

操作说明书

GMS800 FIDOR / FIDOR I

烃分析仪 (FID)
连续监测烟道气用



所述产品

产品名称: GMS800 FIDOR
GMS800 FIDOR I

类型

GMS810 外壳
GMS811 外壳
GMS840 外壳

生产厂家

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27
01458 Ottendorf-Okrilla
德国

法律说明

本文档受版权保护。Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG 公司保留所有权利。只许在版权法规定的范围内复制本文档或其中部分。

没有得到 Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG 公司的书面同意，不许改动、缩编或翻译本文档。

在本文中引用的商标是其所有人的私有财产。

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. 保留所有权利。

原始文档

本文档是 Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG 公司的原始文档。



1	关于本文档	8
1.1	本文档的作用	8
1.2	适用范围	8
1.3	目标群体	8
1.4	更多信息	8
1.5	数据完整性	9
1.6	符号和文档约定	9
1.6.1	警告级别和信号词	9
1.6.2	提示符号	9
2	安全信息	10
2.1	最重要的操作说明	10
2.2	仪器上的警告说明	11
2.3	按照说明使用	12
2.3.1	仪器用途	12
2.3.2	使用地点	12
2.4	用户责任	12
3	产品说明	13
3.1	产品标识	13
3.2	产品特性	13
3.2.1	测量原理	13
3.2.2	仪器结构	14
3.2.2.1	GMS810 FIDOR	14
3.2.2.2	GMS811 FIDOR	14
3.2.2.3	GMS840 FIDOR	14
3.2.3	导入外壳吹扫气	15
3.2.4	关掉氢气: 气动供气设施GMS840 FIDOR (附件)	15
3.3	工作原理	15
3.3.1	功能单元	15
3.3.2	操作: 方案	16
3.3.3	GMS800操作单元 (选配)	17
3.3.4	SOPAS ET (选配)	17
3.4	接口	18
3.5	GMS800 FIDOR气路流程图	19
3.6	工作气体说明	20
3.6.1	仪表空气	20
3.6.2	助燃空气 (单独)	20
3.6.3	燃气	20
3.6.4	校准气	20
3.7	样气过滤器	20
3.7.1	GMS840外壳吹扫系统	20

3.8	内部催化剂 (GMS800 FIDOR I)	21
3.8.1	内部催化剂的功能	21
3.8.2	GMS800 FIDOR I 气路流程图	22
3.8.3	内部催化剂选配项	23
3.8.4	内部催化剂的功能说明	23
4	运输和存放	24
4.1	运输	24
4.1.1	邮寄修理	24
4.2	存放	24
5	安装	25
5.1	准备取样点	27
5.2	供货内容	27
5.2.1	安装 (GMS810/GMS811)	27
5.2.2	安装 (GMS840)	27
6	电气连接	28
6.1	GMS810/GMS811的电气接头	29
6.2	GMS840 FIDOR的电气接头	29
6.2.1	打开外壳	30
6.2.1.1	连接电源	31
6.2.2	连接信号接头 (需要时)	32
6.2.2.1	信号接头	33
6.3	连接加热取样管线 - GMS810/GMS811	35
6.4	CAN总线/RS485 (模块总线) - GMS810/GMS811	35
6.5	模块总线 - GMS840	35
6.6	以太网接口	36
6.6.1	GMS810/GMS811	36
6.6.2	GMS840	36
6.7	连接GMS800操作单元 - GMS810/GMS811	36
6.8	在FIDOR上连接电源 - GMS810/811	36

7	试运行	37
7.1	试运行安全说明	37
7.2	准备工作	38
7.2.1	检查	38
7.2.2	过程	38
7.2.3	气体接头 (GMS810/GMS811)	38
7.2.4	气体接头 (GMS840)	39
7.2.4.1	连接仪表空气	39
7.2.4.2	连接助燃空气	39
7.2.4.3	连接燃气 (氢气)	40
7.2.4.4	连接校准气	40
7.2.4.5	连接样气	40
7.2.4.6	连接气体出口	41
7.2.4.7	在仪器结构GMS840上安装折弯保护	41
7.3	试运行	43
8	通过BCU操作	44
8.1	通过BCU操作使用的菜单	44
8.1.1	BCU中的菜单树	44
8.1.1.1	主菜单	44
8.1.1.2	调校 - 漂移重置	44
8.1.1.3	诊断	45
8.1.1.4	参数	45
8.1.1.5	点火	45
9	通过SOPAS ET操作	46
9.1	SOPAS ET中的菜单树	46
9.2	FIDOR菜单	48
9.2.1	测量值显示	48
9.2.2	诊断	48
9.2.2.1	模块状态	48
9.2.2.2	日志	49
9.2.2.3	工作小时数	49
9.2.3	硬件	49
9.2.3.1	远程诊断	52
9.2.4	参数	56
9.2.4.1	测量值显示	56
9.2.4.2	量程	56
9.2.4.3	参比气	56
9.2.4.4	样气	57
9.2.4.5	取样点	57
9.2.4.6	气体时间	57
9.2.4.7	应用领域	58

9.2.5	调校和验证	59
9.2.5.1	进行调校	59
9.2.5.2	验证	60
9.2.6	维护	61
9.2.6.1	点火	61
9.2.6.2	维护模式	61
9.2.6.3	标气	62
9.2.6.4	配置	63
9.2.6.5	重新启动	63
9.2.7	出厂设置	64
9.2.7.1	标识	64
9.2.7.2	选配	64
9.2.7.3	控温仪 (取样管线)	65
9.3	开始重要运行过程	65
9.3.1	使用校准气检查和调校	65
10	停用	66
10.1	停用准备工作	66
10.2	关掉仪器过程	66
10.3	废弃处置	66
11	维护	67
11.1	安全	67
11.2	维护间隔	67
11.3	耗材和易损件	68
11.4	清洁外壳	68
11.4.1	更新样气过滤器 (GMS810/811 FIDOR)	68
11.4.1.1	拆卸样气过滤器	68
11.4.1.2	安装样气过滤器	68
11.4.1.3	在仪器结构GMS810/GMS811上安装折弯保护	69
12	排除故障	70
12.1	安全	70
12.2	更换保险	70
12.2.1	电源保险	70
12.2.1.1	GMS810/GMS811	70
12.2.1.2	GMS840	70
12.3	闪烁的测量值显示和黄色指示灯	71
12.4	故障	71
12.5	火焰不能点火/不燃烧	71
12.6	故障信息	72

13	技术文件	75
13.1	许可	75
13.1.1	一致性	75
13.1.2	电气保护	75
13.2	尺寸 (GMS810/GMS811)	76
13.2.1	侧面气体进口/气体出口 (选配)	77
13.2.2	GMS800操作单元 (外部, 选配)	77
13.3	尺寸 (GMS840)	78
13.3.1	尺寸 (所有尺寸单位都是mm)	78
13.3.2	接头 (信号、气体和电源接头)	80
13.4	技术数据	81

1 关于本文档

1.1 本文档的作用

本操作说明书讲述：

- 系统部件
- 试运行
- 运行
- 安全可靠运行所必需的维护工作
- 排除故障

1.2 适用范围

本操作说明书仅适用于该测量系统：参见“产品标识”，第 13 页。

它不适用于 Endress+Hauser 公司的其它气体测量仪。

必须遵守操作说明书中给出的标准的当前有效版本。

1.3 目标群体

本使用说明书供运输、安装、连接、试运行和停用、操作和维护本仪器的人员使用。

操作

仪器只能由那些能够判断分配给他们的工作，并能识别出危险的人员操作。做到这一点的专业前提条件是：

- 与具体设备相关的培训
- 有关规章的知识

安装和维护

部分安装和维护工作应由专业人员进行。

请注意和遵守每章开头的提示说明。

1.4 更多信息

系统文档中的说明书

- 附加操作说明书“GMS800 系列的操作单元 BCU”
- 附加操作说明书“GMS800 系列的 I/O 模块”
- 技术资料“GMS800 系列的操作单元 BCU：使用 SOPAS ET 操作”

1.5 数据完整性

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG 在其产品中使用标准化数据交换接口，例如标准 IP 技术。这里的重点放在产品的可用性及其性能。

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG 在此一贯的出发点是，用户将保证与产品使用有关的数据和权利的完整性和保密性。

在每个场合都要由用户自己采取合适的安全措施，例如断开网络、防火墙、防病毒和补丁管理等。

1.6 符号和文档约定

警告标志

符号	意义
	(一般性) 危险
	高温造成的危险
	触电危险
	易爆物质 / 混合物造成的危险
	有害健康物质造成的危险
	危害环境 / 自然界 / 生物

1.6.1 警告级别和信号词

危险
肯定会造成人身严重伤害或死亡的危险。

警告
有可能造成人身严重伤害或死亡的危险。

小心
有可能造成人身严重或轻度伤害的危险。

注意
有可能造成财物损坏的危险。

1.6.2 提示符号

符号	意义
	本产品的重要技术信息
	电气或电子功能的重要信息

2 安全信息

2.1 最重要的操作说明

- 要阅读和遵守本操作说明书。
- 要遵守所有安全说明。
- 当有不明之处时：请与 Endress+Hauser 售后服务人员联系。
- 本使用说明书的基础是按照事先设计的项目（例如根据 Endress+Hauser 的用途调查问卷）提供仪器，并且仪器具有要求的交货状态，参见随带的系统文档。
 - 当不能确定仪器是否具有项目设计所要求的状态或是否与随带的系统文档要求一致时：请与 Endress+Hauser 售后服务人员联系。
- 只按照“按照说明使用”一节中讲述的方式来使用仪器。如果用于其它用途，生产厂家对此不承担任何责任。
- 进行规定的维护工作。
- 不许在仪器上进行在本使用说明书中没有讲述的其它工作和维修。
- 如果在生产厂家的正式资料中没有讲述或规定，不许在仪器上取下、添加或改动部件。如果不遵守上述说明：
 - 生产厂家不再承担任何责任。
 - 仪器可能造成危险。

危险样气



警告：使用可点燃或可燃气体时有爆炸危险

- 在出现故障时，FIDOR 可能会生成可点燃尾气。
- ▶ FIDOR 不许用于测量可点燃或可燃气体。



警告：易爆或可燃气体造成的危险

- ▶ 不要使用气体分析仪
 - 测量易爆或可燃气体 / 气体混合物
 - 测量与空气混合形成易爆气体混合物的气体 / 气体混合物。
- 例外：专门为此设计的仪器结构。



警告：管路泄漏时有爆炸危险

- FIDOR 使用氢气。管路泄漏时有爆炸危险。
- ▶ GMS840 仪器结构：始终要连接一套主动式外壳吹扫系统。
 - ▶ 不在封闭的室内运行 FIDOR 或者
 - ▶ 安装氢气监测系统（H₂ 传感器）（< 爆炸下限的 25 %）。
 - ▶ 把氢气限制在 200 ml/min 之内。

防护液体



提示：冷凝液有损坏仪器的危险

- 仪器中的液体能够损坏气体分析仪。
- ▶ 防止气体分析仪的样气通道中出现冷凝。

给金属进气管路接地



提示：进气管路没有接地时，有损坏仪器的危险

- 对没有接地的金属进气管路来说，放电会损坏 / 毁坏仪器的电子部件。
- ▶ 保证所有金属进气管路都按照规定进行了接地。

2.2 仪器上的警告说明



警告：注意和遵守仪器上的警告说明

仪器上有警告说明。

- ▶ 要阅读和遵守本操作说明书中有关相应警告说明的提示说明。

图 1: GMS810/811 FIDOR 仪器上的警告说明

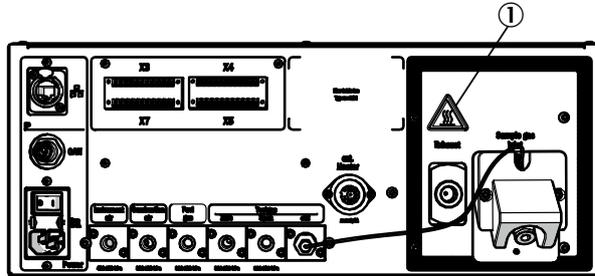
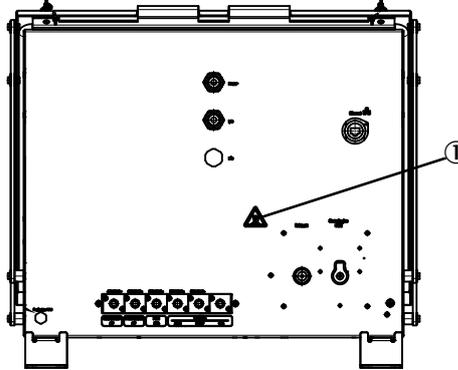


图 2: GMS840 FIDOR 仪器上的警告说明



- ① 警告说明：热表面，温度 <math>< 180\text{ }^\circ\text{C}</math>。

图 3: 示例: GMS8xx FIDOR 仪器上的铭牌



- ② 警告说明：阅读操作说明书。

2.3 按照说明使用

2.3.1 仪器用途

FIDOR 是总烃分析仪 (FID)，用于连续测量有机结合碳总浓度。在取样点抽取气，然后把它导入分析系统 (抽取式测量)。仪器获有根据标准 DIN EN 15267 进行的适用性检查认证，用于连续监测有机结合碳排放量，根据：

- 13. BlmSchv (FICA) and TI Air
- 17. BlmSchv (FICA)

2.3.2 使用地点

操作单元和分析单元的设计都是用于室内运行。

本仪器不许暴露在大气的影响 (风、降水、日光) 下。这类影响能够损坏仪器，影响测量精度。



警告：在爆炸危险区中有爆炸危险

- ▶ 仪器不许用于爆炸危险区。

2.4 用户责任

FIDOR 的目标用户

仪器只能由有资格的人员操作，他们应经过与设备相关的培训，拥有这方面的知识以及熟悉有关法规，能够判断分配给他们的工作，并能识别出危险。

正确使用

- ▶ 只能按照本操作说明书所述来使用本仪器。
如果用于其它用途，生产厂家对此不承担任何责任。
- ▶ 进行规定的维护工作。
- ▶ 如果在生产厂家的正式资料中没有讲述或规定，不许在仪器上取下、添加或改动部件。
否则的话：
 - 生产厂家不再承担任何责任。
 - 仪器可能造成危险。

地区特殊条件

除了本操作说明书外，还要遵守仪器安装地有关的全部地方法律、技术规则和公司内部的操作说明。

阅读操作说明书

- 阅读和遵守本操作说明书。
- 遵守全部安全说明。
- 若有不明之处：与 Endress+Hauser 售后服务人员联系。

保存文档

本操作说明书和系统文档：

- ▶ 要放置在能够查阅的地方。
- ▶ 要交给新业主。

3 产品说明

3.1 产品标识

产品名称	GMS810/811 FIDOR/ FIDOR I 和 GMS840 FIDOR/ FIDOR I
仪器结构	<ul style="list-style-type: none"> • GMS810 FIDOR/ FIDOR I • GMS811 FIDOR/ FIDOR I • GMS840 FIDOR/ FIDOR I
生产厂家	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · 德国
铭牌	在外壳右外侧下部。



在本操作说明书中，“FIDOR”代表“FIDOR/ FIDOR I”。

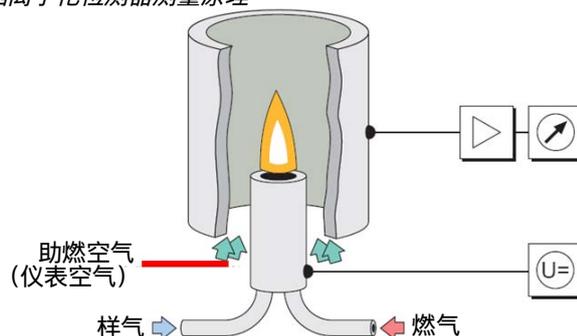
3.2 产品特性

GMS800 FIDOR 是烃分析仪，用于连续监测工业焚化设备的烟气（排放测量系统）。

仪器是抽取式工作，也就是说，使用气体取样探头从烟道中取出样气，把它通过（加热）取样管线导入分析系统中。

3.2.1 测量原理

图 4：火焰离子化检测器测量原理



- FIDOR 使用火焰离子化检测器（FID）来测量烃。
- 在 FID 里，在一个电场中有一个由燃气和助燃空气燃烧产生的氢焰。样气被导入该火焰中。
- 样气中含有的烃发生裂解；生成的 CH 片段被离子化。在电场中产生了一个离子流；该电流被测量。
- 测量信号与导入的没有氧化的碳原子数目成正比。已经氧化的碳原子只能被部分采集。CO 和 CO₂ 都没有作用。
- 测量信号和样气中的碳浓度之间的定量关系使用参比测量确定：使用不含烃（零气（零点标定气体））和 / 或已知精确烃浓度（参比气—例如含 80 ppm 丙烷的空气）的校准气进行参比测量。
- 只有一小部分样气会被燃烧，进行分析。
其余大部分被仪表空气和助燃空气稀释，通过尾气管排到外面。

3.2.2 仪器结构

FIDOR 和 FIDOR I 有一个外壳，可以安装到 19" 框架或相应的外罩中。GMS800 类型表示以下外壳结构：

- GMS810: 19" 外壳，带集成操作面板（BCU）。
- GMS811: 19" 外壳，不带集成操作面板。
- GMS840: GMS840 外壳，带集成操作面板（BCU）。

3.2.2.1 GMS810 FIDOR

GMS810 FIDOR: 在 19" 外壳中，带集成操作面板（BCU）。

图 5: GMS810 FIDOR 视图



GMS810 FIDOR 通过内部 BCU 操作。

3.2.2.2 GMS811 FIDOR

FIDOR 在 19" 外壳中，不带集成操作面板。

图 6: GMS811 FIDOR 视图



GMS811 FIDOR 没有内部操作面板。
操作，参见“操作：方案”，第 16 页。

3.2.2.3 GMS840 FIDOR

图 7: GMS840 FIDOR 视图



GMS840 FIDOR 通过内部 BCU 操作。

3.2.3 导入外壳吹扫气

- ▶ 通过吹扫气接头把想要的吹扫气通入并穿过外壳，参见“尺寸 (GMS840)”，第78页。

3.2.4 关掉氢气：气动供气设施 GMS840 FIDOR（附件）

当仪表空气的压力降低到 < 2 bar 时，关掉氢气设施断开通往外壳 GMS840 FIDOR 的氢气。

3.3 工作原理

FIDOR 独立工作。

- 自动点燃火焰和调节工作压力。
- 自动开始运行。
- 工作状态由状态信号进行表示。
- 出现不确定工作状态时，FIDOR 使用状态指示灯发出信号。FIDOR 保持测量模式。
- 出现故障时，FIDOR 自动切换到状态“Failure”（故障）。在该状态时，取样管线和 FIDOR 中的样气通道都自动使用零气进行吹扫。

FIDOR 测量所有烃的总和。测量与组分无关。测量信号与样气中的烃的有机结合碳原子数目成正比。对烃原子的不同灵敏度通过响应因子表现出来。

电子调压器维持样气进口和出口压力稳定不变。助燃空气和燃气也同样使用电子调节器调节在恒定流量上。

使用射流泵吸入样气。

当开启 FIDOR 时：达到额定温度后调节压力。随后调节助燃空气和氢气，点燃火焰。

3.3.1 功能单元

FIDOR 有以下独立的功能单元：

- GMS810/811 和 GMS840 FIDOR：控制单元“Basic Control Unit”（BCU，基本控制单元），它管理 FID，有操作面板。
- FID 用于分析测量组分

