪、隐藏或显示所选数据。

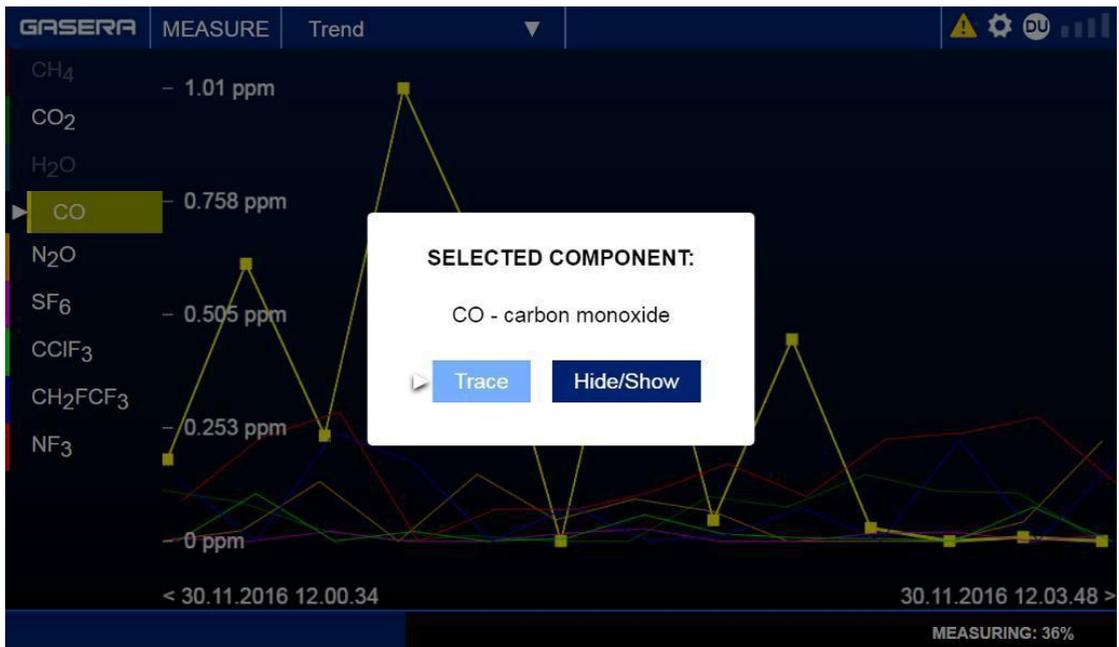


图 11 趋势视图弹出窗口用于选择、隐藏或跟踪所选数据分析

点击“跟踪”，可缩小数据浓度轴并显示最新数据顶点光标，还可显示该点的浓度和精确测量时间，如图 12 所示。

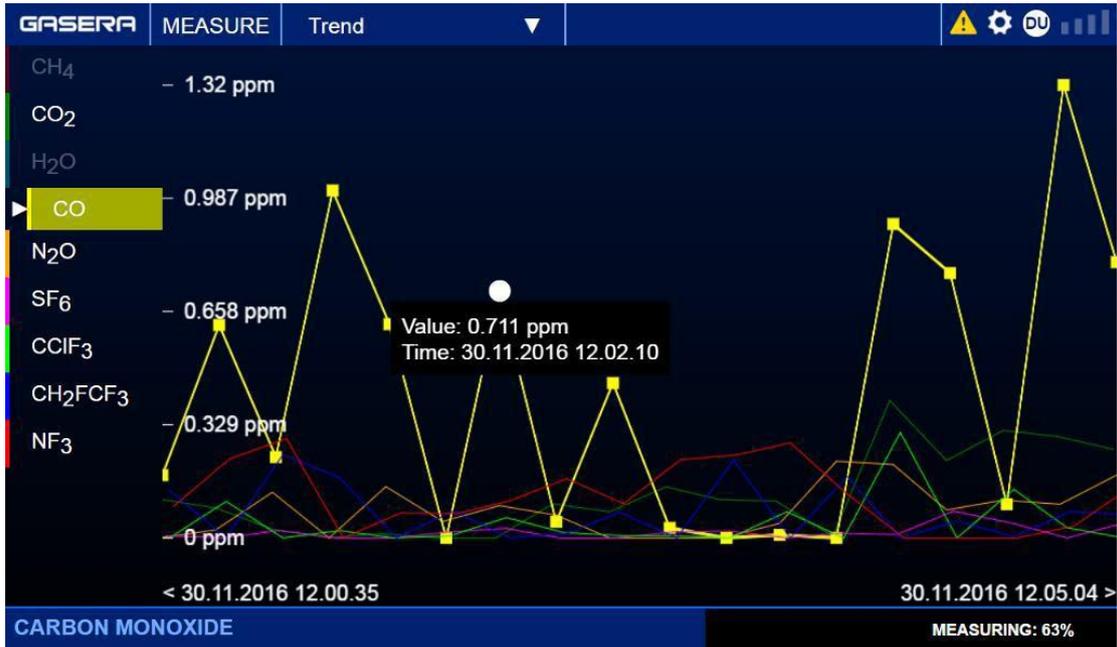


图 12 曲线显示所选点的浓度和测量时间，按下按钮可放大显示。当在所选数据点上按下按钮时，将弹出放大窗口，用户可以从中选择放大级别。长按则返回到趋势视图的常规视图。

