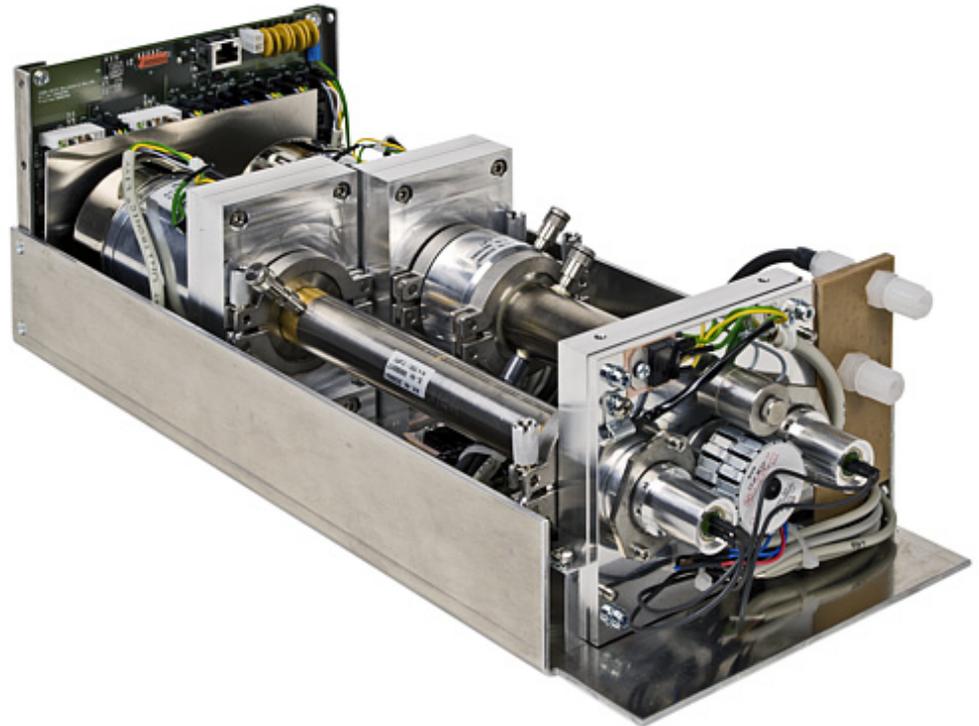


# 操作说明书 分析仪模块 UNOR-MULTOR

GMS800系列 用



**所述产品**

产品名称: 分析仪模块 UNOR-MULTOR

基本配置仪器: GMS800系列气体分析仪

**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。



## 术语汇编

---

IR	红外（红外线）
NDIR	非色散红外线；红外谱区光学气体分析方法的名 称
PC	Personal Computer, 个人电脑。
SOPAS	SICK Open Portal for Applications and Systems (SICK 开放式应用和系统门户)：编写参数、采 集和计算数据用计算机程序组。
SOPAS ET	SOPAS Engineering Tool: 配置模块化系统部件 用的个人电脑应用程序。

## 警告标志

---



(一般性) 危险

## 信号词

---

### 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。

## 提示符号

---



本产品的重要技术信息



有益建议



其它信息



提示参阅其它地方的信息

<b>1</b>	<b>重要说明</b> .....	<b>5</b>
1.1	最主要的操作说明 .....	6
1.2	应用限制 .....	6
1.3	附加资料/信息 .....	6
1.4	废弃处置安全说明 .....	6
<b>2</b>	<b>产品说明</b> .....	<b>7</b>
2.1	测量系统 .....	9
2.2	选配 .....	10
2.2.1	校准单元 (选配) .....	10
2.2.2	吹扫气室 .....	10
<b>3</b>	<b>安装说明</b> .....	<b>11</b>
3.1	样气通入 .....	12
3.2	吹扫气室的吹扫气通入 .....	12
<b>4</b>	<b>SOPAS ET中的功能</b> .....	<b>13</b>
4.1	SOPAS ET中的菜单树 .....	14
4.2	SOPAS ET中的菜单解释 .....	16
4.3	功能说明 .....	18
4.3.1	SOPAS ET中的日志 .....	18
4.3.2	上传 (数据同步) .....	18
4.3.3	衰减 .....	19
4.3.4	漂移界限值 .....	19
4.3.5	删除校准结果 .....	20
<b>5</b>	<b>校准说明</b> .....	<b>21</b>
5.1	配置和校准控制 .....	22
5.2	校准间隔 .....	22
5.3	使用校准单元 (选配) .....	22
5.4	H <sub>2</sub> O校准, 测量SO <sub>2</sub> 和NO时 .....	22
<b>6</b>	<b>技术数据</b> .....	<b>23</b>
6.1	对使用地点的要求 .....	24
6.2	测量技术参数 .....	24
6.3	气体技术条件 .....	25
6.3.1	样气 .....	25
6.3.2	吹扫气 .....	25
6.4	样气接触的材料 .....	25
6.5	量程 .....	26
6.6	认证 .....	27
6.7	模块用辅助能量 .....	27