基本控制单元（BCU）的功能

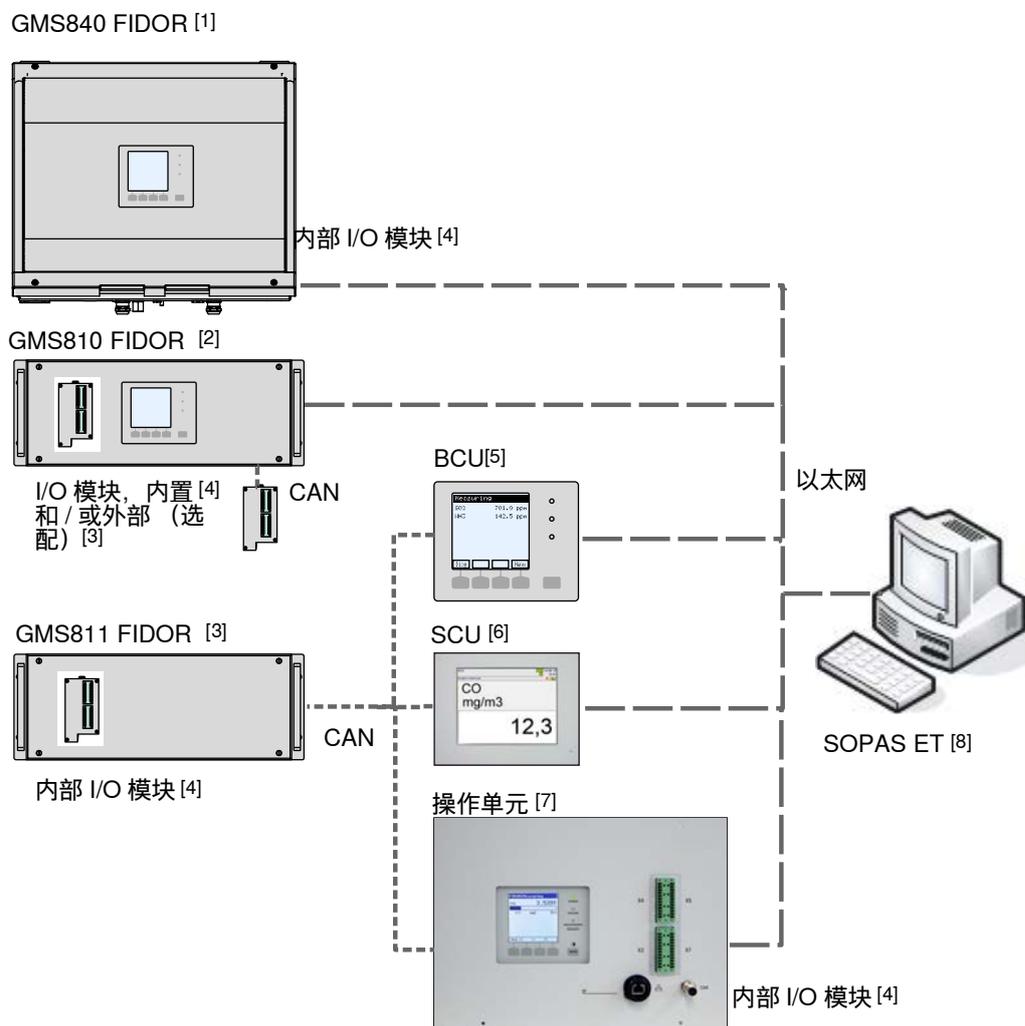
- BCU 是上级控制单元，提供在 FIDOR 上操作作用操作面板。

FID 分析器的功能

- FID 采集测量值。

3.3.2 操作: 方案

图 8: 操作方案



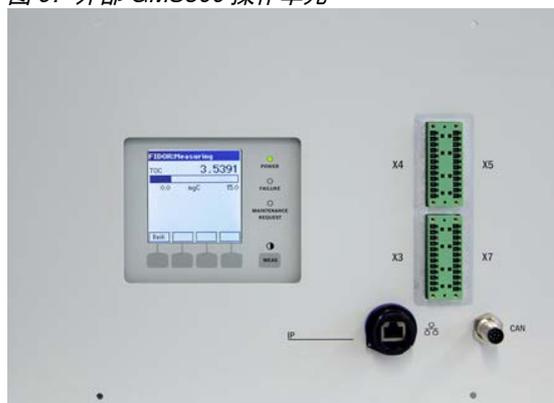
	仪器	所属操作说明书	操作说明书内容
1	GMS840	- 本操作说明书	- 讲述外壳 GMS840
2 3	GMS800 FIDOR/ GMS800 FIDOR I	- 本操作说明书	- 讲述 GMS800 FIDOR - 通过 SCU/SOPAS ET 在 GMS800 FIDOR 上操作 - 通过 BCU 在 GMS800 FIDOR 上操作: 参见 BCU 和本操作说明书, 参见“通过 BCU 操作”, 第 44 页。
4	I/O 模块	- 附加操作说明书“操作单元 GMS800, GMS800 系列的 I/O 模块”	- I/O 模块硬件说明
5	BCU	- 附加操作说明书“GMS800 系列的操作单元 BCU”	- 通过 BCU 在 FIDOR 上操作和配置 - 配置 I/O 模块
6	SCU	- SCU 操作说明书	- 分析器的操作和配置 - GMS800 FIDOR 的特殊功能: 参见本操作说明书 (关于 SOPAS ET, 参见“通过 SOPAS ET 操作”, 第 46 页)

	仪器	所属操作说明书	操作说明书内容
7	操作单元 (外部 BCU)	– 参见 BCU – 参见 I/O 模块	– 参见 BCU – 参见 I/O 模块
8	SOPAS ET	– SOPAS ET 的帮助菜单	– 通过 SOPAS ET 在分析仪上操作和配置 – GMS800 FIDOR 的特殊功能: 参见本操作说明书, 参见“通过 SOPAS ET 操作”, 第 46 页 – 当通过 BCU 时: 技术资料“GMS800 系列的操作单元 BCU: 使用 SOPAS ET 操作”

3.3.3 GMS800 操作单元 (选配)

“GMS800 操作单元”是内带信号接头 (内部 I/O 模块) 的外部 BCU。

图 9: 外部 GMS800 操作单元



其操作与内部 BCU 相同, 参见“GMS810 FIDOR”, 第 14 页。
信号接头, 参见“信号接头”, 第 33 页和“连接 GMS800 操作单元 - GMS810/GMS811”, 第 36 页。

3.3.4 SOPAS ET (选配)



通过 SOPAS ET 在 FIDOR 上操作, 参见“通过 SOPAS ET 操作”, 第 46 页。

SICK 应用和系统开放门户 (SICK Open Portal for Applications and Systems, SOPAS) 是与分析仪和传感器进行通信的工具 (Engineering Tool, 工程工具)。

SOPAS 基于以下技术:

- 通过以太网与仪器通信 (TCP/IP)
- 不同产品系列共同使用的工程工具
- 通用仪器描述文件, 是通信和可视化需要的全部有关仪器数据和参数的数据源。



有关 SOPAS 方案的更多信息请参见 SOPAS ET 的帮助菜单。

3.4 接口



接口的接头位置，参见“尺寸 (GMS810/GMS811)”，第 76 页和“尺寸 (GMS840)”，第 78 页。



提示:

在接口上连接的信号必须是低电压（最大 30 V AC 或 60 V DC），它来自一个次级电路，与电源电压之间有双重或增强绝缘，例如按照标准 IEC 60950-1 使用一个安全特低电压 (SELV) 电路。

以太网

在以太网接口上可以连接个人电脑（网络连接）。使用个人电脑应用程序“SOPAS ET”可以与 GMS800 FIDOR 进行数字化通信。

“SOPAS ET”的应用可能性:

- 查询测量值和状态
- 远程控制
- 配置
- 诊断
- 设定内部配置

CAN 总线

在 CANopen 接口上可以连接外部系统模块。

RS485

通过 RS485 接头可以把多台 GMS800 耦合成一个系统。



操作单元 BCU 也把 RS485 接口用于 Modbus (→ 技术资料“GMS800 系列用操作单元 BCU: 使用 SOPAS ET 操作”)。

模拟和数字接口（视结构而异）

模拟和数字接口是 GMS800 I/O 模块的组成部分。GMS800 I/O 模块也可以选配安装在 19" 外壳的背板上或在外部通过 CAN 总线连接，参见 GMS800 附加操作说明书“GMS800 系列用 I/O 模块”。

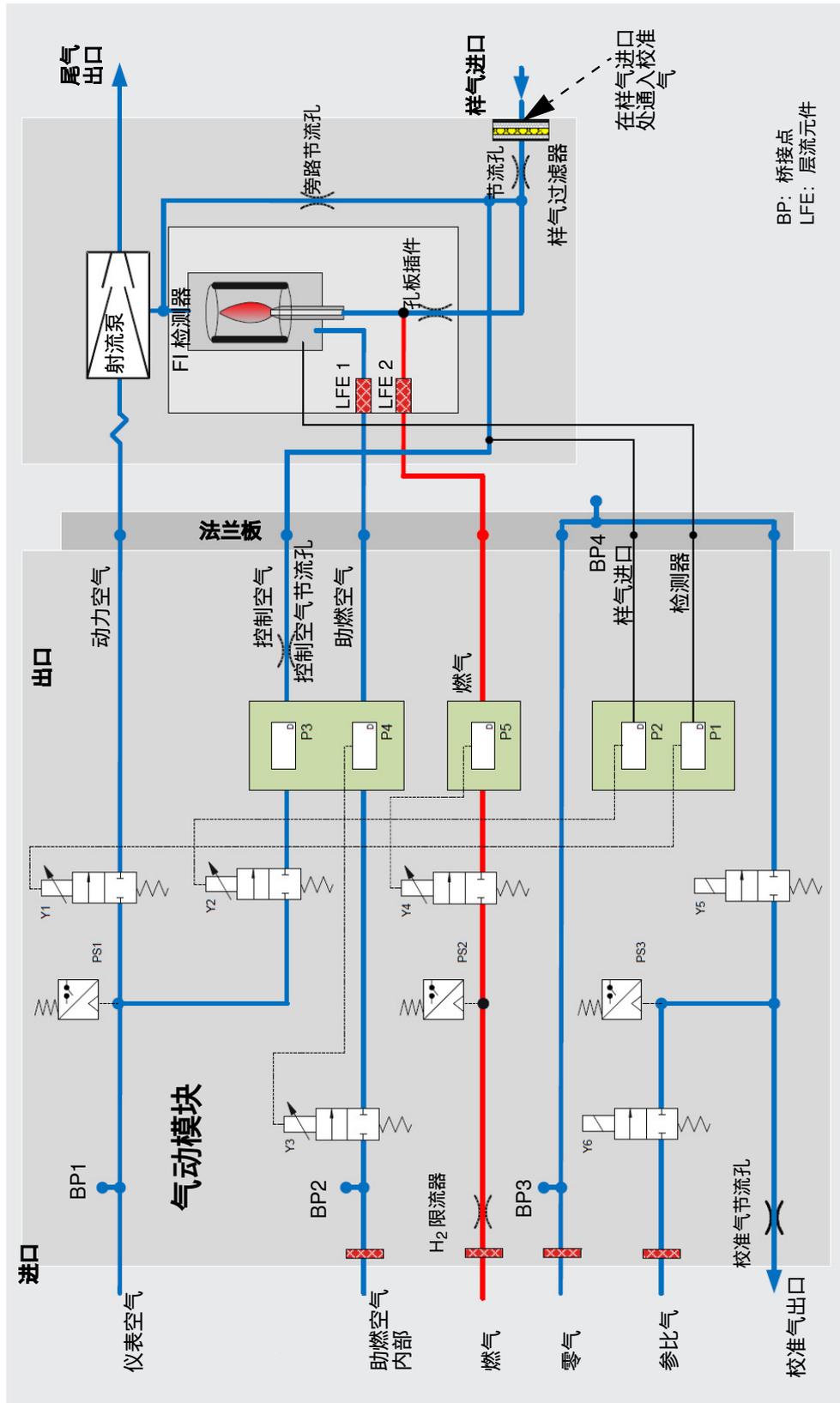
通过 BCU 或 SCU 配置 GMS800 I/O 模块，参见“操作: 方案”，第 16 页。



产品类型 GMS840 只有一个 I/O 模块。

3.5 GMS800 FIDOR 气路流程图

图 10: 气路流程图 (不带催化剂的 FIDOR)



3.6 工作气体说明



在本章中有关于工作气体的基本说明。
工作气体质量, 参见“供气 (所有数据都适用于 FIDOR 仪器结构 GMS810/811/840)”, 第 83 页。

3.6.1 仪表空气

仪表空气用作:

- 射流泵动力空气
- 调压用控制空气
- FID 用助燃空气 (视用途而异)
- 吹扫气 (GMS840)
- 零气 (视用途而异)

3.6.2 助燃空气 (单独)

当仪表空气不适合用作助燃空气时, 就需要单独的助燃空气 (视用途而异)。
单独的助燃空气通常来自 FIDOR I 的内部催化剂或外部催化剂。

3.6.3 燃气

- 氢气 (受限的)

3.6.4 校准气

- 零气。
视用途而异:
 - 仪表空气
 - 来自内部 (FIDOR) 或外部催化剂的空气
 - 氮气
- 参比气:
 - 建议: 丙烷, 在合成空气中。
 - 浓度: 量程终值的约 75 %。

3.7 样气过滤器

FIDOR 有一个内部样气过滤器。

- 材料: 烧结金属 (CrNi 钢)
- 孔径: 20 μ m

3.7.1 GMS840 外壳吹扫系统

- 吹扫气, 仪表空气

3.8 内部催化剂 (GMS800 FIDOR I)

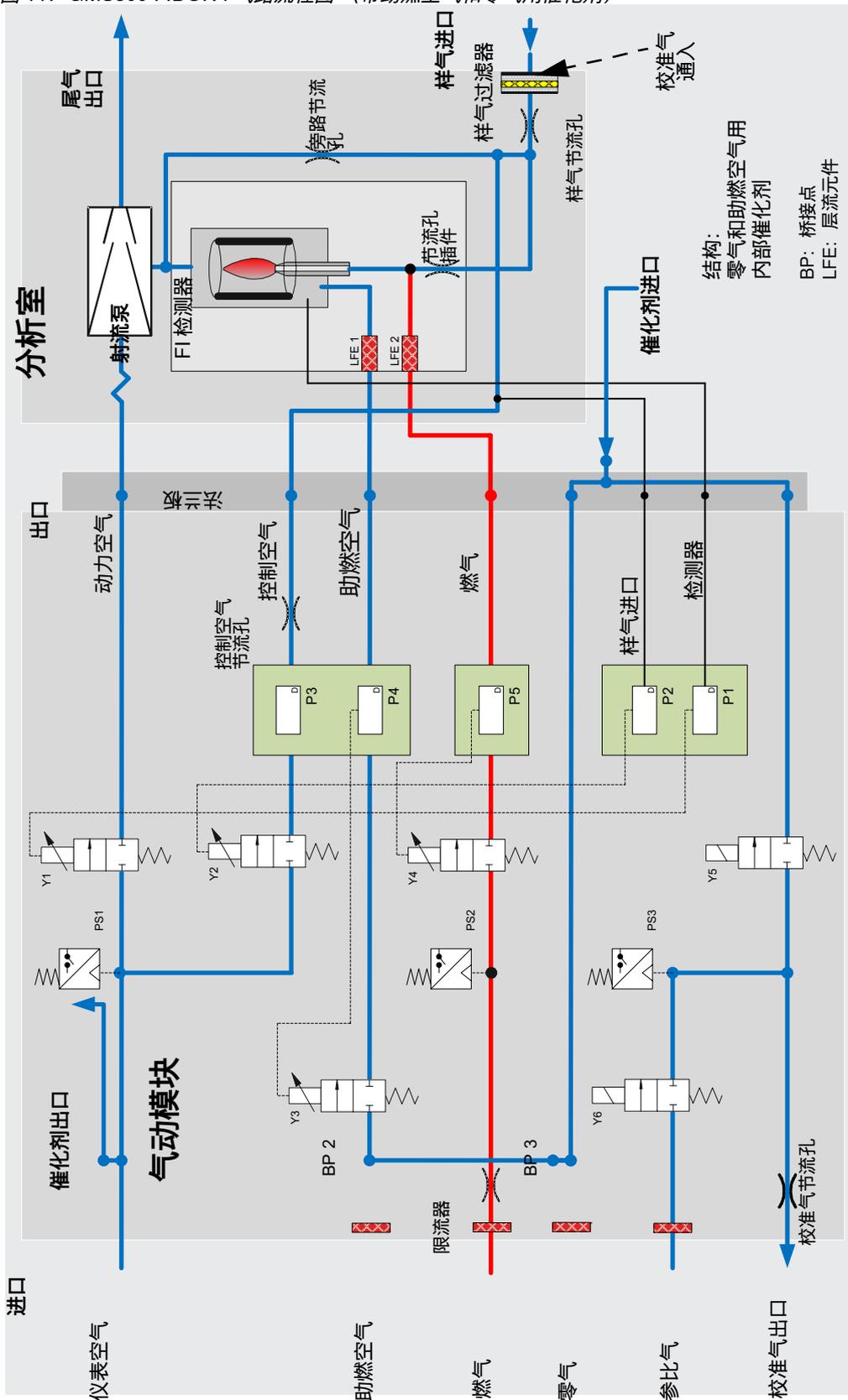
3.8.1 内部催化剂的功能

FIDOR I 中有集成热催化剂，用于处理助燃空气和零气。催化剂把仪表空气中含有的甲烷等有机化合物氧化成二氧化碳和水。

电子调节催化剂温度，出厂时温度设定在 380°C。

3.8.2 GMS800 FIDOR I 气路流程图

图 11: GMS800 FIDOR I 气路流程图 (带助燃空气和零气用催化剂)



3.8.3 内部催化剂选配项

FIDOR I 为处理连接的仪表空气提供以下选配项:

- 处理助燃空气
- 处理助燃空气和零气

3.8.4 内部催化剂的功能说明

- 最大进口浓度必须小于 100 ppm (CnHm)。
- 出口浓度小于 0.1 ppm (CnHm)。
- 催化剂是不需要维护的单元。
- 使用内部催化剂时, 将省去外部取样管线的电气接头, 参见“[连接加热取样管线 - GMS810/GMS811](#)”, 第 35 页。



提示:

工作气体质量, 参见“[供气 \(所有数据都适用于 FIDOR 仪器结构 GMS810/811/840\)](#)”, 第 83 页。

4 运输和存放

4.1 运输

- ▶ 在邮寄时尽可能使用原包装。
- ▶ 也可以使用相应的牢固运输容器代替。使用软垫把仪器固定在运输容器中，防止受到撞击和震动损坏。确保分析仪和容器壁之间有足够的间隙。

4.1.1 邮寄修理

当把仪器寄往生产厂或服务公司修理时：

请附上以下资料，以便能够尽快地修好仪器：

- ▶ 尽可能精确地描述故障（有说服力的关键词就可以了）
- ▶ 如果工作故障原因不明：简短说明运行条件和安装连接（连接的仪器等）。
- ▶ 如果和生产厂家已经约定好邮寄：知道此事的生产厂家联系人。
- ▶ 用户工厂的联系人（回答可能出现的询问）。