3.5.4 柱状测量图

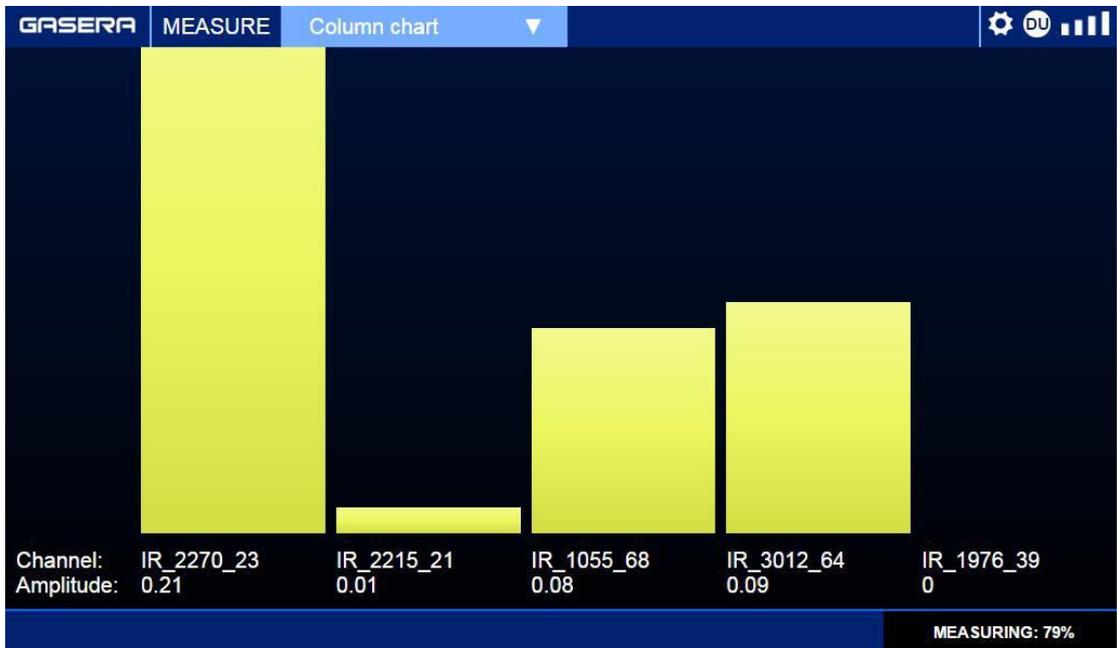


图 13 柱状图 如上图所示，柱状表示从测量通道获取的信号，列高表示在此情况下光学过滤器从通道测量出的原始信号。通道数量各不相同（注：测量每种气体所出现的通道都不一样），单气体分析仪（如单一激光或单光过滤器）多达上千个，例如：EC-QCL 仪器。另外，通道名称还能

提供有关中心波和过滤器宽度的信息，例如：中心波数为 2270cm-1，过滤器宽度为 23cm-1。

3.5.5 退出当前测量

用户可以通过按下按钮 1-2 秒以上或从弹出窗口中选择 **Exit measurement**(退出测量)来终止正在测量的活动，仪器将返回到主菜单。

3.6 结论显示

通过选择主菜单中的 Result(结果) 按钮可以查看收集到的测量结果，如图 14所示。

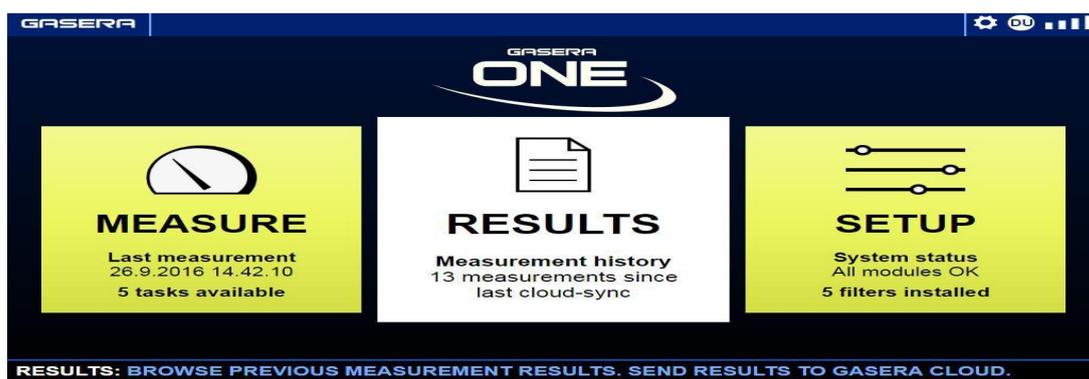


图 14 将 Gasera one 分析仪的主菜单光标点于“Results”图标上部

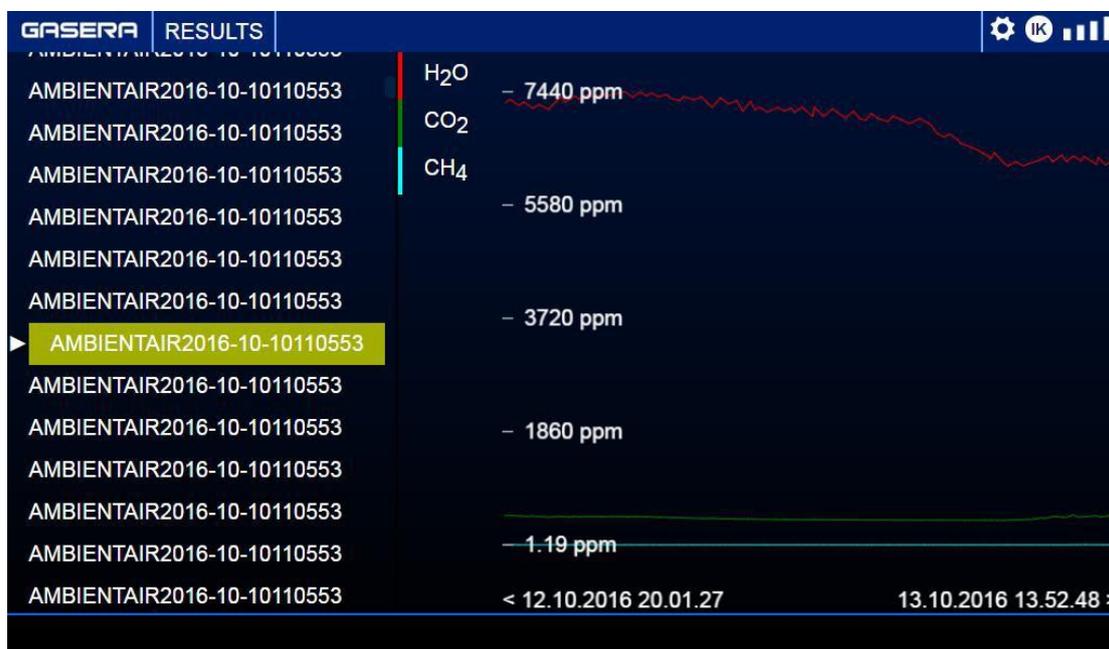


图 15 测量结果显示图

在结论视图中，所有收集的测量值都可以如图 15 所示。趋势图用于快速分析类似于通过测量视图访问（参见第 3.5 节测量元素），还可用于显示所选的测量数据，Gasera One 按钮则可用于跟踪数据和扩大选择区域。



图 16 所选测量项的趋势显示

3.6.1 数据导出至 USB

通过插入 U 盘到位于仪器前面板的 USB 端口然后选择“结果视图”中“数据导出至 USB”按钮，可以将导出的测量数据进行进一步分析。仪器将提示选择要导出的测量值，用户选择后，即选择如图 17 所示的导出选择按钮，选择全部导出或者仅选择需要导出的数据，数据将被保存到插入的 U 盘中。

