Products

Solutions

操作手册 **OXY5500 气体分析仪**

ATEX/IECEx/UKEX: 防爆 2 区 cCSAus: Cl. I, Div. 2







目录

1	文档信息4
1.1	警告4
1.2	设备上的图标4
1.3	美国出口管制合规4
2	简介5
2.1	配套文档资料5
2.2	本手册的适用对象5
2.3	如何使用本手册5
2.4	一般警告和注意事项6
2.5	OXY5500 分析仪的随箱文档资料7
2.6	制造商地址7
2.7	关于 OXY5500 分析仪7
2.8	熟悉分析仪7
2.9	安全指南11
3	安全12
3.1	影响工作人员的潜在风险12
4	安装13
4 4.1	安装13 装箱清单13
4 4.1 4.2	安装13 装箱清单13 检查分析仪
4 4.1 4.2 4.3	安装13 装箱清单13 检查分析仪13 安装分析仪13
4 4.1 4.2 4.3 4.4	安装 13 装箱清单 13 检查分析仪 13 安装分析仪 13 基本设备要求 13
4 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	安装 13 装箱清单 13 检查分析仪 13 安装分析仪 13 基本设备要求 13 安装所需的硬件和工具 14
4 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	安装13装箱清单13检查分析仪13安装分析仪13基本设备要求13安装所需的硬件和工具14分析仪安装14
4 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7	安装13装箱清单13检查分析仪13安装分析仪13基本设备要求13安装所需的硬件和工具14分析仪安装14连接分析仪电源15
4 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8	安装13 装箱清单13 检查分析仪13 安装分析仪13 安装分析仪13 基本设备要求13 安装所需的硬件和工具14 分析仪安装15 分析仪连接17
4 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8 4.9	安装 13 装箱清单 13 检查分析仪 13 安装分析仪 13 基本设备要求 13 安装所需的硬件和工具 14 分析仪安装 14 连接分析仪电源 15 分析仪连接 17 模拟量输出/模拟量输入接口 17
 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8 4.9 5 	安装 13 装箱清单 13 检查分析仪 13 安装分析仪 13 基本设备要求 13 安装所需的硬件和工具 14 分析仪安装 14 连接分析仪电源 15 分析仪连接 17 模拟量输出/模拟量输入接口 17 操作 20
 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8 4.9 5.1 	安装13装箱清单13检查分析仪13安装分析仪13基本设备要求13基本设备要求13安装所需的硬件和工具14分析仪安装14全接分析仪电源15分析仪连接17模拟量输出/模拟量输入接口17操作20启动分析仪20
 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8 4.9 5.1 5.2 	安装13装箱清单13检查分析仪13安装分析仪13基本设备要求13基本设备要求13安装所需的硬件和工具14分析仪安装14注接分析仪电源15分析仪连接17模拟量输出/模拟量输入接口17操作20启动分析仪20操作概述20
 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8 4.9 5.1 5.2 5.3 	安装13装箱清单13检查分析仪13安装分析仪13基本设备要求13基本设备要求13安装所需的硬件和工具14分析仪安装14注接分析仪电源15分析仪连接17模拟量输出/模拟量输入接口17操作20启动分析仪20操作概述20测量菜单22
 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8 4.9 5.1 5.1 5.2 5.3 5.4 	安装13装箱清单13检查分析仪13安装分析仪13基本设备要求13安装所需的硬件和工具14分析仪安装14分析仪连接15分析仪连接17模拟量输出/模拟量输入接口17操作20启动分析仪20操作概述20测量菜单22测量设置 (Meas. settings) 菜单23

5.6	传感器菜单24
5.7	数字量菜单25
5.8	模拟量输出设置 (Analogues) 菜单26
5.9	测量菜单选项27
5.1	D测量设置 (Meas. settings) 菜单选项31
5.1	1设备设置菜单选项35
5.1	2 传感器菜单选项
5.1	3吹扫气缸压力控制器和分析仪46
5.14	4数字量菜单选项52
5.1	5模拟量输出设置 (Analogues) 菜单选项53
6	Modbus 通信 58
6.1	协议定义
6.2	示例67
7	附录 4. 卸收会数 60
/	附永A: 风俗多致09
7.1	技术说明
1.2	备件
8	附录 B: 维护和故障排除74
8 8.1	附录 B: 维护和故障排除74 光学输出74
8 8.1 8.2	附录 B: 维护和故障排除74 光学输出74 清洁仪表74
8 8.1 8.2 8.3	附录 B: 维护和故障排除74 光学输出74 清洁仪表
8 8.1 8.2 8.3 8.4	附录 B:维护和故障排除
8 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5	附录 B:维护和故障排除
8 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6	附录 B:维护和故障排除
8 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6 8.7	附录 B: 维护和故障排除
 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6 8.7 8.8 	附录 B: 维护和故障排除
 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6 8.7 8.8 8.9 	附录 B:维护和故障排除
 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6 8.7 8.8 8.9 8.10 	附录 B:维护和故障排除
 8 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6 8.7 8.8 8.9 8.10 8.11 	附录 B:维护和故障排除
 8 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6 8.7 8.8 8.9 8.10 8.11 	附录 B:维护和故障排除
 8 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6 8.7 8.8 8.9 8.10 8.11 8.11 	附录 B: 维护和故障排除
 8 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6 8.7 8.8 8.9 8.10 8.11 8.12 8.12 8.14 	附录 B: 维护和故障排除
 8 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6 8.7 8.8 8.9 8.10 8.11 8.12 8.12 8.14 8.14 	附录 B: 维护和故障排除