如果已经与生产厂家的一名员工详细讲述了这件事，请附上说明。

4.2 存放

- ▶ 当把 GMS800 FIDOR 从气体管线上分开后：密封 GMS800 FIDOR 上的气体接头（用塞子，或者临时用粘胶带），确保水分、粉尘、颗粒物不会进入到内部样气管路。
- ▶ 露出的电气接头要盖好防尘，例如使用胶带。
- ▶ 要保护键盘和显示屏不被锋利物件损伤。需要时安放合适的保护罩（例如使用纸板或硬泡沫制作）。
- ▶ 要存放在尽可能干燥通风的房间中。
- ▶ 把仪器罩起来（例如使用塑料袋）。
- ▶ 如果相对湿度可能较高：在包装内放入干燥剂（例如硅胶）。



警告：残余物质造成的健康危险

- ▶ 存放仪器时，注意和遵守运行中使用的样气的所有安全规定。

5 安装

安装说明



- ▶ 必须由专业人员进行供气准备工作。前提条件：
 - 有关技术培训和知识。
 - 熟悉有关法规，以能够判断分配给他们的工作，并能识别出危险。
- ▶ 此外还有仪器安装地有关的全部地方法律、技术规则和公司内部的操作说明。



- ▶ 要确认 FIDOR 适合其气体条件。
接触气体部件清单，参见“技术数据”，第 81 页。



- 工作气体不干净会造成测量值虚假，损坏分析单元和催化剂。
- ▶ 注意和遵守工作气体说明，保证工作气体的技术参数，参见“工作气体说明”，第 20 页和参见“供气（所有数据都适用于 FIDOR 仪器结构 GMS810/811/840）”，第 83 页。
 - ▶ 保证通往 FIDOR 的气体管路干净：
 - 无颗粒（尘、屑）
 - 不含烃（油脂、油、溶剂）。



- 适当地铺设尾气管。
- ▶ 无压导出尾气。
 - ▶ 尾气管不能弯折或挤压。



- 在尾气管生成冷凝物。
- ▶ 使用合适的软管（PTFE）把冷凝液出口连接到一个敞开的冷凝液容器中或接到排放处理管路上。
 - ▶ 管路要持续保持向下倾斜铺设。
 - ▶ 管口处不能有堵塞物或液体。
 - ▶ 保护管路防冻。



小心：仪器固定不牢时有发生事故的危險

- ▶ 在设计支架时要考虑仪器重量。
- ▶ 检查要安装仪器的墙壁 / 支架的承载能力 / 性能。



小心：错误抬起和搬运仪器会有受伤危險

如果外壳翻到或掉落，因为其重量和前侧突出的外壳部件会造成伤害。为了避免发生这类事故，请遵守以下说明：

- ▶ 不要使用外壳前侧突出的部件来搬运仪器（墙壁固定架或搬运把手例外）。
- ▶ 切勿抓住打开的外壳门来抬起仪器。
- ▶ 在抬起前要考虑到仪器重量。
- ▶ 请遵守有关防护服的规章（例如安全鞋、防滑手套）
- ▶ 为了安全搬运仪器，请尽可能抓住仪器底部。
- ▶ 需要时使用升降或运输设施。
- ▶ 需要时请另一人帮忙。
- ▶ 在运输时要固定住仪器。
- ▶ 在运输前要保证清除了路上存在的可能绊人或碰撞的障碍物。

5.1 准备取样点

安放位置的准备工作由业主负责。

- 注意环境条件, 参见第 82 页。
- 外壳尺寸, 参见“尺寸 (GMS810/GMS811)”, 第 76 页和“尺寸 (GMS840)”, 第 78 页
- 尽可能把 FIDOR 安放在震动少的环境中。
- 为校准气瓶准备好合适的安放位置。
提示: 请注意和遵守安放气瓶的地方法规。
- 无压导出尾气。

5.2 供货内容



提示: 最终检查记录中的数据必须和合同确认书中的数据相同。

- ▶ 比较最终检查记录和合同确认书中的数据。
 - ▶ 按照合同确认书检查交货内容。
-

5.2.1 安装 (GMS810/GMS811)

把 FIDOR 安装到 19" 框架或相应的外罩中。

- 使用承载外壳的推入轨道。
不能只使用其面板来固定 FIDOR, 否则的话, 它会损坏。

如果在 FIDOR 上方再安装一台仪器时:
在仪器之间隔 1 个 RU (rack unit, 机架单元)。

5.2.2 安装 (GMS840)



提示: 该仪器仅适用于墙壁固定。

- ▶ 把外壳固定到能够安全承载外壳重量的墙壁上。
-



小心: 外壳固定不牢时有发生事故的危險

- ▶ 要注意, 外壳重量大约为 20 kg。
 - ▶ 要注意墙壁和 / 或支架有足够的承载能力。
当安装到石膏板墙上时, 必须使用相应的“金属空腔锚栓”, 它的允许负荷至少为 20 kg。
-

6 电气连接

电气连接安全说明

**警告：在安装和保养工作中断开电源，保证电气安全**

如果在安装和维护工作中没有使用隔离开关 / 断路器断开的通往仪器和 / 或电缆的电源话，会发生触电事故。

- ▶ 在仪器上工作之前，要确保仪器能够按照标准 DIN EN 61010 使用隔离开关 / 断路器来断开电源。
- ▶ 要保证能够方便到达隔离开关。
- ▶ 如果仪器连接时安装的隔离开关不易或不能到达，则必须再安装一个开关装置。
- ▶ 只能由进行工作的人员在结束工作后—或需要检查时—在遵守有效安全规定的情况下重新接通电源。

**警告：电源电缆不合格会影响电气安全**

当使用可取下电源电缆时，如果没有仔细遵守技术参数，就会发生电气事故。

- ▶ 请在选择可取下电源电缆替代品时始终遵守操作说明书中给出的精确技术参数（“技术数据”一章）。

**小心：如果接地错误或没有地线，就会损坏仪器**

在安装和保养工作过程中，必须保证对有关仪器和 / 或线路按照标准 EN 61010-1 进行接地保护。

**提示：系统安全责任**

仪器所在系统的安全由建立系统方负责。

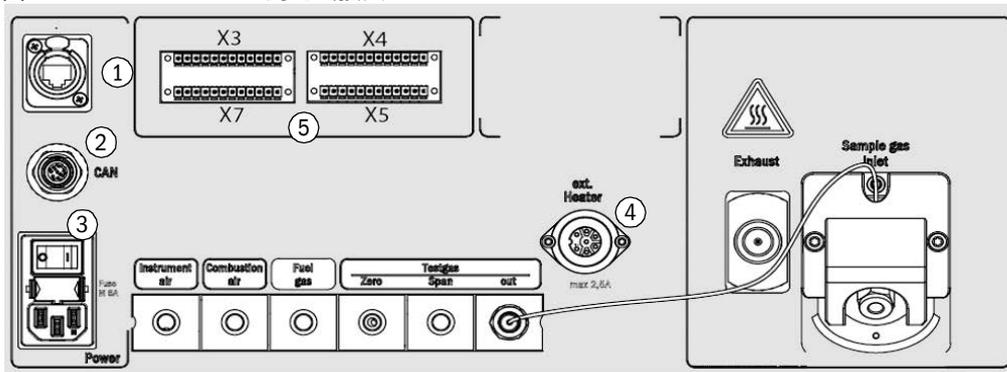
6.1 GMS810/GMS811 的电气接头



警告：触电危害健康

- ▶ FIDOR 的准备工作只能由电气专业人员进行，他们应经过专业培训，拥有专业知识以及熟悉有关法规，能够判断分配给他们的任务，并能识别出危险。
- ▶ 通往系统主电源的电网必须按照有关规章连接和进行保护。

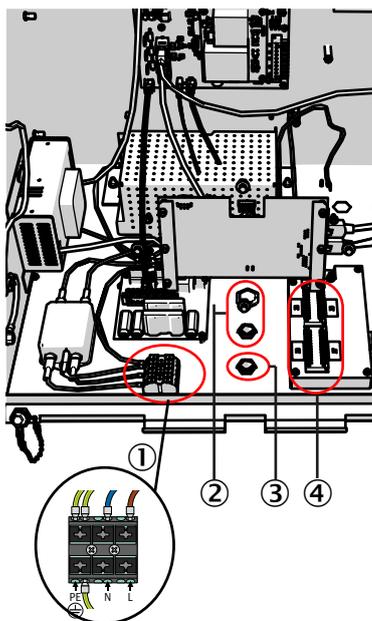
图 12: GMS811 FIDOR 的电气接头



- | | |
|---------------------------|--|
| 1 以太网[1] | 参见“以太网接口”，第 36 页 |
| 2 CAN 总线, RS485 (模式: RTU) | 参见“CAN 总线/RS485 (模块总线) - GMS810/GMS811”，第 35 页 |
| 3 电源接头 | 参见“在 FIDOR 上连接电源 - GMS810/811”，第 36 页 |
| 4 外部加热器 (选配) | 参见“连接加热取样管线 - GMS810/GMS811”，第 35 页 |
| 5 信号接头 | 参见“信号接头”，第 33 页 |
| --- GMS800 操作单元 | 参见“连接 GMS800 操作单元 - GMS810/GMS811”，第 36 页 |
- [1] 仅在 GMS810 FIDOR 上工作

6.2 GMS840 FIDOR 的电气接头

图 13: GMS840 的电气接头和信号电缆



- | |
|------------------------------|
| ① 电源连接端子 |
| ② 电缆穿入口 (用于电缆直径 7 ... 12 mm) |
| ③ 信号接头电缆穿入口 |
| ④ I/O 模块 (信号接头) |

6.2.1 打开外壳



警告：接触有毒样气会有受伤危险

打开外壳时会释放出累积的样气。根据气体的数量和组成不同，可能会给直接接触到的呼吸道和皮肤造成严重伤害。

- ▶ 每次在打开外壳之前都要先关掉仪器。
- ▶ 必须进行关掉仪器过程的每一步，参见“关掉仪器过程”，第 66 页。
- ▶ 穿戴规定的防护服。



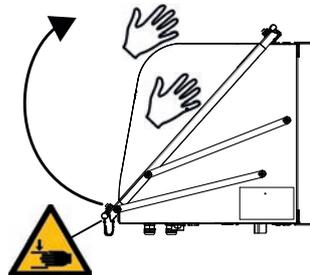
外壳盖上的铰链

- 如果盖子使用铰链固定，就可以向上打开。
- 铰链也可以取下。
- 没有铰链时，只能向下取下盖子后挂起来。

带铰链的外壳：

- 1 松开闭锁机构。
- 2 用整个手掌在两侧抬起盖子，向上打开。

图 14：向上打开



不带铰链的外壳

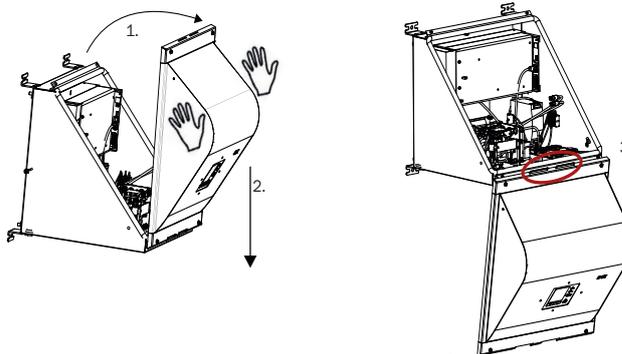
- 1 松开四个 M5 螺栓（这些螺栓留在外壳上，不会掉下丢失）。
- 2 从两侧拿住盖子向前拉。
- 3 把盖子挂到外壳下面的舌板上（盖子上有相应的豁口）。



注意：

- 不要夹住 LAN 电缆和 / 或接地电缆
- ▶ 把电缆放到为其准备好的槽中。

图 15：向下打开



6.2.1.1 连接电源

安全说明和标准

- ▶ 应用标准：IEC 60947-1 和 IEC 60947-3
- ▶ 检查已有电源电压与铭牌上的数据是否相符。如果不是：切勿连接仪器。

**警告：健康危险**

保证电气安全：

- ▶ 仪器只连接到带一根工作正常的保护导线（连接在 PA 上的 PE）的电源上，参见“[接头（信号、气体和电源接头）](#)”，第 80 页。
- ▶ 只有连接了一根正常的保护导线后，才启动仪器。
- ▶ 切勿断开保护导线连接。

安装外部电源保险

在电源上安装一个外部自动保险。

- 保险容量和触发特性：
 - 电源电压 115 V AC，16 安培自动保险，特性 C。
 - 电源电压 230 V AC，16 安培自动保险，特性 B。

安装外部电源开关

- ▶ 在仪器旁边安装一个电源开关。
- ▶ 把电源开关清晰标示出来。

连接电源



- ▶ 在进行工作前要阅读全部安全说明，参见“[电气连接安全说明](#)”，第 28 页。

对电源电缆的技术要求，参见“[技术数据，供电](#)”，第 82 页。

- 1 打开外壳顶盖。
- 2 把电源电缆穿过一个电缆穿入口。
使用 EMC 螺纹接头。
在 EMC 螺纹接头上放好屏蔽网。
- 3 把电源电缆连接到电源连接端子上，参见“[向下打开](#)”，第 30 页。
- 4 封住电缆周围的电缆穿入口。
- 5 把外部 PA 接头连接到内部 PE 接头连接的那个电势上。

**警告：GMS800 FIDOR 有爆炸危险**

- ▶ 只使用适用于 PA 接头的材料。
- ▶ 在接通电源前注意和遵守试运行规范：参见“[技术数据，供电](#)”，第 82 页。

6.2.2 连接信号接头（需要时）

I/O 模块（标准）

标准结构内部有一个 I/O 模块。可以在外部配备第二个 I/O 模块（选配）。

- ▶ 信号接头的位置，参见“GMS840 FIDOR 的电气接头”，第 29 页。
- ▶ 信号接头功能，参见“I/O 模块”的附加操作说明书。
- ▶ 电缆必须获有相应用途的许可。
- ▶ 只使用屏蔽电缆。
屏蔽网必须在电缆穿入口中结束。
为此要相应截短屏蔽网。

图 16: 屏蔽网



6.2.2.1 信号接头



配置信息:

- 附加操作说明书“GMS800 系列的操作单元 BCU”、技术资料“GMS800 系列的操作单元 BCU: 使用 SOPAS ET 操作”
- 附加操作说明书“GMS800 系列的 I/O 模块”

终端	引脚	功能	名称	意义	解释
X3	1	地线	GND		
	2				
	3	控制输入通用	DIC		
	4				
	5	控制输入 0	DI1	维护开关	例如 (开关) 箱门内的外部维护开关。
	6	控制输入 1	DI2	调校禁止	锁定调校。
	7	控制输入 2	DI3	外部信号准备就绪	评价外部 OK 信号 / 通过菜单“Options” (选配) 启用。
	8	控制输入 3	DI4	外部信号“维护请求”	评价外部维护请求信号 / 通过菜单“Options” 启用。
	9	控制输入 4	DI5	外部信号故障	评价外部故障信号 / 通过菜单“Options” 启用 / 例如外部催化剂。
	10	控制输入 5	DI6	开始零点调校	开始零点调校。
	11	控制输入 6	DI7	开始零点和满量程点调校	开始零点和满量程点调校。
		12	控制输入 7	DI8	
X4	1	继电器触点 1 常开	DO1	失效 / 故障 F 标志	NAMUR (故障)
	2	继电器触点 1 通用			
	3	继电器触点 1 常闭			
	4	继电器触点 2 常开	DO2	维护请求 M 标志	NAMUR (维护请求)
	5	继电器触点 2 通用			
	6	继电器触点 2 常闭			
	7	继电器触点 3 常开	DO3	检查功能 C 标志	NAMUR (检查)
	8	继电器触点 3 通用			
	9	继电器触点 3 常闭			
	10	继电器触点 4 常开	DO4	不确定 U 标志	NAMUR (不确定)
	11	继电器触点 4 通用			
	12	继电器触点 4 常闭			

终端	引脚	功能	名称	意义	解释
X5	1	继电器触点 5 常开	DO5	测量	测量值正常
	2	继电器触点 5 通用			
	3	继电器触点 5 常闭			
	4	继电器触点 6 常开	DO6	调校	正在调校
	5	继电器触点 6 通用			
	6	继电器触点 6 常闭			
	7	继电器触点 7 通用	DO7	维护模式	维护模式工作
	8	继电器触点 7 常闭			
	9	继电器触点 7 常闭			
	10	继电器触点 8 常开	DO8	量程识别, AO1	已启用自动量程切换时识别模拟输出 AO1 上的 当前工作量程
	11	继电器触点 8 通用			
	12	继电器触点 8 常闭			
X7	1	地线	GND		
	2				
	3	(+) 模拟输入 1 (0 ... 20 mA)	AI1		没有占用
	4	(+) 模拟输入 2 (0 ... 20 mA)	AI2		没有占用
	5	(-) 模拟输出 1	AO1	测量值	按照设置的单位和设置的量程输出测量值。
	6	(+) 模拟输出 1 (0/2/4 ... 20 mA)			
	7	(-) 模拟输出 2	AO2		没有占用
	8	(+) 模拟输出 2 (0/2/4 ... 20 mA)			
	9	(-) 模拟输出 3	AO3		没有占用
	10	(+) 模拟输出 3 (0/2/4 ... 20 mA)			
	11	(-) 模拟输出 4	AO4		没有占用
	12	(+) 模拟输出 4 (0/2/4 ... 20 mA)			

6.3 连接加热取样管线 - GMS810/GMS811



提示：当没有内部催化剂时，可以选配连接加热取样管线。

图 17: 接头



引脚	分配
1	加热器
2	加热器
3	Pt100 监测
4	Pt100 监测
5	Pt100 调节
6	Pt100 调节
PE	保护接地导线



引脚编号在插头上。
电源，参见“技术数据，供电”，第 82 页。

6.4 CAN 总线 /RS485（模块总线） - GMS810/GMS811



使用的遥控器已经配置好。
▶ 若想更换遥控器时：请与 Endress+Hauser 售后服务人员联系。
▶ 模块总线功能，参见附加操作说明书“GMS800 系列的操作单元 BCU”。

FIDOR 可以通过 CAN 总线连接到 Endress+Hauser 的仪器（SCU、BCU、I/O 模块）上，参见“操作方案”，第 16 页。

▶ 当在 FIDOR 的 CAN 总线插座上没有连接时：把随带的终端电阻连接到 CAN 总线插座上。

插头位置，参见“GMS800 操作单元的接头”，第 36 页。

引脚	分配	最大输入 / 输出电压	ESD
1	24 V	24 V	
2	GND		
3	GND		
4	CAN L	-25 ... +25 V	4 kV
5	RS485 H	-50 ... +50 V	4 kV
6	CAN H	-25 ... +25 V	4 kV
7	24 V		
8	RS485 L	-50 ... +50 V	4 kV

6.5 模块总线 - GMS840



对仪器类型 GMS840 来说，模块总线功能可以通过电缆穿入口实现，参见附加操作说明书“GMS800 系列的操作单元 BCU”。

6.6 以太网接口



当 FIDOR 通过以太网操作时，有通过以太网对 FIDOR 进行不希望的读写的危险（“被黑客攻击”）。
 ▶ 仅在防火墙“后面”运行 FIDOR。

6.6.1 GMS810/GMS811

过程

- ▶ GMS810 FIDOR 时：把以太网连接在插座 RJ45 上，参见“GMS811 FIDOR 的电气接头”，第 29 页。
- ▶ GMS811 FIDOR 时：使用连接的操作单元的以太网插座。