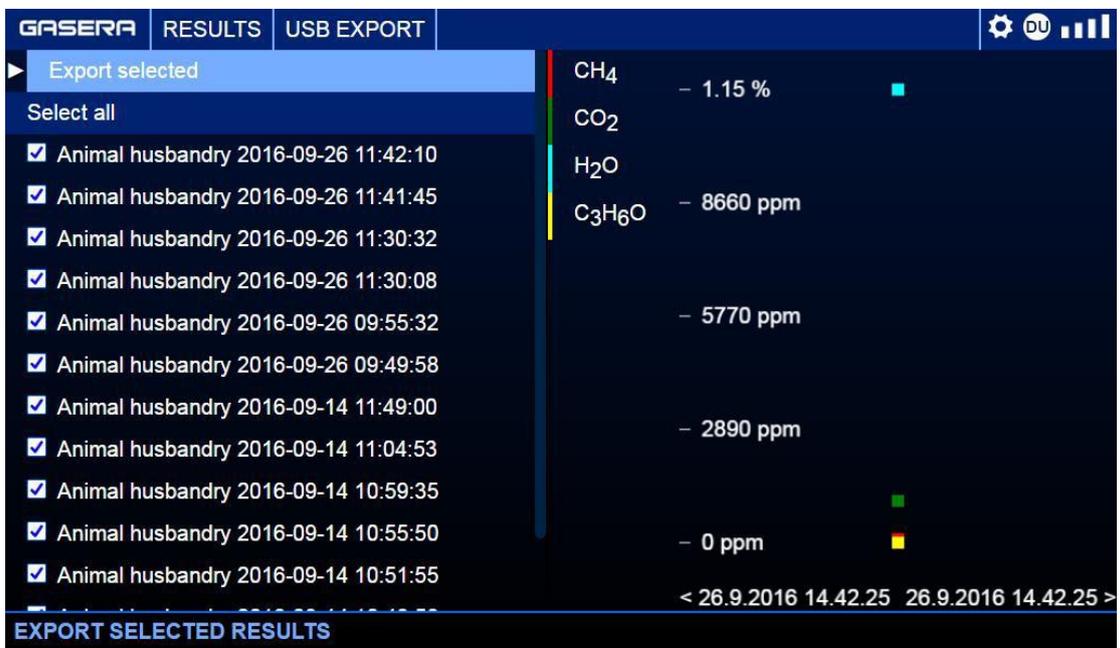


图 17 结果导出

3.7 设置菜单

若设置或更改 GASERA ONE 的参数值，请从主菜单中选择 **Setup** 菜单，如图 18 所示。

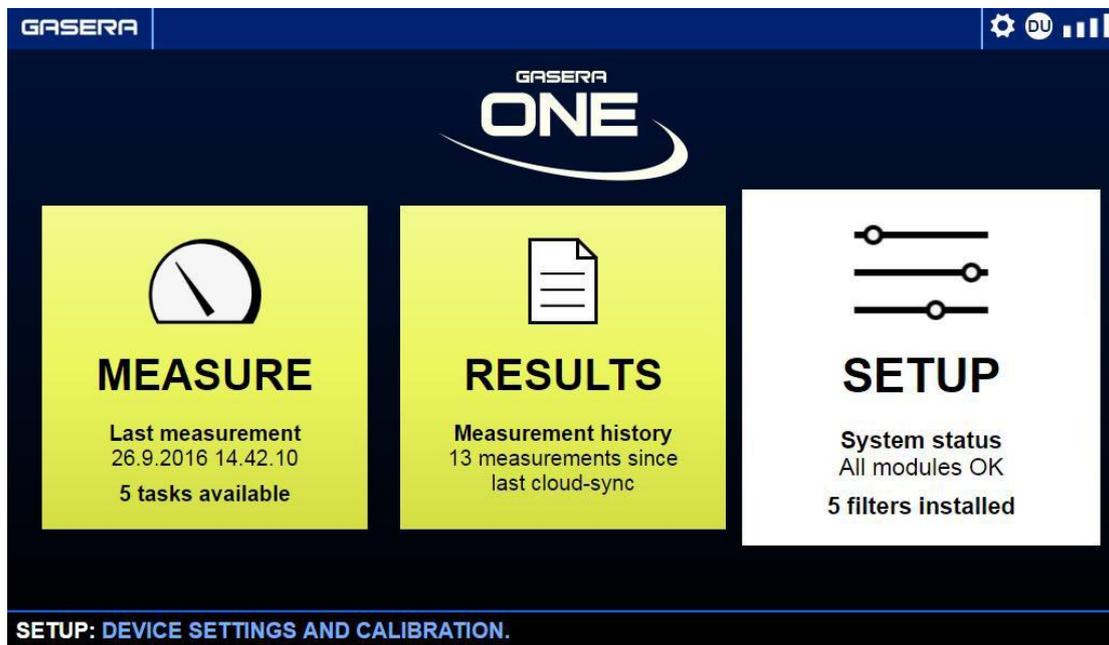


图 18 将 Gasera one 分析仪的主菜单光标点于“setup”图标上部设置页面可见，如图 19 所示

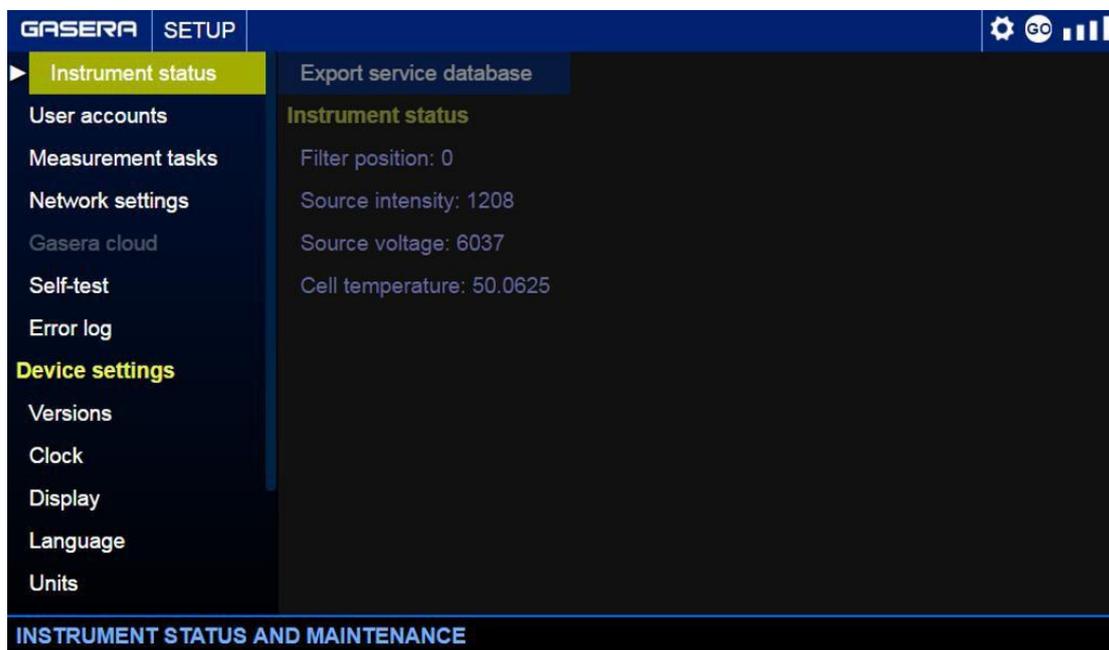


图 19 设置页面 在设置页面中，使用者可以管理用户帐户，定制测量任务，校准仪器，还可以将 GASERA ONE 连接到本地网络或 Gasera 云，启动自检系统并监视当前仪器状态以进行诊断。还有几个其设置可访问如设置内部时钟，显示和语言等。