# OXOR-E

## 1 重要说明

操作说明  
应用限制  
附加文档

## 1.1 最主要的操作说明

- 电机运行噪音属于正常现象。

## 1.2 应用限制

在样气中可能会含有一个影响对想要测量组分进行分析的组分（交叉灵敏度）。在这种情况下，“干扰气体”的一个恒定浓度会让真实测量值产生一个恒定偏差（特性曲线恒定偏移）。当干扰气体的浓度波动时，偏差也相应变化。



- 当分析仪模块 OXOR-E 自己也测量该气体的浓度时，就会自动把交叉灵敏度影响减到最小。
- 当干扰气体的浓度由 GMS800 的另一个分析仪模块测量，则可通过操作单元内部计算来把交叉灵敏度减到最小。

## 1.3 附加资料 / 信息

本文档是 GMS800 系列操作说明书的补充说明书。它为该操作说明书添补了有关分析仪模块 OXOR-E 的技术资料。

- ▶ 遵守随带的“GMS800 系列”操作说明书。



在“GMS800 系列”操作说明书中还提及了具体仪器所属的其它文档。



**注意：**

- ▶ 要优先遵守随带的单独资料。

## 1.4 废弃处置安全说明

在很多应用中，分析仪模块的“测量室”都充有气体或气体混合物。这有时也适用于气室比对侧。

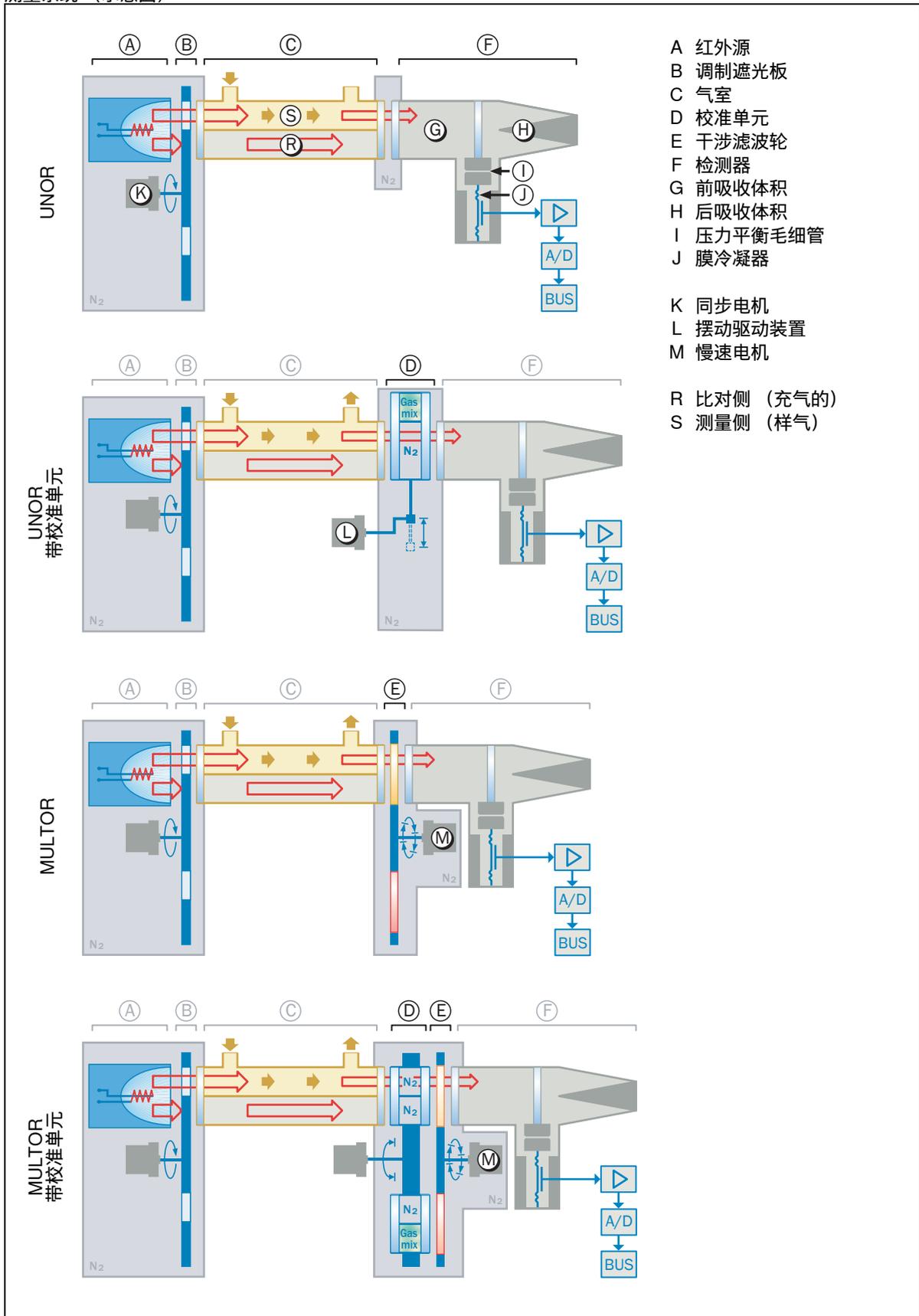
- ▶ *在打开或销毁测量室或气室之前：* 检查这些部件是否可能含有危险气体。如有疑问，请咨询生产厂家。
- ▶ *当这些部件可能含有危险气体时：* 只能让具备相应知识的专业人员来进行废弃处置工作，并在此过程中采取适当防护措施（例如防护面具、抽吸、通风等）。