引脚	分配	最大输入 / 输出电压	ESD
1	Tx+	5 V	2 kV
2	Tx-	5 V	2 kV
3	Rx+	5 V	2 kV
6	Rx-	5 V	2 kV

6.6.2 GMS840

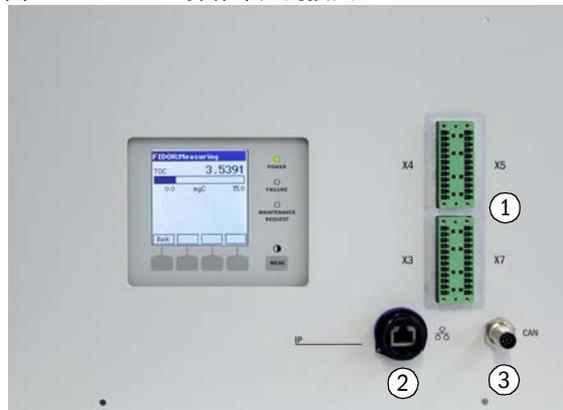
- ▶ 把以太网连接在插座 RJ45 上，参见“接头（信号、气体和电源接头）”，第 80 页。



提示：
 只有当连接了插头或安放了保护帽后，才能保证 IP 防护等级。

6.7 连接 GMS800 操作单元 - GMS810/GMS811

图 18: GMS800 操作单元的接头



- ① 信号接头，参见“信号接头”，第 33 页
- ② 以太网，参见“以太网接口”，第 36 页
- ③ CAN 总线 /RS485，参见“CAN 总线 /RS485（模块总线）- GMS810/ GMS811”，第 35 页

6.8 在 FIDOR 上连接电源 - GMS810/811



在第一次连接前：
 ▶ 检查已有的电源电压与铭牌上的数据是否相同。
 – 当电压不同时：与 Endress+Hauser 售后服务人员联系。

- ▶ 把电源电缆连接到外壳背侧上的电源插头上。

FIDOR 没有电源开关。

7 试运行

7.1 试运行安全说明

**警告：测量可燃气体时可能出现燃烧危险**

不许导入可燃气体或气体混合物。

当样气浓度不超过爆炸下限（LEL）的 25 % 时，不需要具备测量可燃气体所要求的特殊条件。

- 外壳 GMS810/11:
 - ▶ 壳盖必须经过穿孔处理。
 - ▶ 要保证始终在与环境自由交换空气。
 - ▶ 要注意和遵守技术数据中的最大工作压力。

**小心：可燃或可燃样气有爆炸危险**

- ▶ FIDOR 不许用于测量可燃或可燃气体。

**警告：管路泄漏时有爆炸危险**

FIDOR 使用氢气。管路泄漏时有爆炸危险。

- ▶ 要保证通风良好。
- ▶ 不许盖上外壳盖。
- ▶ 如果在 FIDOR 上方再安装一台仪器时：
在仪器之间隔 1 个 RU（rack unit，机架单元）。
- ▶ 不在封闭的房间中运行 FIDOR
或
安装氢气监测系统（H₂ 传感器）（< 25 % 爆炸下限）。
- ▶ GMS840 外壳：使用外壳吹扫系统。

**警告：气体管线泄漏造成的危害**

- 如果样气有害健康，当气体泄漏时，会危害健康。
- 如果样气具有腐蚀性或与水（例如潮湿空气）生成腐蚀性液体，就会有损坏 FIDOR 和相邻设备的危险。
- 如果气路泄漏，测量值可能错误。
- ▶ 只能由专业人员铺设通往 FIDOR 的气体管路，他们应经过与设备相关的培训，拥有这方面的知识以及熟悉有关法规，能够判断分配给他们的任务，并能识别出危险。

7.2 准备工作

7.2.1 检查

- ▶ 使用检漏仪检查：
外部氢气供应和氢气接头气密吗？

如果已经较长时间不用（多个星期），还要检查：

- ▶ 还有仪表空气供应和燃气供应吗？它们干净吗？
- ▶ 气体压力正确吗？
- ▶ 样气出口受到阻碍吗？
- ▶ 取样探头已经处于待用状态了吗？

7.2.2 过程

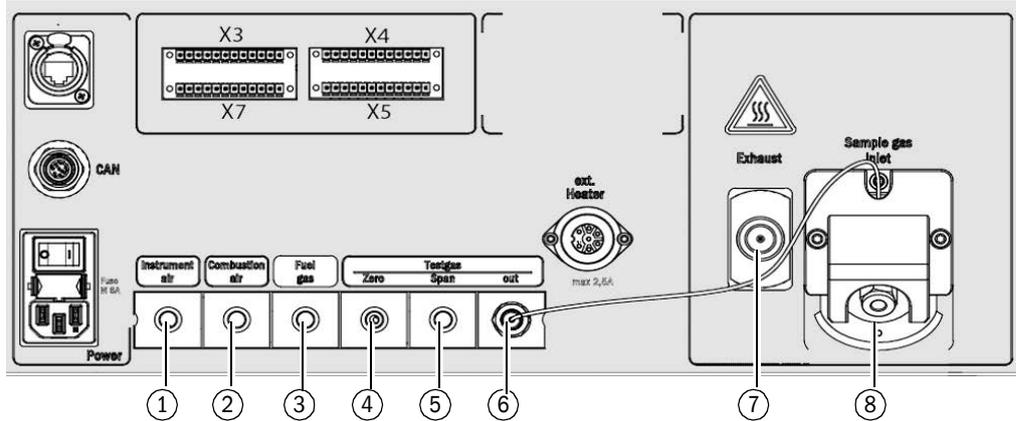
- 1 启动外围设备（例如加热取样管线、取样探头、催化剂等）。
需要时等待到准备就绪（例如预热时间）。
- 2 检查工作气体的可用性（质量、压力、储量：数值参见“技术数据”。

7.2.3 气体接头（GMS810/GMS811）



提示：金属气体管路要分别接地
否则的话，不能保证 EMC（电磁兼容性）。

图 19: 气体接头 (GMS810/GMS811)



- ① 仪表空气进口
- ② 助燃空气进口
- ③ 燃气进口
- ④ 零气进口
- ⑤ 参比气进口
- ⑥ 校准气出口（零气或参比气）
- ⑦ 尾气出口^[1]
- ⑧ 样气进口^[1]

[1] 这两个接头也可能在外壳左侧。



视组态而异，气体接头上可能带有盲塞。

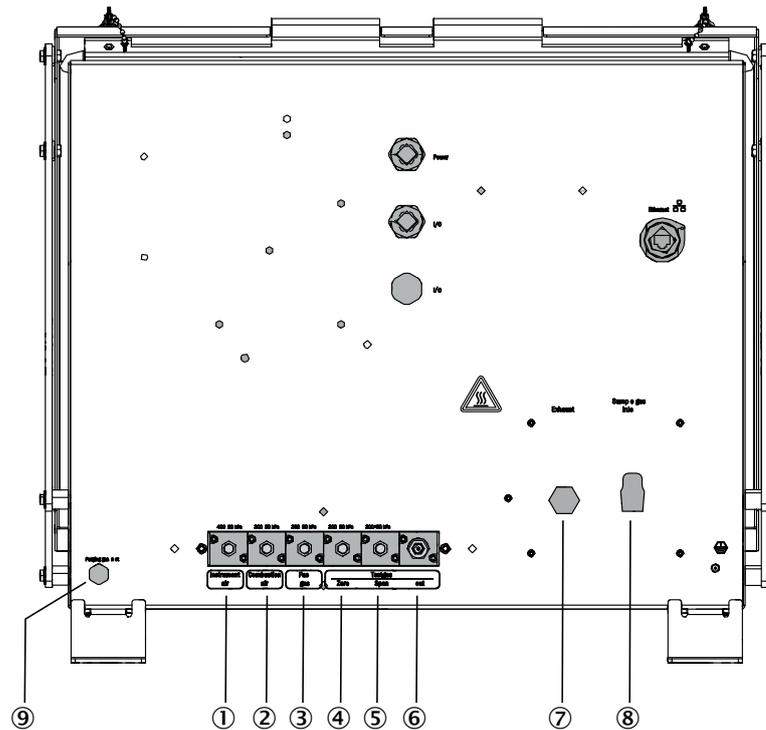
安装氢气限流器

- ▶ 在 H₂ 通往仪器的气路中安装一个限流器，它把 H₂ 通往仪器的体积流量限制在 200 ml/min (12 l/h)。

+i 限流器不包括在仪器供货内容中。

7.2.4 气体接头 (GMS840)

GMS840 的气体接头 – 外壳底侧



- ① 仪表空气进口
- ② 助燃空气进口
- ③ 燃气进口
- ④ 零气进口
- ⑤ 参比气进口
- ⑥ 校准气出口 (零气或参比气)
- ⑦ 尾气出口
- ⑧ 样气进口
- ⑨ 吹扫空气进口

+i 给 LAN 接口安装盲塞。

7.2.4.1 连接仪表空气

- ▶ 连接仪表空气供应。

7.2.4.2 连接助燃空气

- ▶ 外部助燃空气源时：连接助燃空气。

7.2.4.3 连接燃气 (氢气)

- **建议:**
 - 燃气气瓶要安装压力监视器来监视气瓶压力, 当达到最低压力时 (例如 10 bar) 发出信号。
 - 当 FIDOR 集成在一个闭合系统柜中时: 在燃气通往系统柜和 GMS840 的气路中安装一个 H₂ 限流器, 需要时再添加一个氢气监测系统 (H₂ 传感器) (< 25 % 爆炸下限)。



小心: 保证吹扫空气限

- ▶ 氢气 (H₂) 限制在 200 ml/min。
- ▶ 使用空气吹扫时: 向外壳至少通入 1200 L/h 的吹扫空气。

- ▶ 铺设管路。
 - 只使用分析纯铜或不锈钢管。
 - 在安装时不能污染管内部。
- ▶ 把燃气连接到气体接头 “Fuel gas” (燃气) 上。
 请注意和遵守螺纹接头的警告说明, 参见 “准备取样点”, 第 27 页。

7.2.4.4 连接校准气

零气

- ▶ 连接零气。

参比气

建议: 使用压力监视器监测参比气进气压力, 在达到一定的最低压力 (例如 10 bar) 时发出电信号。把压力监视器的信号连接到信号输入 “External signal failure” (外部信号故障) 上。

- ▶ 连接参比气。

7.2.4.5 连接样气

FIDOR 有一个内部样气过滤器。

- 材料: 烧结金属 (CrNi 钢)。
- 孔径: 20 μm。
- ▶ 当样气压力比环境压力高于 +150 hPa (mbar) 时: 安装旁路 (例如 T 形螺纹接头), 通过它可以从 FIDOR 中吸出样气。
- ▶ 当样气中含尘量太大时: 在样气通入管路中安装外部滤尘器 (预过滤器、粗过滤器)。
- 1 从取样探头开始铺设到 FIDOR 的取样管线。
- 2 使用螺纹连接固定取样管线。
 - 使用折弯保护 (不许取样管线重量在 FIDOR 的样气接头上产生负荷)。



根据工作位置调整折弯保护的方向: 参见 “安装样气过滤器”, 第 68 页。

- 注意和遵守管路的最小允许弯曲半径, 参见加热取样管线技术参数。
- 避免有通往取样管线的热桥 (例如在固定点处)。
 使用保温罩 (安装, 参见 “安装样气过滤器”, 第 68 页), 使用保温软管围住连接处。

7.2.4.6 连接气体出口

- ▶ 在气体出口（螺纹接头依据交货状态）上连接软管或金属管。

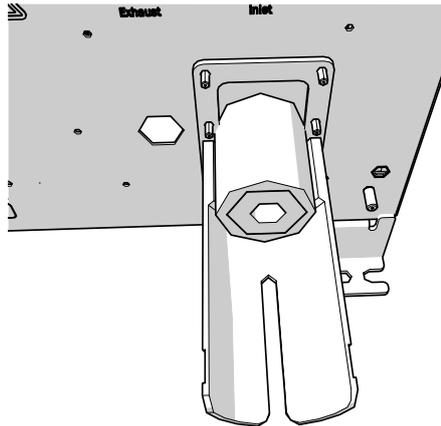
7.2.4.7 在仪器结构 GMS840 上安装折弯保护



关于结构 GMS810/-811 的说明，参见“在仪器结构 GMS810/GMS811 上安装折弯保护”，第 69 页。

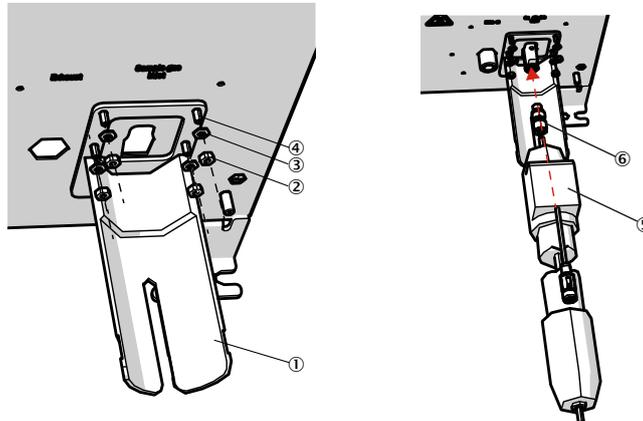
在仪器结构 GMS840 上安装折弯保护

图 20: 在仪器上安装仪器结构 GMS840 使用的折弯保护



- 1 松开样气进口处的毛细管。
- 2 把折弯保护 GMS840 安放到螺栓上。
- 3 使用一个 4-FST 张力垫圈和一个六角螺母固定。

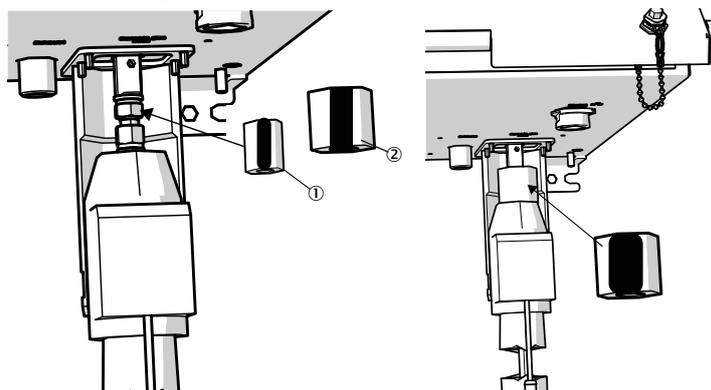
图 21: 在样气进口处固定折弯保护



- ① 折弯保护
- ② 六角螺帽
- ③ 4-FST 张力垫圈
- ④ 螺栓
- ⑤ 加热软管
- ⑥ 固定材料: 6 mm 螺纹接头和密封圈

- 4 再把毛细管使用螺纹连接安装到样气进口上。
- 5 使用螺纹连接安装加热软管。
- 6 需要时使用电缆扎带固定。

图 22: 安装保温软管



① 保温软管 20 x 10 mm (订货号: 5325093)

② 保温软管 45 x 10 mm (订货号: 5325099)

7 把保温软管围到螺纹接头上:

- ▶ 先把较小的保温软管围到螺纹接头上。
- ▶ 把缝转到后方。
- ▶ 再把较大的保温软管围到小保温软管上，缝朝前。
- ▶ 把较大保温软管重叠搭接起来。



提示: 要注意，两根保温软管要完全贴在一起，之间不能有气隙，因为在后者中会产生热桥。

- 8 首先使用较小的魔术贴扎带 (215 mm) 固定住保温软管，再在上面使用较大的魔术贴扎带 (280 mm) 固定。

7.3 试运行

- 1 接通工作气体。
- 2 开启电源。
- 3 显示屏上的绿色指示灯“POWER”表示 FIDOR 是否有电。
如果绿色指示灯不亮：
 - 已经开启了 FIDOR 背侧上的电源开关？
 - 检查 FIDOR 背侧上的电源插头是否插接牢固。
 - 检查电源开关中的保险，参见“更换保险”，第 70 页。
- 4 FIDOR 加热升温。
该过程根据外围设备不同最长可达 45 分钟。
- 5 火焰自动点火。
- 6 在测量系统还没有达到工作状态之前（例如：还没有达到工作温度）：
 - 黄色指示灯亮，并且测量值闪烁。
 - 状态“检查功能”。在菜单中可以调看当前仪器状态：参见“点火”，第 45 页。
- 7 达到测量模式：
 - 只有绿色指示灯“POWER”亮。
 - 如果黄色指示灯亮：参见“闪烁的测量值显示和黄色指示灯”，第 71 页。
- 8 达到最后稳定：大约 1 小时后。

8 通过 BCU 操作

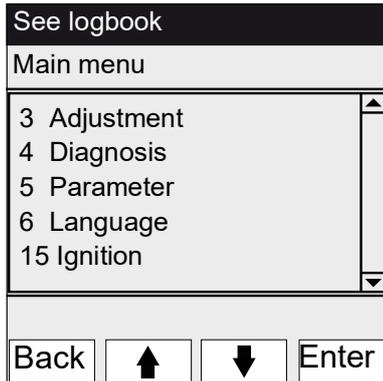
8.1 通过 BCU 操作使用的菜单

在附加操作说明书“操作单元 BCU”中讲述通过 BCU 在仪器上操作。

下面讲述的是仅在 FIDOR 用作传感器模块时的有关附加菜单项。

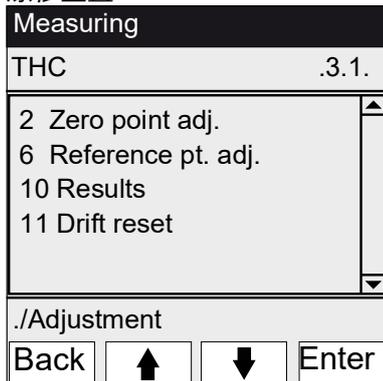
8.1.1 BCU 中的菜单树

8.1.1.1 主菜单



- 3 参见“调校 - 漂移重置”，第 44 页
- 4 参见“诊断”，第 45 页
- 5 参见“参数”，第 45 页
- 15 参见“点火”，第 45 页

8.1.1.2 调校 - 漂移重置



- 2 开始调校零点
- 6 开始调校满量程点
- 10 调看调校结果
- 11 进行漂移重置:
 - ▶ 1 选择“Drift reset”（漂移重置）
 - ▶ 2 使用 <Set> 键确认

8.1.1.3 诊断

Measuring	
Diagnosis	.4.1.2.5.13.
1 Maint. mode	Yes
2 Process	Meas.
3 Subprocess	Meas.
4 Temp. low	No
./Diagnosis/Status/Modules	
Back	↑ ↓ Enter

- 1 显示维护模式，开 / 关
 - 2 显示正在进行的仪器过程
 - 3 显示正在进行的子过程
 - 4 温度低
- Yes = 温度不正常
No = 温度正常

8.1.1.4 参数

Measuring	
FIDOR	.5.10.4.5.
1 Ignition	
2 End value	
3 Reference gas	
5 Sample gas	
7 Application area	
8 Heater line	
./Parameter/Special fct.	
Back	↑ ↓ Enter

- 1 参见“点火”，第45页

8.1.1.5 点火

See logbook	
Ignition	.15
1 Ignition	
2 Flame	On
3 Process	Meas.
.	
Back	↑ ↓ Enter