3.7.1 仪器状态

仪器状态视图如图 20 所示。该视图不仅可用于监视传感器数值还能提供有关 GASERA ONE 的其他信息，包括安装测量装置和光源，当前温度显示，可测量的气体组分，上次校准日期等。

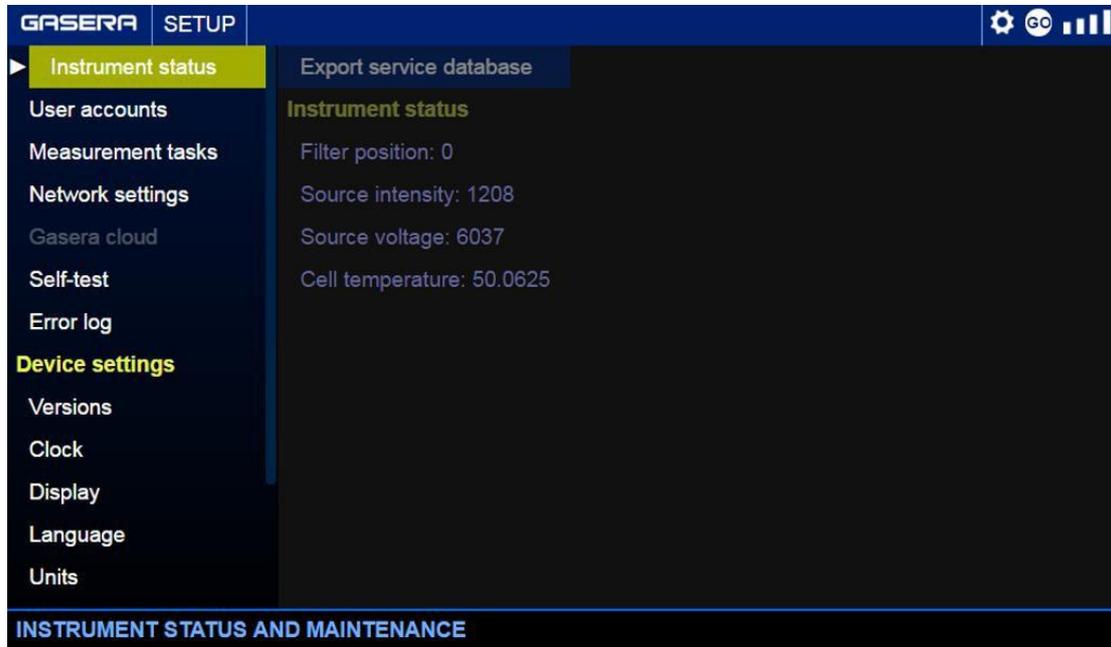


图 20 仪器状态信息

仪器状态视图还能提供数据库导出服务功能，如图 21 所示，它能快速导出数据库。该功能可用于诊断和服务监控，通常由 Gasera 支持并代表执行。数据库服务还包括仪器测量的所有原始数据。