1 文档信息

1.1 警告

信息结构	含义
▲ 警告 原因 (/后果) 不遵守安全指南的后果 ▶ 补救措施	危险状况警示图标。若未能避免这种危险状况,可能导致人员 死亡或严重伤害。
▲ 小心 原因 (/后果) 不遵守安全指南的后果 ▶ 补救措施	危险状况警示图标。若未能避免这种危险状况,可能导致人员 轻微或中等伤害。
 注意 原因/状况 不遵守安全指南的后果 ▶补救措施/说明 	可能导致财产受损的状况警示图标。

1.2 设备上的图标

图标	说明
	高压电图标,提醒人员附近有高压电,存在导致人员受伤或财产损失的风险。对于某些行业,高压电指超出设定阈值 的电压等级。使用高压电设备和线路时必须遵循特殊安全要求和规程。
X	WEEE (废弃电气和电子设备)标志,表示产品不得作为未分类城市垃圾处置,必须送往单独的回收机构进行废弃处理。
CE	CE 标志,表示产品符合欧洲经济区 (EEA) 内销售产品的基本健康、安全和环保指令要求 (2014/34/EU)。
UK CA	UKCA 标志,表示产品符合大不列颠联合王国(英国、威尔士和苏格兰)市场内销售产品的基本健康、安全和环保要求(UKSI 2016:1107 指令)。

1.3 美国出口管制合规

Endress+Hauser 的政策严格遵守美国出口管制法律,详细信息请访问美国商务部工业与安全局网站。

2 简介

Endress+Hauser 的 OXY5500 荧光法氧气分析仪可以单独用于检测天然气、空气等气体中的氧气。其设计采用荧光 淬灭原理,可生成非常稳定的内部参考测量值。

2.1 配套文档资料

分析仪系统随箱提供《安全指南》,供用户参考。安装或操作分析仪前,应查阅所有必要的安全指南要求。本文档为 全套文档资料的组成部分,具体参见下表:

文档资料代号	文档资料类型	说明
BA02195C	操作手册	提供分析仪的完整概述和分步安装指南
BA02196C	样品预处理系统 (SCS) 操作手册	详细介绍样品预处理系统的调试、操作和维护
SD02868C	服务软件说明	提供 OXY5500 荧光法氧气分析仪系统的诊断和维护服务软件的操作 指南
TI01656C	技术资料	提供设备技术参数以及相关型号概览
XA02754C	安全指南	提供 OXY5500 荧光法氧气分析仪的安全指南

有关其他文档资料,参见下文:

- 自定义订购产品:登陆 Endress+Hauser 公司网站 (https://endress.com/contact) 查询当地销售渠道列表,申请获取自定义订购产品的配套文档资料。按分析仪序列号 (SN) 查找自定义订购产品文档资料。
- 标准订购产品:登陆 Endress+Hauser 公司网站的产品主页,下载已发布的分析仪手册: www.endress.com。

2.2 本手册的适用对象

任何安装、操作或直接接触分析仪的工作人员都需要阅读和查阅本手册。

2.3 如何使用本手册

请抽出时间查看目录部分,熟悉本《操作手册》中的内容。

OXY5500 分析仪有大量选配件和附件可供选择。本手册对常用选配件和附件作了介绍。本手册中附有大量图像、 表格和图表,帮助用户直观了解分析仪及其功能。同时通过专用图标为用户提供关于系统配置和/或操作的重要 信息。请密切注意这些信息。

2.3.1 本手册中使用的惯例

除了图标和说明信息外,本手册还包含"热点链接",帮助用户在本手册不同章节之间快速跳转。这些链接包含表格、 图片和章节引用位置,当鼠标滚动到链接文本上方时,将以手形光标指示。只需单击链接,便可跳转至相关引用 位置。