# OXOR-E

## 2 产品说明

测量原理  
量程

图 1 测量系统 (示意图)



## 2.1

**测量系统**

 测量系统示意图 → 第 8 页, 图 1

**测量原理**

测量原理的基础是很多气体都在红外区中具有的吸收特性。为此要使用红外线照射样气。通过选择合适的光波长和选择性测量吸收强度可以得到气体混合物中的一个气体组分的浓度。

在这里使用 NDIR 双光束方法: 测量和参比光束通道以及充气红外检测器。选择波长用滤光器以及充气参数都根据具体样气特性进行了调整。样气连续流过气室测量侧, 气室长度则按照想要的量程进行了调整。

**传感器类型**

- 传感器类型 UNOR 能够分析 60 多种气体组分, 选择性和测量灵敏度都非常高。使用选配“流动比对气”可以把传感器类型 UNOR 装配成气室比对侧可以有参比气不停地流过。
- 传感器类型 MULTOR 可以同时最多分析 3 个气体组分。

 当使用传感器类型 MULTOR 测量 SO<sub>2</sub> 和 NO 的浓度时, 如果样气中含有水蒸气, 还可以测量通入样气中的 H<sub>2</sub>O 含量, 到达优化测量精度的目的。- H<sub>2</sub>O 测量值不是正常测量组分值, 而是一个内部辅助变量 (另见 → 第 22 页, §5.4)。

**分析仪模块 OXOR-E 中的传感器组合可能性**

- 1 个 UNOR 传感器
- 1 个 MULTOR 传感器
- 2 个 UNOR 传感器
- 1 个 UNOR 传感器 + 1 个 MULTOR 传感器

 想要分析的测量组分的特性以及想要的物理量程一起要求分析仪模块有一个具体的测量技术方案。

**校准单元**

两种传感器类型都可以配置一个校准单元 (→ 第 10 页, §2.2.1)。

2.2 选配

2.2.1 校准单元 (选配)

校准单元简化和加快了常规校准。

在使用校准单元进行校准时，零气流过分析仪模块。首先进行一次零点校准。在随后的参比点校准中，自动把一个滤光器摆入测量气室的光束通道中，模拟有一个参比气在测量气室中。该模拟过程的额定值在生产厂中确定。

所以，使用校准单元进行校准时只需要一个零气；参比点校准时不需要参比气。该过程可以手动控制或自动进行（要求能够自动通入零气）。

**+i** 校准单元应在运行中以较长的时间间隔进行检查，需要时进行校准（建议：每6个月）。为此必须在事前使用真实标气校准分析仪模块。

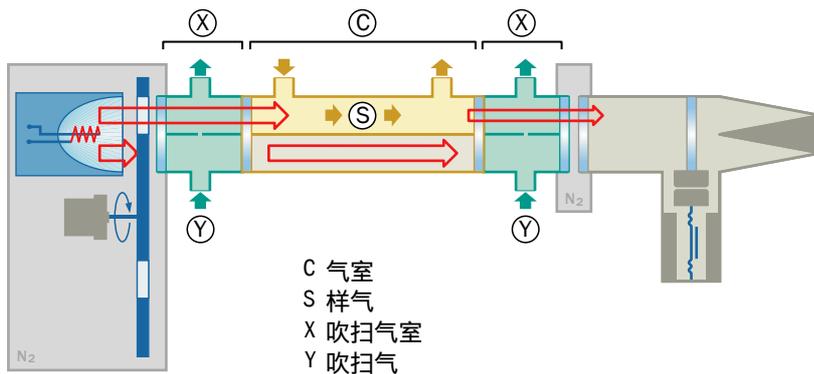
2.2.2 吹扫气室

带有吹扫气室的结构用于测量危险气体，因为这时要保证当气室的窗口不密封时，样气不会流入气体分析器中。

带吹扫气室是指在（测量）气室的每一侧都有一个有吹扫气连续流过的吹扫气室（→图2）。当（测量）气室的窗口不密封时，逸出的样气进入吹扫气室，被吹扫气带出气体分析器。

所以带有吹扫气室结构的 GMS800 需要连续提供吹扫气（→第12页，§3.2）。

图2 带吹扫气室的测量系统 (示意图)