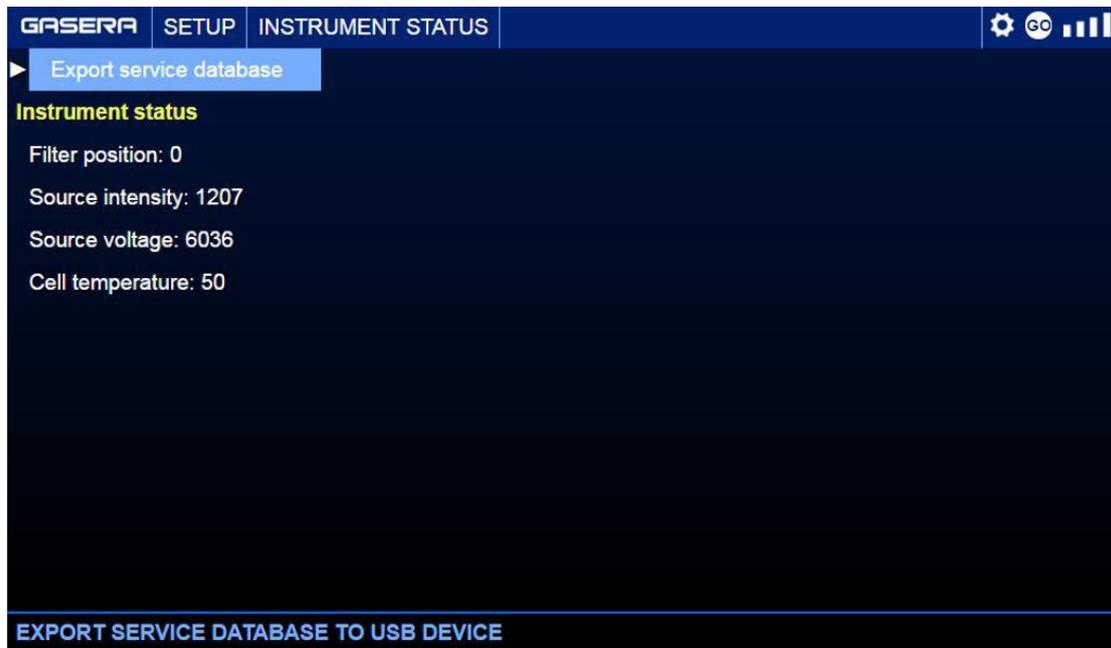


图 21 仪器状态-导出功能

3.7.2 用户账户

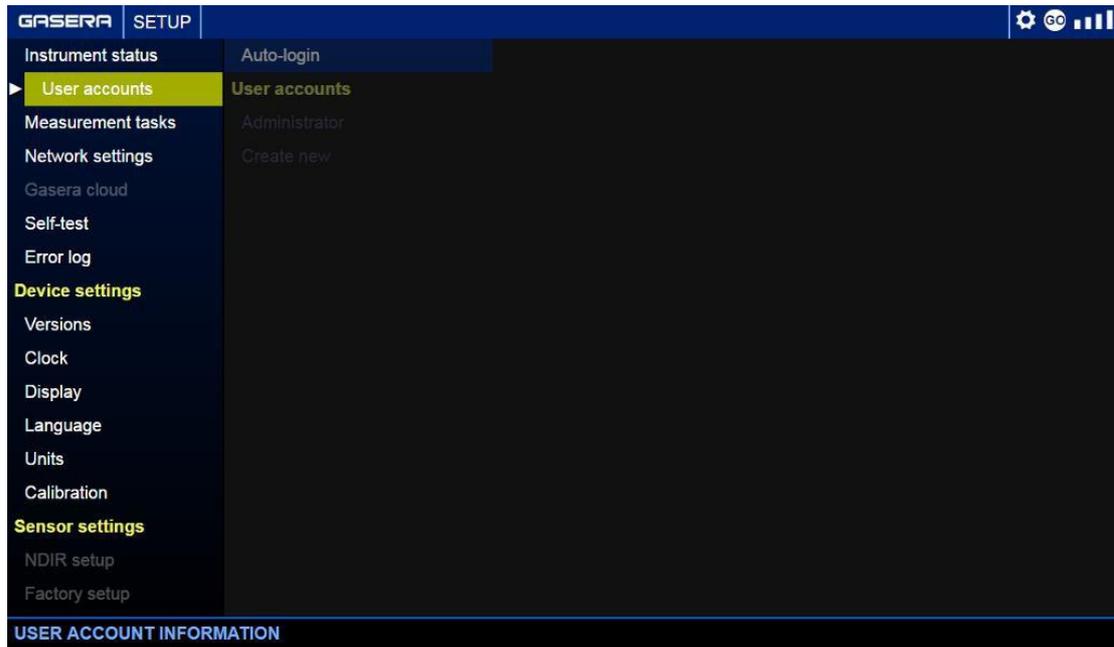


图 22 用户账户 如果选中启用自动登录将不会提示登录凭据。

用户帐户选项单如图 22 所示。它允许创建和修改用户帐户及其属性，还可以管理 UI（用户界面）中的登录帐户和密码限制及其他功能。从用户帐户视图中，还可以禁用密码保护。目前只能自动登录，稍后将实施用户账户管理功能。

3.7.3 检测任务

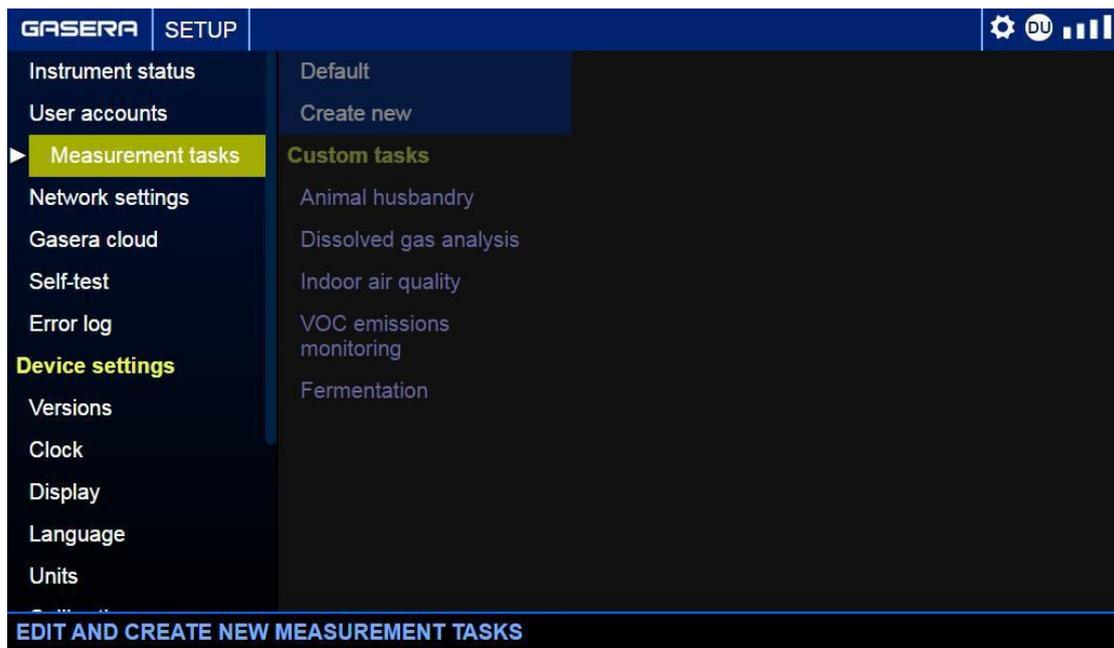


图 23 任务检测功能

如图 23 所示，测量任务功能允许调整测量程序参数并创建新的测量任务，在顶部选项栏中选择默认值将使用任务默认参数。



图 24 测量任务-创建新任务

在 **Create new**（创建新任务）中，用户可以设置新的测量任务参数，如图 24 所示，但必须对该任务重新命名。表 4 为任务参数说明。任务参数包括气体交换参数，气体吸入口参数和基本光源参数如通道和测量时间。

表 4 测量任务参数说明表

参数	描述
任务名称	在 (Measurement) 测量选项单中出现的名称
取样模式	一个：只需一个样气吸入口
进气口	这定义了哪个样气口用于采样，可能是 1 口或 2 口
通道和 CIT 积分时间	指定正在使用的通道以及信号采集需要的时间。
气体成分	定义气体成分分析结果
目标气压值	该目标气压值是指测量气压的值，其校准值必须和同等浓度值一致。 默认值，不要更改。
冲洗时间通道（循环）	指在气体交换期间从气管冲洗到气室需要多长时间
冲洗时间装置	指在气体交换时间内测量装置被冲洗多长时间
装置冲洗循环	指在气体交换期间冲洗反应腔室循环数量

改变这些参数需要专业知识，在某些情况下可能需要进行全面校准！！

3.7.4 网络设置

该仪器可以通过仪器背面的以太网接口连接到局域网，用户可自行设置与外网通信的 IP 地址。点击 **Network**(网络)按钮将打开自动和手动网络配置窗口，如图 25 所示。