2.4 一般警告和注意事项

本手册使用了大量说明性图标,用于提醒用户注意潜在危险、重要信息和实用技巧。以下是维修分析仪时需要注意的图标及相关警告和注意事项的类型。

2.4.1 设备标签

图标	说明
WARNING - DO NOT OPEN WHEN AN EXPLOSIVE ATMOSPHERE MAY BE PRESENT. AVERTISSEMENT - NE PAS OUVRIR SI UNE ATMOSPHERE EXPLOSIVE PEUT ETRE PRESENTE	遵守防爆说明。
WARNING - POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD – SEE INSTRUCTIONS AVERTISSEMENT - DANGER DE CHARGE ELECTROSTATIQUE POTENTIELS - VOIR LES INSTRUCTIONS	遵守静电放电预防说明。
WARNING - USE DAMP CLOTH TO CLEAN DISPLAY AND KEYPAD TO AVOID STATIC ELECTRICITY DISCHARGE. 	使用合适工具预防静电放电。
WARNING - EXPLOSION HAZARD – SUBSTITUTION OF COMPO- NENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I, DIVISION 2 OR ZONE 2 AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION – LA SUBSTITUTIOND E COMPOSANTSP EUTR ENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMPLACEMENTS DE CLASSE I, DIVISION 2 ou ZONE 2	替换部件可能会导致认证失效。
WARNING - EXPLOSION HAZARD - DO NOT REPLACE UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS 	更换部件前切断电源,以避免爆炸风险。
WARNING - EXPLOSION HAZARD - DO NOT DISCONNECT EQUIP- MENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS 	断开系统前切断电源,以避免爆炸风险。
CAUTION: DO NOT OPERATE MACHINE WITH GROUNDING WIRE DISCONNECTED ATTENTION: NE PAS METTRE L'APPAREIL EN MARCHE QUAND LE CON DUCTEUR DE MISE A LA TERRE EST DEBRANCHE.	操作过程中确保始终连接接地线。

2.4.2 说明性图标

图标	说明
	关于分析仪安装和操作的一般注意事项和重要信息。
	不遵循指示会引发火灾。
	不遵循指示会导致分析仪损坏或故障。
	保险丝的最大电压和电流规格参数。

2.5 OXY5500 分析仪的随箱文档资料

每台 OXY5500 分析仪出厂时随箱提供文档资料,以及系统操作所需的软件(适用于进行系统设置)。通常包含以下 文档资料:

- 《操作手册》 (电子版)
- 样品预处理系统 (SCS) 《操作手册》 (电子版)
- OXY5500 服务软件《操作手册》 (电子版) (和软件)
- OXY5500《安全指南》 (印刷版)
- 标定证书 (印刷版)

2.6 制造商地址

Endress+Hauser 11027 Arrow Route Rancho Cucamonga, CA 91730 United States www.endress.com

2.7 关于 OXY5500 分析仪

OXY5500 是一款独立式精密氧气分析仪,封装在满足防护等级要求的不锈钢外壳中。坚固耐用的结构设计和低功耗特性使得 OXY5500 成为室内或户外应用的理想选择,允许在 CL.I Div. 2 Gr. A-D, T3 防爆区使用。此外,分析仪还带 (x) II 3 G, Ex ec IIC T3 Gc IP66 认证标志。

OXY5500 的测量范围分为三类: 0...1000 ppmv、0...5% O2 和 0...20% O2。分析仪采用安装在 1/4"卡套三通中的流 通式光纤氧传感器进行气体测量。系统内置了仪表液晶屏和数据记录仪。可编程模拟量输出提供氧气和温度相关数 据。数字接口和 PC 软件(随箱提供)用于内部数据存储和外部数据记录。可通过 PC 执行完整控制操作(包括所有 标定和调节操作)。

2.7.1 温度

Endress+Hauser 的荧光法溶解氧传感器必须与热电阻温度探头(Pt100 温度传感器)搭配使用,适用温度范围参见 *附录* A → 🗎。每台仪表均配备热电阻温度探头,用于温度补偿及记录温度变化。

2.7.2 交叉敏感性

传感器适用于甲烷和乙醇水混合物,以及纯甲烷和乙醇。

Endress+Hauser 建议避开其他有机溶剂 (例如丙酮、氯仿或二氯甲烷), 它们可能导致传感器基体膨胀, 导致 传感器无法使用。

三种类型的探头均不存在与 CO2、H2S 或 SO2 (标识性物质) 相关的交叉敏感性问题。

2.8 熟悉分析仪

以下为 OXY5500 分析仪的样例图。从分析仪右侧连接(朝向设备)信号线缆和分析仪电源。分析仪前面板处的 液晶屏作为分析仪的用户界面。分析仪控制电子部件驱动传感器、收集信号并提供测量输出信号。



图 1. OXY5500 分析仪

图号	说明
1	键盘
2	溶解氧探头
3	压力传感器 (可选)
4	热电阻温度探头 (pt100)
5	图形显示屏
6	信号端口
7	分析仪电源端口
8	底座接地螺栓

机柜内部配备光电模块,可为分析仪供电并提供其他连接口。参见分析仪内部视图。

选配样品预处理系统 (SCS) 包含流量控制设备,用于旁通回路以及控制进入溶解氧传感器的样品流量。同时安装有 减压设备,用于降低和控制进入溶解氧传感器的样品压力。根据应用和/或环境条件,SCS还可配备加热器和温控器, 确保选配外壳内部保持恒温。详细信息参见*样品预处理系统(SCS) 《操作手册》*。