- 1 点火
FID 在开始运行时自动点火。
在本菜单项中可以进行一次手动点火。
- 2 显示火焰是否燃烧
- 3 显示正在进行的仪器过程

9 通过 SOPAS ET 操作

9.1 SOPAS ET 中的菜单树



- 个人电脑程序“SOPAS ET”的说明书，参见 SOPAS ET 在线帮助
- 菜单表达示意图，参见技术资料“操作单元 BCU”（含有关于使用 SOPAS ET 操作的信息）

使用人员等级	0 Operator (操作人员, 标准)	A Authorized operator (授权操作人员)	M Maintenance mode (维护模式)
读写权:	○ 调看	● 设置 / 开始	- 看不见

路径	菜单内容	0	A	M	解释
FIDOR		○	○	○	
Measuring Screen (测量值显示)		○	○	○	参见第 48 页
Diagnosis (诊断)		○	○	○	参见第 48 页
Module state (模块状态)	测量值可靠吗？ 检查功能	○	○	○	参见第 48 页
Logbook (日志)		○	○	○	参见第 49 页
Operating hours (工作小时数)		○	○	○	参见第 49 页
Hardware (硬件)		○	○	○	参见第 49 页
pA amplifier (pA 倍增器)		○	○	○	
Digital inputs (数字输入)		○	○	○	
Digital outputs (数字输出)		○	○	○	
Temperatures (温度)		○	○	○	
Pressures (压力)		○	○	○	
Voltages (电压)		○	○	○	
Current (电流)		○	○	○	
Power (功率)		○	○	○	
Telediagnostic (远程诊断)	服务用内部诊断	○	○	○	
Maintenance request (维护请求)	维护状态	○	○	○	参见第 52 页
Failure (故障)		○	○	○	
Event list (事件清单)	改变仪器状态	○	○	○	
Monitoring (监测)	当前仪器过程 维护状态	○	○	○	
Start state (开始状态)		○	○	○	
Language (语言)		○	●	●	
Parameters (参数)		-	○	○	参见第 56 页
Measuring Screen (测量值显示)		-	-	●	参见第 56 页
Measuring range (量程)		-	-	●	参见第 56 页
Reference gas (参比气)		-	●	●	参见第 56 页
Sample gas (样气)		-	-	●	参见第 57 页
Sampling point (取样点)		-	●	●	参见第 57 页
Application area (应用领域)	预选应用领域	-	●	●	参见第 58 页
Adjustments (调校)		○	○	○	参见第 59 页
Adjustment (调校)		○	○	○	参见第 59 页
Adjustment results (调校结果)		○	○	○	
Drift reset (漂移重置)		-	●	●	
Validation (验证)		○	○	○	参见第 60 页
Validation results (验证结果)		○	○	○	

路径	菜单内容	O	A	M	解释
FIDOR		○	○	○	
Maintenance (维护)		○	○	○	参见第 61 页
Ignition (点火)		●	●	●	参见第 61 页
Maintenance mode (维护模式)		-	●	●	参见第 61 页
Test gas (标气)		-	-	●	参见第 62 页
Configurations (配置)	存储和装入配置	-	-	●	参见第 63 页
Reset (重置)		-	-	●	参见第 63 页
Factory settings (出厂设置)		○	○	○	参见第 64 页
Identification (标识)	序列号	○	○	○	参见第 64 页
Options (选配)		-	-	●	参见第 64 页
Temperature controller (sample gas line) (控温仪 (取样管线))		-	-	●	参见第 65 页

9.2 FIDOR 菜单



提示: FIDOR I 的菜单完全相同。在本说明中,“FIDOR”代表“FIDOR/FIDOR I”。

9.2.1 测量值显示

菜单: FIDOR/Measuring Screen (FIDOR/ 测量值显示)

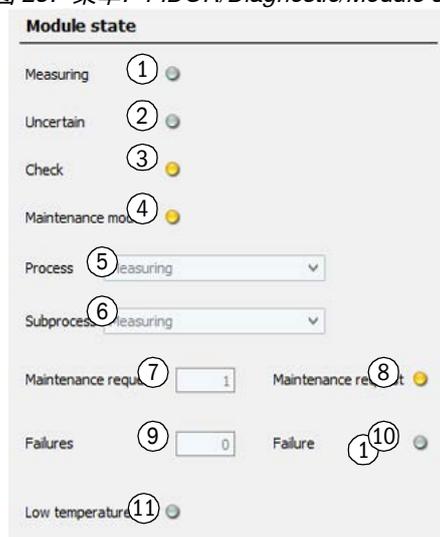
本菜单显示当前测量值。

9.2.2 诊断

9.2.2.1 模块状态

本菜单显示 FIDOR 的状态。

图 23: 菜单: FIDOR/Diagnostic/Module state (FIDOR/ 诊断 / 模块状态)



①	指示灯亮 = 正在进行测量。 指示灯不亮 = 没有进行测量。
②	指示灯亮 = 测量值不确定, 参见“闪烁的测量值显示和黄色指示灯”, 第 71 页。 指示灯不亮 = 测量值可靠。
③	指示灯亮 = 状态“检查功能”工作, 参见“闪烁的测量值显示和黄色指示灯”, 第 71 页。 指示灯不亮 = 状态“检查功能”不工作。
④	指示灯亮 = 仪器处于“维护模式”, 参见“维护模式”, 第 61 页。 指示灯不亮 = 仪器没有处于“维护模式”。
⑤	显示: 当前仪器过程 (例如“MEASURING”(测量))。
⑥	显示: 当前子过程 (例如“WARM UP”(加热))。
⑦	计数器,“维护请求”当前出现的频率。
⑧	指示灯亮 = 有待处理的状态“维护请求”, 参见“远程诊断”, 第 52 页。 指示灯不亮 = 没有待处理的状态“维护请求”。
⑨	计数器,“故障”当前出现的频率。
⑩	指示灯亮 = 有待处理的状态“故障”, 参见“故障”, 第 71 页。 指示灯不亮 = 没有待处理的状态“故障”。
⑪	指示灯亮 = 仪器开始运行时不够热。等待加热升温。 指示灯不亮 = 温度正常。

9.2.2.2 日志

图 24: 菜单: FIDOR/Diagnostic/Logbook (FIDOR/ 诊断 / 日志)

Logbook						
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Nr.	Date	Time	Source	Message	State	Count
1	15-10-02	15:17:27	FIDOR	E Process Measuring	On	12
2	15-10-02	15:12:52	FIDOR	C Maintenance mode	On	8
3	15-10-02	15:12:52	FIDOR	C Check	On	14

①	日志中的序号
②	信息最后改动日期 [年年 - 月月 - 日日]
③	信息最后改动时间 [时时 : 分分 : 秒秒]
④	记录来源: FIDOR
⑤	短信息文字, 例如 "F measured value"。 前面的字母表示信息分类: F = Failure (故障) C = Check (调校 / 验证) U = Uncertain (附加信息) M = Maintenance (维护) E = Extended (状态信息)
⑥	状态: 信息是否还在等待处理或不在了
⑦	总激活数目

9.2.2.3 工作小时数

菜单: FIDOR/Diagnostic/Operating hours (FIDOR/ 诊断 / 工作小时数)

本菜单显示工作小时计数器。
“Operating” 表示: FIDOR 处于开启状态。

9.2.3 硬件

菜单: FIDOR/Diagnosis/Hardware (FIDOR/ 诊断 / 硬件)

本菜单显示 FIDOR 的当前内部值和状态。

pA 倍增器

图 25: 菜单: FIDOR/Diagnostic/Hardware/pA amplifier (FIDOR/ 诊断硬件 /pA 倍增器)

pA amplifier

MV ①

Measuring range ② Unit ③

MV mgC line ④ mgC MV mgC r ⑤ mgC

MV pA ⑥ pAmgC State MV pA ⑦

pAA offset ⑧ pAmgC pAA offset ⑨ cnt

①	当前测量值	⑥	pA 倍增器的当前原始值
②	当前量程	⑦	pA 测量倍增器状态 (OK 或 FAIL (故障))
③	当前单位	⑧	pA 倍增器的内部零点电压
④	当前测量值, 单位: mgC (线性化后)	⑨	pA 倍增器的内部零点电压 (原始值)
⑤	当前测量值, 单位: mgC (原始值)		

数字输入

本菜单显示内部数字输入。

图 26: 菜单: FIDOR/Diagnostic/Hardware/Digital inputs (FIDOR/ 诊断 / 硬件 / 数字输入)

Digital inputs	
PrS. comp. air <input checked="" type="checkbox"/> ①	① 动力空气压力继电器 (ON/OFF (开/关)) 开: 有动力空气 (指示灯亮)
PrS. fuel gas <input checked="" type="checkbox"/> ②	② 燃气压力继电器 (ON/OFF (开/关)) 开: 有燃气 (指示灯亮)
PrS. test gas <input type="checkbox"/> ③	③ 校准气压力继电器 (ON/OFF (开/关)) 开: 有校准气 (指示灯亮) 该信号只在通入校准气期间 (xxxx) 才能评价。
Int. ready <input type="checkbox"/> ④	④ 没有使用
SD card <input checked="" type="checkbox"/> ⑤	⑤ 插有 SD 卡 (指示灯亮) / 没插 (指示灯不亮)
CAN addr: <input type="text" value="4"/> ⑥	⑥ FIDOR 的内部 CAN 地址

数字输出

本菜单显示内部数字输出。

图 27: 菜单: FIDOR/Diagnostic/Hardware/Digital outputs (FIDOR/ 诊断 / 硬件 / 数字输出)

Digital outputs	
Glow plug <input checked="" type="checkbox"/> ①	① 指示灯亮: 电热塞开启
Zero gas <input checked="" type="checkbox"/> ②	② 指示灯亮: 零气阀门开 (零气流动)
Ref. gas <input checked="" type="checkbox"/> ③	③ 指示灯亮: 参比气阀门开 (参比气流动)

温度

本菜单显示仪器组件的温度。

图 28: 菜单: FIDOR/Diagnostic/Hardware/Temperatures (FIDOR/ 诊断 / 硬件 / 温度)

Temperature	
T flame ① <input type="text" value="335.844"/> °C	① 火焰当前温度
T det. ② <input type="text" value="179.899"/> °C	② 分析室当前温度
T SGL ③ <input type="text" value="708.931"/> °C	③ 取样管线 (选配) 当前温度
T cat. ④ <input type="text" value="708.931"/> °C	④ 催化剂 (选配) 当前温度
T PT10C ⑤ <input type="text" value="708.931"/> °C	⑤ 没有使用
T pAA ⑥ <input type="text" value="59.963"/> °C	⑥ pA 倍增器当前温度
T electr ⑦ <input type="text" value="39.5"/> °C	⑦ 电子卡当前温度

压力

本菜单显示仪器组件的压力。

图 29: 菜单: FIDOR/Diagnostic/Hardware/Pressures (FIDOR/ 诊断 / 硬件 / 压力)

Pressure	
p detector (P1) ①	650 hPa
p sample gas (P2) ②	750 hPa
p comb. air (P4) ③	1101 hPa
p fuel gas (P5) ④	992 hPa
p control air (P3) ⑤	900 hPa
p diff. (P3-P2) ⑥	148 hPa

①	检测器当前压力
②	检测器进口当前压力
③	助燃空气当前压力
④	燃气当前压力
⑤	控制空气当前压力
⑥	P3-P2 压差

电压

本菜单显示内部电压。

图 30: 菜单: FIDOR/Diagnostic/Hardware/Voltages (FIDOR/ 诊断 / 硬件 / 电压)

Voltage	
Suction voltage ①	397.22 V
3.3V ②	3.297 V
5V ③	5.038 V
24V ④	23.888 V

①	当前抽吸电压值
②	当前电源电压值。额定值: 3.3 V。
③	当前电源电压值。额定值: 5 V。
④	当前电源电压值。额定值: 24 V。

电流

本菜单显示内部电流。

图 31: 菜单: FIDOR/Diagnostic/Hardware/Current (FIDOR/ 诊断 / 硬件 / 电流)

Current	
Ignition ①	0 A

①	当前电热塞点火电流 [A]
---	---------------

功率

本菜单显示内部电功率。

图 32: 菜单: FIDOR/Diagnostic/Hardware/Power (FIDOR/ 诊断 / 硬件 / 功率)

Power	
pAA heating ①	0.0063 W
Det. heating ②	65.4464 W
SGL heating ③	0 W
Cat. heating ④	0 W
Electr. power ⑤	50 W
Total power ⑥	115.2252 W
Max. power ⑦	1725 W
Max. power ⑧	1725 W
Max. power ⑨	862 W

①	pA 倍增器加热功率
②	计算的检测器加热功率
③	计算的取样管线加热功率
④	计算的内部催化剂加热功率
⑤	电子部件功率 (固定值)
⑥	当前总功率
⑦	使用的电源的当前有效最大功率
⑧	230 V 电源最大允许功率 (固定值)
⑨	115 V 电源最大允许功率 (固定值)

9.2.3.1 远程诊断

菜单: FIDOR/Diagnostic/Telediagnostic (FIDOR/ 诊断 / 远程诊断)

本菜单显示内部诊断 (服务用)。

维护请求

本菜单显示维护状态 (服务用)。

图 33: 菜单: FIDOR/Diagnostic/Telediagnostic/Maintenance request (FIDOR/ 诊断 / 远程诊断 / 维护请求)

Maintenance request					
①	②	③	④	⑤	⑥
Nr.	Date	Time	Message	Procedure / Function	Cause / Reason
1	15-10-02	15:12:53	Service mode on	Maintenance_state	application_vMain
2					
3					

①	信息编号。最后出现的信息在下方。
②	信息出现日期 [年年 - 月月 - 日日]
③	信息出现时间 [时时 : 分分 : 秒秒]
④	信息
⑤	内部信息
⑥	内部信息

故障

本菜单显示故障（服务用）。

图 34: 菜单: FIDOR/Diagnostic/Telediagnostic/Failure (FIDOR/ 诊断 / 远程诊断 / 故障)

Failure						
①	②	③	④	⑤	⑥	
Nr.	Date	Time	Message	Procedure / Function	Cause / Reason	
1						
2						
3						

①	信息编号。最后出现的信息在下方。
②	信息出现日期 [年年 - 月月 - 日日]
③	信息出现时间 [时时 : 分分 : 秒秒]
④	信息
⑤	内部信息
⑥	内部信息

事件清单

本菜单显示仪器状态变化（服务用）。

图 35: 菜单: FIDOR/Diagnostic/Telediagnostic/Event list (FIDOR/ 诊断 / 远程诊断 / 事件清单)

Event list	
Nr.	① Message
1	15-10-01 13:06:44 Fehler =EIN No compressed air application_vMain PS1=0 Compressed air
2	15-10-01 13:06:44 Fehler =EIN No fuel gas application_vMain PS2=0 Fuel gas

② ③ ④ ④

from ⑤ to ⑥ Lines ⑦

①	[年年 - 月月 - 日日] [时时 : 分分 : 秒秒] 文字信息
②	去第一（最旧）页
③	去最后一（最新）页
④	翻页（10个信息）
⑤	显示从信息 xx 至信息 yy（10个信息）
⑥	
⑦	显示存在的信息总数

监测

本菜单显示仪器状态（服务用）。

图 36: 菜单: FIDOR/Diagnostic/Telediagnostic/Monitoring (FIDOR/ 诊断 / 远程诊断 / 监测)

	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>显示: 当前仪器过程, 例如“MEASURING” (测量)</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>显示: 当前子过程, 例如“WARM UP” (加热)。</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>当前时间: [年年 - 月月 - 日日][时时 : 分分 : 秒秒]</td> </tr> </table>	①	显示: 当前仪器过程, 例如“MEASURING” (测量)	②	显示: 当前子过程, 例如“WARM UP” (加热)。	③	当前时间: [年年 - 月月 - 日日][时时 : 分分 : 秒秒]
①	显示: 当前仪器过程, 例如“MEASURING” (测量)						
②	显示: 当前子过程, 例如“WARM UP” (加热)。						
③	当前时间: [年年 - 月月 - 日日][时时 : 分分 : 秒秒]						

Monitoring

- ④ Wait for catalyst ready 15-10-01 14:51:12 FID WITHOUT CATALYSER.....
- ⑤ Wait for detector temperatur 15-10-01 14:51:12 OK CELL TEMP N=180.000000 A=152.733215
- ⑥ Wait for SGL temp. 15-10-01 14:51:13 FID WITHOUT INTERNAL HEATED LINE.....
- ⑦ Wait for ext/int ready signal 15-10-01 14:51:13 READY SIGNALS ARE OK I=- E=-.....
- ⑧ Wait for pAA temperature 15-10-01 14:52:37 OK PAA_HEATING N=60.00 A=58.20
- ⑨ Wait for ejector temperature 15-10-01 14:52:38 OK CELL_HEATING N=180.000000 A=157.527115
- ⑩ Wait for ejector pressure 15-10-01 14:52:44 OK PC2_CELL N=650.000000 A=659.000000
- ⑪ Wait for ignition temperature 15-10-01 14:52:45 OK IGNITION TEMP N=180.000000 A=158.300995
- ⑫ Wait for ignition OK 15-10-01 14:54:11 IGNITION OK
- ⑬ Wait for measuring readine 15-10-01 14:54:50 Ready to measure

请等候 ...	
④	催化剂 (选配) 温度
⑤	检测器温度
⑥	取样管线 (选配) 温度
⑦	外部 / 内部 “Ready” (就绪) 信号, 例如: 菜单 “Factory settings/Options/Ex. Ready signal” (出厂设置 / 选配 / 外部就绪信号)
⑧	pA 倍增器温度
⑨	射流泵温度
⑩	射流泵压力
⑪	点火温度
⑫	点火
⑬	测量就绪

开始状态

本菜单显示开始状态（服务用）。

图 37: 菜单: FIDOR/Diagnostic/Telediagnostic/Start state (FIDOR/ 诊断 / 远程诊断 / 开始状态)

Start status	
Pressure P1 detector ①	1029 hPa
Pressure P2 sample ga ②	1030 hPa
Pressure P3 control air ③	1029 hPa
Pressure P4 combustio ④	1030 hPa
Pressure P5 fuel gas ⑤	1034 hPa
Temperature electronic ⑥	32.5 °C
Temperature pAA ⑦	45.425 °C
Temperature detector ⑧	152.794 °C
Temperature SGL ⑨	708.931 °C
Temperature catalyst ⑩	708.931 °C
PT100(4) ⑪	708.931 °C
Int. ready signal ⑫	-
Ext. ready signal ⑬	-
Suction voltage ⑭	397.435 V

①	检测器压力 P1
②	检测器进口压力 P2
③	控制空气压力 P3
④	助燃空气压力 P4
⑤	燃气压力 P5
⑥	电子部件温度
⑦	pA 倍增器温度
⑧	检测器温度
⑨	取样管线（选配）温度
⑩	催化剂（选配）温度
⑪	没有使用
⑫	没有使用
⑬	外部“Ready”（就绪）信号，例如：菜单“Factory settings/Options/Ex.Ready Signal”（出厂设置 / 选配 / 外部就绪信号），参见“选配”，第 64 页
⑭	抽吸电压

语言

在这个菜单中可以选择菜单“远程诊断”使用的语言（服务用）。



以下菜单的语言设置:

- ▶ SOPAS 菜单: 在 SOPAS ET 中设置。
- ▶ BCU 显示屏: 通过 BCU 显示屏设置。

图 38: 菜单: FIDOR/Diagnostic/Telediagnostic/Language (FIDOR/ 诊断 / 远程诊断 / 语言)