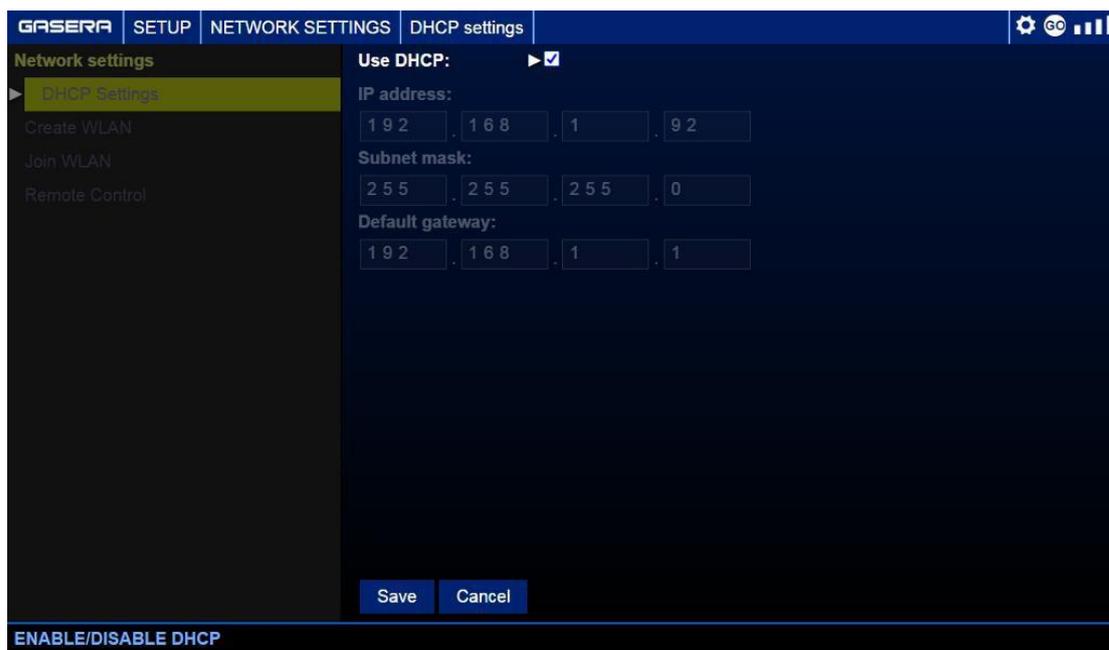


图 25 网络设置页面

默认情况下，设备将使用 DHCP 并通过点击 Use DHCP 进行配置，也可以通过取消 Use DHCP 手动设置 IP 地址。一旦选择被确认，用户即可访问 IP 地址，子网域和默认网关域。为了可以更改并激活相应的地址字段，插入地址功能将会出现在显示屏的右上角。也可使用按钮 设置地址，地址确认及所有网络配置设置完成后，请选择确认。

3.7.5 Gasera 云

此功能稍后将会运用。

3.7.6 自检

此选项单中，启动自检程序可以重新运行。如果初始化检测失败，建议启动自检。

3.7.7 错误日志

Error Log(错误日志)选项显示当前仪器的错误操作指令-图 26 错误日志示例。此信息用于诊断仪器对用户和 Gasera 服务商都很实用。错误代码会显示错误描述和严重性分析。其严重性可分为四个不同的级别，错误！参考资料不详

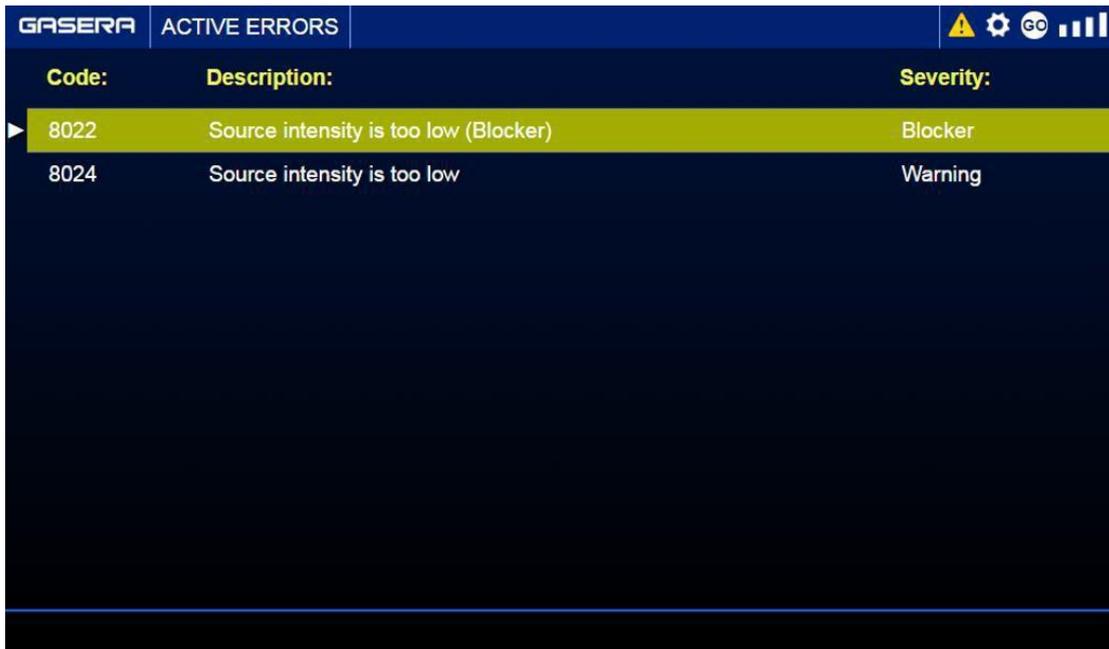


图 26 错误日志示例

表 5 严重性等级

严重性	影响
警告	警告指示灯在显示屏顶部亮起，警告记录保存在存储器中。
拦截	超出定义界限值，直到拦截条件停止测量过程才能被阻拦，故障情况会被记录下来。
严重故障	严重故障状态（严重超出界限值，HW(硬件) 通讯错误。）正在进行的测量活动被取消，新的测量活动不能开始。当前故障状态被记录并且按钮指示灯将变为红色。
致命故障	主要故障，仪器不能再操作，故障状态被记录，指示灯变成红色