溶解氧探头 2.8.1

溶解氧传感器包含一根聚合物光纤 (POF), 抛光远端覆盖了一层平面氧敏感薄膜。聚合物光纤末端包裹有高等级 钢管,用于保护传感器材质和 POF。参见图示。通常,光纤带有光隔离传感器材质涂层,旨在避免环境光干扰光纤 传感器节点。

2.8.1.1 溶解氧探头示意图

痕量氧探头示意图参见图 5。





图 3. 机柜内部视图(交流供电型)

图号	说明
1	光电模块
2	保险丝盒
3	SMA 连接头
4	交流/直流供电接口
5	RJ-45 和 USB 接口
6	继电器接口
7	保护性接地



图 4. OXY5500 探头传感器节点

图号	说明
1	OP-3
2	OP-6
3	OP-9

Endress+Hauser 的光纤溶解氧传感器采用 2 mm 聚合物光纤。测量部件为 4 mm 不锈钢探头。标准配置下使用 1/4 in. x 4 mm 转接头将探头安装在 1/4 in. Swagelok 三通接头中,如图 5 所示。更多信息请咨询当地销售中心。



图 5. 光纤溶解氧传感器的标准配件

2.8.2 溶解氧传感器工作原理

传感器基于分子氧荧光淬灭法原理进行测量。

分子氧荧光淬灭法原理说明(参见图6):

- 1. 无氧条件下的荧光过程:
 - o 光吸收: 激发能量从分析仪传递至传感器节点。
 - o 激发态: 传感器节点进入激发态。
 - 。 光发射:无氧条件下,传感器节点衰减至原始能量状态。衰减过程中发出的光使用分析仪进行量化。
- 2. 有氧条件下的荧光过程:
 - 。 光吸收: 传感器节点吸收 LED 灯发出的光。
 - o 激发态: 传感器节点进入激发态。
 - 光发射:如果传感器遇到氧分子,多余能量将传递至分子,导致荧光信号减弱,即发生"淬灭"。淬灭程度与 氧气分压相关。



图 6. 分子氧动态荧光淬灭原理

2.9 安全指南

注意

▶ 使用本仪表之前,请仔细阅读本手册和和 OXY5500《安全手册》 (XA02754C)。

仪表出厂前,所有功能均已经过严格测试,并符合安全要求。为确保仪表功能正常和操作安全,用户必须遵守必要的 安全预防措施和本手册中的具体指南要求。参见*附录A*→ 曾和以下所列内容。

- 将仪表连接至电网前,确保电源上标明的工作电压与附录 A 中列举的主电源输入电压相符。
- 如果将仪表从寒冷环境转移至温暖环境,可能形成冷凝并影响系统功能。这种情况下,等待仪表温度达到室温,然后再将分析仪重新投入运行。
- 仅允许经培训的合格专业人员执行标定、维护和维修工作。
- 如果对分析仪的工作状态有任何疑问,请将仪表返厂进行维修和维护。请参见服务→曾。

3 安全

3.1 影响工作人员的潜在风险

本章节介绍了在分析仪维修之前或维修期间面对危险状况时应采取的适当措施。本文档并未列举所有潜在危险。用户负责确定和缓解维修分析仪时可能存在的任何潜在危险。

注意

▶ 维修分析仪时,技术人员必须遵循用户制定的所有安全规程。安全规程包括但不限于上锁/挂牌程序、有毒气体监测规程、个人防护设备 (PPE)要求、高温作业许可以及其他预防措施(用于解决维修防爆危险区内过程设备时遇到的安全问题)。

3.1.1 降低风险

为了降低风险,请参考下列操作指示。

3.1.2 触电危险

1. 通过外部主断路器切断分析仪电源,随后再打开外壳。

🛕 小心

- ▶ 完成这一操作后,方可在主电源附近执行维修操作或断开任何接线或其他电气部件。
- 2. 打开外壳门。

3.1.3 爆炸危险

防爆危险区的任何操作均必须小心控制,避免形成任何点火源(例如放热、电弧、火花等)。所有工具都应满足防爆 危险区和危险源管理规定。禁止带电连接或断开电气部件(避免电弧放电)。

3.1.4 静电放电

使用湿布清洁显示单元和键盘,避免出现静电放电。

遵守所有警告标签,以防止损坏设备。参见一般警告和注意事项→ 🗎。

4 安装

本节介绍了安装和设置 OXY5500 分析仪的过程。一旦收到分析仪,在安装设备前需仔细检查包装内容。

注意

- Endress+Hauser Cl. I Div. 2 分析仪采用非易燃保护方法,而防爆 2 区使用增安 ec 保护方法;因此,本地电气 安装法规的所有部分均适用。现场接线接口的最大允许电感与电阻之比 (L/R 比率)必须小于 25 μH/Ω。
- ▶ 安装人员及其所代表组织应确保分析仪满足安全要求。