- ① 选择语言。
以后的信息将以选择的语言输出。

9.2.4 参数

菜单: FIDOR/Parameter (FIDOR/ 参数)

9.2.4.1 测量值显示

在这个菜单中可以设置测量值显示的小数位。

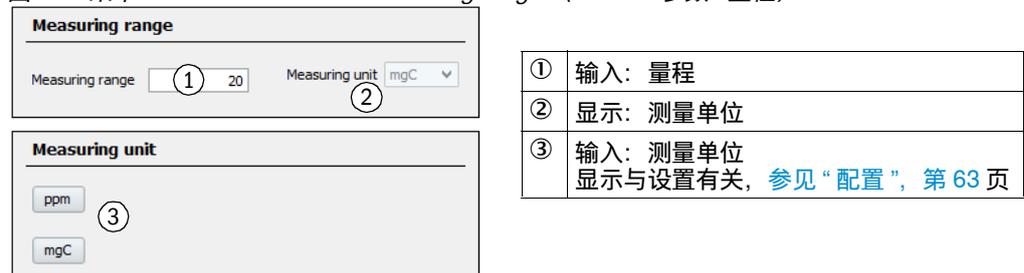
图 39: 菜单: FIDOR/Parameter/Measuring display (FIDOR/ 参数 / 测量值显示)



9.2.4.2 量程

在这个菜单中可以配置量程。

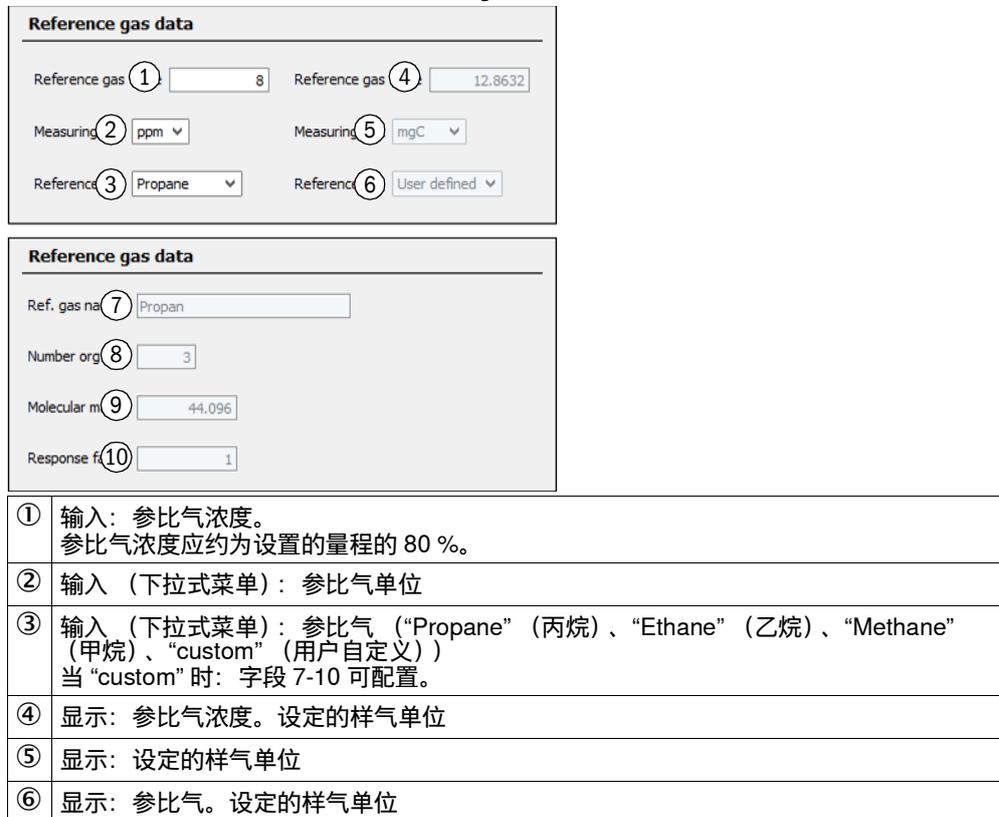
图 40: 菜单: FIDOR/Parameter/Measuring range (FIDOR/ 参数 / 量程)



9.2.4.3 参比气

在这个菜单中可以配置参比气。

图 41: 菜单: FIDOR/Parameter/Reference gas (FIDOR/ 参数 / 参比气)



⑦	输入 / 显示: 参比气名称
⑧	输入 / 显示: 参比气的 C 原子数目
⑨	输入 / 显示: 参比气分子量
⑩	输入 / 显示: 参比气响应因子

9.2.4.4 样气

在这个菜单中可以配置样气。

图 42: 菜单: FIDOR/Parameter/Sample gas (FIDOR/ 参数 / 样气)

Sample gas data

Sample User defined ①

Sample gas data

Sample gas name THC ②

Number org. C 3 ③

Molecular mass 44.096 ④

Response factor 1 ⑤

①	输入 (下拉式菜单): 样气 (“Propane” (丙烷)、 “Ethane” (乙烷)、 “Methane” (甲烷)、 “custom” (用户自定义)) 当 “custom” 时: 字段 2-5 可配置。
②	输入 / 显示: 样气名称
③	输入 / 显示: 样气的 C 原子数目
④	输入 / 显示: 样气分子量
⑤	输入 / 显示: 样气响应因子

9.2.4.5 取样点

在这个菜单中可以给每个取样点输入一个名称。

图 43: 菜单: FIDOR/Parameter/Sampling point (FIDOR/ 参数 / 取样点)

Sampling point

FIDOR Labor ①

①	输入: 取样点名称
---	-----------

9.2.4.6 气体时间

图 44: 菜单: FIDOR/Parameter/Gas timing (FIDOR/ 参数 / 气体时间)

Gas timing

Sample gas purge time 30 s ①

Zero gas purge time 60 s ②

Zero gas averaging time 30 s ③

Reference gas purge time 60 s ④

Ref. gas averaging time 30 s ⑤

Purge time 120 s ⑥

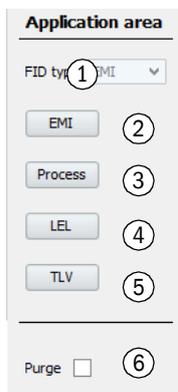
①	输入样气吹扫时间
②	输入零气吹扫时间
③	输入零气求平均值时间
④	输入参比气吹扫时间
⑤	输入参比气求平均值时间
⑥	输入吹扫时间

9.2.4.7 应用领域

在这个菜单中可以选择预先给定的应用领域。

选择一个应用领域时，上面讲述的输入菜单（参比气、样气、量程）都会相应地进行调整。

图 45: 菜单: FIDOR/Parameter/Application area (FIDOR/ 参数 / 应用领域)



①	显示: 当前应用领域
②	输入: 应用领域 “Emission” (排放量)
③	输入: 应用领域 “Process” (过程)
④	输入: 应用领域 “Lower explosion limit” (爆炸下限)
⑤	输入: 应用领域 “Threshold limit value” (最大工作场所浓度)
⑥	当打勾后, 在预热阶段和出现故障时将使用零气吹扫。

9.2.5 调校和验证

菜单: FIDOR/Adjustments (FIDOR/调校)。



调校和验证通过 BCU 控制, 参见附加操作说明书“GMS800 系列的操作单元 BCU”。

9.2.5.1 进行调校

菜单: FIDOR/Adjustments/Adjustment (FIDOR/调校/调校)

调校表示: 使用零气和 / 或参比气进行新调校。

调校结果

本菜单显示零点和满量程点调校的结果。

图 46: 菜单: FIDOR/Adjustments/Adjustment/Adjustment results (FIDOR/调校/调校/调校结果)

Adjustment results ①	
Zero adjustment results ④	
Date ⑤	15-07-22 ⑤
Time ⑥	1:21 ⑥
Nominal val. ⑦	Actual value ⑧ -77.8267
Reference adjustment results ⑨	
Date ⑤	15-07-22 ⑤
Time ⑥	9:11 ⑥
Nominal val. ⑦	Actual value ⑧ 670.1365

Zero adjustment results ②	
Last adjustment ⑩	Previous adjustment ⑪
Date ⑤	15-07-22 ⑤
Time ⑥	11:21:21 ⑥
Time ⑥	11:16:46 ⑥
Zero drift rel. ⑫	-4.2 % ⑫
Zero drift rel. ⑫	3.7 % ⑫
Measurement ⑬	3215.7966 RF-mgC ⑬
Measurement ⑬	3215.7966 RF-mgC ⑬
Measurement ⑭	2000 ⑭
Measurement ⑭	2000 ⑭
Measuring unit ⑮	ppm ⑮
Measuring unit ⑮	ppm ⑮

Reference adjustment results ③	
Last adjustment ⑩	Previous adjustment ⑪
Date ⑤	15-07-22 ⑤
Time ⑥	11:29:11 ⑥
Time ⑥	10:51:03 ⑥
Span drift rel. ⑫	-16.2329 % ⑫
Span drift rel. ⑫	0 % ⑫
Ref. gas value ⑯	1286.3186 mgC ⑯
Ref. gas value ⑯	1286.3186 mgC ⑯
Ref. gas value ⑯	1574.1544 mg ⑯
Ref. gas value ⑯	1574.1544 mg ⑯
Ref. gas value ⑯	800 ppm ⑯
Ref. gas value ⑯	800 ppm ⑯
Ref. gas name ⑰	Propan ⑰
Ref. gas name ⑰	Propan ⑰
Measurement ⑬	3215.7966 RF-mgC ⑬
Measurement ⑬	3215.7966 RF-mgC ⑬
Measurement ⑭	2000 ⑭
Measurement ⑭	2000 ⑭
Measuring unit ⑮	ppm ⑮
Measuring unit ⑮	ppm ⑮

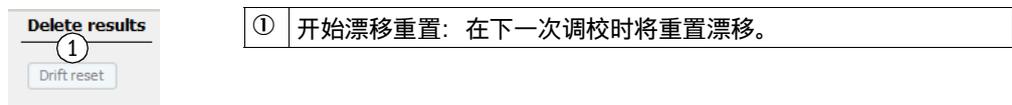
①	调校结果表
②	零点调校结果表
③	满量程点调校结果表
④	零点调校结果
⑤	日期 [年年 - 月月 - 日日]
⑥	时间 [时时 : 分分 : 秒秒]
⑦	额定值
⑧	实际值
⑨	满量程点调校结果

⑩	当前调校结果列
⑪	此前调校结果列
⑫	从上次调校至今的相对漂移。 极限值已经预设定好。超过时将出现一个信息。
⑬	设置的量程换算成 mgC
⑭	设置的量程（在菜单“Measuring range”（量程）中设置，参见“量程”，第 56 页）
⑮	设置的单位（在菜单“Measuring range”（量程）中设置，参见“量程”，第 56 页）
⑯	参比气值
⑰	参比气名称

漂移重置

漂移重置将在下一次调校时删除“相对漂移”。

图 47: 菜单: FIDOR/Adjustments/Adjustment/Drift reset (FIDOR/调校/调校/漂移重置)



9.2.5.2 验证

菜单: FIDOR/Adjustments/Validation (FIDOR/调校/验证)

验证结果

菜单: FIDOR/Adjustments/Validation/Validation results (FIDOR/调校/验证/验证结果)

验证表示: 导入零气和 / 或参比气, 测定漂移, 但不进行新调校。

菜单与菜单“Adjustments”（调校）相同, 参见“菜单: FIDOR/Adjustments/Adjustment/Adjustment results (FIDOR/调校/调校/调校结果)”, 第 59 页。

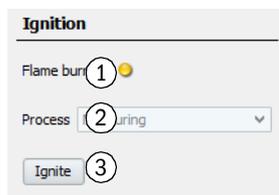
9.2.6 维护

9.2.6.1 点火

FID 的火焰在开始运行时自动点燃。

需要时，可以在本菜单中手动进行一次点火。

图 48: 菜单: FIDOR/Maintenance/Ignition (FIDOR/ 维护 / 点火)



①	指示灯亮: 火焰燃烧
②	显示: 当前仪器过程 (例如“MEASURING” (测量))
③	开始点火



当 FID 没有点燃, 参见“火焰不能点火 / 不燃烧”, 第 71 页。

9.2.6.2 维护模式

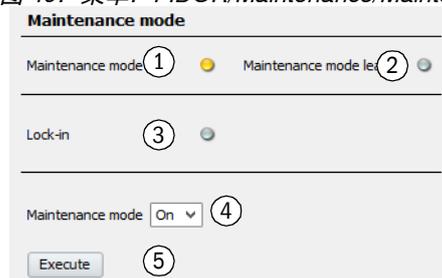
在这个菜单中可以启动 / 关闭工作状态“维护”。

结束维护模式时: 需要 30 秒钟才结束维护模式。

在维护模式中, 只发出维护状态信号 (Namur: C 标志), FIDOR 正常继续工作。

此外也可以设置成 M 标志, 参见“选配”, 第 64 页。

图 49: 菜单: FIDOR/Maintenance/Maintenance mode (FIDOR/ 维护 / 维护模式)



①	指示灯亮: FIDOR 在维护模式上。
②	指示灯亮: 将结束维护模式 (持续最长 30 秒钟)。
③	禁止离开维护模式。 可能原因: 工厂调校损坏, 不能释放配置。 请与 Endress+Hauser 售后服务人员联系。
④	选择下拉式菜单: Start Maintenance mode (开始维护模式): On (开) Terminate Maintenance mode (结束维护模式): Off (关)
⑤	触发在“4”设置的状态。

9.2.6.3 标气

在这个菜单中可以配置导入零气和参比气。

可以启用零气或参比气。

不进行任何调校。

图 50: 菜单: FIDOR/Maintenance/Test gas (FIDOR/维护/标气)

Measured value								
MV	①	<input type="text" value="0.682"/>	Unit	②	<input type="text" value="mgC"/>	Measuring range	③	<input type="text" value="20"/>
MV	④	<input type="text" value="0.682"/>	mgC	Reference gas	⑤	<input type="text" value="12.863"/>	mgC	

Test gas activation							
Adjustment locked	⑥	<input checked="" type="checkbox"/>					
Zero gas test in	⑦	<input type="checkbox"/>	Ref. gas test in	⑧	<input type="checkbox"/>		
Zero gas test	⑨	<input type="text" value="240"/>	s	Ref. gas test	⑩	<input type="text" value="240"/>	s
Process	Measur	⑪					
⑫	Turn zero gas on	Zero gas	⑫	<input type="checkbox"/>			
⑬	Turn ref. gas on	Reference gas	⑬	<input type="checkbox"/>			
⑭	Turn test gas off	Test gas off	⑭	<input checked="" type="checkbox"/>			

①	测量值
②	单位
③	量程
④	测量值, 单位: mgC
⑤	参比气浓度, 单位: mgC
⑥	禁止调校。 原因, 例如通过信号输入来禁止调校, 参见“信号接头”, 第 33 页
⑦	输入带小勾: 零气流入, 直至手动关闭。
⑧	输入带小勾: 参比气流入, 直至手动关闭。
⑨	输入: 零气应流入的时间 [s]。
⑩	输入: 参比气应流入的时间 [s]。
⑪	显示: 当前仪器过程 (例如“MEASURING” (测量))
⑫	开始导入零气 指示灯亮: 零气流入。
⑬	开始导入参比气 指示灯亮: 参比气流入。
⑭	手动关闭校准气 指示灯亮: 校准气已经关闭。

9.2.6.4 配置

在这个菜单中存储和装入配置数据。

图 51: 菜单: FIDOR/Maintenance/Configurations (FIDOR/ 维护 / 配置)

①	开始: 内部存储当前配置。 至今的“上一次存储”自动变成“上上一次存储”。
②	文字: 进行重新启动。
③	恢复上次配置
④	上次存储配置的日期和时间 [年年 - 月月 - 日日][时时 : 分分 : 秒秒]
⑤	恢复上上次配置
⑥	上上次存储配置的日期和时间 [年年 - 月月 - 日日][时时 : 分分 : 秒秒]
⑦	文字: 进行重新启动。
⑧	恢复出厂设置。

9.2.6.5 重新启动

在这个菜单中重新启动 FIDOR。

图 52: 菜单: FIDOR/Maintenance/Restart (FIDOR/ 维护 / 重启)

①	触发重启。
②	指示灯亮: 进行重新启动。

9.2.7 出厂设置

9.2.7.1 标识

本菜单显示序列号和版本状况。

图 53: 菜单: FIDOR/Factory settings/Device information (FIDOR/ 出厂设置 / 仪器信息)

ID numbers

Serial number ① 3823574

Material number ②

Hardware version ③

Software version ④ 230690_4.001

Software date ⑤ 21 2015 1348

①	序列号
②	材料号
③	硬件版本
④	软件版本
⑤	软件日期

9.2.7.2 选配

图 54: 菜单: FIDOR/Factory setting/Options (FIDOR/ 出厂设置 / 选配)

Options

Line voltage ① 230V Power input ② k

Heating 2 ③ bed

External ready signal ④

External maintenance req. ⑤

External failure signal ⑥

Pressure of ⑦ 0 hPa

M on maintenance mode ⑧

①	显示: 在 FIDOR 设定的电源电压。 当显示的电压与已有电源电压不同: 请与 Endress+Hauser 售后服务人员联系。
②	显示加热器的设置方式 (已固定设置)。
③	下拉式菜单, 用于使用第 2 个 加热回路。 “Unused” (不使用)、“Sample gas line” (取样管线) 或 “Catalyst” (催化剂)。
④	外部 “Ready” (就绪) 信号 (输入): 小勾: 评价信号。 没有小勾: 不评价信号。
⑤	外部维护请求 (输入): 小勾: 评价信号。 没有小勾: 不评价信号。
⑥	外部错误信号 (输入): 小勾: 评价信号。 没有小勾: 不评价信号。
⑦	用于调整压力: 请与 Endress+Hauser 售后服务人员联系。
⑧	小勾: 当 FIDOR 在维护模式上时, M 标志 (Namur) 工作。

9.2.7.3 控温仪 (取样管线)

本菜单部分显示出厂设置。

可以设置控温仪的额定温度。

图 55: 菜单: FIDOR/Factory settings/Temperature controller (sample gas line) (FIDOR/ 出厂设置 / 控温仪 (取样管线))

The screenshot shows two sections of a control menu:

- Temperature controller (Sample gas line)**:
 - Activation: (circled 1)
 - Name: (circled 2)
 - Determine parameters: (circled 3)
 - Nominal value: °C (circled 4)
- Monitoring**:
 - Temperature: °C (circled 5)
 - Mode: (circled 6)

①	小勾: 调节“取样管线”工作。
②	显示: 控温仪名称。
③	更换取样管线后或调节方式不够好: 打勾: 开始自学功能: 将自动求出取样管线的调节参数。模式“Learn” (学习): 然后 FIDOR 自动切换到正常加热模式。
④	输入: 额定温度
⑤	显示: 实际温度
⑥	显示: 控温仪状态 (例如加热)