## OXOR-E

### 3 安装说明

样气通入  
吹扫气室用吹扫气通入

### 3.1 样气通入

- ▶ 遵守“GMS800 系列”操作说明书中的样气通入提示说明。

### 3.2 吹扫气室的吹扫气通入

仅适用于带有吹扫气室的结构 (选配→ 第 10 页, §2.2.2 )

带有吹扫气室结构的 GMS800 外壳上还有气体接头“purge gas inlet” (吹扫气进口) 和“purge gas outlet” (吹扫气出口)。



气体接头的位置和结构 → 外壳附加操作说明书

- 1 这些 GMS800 必须连接一个外部连续供应吹扫气系统。  
*合适的吹扫气:* 化学中性气体 (惰性气体) 或气体混合物, 它适合稀释和携带样气, 而不会出现危险。
- 2 吹扫气通过外壳上的气体接头“purge gas inlet”进入。  
*允许压力和体积流量:* → 第 25 页, §6.3.2
- 3 在吹扫气出口“purge gas outlet”上安装一根气体管路, 通过它安全导出吹扫气和泄漏的样气。
  - ▶ 把气体管路通往一个泄漏出的样气不会造成危险的安全位置。
  - ▶ *建议:* 给气体管路和气体出口安放合适的警告牌, 警告样气的危险性。

## OXOR-E

# 4 SOPAS ET 中的功能

个人电脑程序“SOPAS ET”中的操作功能  
菜单树  
解释



- 个人电脑程序“SOPAS ET”说明 → 程序用户资料
- 菜单结构示例 → 技术资料“操作单元 BCU”（含有使用 SOPAS ET 操作的信息）



路径	菜单内容	O	A	解释
<b>Adjustment (校准)</b>		○	○	
Measuring component 1 (测量组分)		○	○	
Drift limit value (漂移界限值)	Zero point (零点)	-	○	→ 第 19 页, §4.3.4
	Reference point (参比点)	-	○	
Adjustment results (校准结果)		○	○	
Adjustment result (校准结果)	Zero point (零点)	○	○	→ 第 16 页, [14]
	Reference point (参比点)	○	○	
Drifts (漂移)	Zero point (零点)	○	○	→ 第 16 页, [14]
	Reference point (参比点)	○	○	
Delete results (删除结果)	[Delete] ([删除])	-	●	→ 第 20 页, §4.3.5
Measuring component 2 (测量组分) [1]		○	○	
↓				
Measuring component 10 (测量组分) [1]		○	○	
<b>Maintenance (维护)</b>		-	○	
Maintenance flag (维护标志)	[On]/[Off] ([开]/[关])	-	●	→ 第 16 页, [15]
Settings (设置)		-	○	
User settings (用户设置)	[Backup] ([备份])	-	●	→ 第 16 页, [16]
	[Restore last user settings] ([恢复上一次用户设置])	-	●	
	[Restore next to last user settings] ([恢复上上次用户设置])	-	●	
Factory settings (出厂设置)	[Restore] ([恢复])	-	●	→ 第 16 页, [17]
<b>Factory settings (出厂设置)</b>		○	○	
Identification (标识)		○	○	
ID numbers (ID 号码)	Serial number (序列号)	○	○	→ 第 17 页, [18]
	Material number (材料号)	○	○	
	Hardware version (硬件版本)	○	○	
	Software version (软件版本)	○	○	
	Software date (软件日期)	○	○	
Production release (生产日期)	Year   Month   Day (年   月   日)	-	○	→ 第 17 页, [19]

[1] 如果有的话。

## 4.2

## SOPAS ET 中的菜单解释

[编号] 参见菜单结构 (→ 第 14 页, §4.1)