4.1 装箱清单

板条箱中应包含以下物品:

- Endress+Hauser OXY5500 分析仪
- 选配样品预处理系统 (SCS) (如适用)
- U 盘或 CD 光盘,其中包括本文档和其他系统手册、标定证书和软件。
 参见 OXY5500 分析仪的随箱文档资料 →
- 一根 USB 电缆 (用于服务目的)

如果上述任何物品缺失,请参见服务→曾。

4.2 检查分析仪

拆包并将设备放置在平整表面。全面仔细检查外壳是否有凹陷、凹痕或普通损坏。检查进样和回流连接部件是否 损坏,例如管路弯折。如有损坏,报告承运商。

▲ 小心

▶ 避免仪表跌落或撞击坚硬表面,以免其受到震动。

每台分析仪均通过各类附件和选配件进行定制。如果与订货单有任何不符,请联系当地销售渠道。

4.2.1 提升/搬运分析仪

在未安装样品预处理系统的情况下,OXY5500分析仪重约5.44 Kg (12 lbs),可轻松从包装中提升并搬运至安装 位置。通过外壳小心提升或搬运分析仪,禁止通过任何辅助探头或电缆操作,否则可能造成分析仪损坏。

如果分析仪已内置可选样品预处理系统(SCS),可能需要两人合作提升和搬运分析仪系统。详细信息参见 OXY5500样品预处理系统《操作手册》(BA02196C)。

4.3 安装分析仪

安装分析仪相对容易, 仅需仔细遵循几个步骤, 即可确保正确安装和连接。本节包含以下内容:

- 安装所需的硬件和工具
- 分析仪安装
- 连接分析仪电源
- 模拟量输出/模拟量输入接口

4.4 基本设备要求

OXY5500 分析仪出厂时随箱提供以下用于安装和操作的部件:

- 流通式三通接头和探头
- 用于温度探头和压力传感器的流通式三通接头 (压力传感器为选配件)

4.5 安装所需的硬件和工具

根据特定附件型号和订购选件,安装过程可能需要下列硬件或工具。

4.5.1 硬件

- 1/4 in. (约 6 mm)厚度的 Unistrut[®] (或同等产品) 螺栓和弹簧螺母
- 不锈钢管道 (建议使用 1/4 in. [约 6 mm] O.D. x 0.035 in. 壁厚的无缝不锈钢管道)
- 3/4 in.电缆导管或合适的 Ex e M20 缆塞
- 1/4 in. (M6) 螺丝, 螺丝长度与墙壁材质 (如混凝土、石膏板等) 相匹配

4.5.2 工具

- 电钻及钻头
- 卷尺
- 水平仪
- 铅笔
- 螺丝刀 (十字)
- 小型螺丝刀 (一字)
- 尖嘴钳

4.6 分析仪安装

OXY5500 分析仪采用墙装或 Unistrut[®] (或同等产品) 金属框架安装方式。根据应用和配置,分析仪可选安装板安装 或 Unistrut 框架安装。有关带详细墙装尺寸参数的图纸,参见附录 A。

注意

▶ 安装分析仪时,确保仪器安装位置不阻碍临近设备操作。分析仪及各个开关前应留有1m(3ft)的空间。

🛕 小心

▶ 安装分析仪时,必须确保将进样和回流管道接入底座上的进样和回流接头,同时满足挠性连接要求,防止样品 管道承受过大应力。

注意

▶ 重量超过 18 kg 的设备安装支架(用于墙装)和/或支撑重型负载的部件必须能够承受最大静态负载四倍的 重量。

🛕 小心

▶ 由于配电板中的断路器或开关将是断开分析仪电源的主要方式,配电板的位置应靠近设备,方便操作员操作或 距离分析仪3米(10英尺)以内。

4.6.1 安装分析仪

 选择分析仪合适的安装位置。选择阴凉区域或使用可选的分析仪机罩(或同等产品),以最大程度减少阳光 照射。

🛕 小心

- ▶ Endress+Hauser 分析仪应在指定环境温度范围内工作。参见附录 A。某些部位直接受到阳光照射可能导致 分析仪温度超限。
- 2. 定位设备上的安装孔。参见图 7 和*附录 A*→ 曾中的系统示意图。



图 7.分析仪安装孔位置 (1)

- 3. 对于墙装操作,请标记顶部安装孔的中心。
- 4. 为所使用的螺丝钻取尺寸合适的孔。
- 5. 将分析仪放置到位,并使用顶部螺丝进行紧固。
- 6. 对底部安装孔重复相同步骤。