3.7.8 版本

Versions(版本)页面显示仪器软件运行部分，功能如图 27 所示。

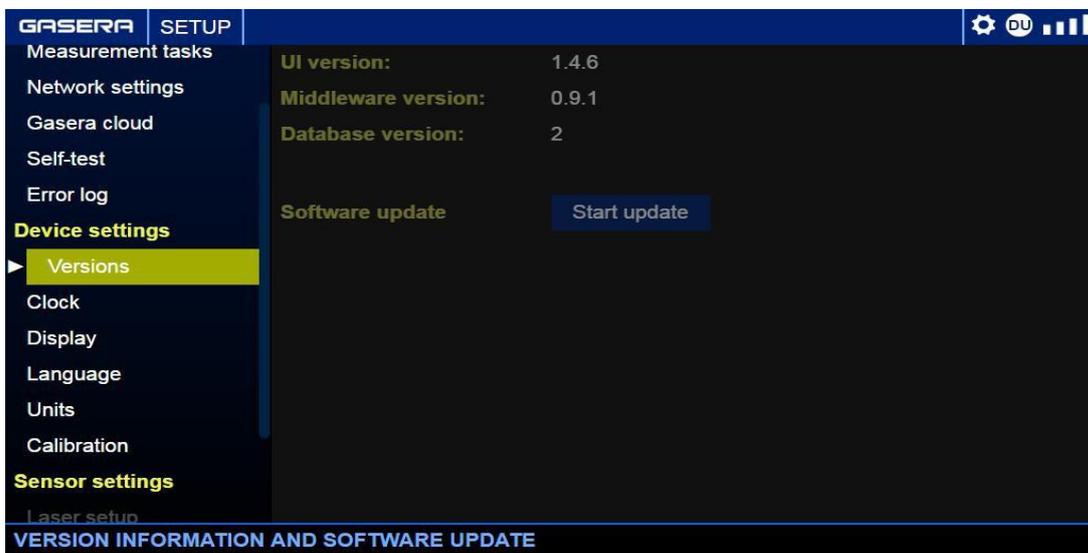


图 27 版本信息

该页面还包括软件更新功能，位于 USB 驱动器上的新版本可更新软件，即选择如图 28 所示的 **Start update** 按钮开始更新。选择之后，用户界面会要求使用新软件包的 USB 驱动器。将包含有软件更新文件的 USB 存储器放在 Gasera ONE 前面板的 USB 插槽中，系统将开始启动更新程序。