编号	名称	解释
1	Component (组分)	测量组分名称
2	Measured value (测量值)	测量组分的当前测量值
3	Unit (单位)	测量值的物理单位
4	Failure (故障)	指示灯标志 ● 意义: 模块没有准备就绪。 ● 可能原因: 故障、损坏
	Maintenance request (维护请求)	指示灯标志 ● 意义: 达到内部技术界限前预警。 ● 可能原因: 漂移界限值、工作小时、灯光强度
	Function(s) active (功能正在工作)	指示灯标志 ● 意义: 至少有一个内部功能正在工作, 它影响或禁止模块的正常测量功能。 ● 可能原因: 正在进行校准过程, 正在进行验证测量
	Uncertain state (不确定状态)	指示灯标志 ● 意义: 当前测量值不可靠。 ● 可能原因: 预热阶段、内部温度不够、内部超温, 校准过程的编程不可信
5	Operating hours (工作小时数)	红外源工作小时数
6	Description (说明)	可自由选择的模块名称
7	Module address (模块地址)	模块的内部 CANbus 地址 (已经使用模块中的硬件设置进行了确定)
8	Baud rate (波特率)	传输速度 (标准: 9600)
	Data bits (数据位)	数据位数目 (标准: 8) GMS800 仅使用 7 位区 (ASCII 编码 0 ... 127), 但也可以使用 8 位格式通信。
	Stop bits (停止位)	停止位数目 (1 或 2; 标准: 2)
	Parity (奇偶性)	自动监测字符传输的附加字符; [Even] = 偶, [Odd] = 奇, [None] = 无。- 标准: None (无)
9	Start value (始值)	物理量程始值
10	End value (终值)	物理量程终值
11	Base value (基准值)	量程的内部物理基准值
12	Measuring channel (测量通道)	测量组分的内部测量通道
13	Precision (精度)	[On] = 量程 2 可以有更高的测量精确度 (在物理量程的 0 ... 20 % 区中有效)
14	Drifts (漂移)	● Last = 从上次校准开始 ● Total = 从上次漂移计算初始化起
15	Maintenance flag (维护标志)	[On] = 已经启用了该模块的“维护请求”状态 <sup>[1]</sup>
16	User settings (用户设置)	● Backup = 存储一份模块当前设置的备份。 ● Restore = 使用一份存储的备份代替模块的当前设置。 <sup>[2]</sup>
17	Factory settings (出厂设置)	使用生产厂家的初始设置 (出厂设置) 代替模块的当前设置。 <sup>[2]</sup> ► 建议: 事先存储模块的当前设置 (→ “User settings (用户设置)”)。

编号	名称	解释
18	Serial number (序列号)	模块具体系列号
	Material number (材料号)	模块结构的标识号
	Hardware version (硬件版本)	模块电子部件的版本号
	Software version (软件版本)	模块软件的版本号
	Software date (软件日期)	模块软件的修订日期
19	Production release (生产日期)	模块生产日期

[1] 在使用人员等级“Service”（服务）中可以手动启用该状态来发出维护工作信号。

[2] 随后自动进行一次热启动。

4.3 功能说明

4.3.1 SOPAS ET 中的日志

日志表中显示最后的 20 个内部信息。

图 3 个人电脑程序“SOPAS-ET”中的菜单“[模块名称]/Diagnosis/Logbook”（示例）

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Position	Date	Time	Source	Message No.	Status	Count
1	12-07-02	08:19:10	UNOR-MUL...	E gas pump off	Off	1
2	12-07-02	08:19:09	UNOR-MUL...	U temperatures	Off	1
3	12-07-02	08:19:09	UNOR-MUL...	U heater 1	Off	1
4	12-07-02	08:11:47	UNOR-MUL...	U heater 2	Off	1
5	12-07-02	08:10:21	UNOR-MUL...	U heater 3	Off	1
6	12-07-02	08:09:04	UNOR-MUL...	U heater 5	Off	1
7	12-07-02	08:08:05	UNOR-MUL...	U heater 4	Off	1
8	12-07-02	08:06:32	UNOR-MUL...	C start check	Off	1
9	12-07-02	08:06:32	UNOR-MUL...	U start check	Off	1
10	12-07-02	08:04:37	UNOR-MUL...	C adjustment cuvette ac...	Off	1
11						0
12						n

列	意义
1	日志中的序号
2	信息最后变动的时间点
3	
4	“System” = 测量系统（硬件） “MV” = 测量组分（测量）
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（校准/验证） U = Uncertain（附加信息） M = Maintenance（维护） E = Extended（状态信息）
6	信息的当前状态
7	总激活数目

4.3.2 上传（数据同步）

仅适用于使用个人电脑软件“SOPAS ET”时。不适用于没有操作单元的系统（特别生产）。

当使用操作单元的菜单功能改变了一个模块的设置后，新数据不会自动传到“SOPAS ET”中。所以在“SOPAS ET”中出现的还是此前的数据。

- ▶ 若想把一个模块的当前数据传往“SOPAS ET”：在“SOPAS ET”中启动一次功能“Upload all parameters from device”（上传仪器全部参数）。