拧紧四个螺丝后,分析仪牢固固定并可用于电气连接。

4.7 连接分析仪电源

OXY5500 可以连接交流或直流电源。

注意

▶ OXY5500 可选 240 VAC 或 9...30 VDC (CSA) 或 18...30 VDC (IEC/ATEX/UKEX) 电源。OXY5500 通过直接 连接直流/直流转换器的接线端子,使用直流电源供电。交流电源线直接连接至安装在背板上的电源。

▲ 小心

▶ 遵照加拿大电气标准 (CEC) 附录 B 或 J、美国国家电气法规 (NEC) 第 501 或 505 条规定的 Cl. 1 Div. 2 或 防爆 2 区接线方法完成分析仪外壳连接。安装人员必须遵守所有当地安装法规。

4.7.1 交流供电连接

交流电源线接入交流电源的L1、N和接地端子。参见分析仪电源端口位置图和接线图。

4.7.2 直流供电连接

直流电源线分别接至直流电源的 VI+和-端子。参见分析仪电源端口位置图 1 和接线图 73。

▲ 警告

▶ 危险电压和电击危险。在分析仪接线前,确保主断路保护器/电源开关关闭。

🛕 小心

- ▶ 接地时请务必小心。将主接地线连接至标有接地符号的接地螺栓,使设备正确接地。使用 6mm2 或 10-gauge 导线将底座接地螺栓连接至设备接地端。
- ▶ 不得超过 36 VDC 额定功率,否则会损坏电子部件。

4.7.3 保护性接地和底座接地

连接电气信号或电源前,必须连接保护性接地和外壳接地点。保护性接地和底座接地连接的要求如下:

- 保护性接地线和底座接地线的线径不得小于其他导线,包括样品预处理系统中的加热器导线。
- 断开所有其他接线前,保护性接地线和底座接地线必须保持连接状态。
- 如果对保护性接地线和底座接地线采取绝缘处理,必须使用黄绿相间色标识。

有关保护性接地线和底座接地线的位置参见图1和图2。

4.7.4 连接分析仪电源

1. 打开 OXY5500 分析仪电子腔外壳门。注意不得干扰内部电气组件。

▲ 警告

- ▶ 危险电压和电击危险。分析仪未正确接地可能存在高压电击危险。
- 2. 将电缆导管或铠装编织电缆从配电板敷设至标识电源输入的分析仪外壳右侧的管毂。

🛕 小心

- ▶ 为满足当地法规的要求,应尽可能使用防爆电缆导管密封圈和 Ex e 缆塞。
- ▶ 由于配电板中的断路器或开关将是断开分析仪电源的主要方式,配电板的位置应靠近设备,方便操作员操作或 距离分析仪 3 米 (10 英尺)以内。
- ▶ 分析仪连接的电气装置必须采取瞬态过电压保护。保护装置的设定值不得超过电源接线端子额定电压峰值的 140%。
- ▶ 应使用额定电流 15 A 的防爆型开关或断路保护器,并清晰标识为分析仪专用断路装置。
- 对于交流供电系统,将地线、零线 (N) 与 L1 相线接入电子腔外壳中。参见图 8。
 对于直流供电系统,将 VI+、-和接地线接入电子腔外壳中。参见图 8。



- 4. 剥去合适长度的导线护套和/或绝缘层,以便将导线连接至电源端子排。
- 5. 将主接地线连接至标有 ④的保护性接地端。
- 6. 关紧分析仪外壳门。

注意

▶ 每个螺栓上施加 2.25 nm (20 in-lbs)的扭矩,确保门正确关闭,以保证所需防护等级。

4.8 分析仪连接

连接至 SMA 连接头的光纤溶解氧传感器电缆 (位于 OXY5500 底部) 在工厂中就已安装。其他可用连接头如图 9 所示。

注意

- ▶ RS-232/RS-485 接口: 此设备通过 Modbus 协议实现标准 RS-232 通信。遵照 Modbus 通信 → 圖中的说明小心 连接, 避免出现通信问题和损坏设备。
- ▶ 带 SMA 连接头的选配模块:带 SMA 连接头的选配模块用于连接在工厂中就已安装的溶解氧探头。
- ▶ USB 接口: USB 接口仅用于服务和故障排除目的。正常操作期间不得连接。为避免端口损坏,仅允许使用 USB Mini B 电缆连接至设备。有关系统要求的信息,请参见服务软件《操作手册》(4900002254)。
- ▶ 以太网:设备使用标准 Modbus TCP/IP 通信。使用 CAT5 (或更高规格) 电缆并遵照 IEEE 802.3 标准接线。



图 9. 分析仪连接

图号	说明
1	TB1
2	保险丝盒
3	带 SMA 连接头的选配模块
4	RJ-45
5	USB
6	TB2

4.9 模拟量输出/模拟量输入接口

OXY5500 配备两路独立模拟量输出和一路模拟量输入。4...20 mA 电流回路和串行输出与分析仪电子腔外壳内的接线 端子相连。默认情况下 4...20 mA 电流回路模拟量输出(IOUT1/IOUT2)被设置为关闭。