9.3 开始重要运行过程

9.3.1 使用校准气检查和调校

1	连接零气和参比气。	参见“气体接头 (GMS810/GMS811)”, 第 38 页和参见“气体接头 (GMS840)”, 第 39 页
2	把仪器切换到“维护模式”: 菜单“Maintenance/Maintenance mode” (维护/维护模式)。	参见“维护模式”, 第 61 页
3	配置参比气: 菜单“Parameter/Reference gas” (参数/参比气)。	参见“参比气”, 第 56 页
4	需要时配置气体时间: 菜单“Maintenance/Test gas” (维护/标气)	参见“标气”, 第 62 页
5	开始零点和满量程点校准。 这可以通过 BCU 或 SOPAS ET 进行。	参见附加操作说明书“GMS800 系列的操作单元 BCU” 参见技术资料“GMS800 系列的操作单元 BCU: 使用 SOPAS ET 操作”。

10 停用

10.1 停用准备工作

- ▶ 使用干燥中性气体（例如仪表空气）吹扫样气管路。

10.2 关掉仪器过程

- 1 关闭校准气通入。
- 2 关闭燃气通入。
 - 火焰熄灭。
自动使用零气吹扫 FIDOR（需要时也吹扫样气取样系统）。
- 3 吹扫至少 10 分钟。
- 4 中断样气取样。
- 5 关闭仪表空气通入。
- 6 关闭零气通入（如果有）。
- 7 GMS840 时：需要时关闭外壳吹扫气。
- 8 关掉 FIDOR。

10.3 废弃处置

- ▶ 仪器可当做工业废品进行处置。



要遵守当地有效的工业废品废弃处置规章。



以下组件有可能必须进行特别废弃处置的物质：

- **电子设备**：电容、蓄电池、电池。
- **显示屏**：液晶显示屏的液体。
- **催化剂**：含有贵金属。

11 维护

11.1 安全



警告：与毒性气体接触有害健康

在打开与样气接触的部件时，可能有残余的有害健康气体逸出。

▶ 在打开接触样气的部件之前清除污染：

» 除去残余气体：

使用吹扫气吹扫所有流过样气的部件两小时。

» 除去液体 / 固体残余物：

按照这些污物的要求清除污染。需要时请与 Endress+Hauser 售后服务人员联系。

如果在使用中外壳也接触到有毒气体，就必须在维护 / 维修之前同样给外壳进行除污工作。

▶ 请根据污染性质按要求对外壳进行除污工作。请遵守所有相应的清洁说明。

11.2 维护间隔

维护间隔与具体应用有关。

维护工作	周 ^[1] [2]	月 [2]	季 [3]	年 [3]	2 年 [3]
目视检查					
检查控制室内的测量值是否可信	X	X		X	X
检查是否存在尚未处理的信息	X	X		X	X
检查信息历史				X	X
检查损坏				X	X
检查管路、软管和接头				X	X
FIDOR					
更换样气进口过滤器 (订货号: 2061156)				X	X
更换 FI 检测器密封套件 (订货号: 2052248)					X
更换电热塞 (订货号: 2055531)					X
更换旁路喷嘴密封 (订货号: 2061271)					x ^[4]
更换射流泵密封 (订货号: 2061270)					x ^[4]
更换样气进口 0.5 mm 节流孔 (订货号: 2061269)					x ^[4]
调校 GMS800 FIDOR			X	X	X
检查信号传递				X	X
最终检查					
检查校准气压力				X	X
检查校准气瓶含量				X	X
检查校准气瓶接头				X	X
检查整个系统				X	X
检查整个系统				X	X

[1] 周 = 每周, 月 = 每月, 季 = 每季度, 年 = 每年, 2 年 = 每 2 年

[2] 业主进行的维护

[3] 专业人员进行的维护

[4] 每 5 年

11.3 耗材和易损件

建议准备的 2 年运行需要的耗材和易损件

部件	订货号	每次维护需要	2 年需要
样气进口过滤元件备件组	2061156	需要时	需要时
Fl 检测器维护套件	2052248	1	1
电热塞备件组	2055531	1	1
1 对信号电缆	2061176		5 年
0.5 mm 样气节流孔	2061269		5 年
射流泵密封备件组	2061270		5 年
旁路节流孔密封件	2061271		5 年

11.4 清洁外壳



小心：液体进入造成危险

如果液体万一进入了仪器：

- ▶ 请不要再接触仪器。
- ▶ 在外部位置上断开电源（例如，拔掉插座或者切断外部电源保险），终止仪器工作。
- ▶ 与 Endress+Hauser 售后服务人员联系，请求修复仪器。

- 1 使用软抹布清洁外壳。
- 2 需要时，用水和弱清洗剂润湿抹布。
- 3 切勿使用机械清扫工具或具有化学腐蚀性的清洗剂。
- 4 要注意，液体不能进入外壳中。

11.4.1 更新样气过滤器（GMS810/811 FIDOR）



提示：

- ▶ 只在冷却状态时在样气过滤器上工作。

11.4.1.1 拆卸样气过滤器

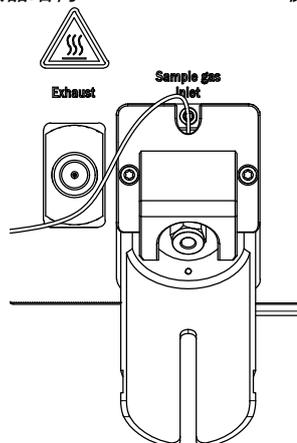
- 1 松开样气进口处的毛细管。
- 2 旋下保温罩上的两个螺栓。
- 3 取下保温罩和折弯保护。
- 4 旋下样气进口单元上的四个螺栓。
- 5 取下样气进口单元。
- 6 从样气进口单元中取出 O 型圈和过滤器。

11.4.1.2 安装样气过滤器

- 1 把过滤器放入样气进口单元。
- 2 把新 O 型圈放入样气进口单元。
- 3 把样气进口单元（1）按照要求的方向放好，使用四个螺栓固定住。
- 4 安装折弯保护。

11.4.1.3 在仪器结构 GMS810/GMS811 上安装折弯保护

图 56: 在仪器上安装仪器结构 GMS810/GMS811 使用的折弯保护



- 1 使用两个螺栓固定住折弯保护 (2)。
- 2 使用两个螺栓固定住保温罩 (3)。

图 57: 折弯保护和保温罩

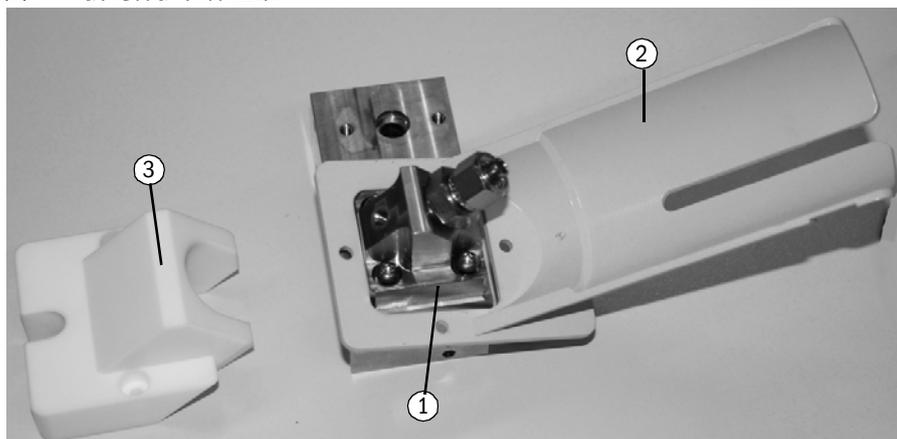


图 58: 安装好的样气进口单元



12 排除故障

12.1 安全



警告：爆炸危险

- ▶ 只能由那些经过 FIDOR 培训的技术人员在 FIDOR 上进行维护工作。
- ▶ 只使用 Endress+Hauser 原装备件。

12.2 更换保险



小心：触电危险

- ▶ 以下讲述的工作只能由熟悉并能够避免潜在危险的电工完成。

- ▶ 断开仪器与电源的连接。

FIDOR 有多个保险。

- ▶ 当连接了电源电压并开启了电源开关后电源指示灯不亮时：
 - ▶ GMS840 时：检查外部自动保险。
 - ▶ 检查电源插头中的保险，参见“电源保险”，第 70 页。
- ▶ 当检测器达不到额定温度，显示环境温度时，其原因可能是触发了内部超温保险或加热器损坏。请与 Endress+Hauser 售后服务人员联系。

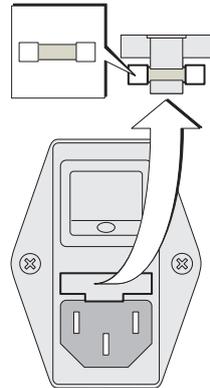
12.2.1 电源保险

12.2.1.1 GMS810/GMS811

电源保险在仪器开关中（仪器背侧）。

电源电压	保险
115 V 和 230 V	8 A M（半延时），5x20

图 59：更新保险



12.2.1.2 GMS840

参见“连接电源”，第 31 页。

12.3 闪烁的测量值显示和黄色指示灯

当测量值显示和黄色指示灯闪烁时：

出现状态“维护请求”、“错误”或“不确定工作状态”：

菜单： *Diagnostic/Status/Modules/FIDOR/Diagnostic* (诊断 / 状态 / 模块 / FIDOR / 诊断)

Measuring	
Diagnosis	4.1.2.5.13.
1 Maint. mode	Yes
2 Process	Meas.
3 Subprocess	Meas.
4 Temp. low	No
./Diagnosis/Status/Modules	
Back	Enter

2 过程：仪器状态

通过 SOPAS ET 进行诊断：参见“诊断”，第 48 页

12.4 故障

出现故障时，FIDOR 自动切换到状态“Failure”（故障）。

在这一状态时：

- 红色状态指示灯亮。
- 发出一个状态信号。
- 使用零气吹扫样气通道（包括取样探头）。
- 在操作面板上出现相应的故障信息，并登记到日志中。
- ▶ 当不能够自己消除该错误时：请与 Endress+Hauser 售后服务人员联系。

当不用关掉 FIDOR 就能够消除错误时，仪器自动重新切换到测量模式。

12.5 火焰不能点火 / 不燃烧

故障	可能原因	说明
火焰不能点火	没有燃气供应或压力太低	保证燃气正常供应。
	燃气管路中有空气	不断点火，直至火焰燃烧。
火焰“总是”熄灭	燃气脏了或压力波动	保证燃气正常供应（干净管道）。

12.6 故障信息

日志文字	日志文字	说明	可能帮助
显示屏	SOPAS ET	-	-
F Software (软件)	F Software (软件)	测量值线性化数据错误	修正 / 重新接收测量值线性化数据
F Watchdog (监视器)	F Watchdog (监视器)	监视器的运行时间监视出现错误	程序运行故障, 不能采取措施, 重新启动仪器
F Configuration (配置)	F Configuration (配置)	读取配置数据时出错	装入传感器参数出错, 重新启动仪器
F Start time-out (开机超时)	F Start time-out (开机超时)	系统重启时超时错误	检查加热器和温度传感器 检查供气 / 气路
F Flamme (火焰)	F Flamme (火焰)	火焰不燃烧 或火焰温度传感器 PT100 的电缆断开或损坏	开始点火, 检查供气 / 气路 或硬件错误, 需要修理
F Zero point (零点)	F Zero point (零点)	零点调校时超时 或从上次调校至今零点漂移太大 或从工厂调校至今零点漂移太大 或零点验证时超时 或从上次调校至今零点漂移太大 或从工厂调校至今零点漂移太大	检查校准气, 检查额定值; 检查测量系统 重置漂移, 重新调校
F Ref. point (满量程点)	F Ref. point (满量程点)	满量程点调校时超时 或从上次调校至今满量程点漂移太大 或从工厂调校至今满量程点漂移太大 或满量程点验证时超时 或从上次调校至今满量程点漂移太大 或从工厂调校至今满量程点漂移太大	检查校准气, 检查额定值; 检查测量系统 重置漂移, 重新调校
F Heating (加热器)	F Heating (加热器)	pA 倍增器温度超出故障公差 或分析仪温度超出故障公差 或分析仪温度传感器错误	温度超出故障公差, 检查加热器和温度传感器
F Catalyst (催化剂)	F Catalyst (催化剂)	催化剂温度超出故障公差 或催化剂温度传感器错误	温度超出故障公差, 检查加热器和温度传感器
F Suction voltage (抽吸电压)	F Suction voltage (抽吸电压)	抽吸电压超出故障公差	线路板脏了, 检测器或硬件损坏
F Pressure (压力)	F Pressure (压力)	样气压力超出故障公差 或进口压力超出故障公差 或燃气压力超出故障公差 或助燃空气压力超出故障公差 或压力继电器处的仪表空气压力太低 或压力继电器处的燃气压力太低 或 P3-P2 压差太大	检查供气、气路和样气过滤器

F measured value (测量值)	F measured value (测量值)	测量值上溢 或测量值下溢 或测量值错误, 超出评价范围 或采集的原始测量值太负 (面)	检查量程、调校、供气和气路
F Heated sample gas line (加热取样管线)	F Sample gas line (取样管线)	加热管路的温度超出故障公差 或加热管路的温度传感器错误	温度超出故障公差, 检查加热器和温度传感器 或 温度传感器损坏或配置错误
F Glow plug (电热塞)	F Glow plug (电热塞)	点火电流太小	检查火花塞和点火线路
M Maintenance mode (维护模式)	M Maintenance mode (维护模式)	维护模式工作	维护工作
M Config. not released (没有释放配置)	M Configuration not released (没有释放配置)	没有释放配置	释放配置 当硬件测试工作时, 停用 当缺少工厂调校时, 进行工厂调校 当不能求出检测器灵敏度时, 要求进行一次工厂调校
M Zero point (零点)	M Zero point (零点)	从上次调校至今零点漂移太大 或从工厂调校至今零点漂移太大 或从上次调校至今零点漂移太大 或从工厂调校至今零点漂移太大	检查校准气, 检查额定值; 检查测量系统重置漂移, 重新调校
M Ref. point (满量程点)	M Ref. point (满量程点)	从上次调校至今满量程点漂移太大 或从工厂调校至今满量程点漂移太大 或从上次调校至今满量程点漂移太大 或从工厂调校至今满量程点漂移太大	检查校准气, 检查额定值; 检查测量系统重置漂移, 重新调校
M Heating (加热)	M Heating (加热)	pA 倍增器温度超出维护公差 分析仪温度超出维护公差	检查加热器和温度传感器
M Catalyst (催化剂)	M Catalyst (催化剂)	催化剂温度超出维护公差	检查加热器和温度传感器
M Suction voltage (抽吸电压)	M Suction voltage (抽吸电压)	抽吸电压超出维护公差	线路板脏了, 检测器或硬件损坏
M Pressure (压力)	M Pressure (压力)	仪表空气压力超出维护公差 或样气压力超出维护公差 或进口压力超出维护公差 或燃气压力超出维护公差 或助燃空气压力超出维护公差 或压力继电器处的校准气压力太低 或 P3-P2 压差太小 或 P3-P2 压差太大	检查供气、气路和样气过滤器

M Measured value (测量值)	M Measured value (测量值)	pA 倍增器上溢或 pA 倍增器零点电压太低	检查量程、调校、供气和气路或必须更换 pA 倍增器
M SD-card (SD 卡)	M SD-card (SD 卡)	没有 SD 卡	检查是否正确安装了 SD 卡。需要时更新 SD 卡。
M Configuration (配置)	M Configuration (配置)	pA 倍增器没有标定或标定错误, 启动了维护。	必须更换 pA 倍增器
M Heated sample gas line (加热取样管线)	M Sample gas line (取样管线)	取样管线温度超出维护公差	温度超出维护公差, 检查加热器和温度传感器或温度传感器损坏或配置错误
E Zero gas valve (零气阀门)	E Zero gas valve (零气阀门)	零气电磁阀处于开启状态	仅作为信息
E Ref. gas valve (参比气阀门)	E Ref. gas valve (参比气阀门)	参比气电磁阀处于开启状态	仅作为信息
E Process measuring (测量过程)	E Process measuring (测量过程)	日志记录, 将执行测量过程	仅作为信息
E Measuring (测量)	E Measuring (测量)	日志记录, 正在测量	仅作为信息
C Check function (检查功能)	C Check function (检查功能)	日志记录, 检查功能 (Check)	仅作为信息
C Maintenance mode (维护模式)	C Maintenance mode (维护模式)	日志记录, 正在维护	仅作为信息
C Z.+R. Adjustment (零点和满量程点调校)	C Z.+R. Adjustment (零点和满量程点调校)	日志记录, 零点和满量程点调校	仅作为信息
C Zero point (零点)	C Zero point (零点)	日志记录, 零点调校 / 验证	仅作为信息
C Ref. point (满量程点)	C Ref. point (满量程点)	日志记录, 满量程点调校 / 验证	仅作为信息
U Uncertain (不确定)	U Uncertain (不确定)	日志记录, pA 倍增器上溢 / 下溢或检查功能	仅作为信息

13 技术文件

13.1 许可

13.1.1 一致性

仪器的技术结构符合以下欧共体指令和欧盟标准:

- 欧共体指令: LVD (低电压指令)
- 欧共体指令: EMC (电磁兼容性)

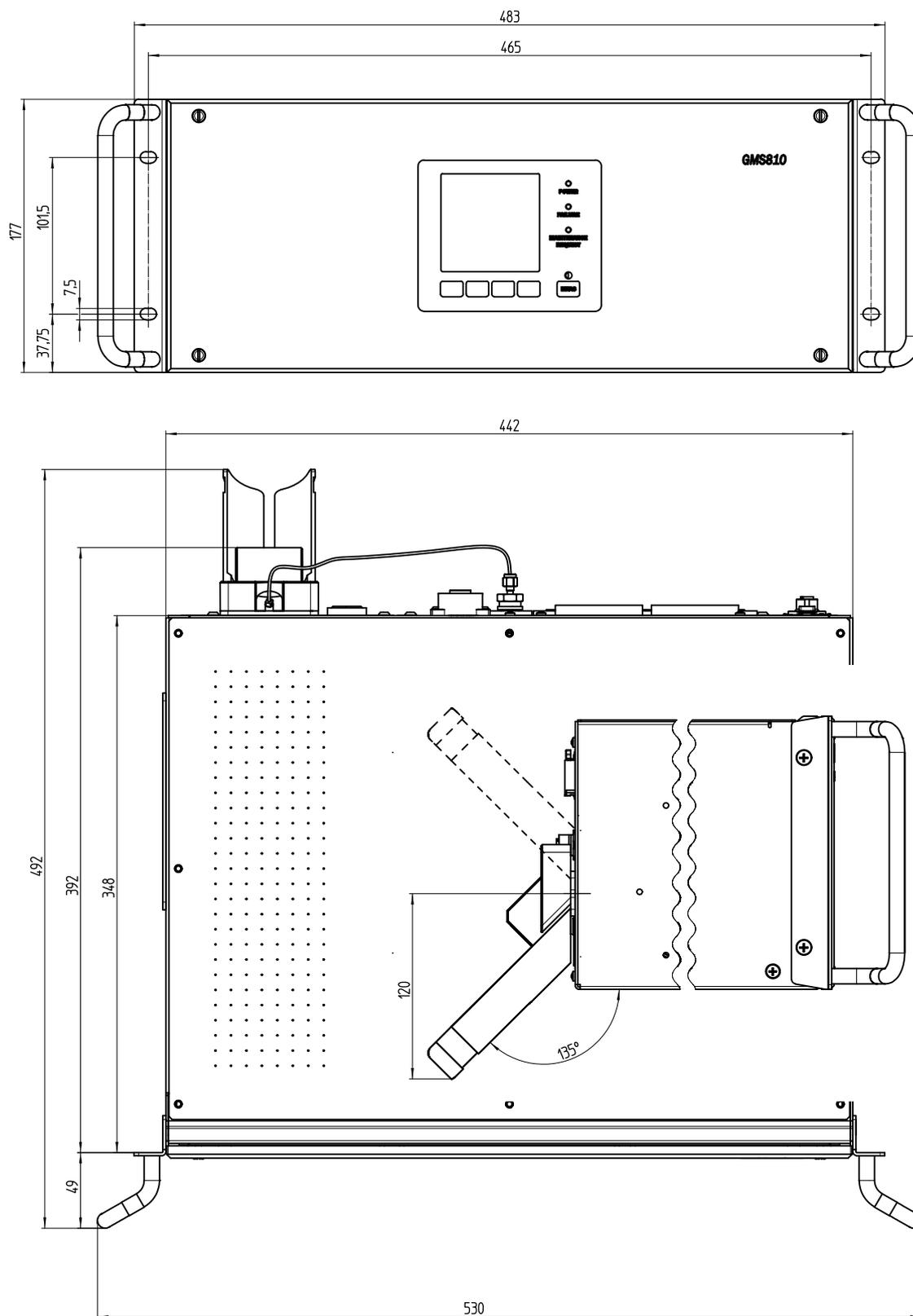
应用的欧盟标准:

- EN 61010-1, 电气测量控制调节和实验室仪器安全标准
- EN 61326, 测量、控制和实验室用电设备的电磁兼容性 EMC 要求
- EN 15267, 自动测量仪器的认证

13.1.2 电气保护

- 绝缘: 防护等级 1, 根据标准 EN 61010-1。
- 测量 II 类, 根据标准 EN61010-1。
- 污染程度 本仪器可以在 EN 61010-1 规定的 2 度污染的环境中可靠工作 (普通不导电污染和由于偶尔出现的灰尘导致的暂时导电性污染)。

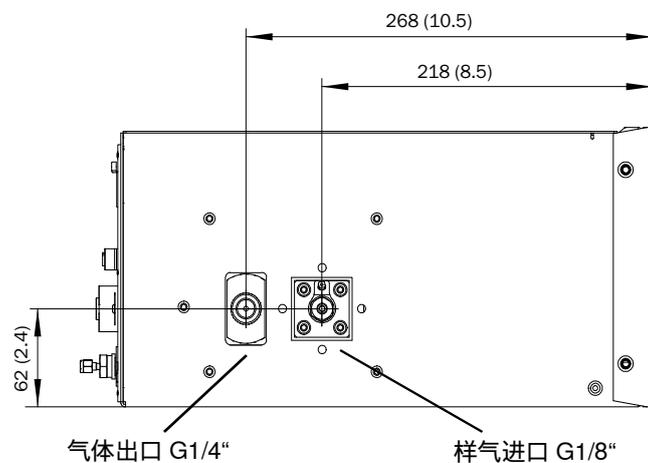
13.2 尺寸 (GMS810/GMS811)



尺寸, 单位: mm

13.2.1 侧面气体进口 / 气体出口 (选配)

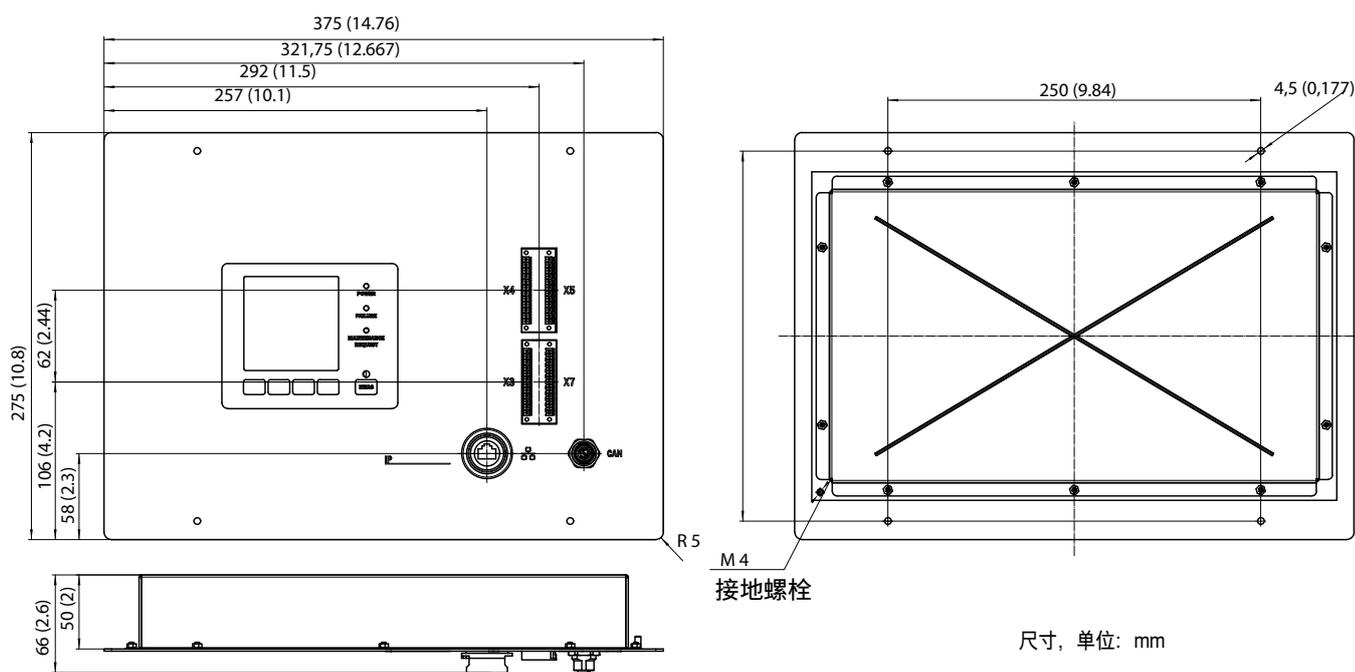
图 60: 侧面气体进口 / 气体出口



尺寸, 单位: mm

13.2.2 GMS800 操作单元 (外部, 选配)

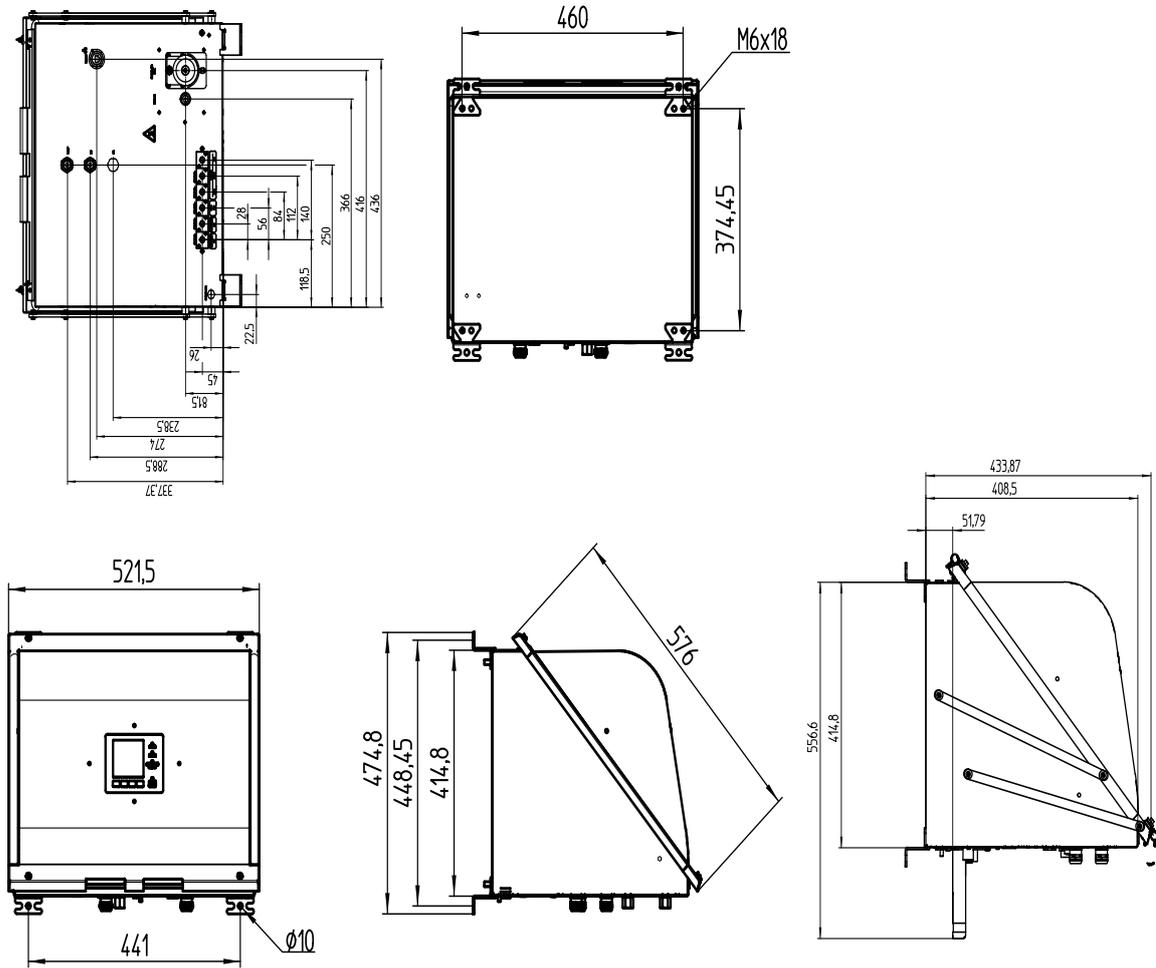
图 61: GMS800 操作单元



尺寸, 单位: mm

13.3 尺寸 (GMS840)

13.3.1 尺寸 (所有尺寸单位都是 mm)



该外壳仅适用于墙壁固定。



安装接板可以转动 90°。

**提示：注意有足够的间隙**

- 为管路：在外壳下方留出大约 200 mm 间隙。
- 向下打开时用于放置盖子：从外壳下缘开始，向下留出大约 600 mm 间隙，向后留出大约 100 mm 间隙。
- 向上打开时用于放置盖子：从外壳上缘开始，向前和向上各留出大约 600 mm 间隙。

图 62: 悬挂的盖子 (向下打开)

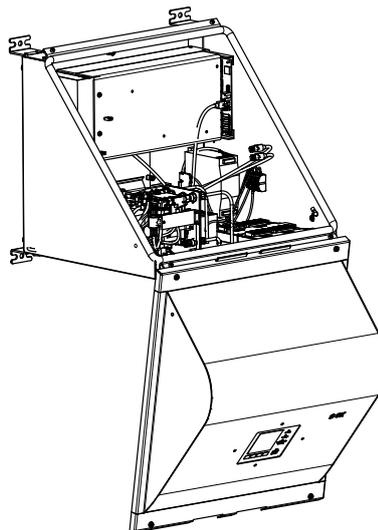
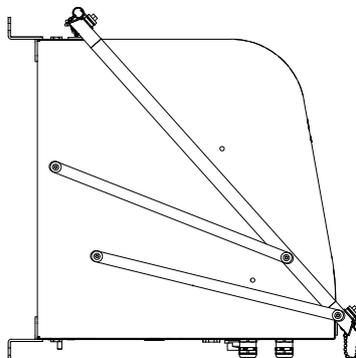
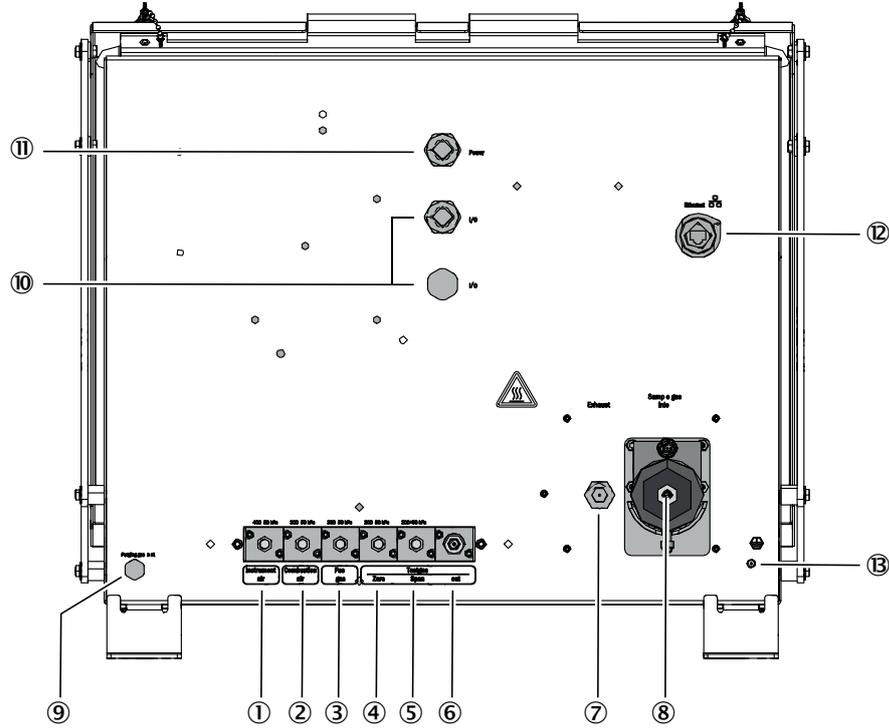


图 63: 向上翻开的盖子 (向上打开)



13.3.2 接头（信号、气体和电源接头）

图 64: 接头位置（信号、气体和电源接头）- 外壳底侧



- ① 仪表空气进口
- ② 助燃空气进口
- ③ 燃气进口
- ④ 零气进口
- ⑤ 参比气进口
- ⑥ 校准气出口（零气或参比气）
- ⑦ 尾气出口
- ⑧ 样气进口
- ⑨ 吹扫空气进口
- ⑩ I/O: 电缆穿入口适合外径 7...12 mm 的电缆
- ⑪ 电源: 电缆穿入口适合外径 7...12 mm 的电缆
- ⑫ I/O: 电缆穿入口适合外径 7...12 mm 的电缆
- ⑬ PA (保护地线)

13.4 技术数据

设置的量程，参见随带的系统文档。

测量值 ^[1]		
仪器结构	GMS810/811	FIDOR GMS840
测量原理	火焰离子化	
测量组分	总烃 (C _n H _m)	
浓度单位	mg org. C/m ³ (有机碳), mg/m ³ , ppm, ppm C1, ppm C3, Vol. % (体积比), % LEL (爆炸下限), % TLV (工作场所最大浓度)	
最小量程	0 .. 15 mg org. C/m ³	
最大量程	0 .. 10 000 mg org. C/m ³ 当测量爆炸下限 (LEL) 以上的气体浓度时，用户必须规划使用阻燃器。	
经过检查的量程 ^[2]	0 .. 15 mg C/m ³ 0 .. 50 mg C/m ³ 0 .. 150 mg C/m ³ 0 .. 500 mg C/m ³	

表 1: 技术数据, 测量值

[1] 超出量程时，FIDOR 继续显示测量值。
给出的精度仅在经过标定的量程中才能达到。

[2] 获得标准 DIN EN 15267-3 认证的量程。

时间特性		
仪器结构	GMS810/811	FIDOR GMS840
预热时间	< 1 h (室温时)	
响应时间 T ₉₀ ^[1]	≤ 2.5 s	

表 2: 技术数据, 时间特性

[1] 在样气进口处

测量特性		
仪器结构	GMS810/811	FIDOR GMS840
零点漂移 ^[1]	< 3 %, 相对值, 在维护间隔期间 ^[2]	
灵敏度漂移 ^[1]		
再现性	< 1 %, 以量程终值为基准	
重复性	< 1 %, 以量程终值为基准	
检测极限	0.05 mg org.C/m ³	
线性度	≤ 2 %, 以量程终值为基准	

表 3: 技术数据, 测量特性

[1] 每天进行零点调校时

[2] 维护间隔 = 12 星期

仪器特性		
仪器结构	GMS810/811	FIDOR GMS840
结构类型:	19" 机架匣	密封薄钢板外壳
高度单位	4 HE (在 FIDOR 上方加 1 HE 用于热平衡)	不适用 (宽 x 高 x 深: 参见尺寸图)
重量	17 kg (37.5 lb)	20 kg (44 lb)

表 4: 技术数据, 仪器特性

仪器特性	
加热温度	
检测器	180 °C (356 °F)
外部加热器 (选配)	60 .. 250 °C (140 .. 480 °F) (可调)
样气流量	大约 120 L/h
样气进口压力	- 120 ...+120 hPa
测量介质接触的材料	不锈钢 FFKM 铜

表 4: 技术数据, 仪器特性

环境条件		
仪器结构	GMS810/811	FIDOR GMS840
环境温度	+5 ... +40 °C (40 ... 104 °F)	+5 ... +40 °C (40 ... 104 °F)
存放温度	-20 ... +70 °C (0 ... 160 °F)	
相对空气湿度	最大 95 % (无凝结)	
环境气压	900 ... 1100 hPa (mbar) [1]	
防护等级	IP 40, 室内使用	IP54
允许污染	2 度污染	

表 5: 技术数据, 环境条件

[1] 其它压力时: 与 Endress+Hauser 售后服务人员商谈后, 需要时调整压力。

电源		
仪器结构	GMS810/811	FIDOR GMS840
电源电压		
电子单元	115 ... 230 VAC (宽范围电源)	<ul style="list-style-type: none"> • 100 ... 120 VAC • 220 ... 240 VAC
加热器	115 VAC 或 230 VAC (可选)	<ul style="list-style-type: none"> • 100 ... 120 VAC • 220 ... 240 VAC
催化剂		
电源频率	47 ... 63 Hz	50 ... 60 Hz
功耗:	最大 300 VA	
仪器插头处电源保险	115 V 和 230 V 用: 8 A, 半延时, 型号: 5 x 20 (可更换熔断式保险)	要求业主提供外部安全措施, 参见“ 连接电源 ”, 第 31 页。

表 6: 技术数据, 供电

供气（所有数据都适用于 FIDOR 仪器结构 GMS810/811/840）				
气体	质量	流量	进口压力	接头[1]
仪表空气	颗粒尺寸: 最大 1 μm , 油含量: 最大 0.1 mg/m^3 , 压力露点: 最高 $-40\text{ }^\circ\text{C}$ 。	$\leq 1000\text{ l/h}$	$400 \pm 20\text{ kPa}$ ($4 \pm 0.2\text{ bar}$)	G 1/8"
燃气	$\text{H}_2 \geq 5.0$	$\leq 200\text{ ml/min}$	$300 \pm 20\text{ kPa}$ ($3 \pm 0.2\text{ bar}$)	
助燃空气	量程 $> 500\text{ mgC}/\text{m}^3$: 仪表空气 量程 $\leq 500\text{ mgC}/\text{m}^3$: 内部催化剂（选配） 量程 $\leq 500\text{ mgC}/\text{m}^3$: 外部催化剂	大约 250 ml/min		
零气	仪表空气 来自内部或外部催化剂的空气 氮气	$\leq 300\text{ l/h}$		
参比气	建议: 丙烷, 在合成空气中。 浓度: 量程终值的约 75 %。	$\leq 300\text{ l/h}$		
吹扫气体	空气	$> 1200\text{ l/h}$		

表 7: 技术数据, 供气

[1] 螺纹接头依据发货物品

8030329/AE00/V3-0/2021-12

www.addresses.endress.com