## 4.3.3

**衰减****恒定衰减**

当编程使用了“衰减”时，显示的不是瞬时测量值，而是瞬时测量值和此前的测量值的平均值（移动平均值计算）。

应用可能性：

- 减少测量技术造成的测量值波动（噪声）
- 当只有平均值重要时，平滑波动的测量值。

衰减在分析仪模块中进行，所以对所有测量值显示和输出都有影响。它在校准过程中也工作。



- 当增大衰减时，气体分析系统的响应时间（90% 时的时间）通常也会相应增长。
- 当减小衰减时，测量信号的“噪声”也会增加（测量不稳定）。
- 时间常数 = 0 s 表示：没有衰减

**小心：校准错误造成的危险**

校准时，“Measuring time, test gas”（标气测量持续时间）必须至少是设置的衰减时间常数的 150 %。

- ▶ 当重新设置了衰减或增加了衰减时：检查是否需要调整校准设置。

**动态衰减**

使用“动态衰减”可以在不明显延长响应时间的情况下平衡测量值波动。这是因为与“普通”衰减不同，当测量值迅速大幅变化时，动态衰减会自动关闭。这样就既可以“平滑”测量值的轻微波动，也可以快速显示测量值的迅速变化。动态幅度由参数“Threshold”（阈值）确定：

- 当测量值缓慢变化时，动态衰减与恒定衰减一样工作。
- 当前后相邻的测量值之差大于设置的阈值时，动态衰减自动关闭；只要测量值继续迅速变化，动态衰减就不工作。
- 当测量值之差重新小于阈值时（也就是说，测量值只是很小变化），动态衰减也就重新工作。

动态衰减也影响所有测量值显示和输出。

## 4.3.4

**漂移界限值****目的**

分析仪模块漂移的原因有污染、机械变化、老化作用等。总漂移（即从初始状态开始的偏差）将逐渐增大。一直使用计算方式来补偿持续增加的“绝对漂移”没有意义。当总漂移变得很大时，就应该对有关分析仪模块进行检查和重新设置。

漂移界限值自动监控总漂移。此外，它们还保护不发生错误校准。

**功能原理**

每次校准后，分析仪模块都把计算的总漂移值与漂移界限值进行比较。当超出漂移界限值时，将分两步发出信息：

- 当总漂移为漂移界限值的 100 ... 120 % 时，将启动状态“M”（维护请求）。
- 当总漂移一旦超过漂移界限值的 120 % 时，将启动状态“F”（故障）。
- 当一个校准过程得出结果，计算的漂移大于漂移界限值的 150 %，则该校准过程的结果将自动取消，保留此前的校准。



- 漂移界限值在生产厂家就已经设置（标准值：10 %）。
- 使用一个服务功能可以把所有漂移值都重置回“0”（漂移重置）。这在分析仪模块进行维修，得到一个新起始状态后很有意义。

## 4.3.5

**删除校准结果**

功能“Delete results”（删除结果）将删除一个测量组分的所有求出的漂移值。此后，漂移界限值就与新漂移值有关。

此前进行的校准的数据以后都不再显示。标气设置（例如额定值）则不改变。

**小心：校准错误造成的危险**

当在一次手动校准过程后（→ 操作说明书“操作单元 BCU”）显示非常大的漂移值，那么使用的标气可能与设置的额定值不符或通入气体受到干扰，而且仍然接纳了校准结果。

- ▶ 不要删除错误的校准结果，而是小心仔细地重复校准。



- ▶ 不要使用删除校准结果来废除由于分析仪模块中出现大幅物理变化而产生的大幅漂移值。而是要清洁或校准分析仪模块。[1]

- ▶ 当分析仪模块清洁，改动或更换后：删除有关校准结果，进行一次校准。

[1] 由生产厂家售后服务人员或相应的经过培训的专业人员进行。

## OXOR-E

# 5 校准说明

配置

控制

校准间隔

H<sub>2</sub>O 的特殊校准

## 5.1 配置和校准控制

校准由操作单元控制。

- ▶ 给每个显示的测量组分和每个量程单独进行校准。
- ▶ 给 GMS800 的每个测量组分的校准参数编程 → 技术资料“操作单元 BCU”
- ▶ 手动开始校准过程 → 操作单元操作说明书
- ▶ 校准过程
  - H<sub>2</sub>O 测量用（仅在需求时 → §5.4）：参见单独的服务信息
  - 所有其它测量组分用：→ 操作说明书“GMS800 系列”

## 5.2 校准间隔

- ▶ 有关校准的目的、前提条件和频率的基本信息 → 操作说明书“GMS800 系列”
- ▶ *特例*：H<sub>2</sub>O 校准，带有测量组分 SO<sub>2</sub> 和 NO（→ §5.4）