模拟量输出可设置为氧气和温度。为实现外部数据采集,有一个输入端口可供使用(即外部压力传感器)。

使用用户自备电缆连接电流回路和报警装置。参见图 10。

▲ 警告

- ▶ 危险电压和电击危险。模拟量输出未采取输入电压保护。对模拟量输出施加电压可能对电路造成不可逆损坏。
- ▶ 危险电压和电击危险。切断系统电源并上锁后,方可打开电子腔外壳进行电气连接。

🛕 小心

▶ Endress+Hauser Cl. I Div. 2 分析仪采用非易燃保护方法,而防爆 2 区使用增安 ec 无电弧保护方法;因此,本地 电气安装法规的所有部分均适用。现场接线接口的最大允许电感与电阻之比 (L/R 比率)必须小于 25 μH/Ω。

注意

- ▶ 4...20 mA 输出设置为回路进行供电。如果使用 PLC/HMI 为回路供电,则必须使用隔离器,且必须符合表中所示规范要求。隔离器的安装必须符合上文详述的非易燃或无电弧保护方法要求。
- ▶ 为满足当地法规要求,应尽可能使用 Ex e 防爆缆塞和电缆或电缆导管密封圈和电缆导管。

4.9.1 连接模拟量输出/模拟量输入

- 1. 切断分析仪电源, 打开电子腔外壳盖。注意不得干扰内部电气组件。
- 将带合适缆塞(至少达到 Exe 防爆等级)的电缆导管和认证铠装电缆从模拟量输出/输入接收站敷设至电子腔 外壳右外角的管毂。
- 3. 如果使用电缆导管,则将用户自备源输出电缆通过电缆导管接入电子腔外壳。



图 10. TB1/TB2 连接

如果使用认证铠装电缆,则已提供线缆。跳至步骤 4。

4. 剥去合适长度的电流回路输出和串行电缆护套和/或绝缘层,以便连接至相应端子排。

- 5. 将 4...20 mA 电流回路 IOUT1/IOUT2 输出线缆连接至接线端子 6 和 8, 如图 9 和表格所示。
- 6. 根据表格 (TB1),将串行电缆连接至相应接线端子。
- 7. 将电流回路线缆的另一端连接至电流回路接收器,并将外部串行电缆连接至计算机串行端口,从而完成接线 过程。

针脚	标签	说明	功能
1	L-S1	继电器输出,开关1 (400V/250mA; R = 最大 8 Ohm)	一般故障报警;常闭
2	L-S1	继电器输出,开关1 (400V/250mA; R=最大80hm)	
3	L-S2	继电器输出, 开关 2 (400V/250mA; R = 最大 8 Ohm)	浓度报警; 常闭
4	L-S2	继电器输出,开关2 (400V/250mA; R=最大80hm)	
5	GNDA	模拟量输出1接地	可设置模拟量输出1
6	IOUT1	模拟量输出1 (420 mA); 最大负载 = 800 Ohm	
7	GNDA	模拟量输出 2 接地	可设置模拟量输出 2
8	IOUT2	模拟量输出 2 (420 mA); 最大负载 = 800 Ohm	
9	NC	未连接	_
10	Psense-	模拟量输入(420 mA); Sense (-)	压力传感器输入
11	Psense+	模拟量输入(420 mA); Sense (+) 1624 VDC 回路电源; 最大电流 = 32 mA	
12	RTD +	四线制热电阻: Pt100; Sense (+)	温度探头
13	RTD -	四线制热电阻: Pt100; Sense (-)	温度探头
14	FRC+	四线制热电阻: Pt100; Force (+)	
15	FRC-	四线制热电阻: Pt100; Force (-)	
16	GNDT	热电阻接地 (屏蔽)	

表 1. 接线端子块 TB2

¹4...20 mA 输出设置为回路供电。如果使用 PLC/HMI 为回路供电,则必须使用隔离器。

针脚	标签	说明	功能
1	V1+	24 VDC 电源 - 工厂连接	直流电源输入
2	V2+	24 VDC 电源 - 工厂连接	直流电源输入
3	GND	电源接地 - 工厂连接	电源接地
4	GND	电源接地 - 工厂连接	电源接地
5	232TX	RS-232 变送器输出 (典型信号电平±6V)	RS-232 信号传输
6	232Rx	RS-232 接收器输入 (典型信号电平±6V)	RS-232 信号接收
7	GND	RS-232/RS-485 接地	RS-232/RS-485 信号接地端
8	GND	RS-232/RS-485 接地	RS-232/RS-485 信号接地端
9	485(A)+	RS-485 非反相接收器输入和非反相驱动输出	RS-485 信号
10	485(B)-	RS-485 反相接收器输入和反相驱动输出	RS-485 信号