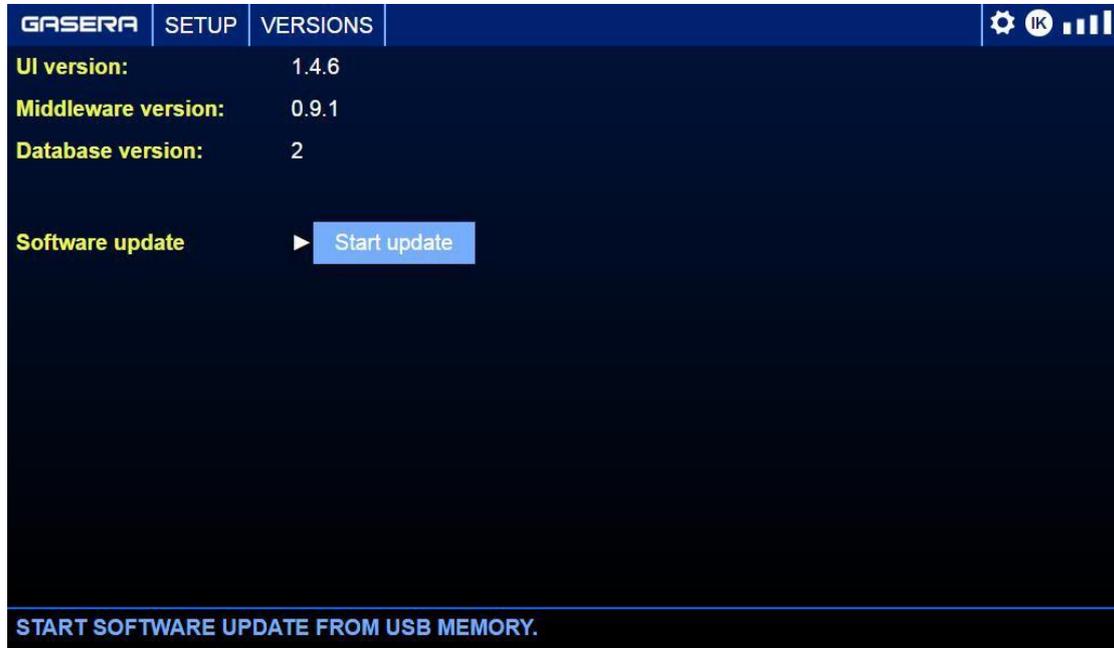


图 28 软件版本更新功能

3.7.9 时钟

通过调节仪器内部时钟可以匹配当前时间和时区，也可以通过数字菜单或选择时钟指针来调整，如图 29 和图 30 所示。

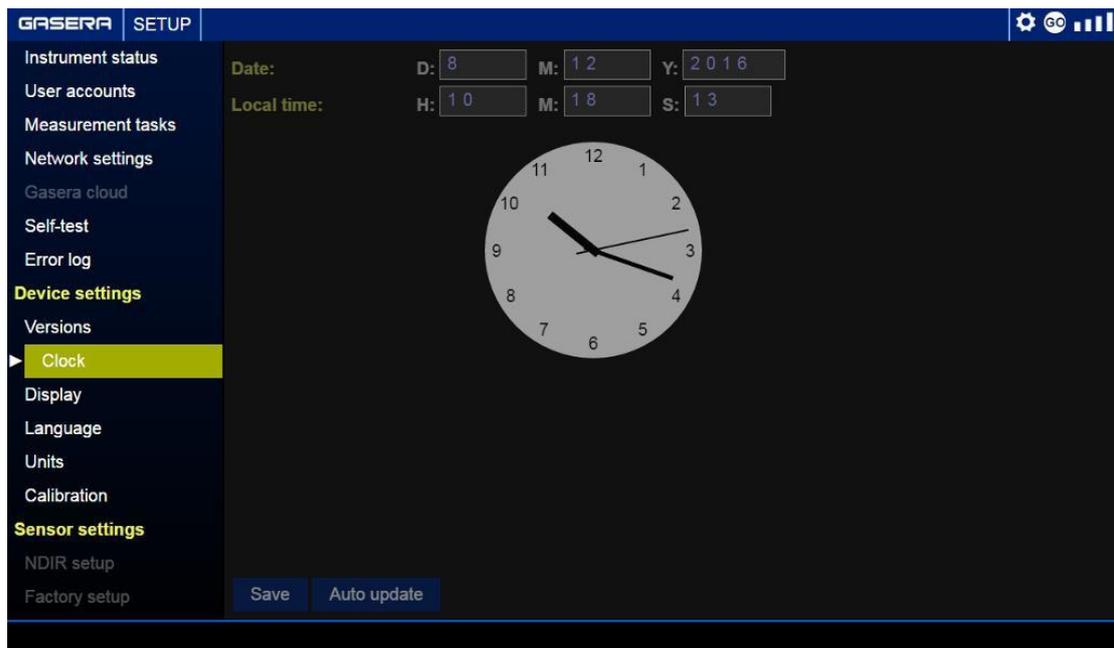


图 29 时钟设置页面

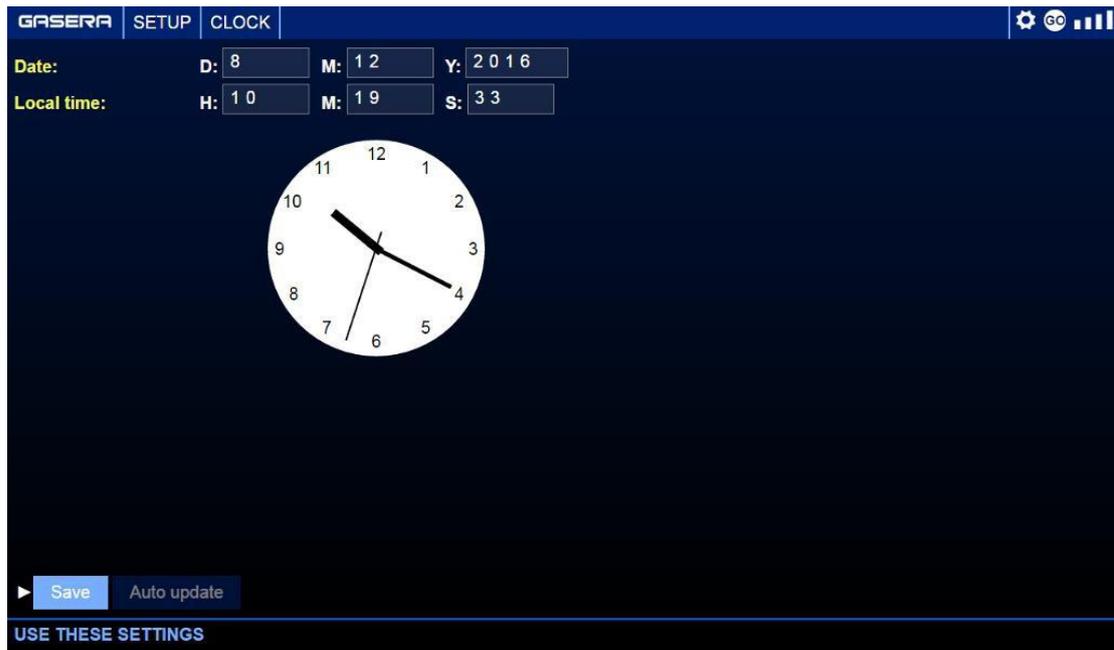


图 30 时钟校准 自动更新功能稍后施行!!

3.7.10 显示屏

显示屏设置栏如图 31 所示。在此菜单中可启动 **Enable screensaver**(启用屏幕保护)按钮更改屏幕保护设置，此外，还可选择是否在测量期间激活屏幕保护程序并在测量期间显示，可以通过 **Set idle time**(设置空闲时间)按钮设置屏幕保护超时提醒。

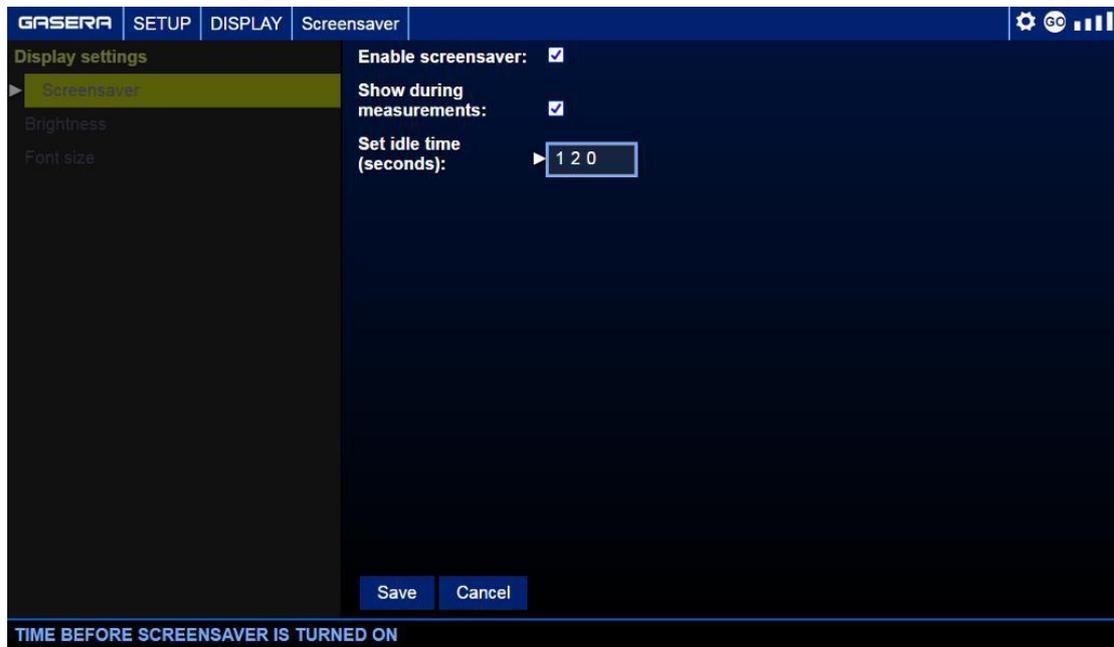


图 31 显示屏设置

3.7.11 语言

仪器语言定位可通过此菜单设置，芬兰语和英语是其首选语言。

- 6, 操作温度范围: 0°C-+45°C
- 7, 操作湿度范围: 低于90% (无冷凝)
- 8, 操作压强范围:
 外部压强: ATM
 光声气室内部样气压: 0.3bar-0.99bar(绝对值)
- 9, 电气连接:
 内部电压: 100-240Vac,50-60Hz
 内部电源: 100W max
- 10, 安全标准: IEC/EN 61010-1:2010, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 (2012), ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01), UL 61010-1 and IEC 60825-1
- 11, EMC 标准: EN 61326-1:2013, EN 61000-3-2:2006, EN 61000-3-3:2008

注意事项

- 1、 仪器开机后会自检预热，预热完成后方可开始测量任务。是否预热好可以看主菜单右上角黄色感叹号是否消失。没有预热好开始测量仪器会有提示。
- 2、 进气压力为常压状态且内部泵抽动时流量为 1L/min，进气不应该超过 50°C及发生冷凝且背景气需要为 N2，请保证进气满足以上条件。
- 3、 仪器测量时是间断式抽气，所以在测量标气等超压和欠压气体工况时，请在进气口使用三通接头，避免气路压力异常导致测量失败。并时供气量能够满足 1L/min 的抽力。
- 4、 整个气路气管不要曲折，保证气体流通畅通，进出气口螺母固定时不要转动穿板接头。
- 5、 气管中不允许含有大灰尘、颗粒、液体或凝结的水珠，否则会堵塞腐蚀污染仪器腔室。所以在测量粉尘环境及室外等较潮湿气体或者环境温差过大可能导致发生冷凝时，一定要在气体进入仪器前加装过滤器。并在长时间测量时时常注意气管内不要出现新的冷凝液体。
- 6、 测量完毕后，尤其是在测量标气等浓度高的气体后，为了不影响下次测量及保护腔室，需要用氮气或者空气吹扫测量，清除内部气体残留。
- 7、 为节省测量时间及提高准确性，请在选择测量任务时只选择必要组分。一般情况下测量任务组分选择时都要添加水的组分。