## 5.3 使用校准单元（选配）

当分析仪模块配备有校准单元时（选配），在常规校准参比点时不再需要参比气。参比气被校准单元代替。所以，在该分析仪模块的校准过程中只使用零气。



- 校准单元的功能讲述 → 第 10 页，§2.2.1
- 给带校准单元的校准过程编程 → 技术资料“操作单元 BCU”
- 标气基本说明 → 操作说明书“GMS800 系列”

## 5.4 H<sub>2</sub>O 校准，测量 SO<sub>2</sub> 和 NO 时

- ▶ 当使用分析仪模块 *OXOR-E* 同时测量 SO<sub>2</sub> 和 NO 浓度时（只使用传感器类型 *MULTOR*）：检查，是否也测量 H<sub>2</sub>O 含量。
- ▶ 如果是这样的话：大约每年让专业人员校准一次 H<sub>2</sub>O 测量（服务工作）。



当使用测量 H<sub>2</sub>O 含量来支持 SO<sub>2</sub> 和 NO 测量时，在菜单树中有一个相应的测量组分（例如“测量组分 4”），其组分名称为“H<sub>2</sub>O”或相近的名称。它是一个内部辅助变量，通常在测量值显示中不显示出来。

## OXOR-E

# 6 技术数据

环境条件  
样气技术参数  
测量技术参数

### 6.1 对使用地点的要求

使用地点的地理高度：	≤ 海拔 2500 m [1]
环境气压：	700 ... 1200 hPa
冲击、震动 (5 ... 59 Hz) – 震动位移： – 激活加速幅值：	最大 ±0.035 mm 最大 5 ms <sup>-2</sup>
安装位置影响 (倾斜度影响)：	在 ±15° 之间的恒定倾斜度时无影响 [2]

[1] 专门订货可以用于更倾斜的位置 (选配)。

[2] 改变安装位置后要进行一次新校准。

### 6.2 测量技术参数

测量变量：	气体组分的体积浓度
量程：	请参见具体仪器的技术参数
检出限 (3σ) : [1] – 标准量程： – 小量程: [2]	< 测量跨度的 0.5 % < 测量跨度的 1 %
线性偏离：	< 测量跨度的 1 % [3]
零点漂移 – 标准量程： – 小量程: [2]	≤ 最小测量值的 1 %/ 星期 ≤ 最小测量值的 2 %/ 星期
参比点漂移	≤ 测量值的 1 %/ 星期
样气体积流量的影响 (体积流量相关性) – 气室长度 ≥ 1.2 mm： – 气室长度 < 1.2 mm:	< 0.1 %/10 l/h < 0.5 %/10 l/h
环境温度的影响 – 零点, 标准量程： – 参比点, 标准量程： – 零点, 小量程: [2] – 参比点, 小量程: [2]	< 最小测量跨度的 1%/10 K < 测量值的 1 %/10 K < 最小测量跨度的 2%/10 K < 测量值的 2 %/10 K
大气压力的影响[4] – 没有压力补偿： – 带自动压力补偿: [5] [6]	测量值的 0.5 ... 1.0 %/ 压力变化 1 % < 测量值的 0.1 %/ 压力变化 1 %
电源电压和频率的影响: [7]	< 最小测量跨度的 0.5 %
响应时间 (t <sub>90</sub> ) [8] – UNOR: – MULTOR:	3 s [9] ≤ 25 s
启动就绪时间:	大约 45 分钟 [9]

[1] 恒定电子衰减, 时间常数 T<sub>90, el.</sub> = 15 s 时。

[2] 适用量程 < 最小量程的 2 倍 (→ 第 26 页, §6.5)。

[3] MULTOR: 标准条件下典型值。

[4] 当样气出口敞开时: 大气压力的影响。当样气出口是返回过程中时: 过程气压力的影响。

[5] 当样气出口敞开时: 选配 »Baro correction« (大气修正)。

当样气出口是返回过程中时: 选配 "Sample gas pressure correction" (样气压力修正)。

[6] 作用范围: 700 ... 1300 hPa。

[7] 在规定的电压和频率范围内。

[8] 当样气体积流量 = 60 l/h 时, 与气室长度和样气体积流量有关 (MULTOR: 还和测量组分数目有关)。受可设置电子衰减影响 (T<sub>90, el.</sub> = 1 ... 600 s)。

[9] 标准条件下典型值。

## 6.3 气体技术条件

## 6.3.1 样气

允许样气温度: [1]	0 ... 45 °C (32 ... 113 °F)
允许样气露点:	低于环境温度
样气中的颗粒:	样气必须不含粉尘和气溶胶[2]
允许样气压力[3] – 软管连接的样气气路: – 硬管连接的样气气路:	–200 ... +300 hPa (–0.2 ... +0.3 bar) –200 ... +1000 hPa (–0.2 ... +1.0 bar)
样气体积流量 [1] – 建议: – 标准: – 无内置样气泵: – 带内置样气泵:	30 ... 60 l/h (500 ... 1000 cm <sup>3</sup> /min) 30 l/h 5 ... 100 l/h (83 ... 1666 cm <sup>3</sup> /min) 30 ... 60 l/h (500 ... 1000 cm <sup>3</sup> /min)

[1] 在运行过程中保持恒定; 如果有的话, 检查和遵守认证中的规定。

[2] 当进入气体分析仪时。

[3] 相对于环境压力 (700 ... 1200 hPa)。

## 6.3.2 吹扫气

仅适用于带吹扫气室结构 (→ 第 10 页, §2.2.2)。

合适的吹扫气:	干燥惰性气体 (化学中性气体 / 气体混合物, 没有可冷凝组分)
允许的吹扫气压力[1]	15 ... 30 hPa
吹扫气体积流量 – 最小: – 最大: – 建议: – 标准:	10 l/h (167 cm <sup>3</sup> /min) 100 l/h (1666 cm <sup>3</sup> /min) 10 ... 80 l/h (167 ... 1333 cm <sup>3</sup> /min) 20 l/h (333 cm <sup>3</sup> /min)

[1] 相对于环境 / 大气压力。

## 6.4 样气接触的材料

部件	材料 /Material
螺纹接头:	不锈钢
测试单元: [1]	不锈钢 1.4571、铝、金
光学窗口: [2]	CaF <sub>2</sub> 或 BaF <sub>2</sub>
塑料: [3]	氟橡胶 Viton B、PVDF
胶粘剂:	特种胶粘剂

[1] 根据仪器结构; 几种仪器结构的内部镀金。

[2] 根据仪器结构。

[3] 根据仪器结构; 不适用于硬管连接的气路结构。

6.5

### 量程



- 从 ppm 换算到 mg/m<sup>3</sup> 所使用的条件是 20 °C, 1013 hPa。
- 所有数据都适用于测量组分和 N<sub>2</sub> 的混合物。

#### UNOR

测量组分	最小量程			最大量程
	技术的		经过适用性测试 [1]	
	ppm	mg/m <sup>3</sup>		Vol.-% (体积比)
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	300	350		100
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	100	500		100
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	300	500		100
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	100	135		5
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O [2]	300	600		5
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O [3]	100	200		100
C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	300	560		20
C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	500	1300		100
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	100	200		100
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	100	260		20
C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	5000	12000		50
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	300	1000		10
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	300	1150		4
C <sub>6</sub> H <sub>18</sub> OSi <sub>2</sub>	100	725		0,1
C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	300	2000		4
C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	300	1350		50
CCl <sub>3</sub> F	500	3000		30
CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	200	750		100
CH <sub>4</sub>	70	50		10
CH <sub>4</sub> O	500	700		10
CH <sub>4</sub> O	150	200		100
CHCl <sub>2</sub> F	500	2300		100
CHClF <sub>2</sub>	100	400		100
CO	20	25	75 mg/m <sup>3</sup>	100
CO+CO <sub>2</sub>	50			
CO <sub>2</sub>	10	20	25 Vol.-% (体积比)	10
COCl <sub>2</sub>	200	900		30
CS <sub>2</sub>	200	680		100
N <sub>2</sub> O	25	50	50 mg/m <sup>3</sup>	100
NH <sub>3</sub>	300	200		100
NO	75	100	100 mg/m <sup>3</sup>	100
SF <sub>6</sub>	50	330		100
SO <sub>2</sub>	26	75	75 mg/m <sup>3</sup>	100

[1] 认证→ 第 27 页, §6.6

[2] 带烃 (C<sub>n</sub>H<sub>n</sub>)。

[3] 无烃 (C<sub>n</sub>H<sub>n</sub>)。

## MULTOR

测量组分	最小量程			最大量程
	技术的		经过适用性测试 [1]	
	ppm	mg/m <sup>3</sup>		Vol.-% (体积比)
CH <sub>4</sub>	280	200	286 mg/m <sup>3</sup>	100
CO	160	200	200 mg/m <sup>3</sup>	100
CO <sub>2</sub>	100	200	25 Vol.-% (体积比)	100
NO	190	250	250 mg/m <sup>3</sup>	100
SO <sub>2</sub>	85	250	250 mg/m <sup>3</sup>	100

[1] 认证 → §6.6.

6.6

## 认证

一致性	UNOR	MULTOR
EN 15267-3	●	●
EN 14181	●	●
2000/76/EC (17. BImSchV (德国联邦排放控制法))	●	—
2001/80/EC (13. BImSchV)	●	●
27. BImSchV	●	●
TA Luft, CH <sub>4</sub> 燃烧装置	—	●

6.7

## 模块用辅助能量

电源:	24 VDC
功耗:	≤ 150 W

8030232/AE00/V2-0/2022-02

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---