表 2. 接线端子块 TB1

操作 5

遵照本章中的说明启动、设置和操作 OXY5500。分析仪正面配备具有编程和数据读取功能的液晶显示屏。参见图 1 (分析仪外视图,带描述信息)。

启动分析仪 5.1

OXY5500 上电前,参见*附录A*→ 🖹中的系统接线图,确认电源、温度传感器和溶解氧传感器的电源连接正确。 OXY5500 接通电源后,分析仪开始运行简短的自检程序。参见图示。



图 11. 初始界面 - 自检

显示单元自动切换至主测量界面。参见图示。

为达到最高精度,OXY5500必须预热约5分钟,才能进行测量。

注意

▶ 如果光极暴露在高浓度氧气中,预热时间可能需要延长至15分钟。

预热后完成现场标定,以实现精准测量。参见*执行手动标定(使用传感器值标定)*→ 🖴。

操作概述 5.2

本章所述界面和菜单用于设置和操作 OXY5500。本章中的链接用于协助查看手册内容。参见 手册中使用的惯例 → , 其中介绍了"热点链接"及其使用方法。本章中用于描述用户操作和辅助软件或手动导航的其他惯例包括:

- 下划线文本:用于显示软件中可点击的程序按钮。
- 所有大写字母:用于指示整个软件程序中要查看的界面或窗口。
- 斜体文本:用于指示可编辑的软件字段。
- **粗体文本**:用于指示指向手册中其他章节的链接。

分析仪完成初始化后,显示主菜单界面。参见图 12。



图 12. 主菜单界面

图号	说明
1	状态栏
2	主界面
3	导航栏

注意

▶ OXY5500 显示单元分为三部分:状态栏、主界面和导航栏。

状态栏显示:

• 时间: OXY5500 采用 24 小时制设置。

OXY5500 使用前必须进行标定。参见执行两点标定→ 🗎。

注意

▶ 如果分析仪断电,启动时时间和日期将设置为0。状态栏中将显示警告信息,如图13所示。



图 13. 警告: 时间戳复位

在开始新测量前,复位设备设置菜单→曾中的时间和日期,以便将正确的时间存储在数据中。

- 状态栏中的显示器图标指示记录功能已激活。
- 状态栏中的显示器 (X) 图标指示记录功能未激活。

主界面由导航栏上方的显示界面中央区域组成,提供有关分析仪的信息。

导航栏横跨显示界面下部,显示用于在分析仪中执行操作的控制按钮。

■ 点击 Menu 访问主菜单界面。

参见图 14, 查看用于介绍 OXY5500 软件结构的菜单图。本节首先回顾了顶层菜单界面(显示在菜单结构图中的灰色 方框内), 然后概述了每个菜单界面上的可访问屏幕。



5.3 测量菜单

在主菜单界面中选择 Measurement,显示当前测量值和测量设置。参见图 15。



图 15. 主菜单界面 - 选择测量

▲ 小心

▶ 如果分析仪断电,时间和日期将设置为0。开始新测量前,复位设备设置界面→
●中的时间和日期,以便为数据保存正确的测量时间。

5.4 测量设置 (Meas. settings) 菜单

通过测量设置菜单更改一般测量设置。如果测量设置未更改,则将应用最近一次测量的设置。

在主菜单界面中选择测量设置 (Meas. Settings) 窗口。参见图示。



图 16. 主菜单界面 - 选择测量设置

1. 在主菜单中选择 Meas. Settings。此时会显示一个信息窗口,要求确认是否中止当前正在进行的测量。参见 图 17。



图 17. 信息窗口 - 设置期间停止测量

2. 点击 Yes 停止测量, 以显示测量设置 (Meas. Settings) 界面。参见图 18。



图 18. 测量设置界面

3. 使用箭头按钮在界面之间切换。

5.4.1 进入编辑模式

- 1. 点击 OK 进入编辑模式。
- 2. 点击箭头按钮更改设置或数值(每次更改一位)。
- 3. 再次点击 OK 保存更改。

5.4.2 退出编辑模式

1. 点击 Menu 取消退出。

有关设置温度补偿、压力补偿、记录间隔和数据管理的详细信息,参见测量设置 (Meas. Settings) 菜单选项 → 🗎。

5.5 设备设置菜单

在主菜单界面选择 Device Settings,显示分析仪设置。参见图 19。



图 19. 主菜单界面 - 选择设备设置

DEVICE SETTINGS 菜单分为三个界面: DEVICE SETTINGS、SENSOR DETAILS 和 ABOUT。有关设置这些选项的详细 信息,参见设备设置菜单选项→ III。

使用箭头按钮在界面之间切换。

5.6 传感器菜单

在主菜单中选择 Sensor。参见图 20。此选项打开 SENSOR OPTIONS 窗口。



图 20. 主菜单 - 选择传感器

在 SENSOR OPTIONS 窗口中,用户可以点击连接传感器的 Change Parameters 按钮、执行传感器标定的 Calibration 按钮或 RATA (相对精度测试审核) 按钮。参见图 21。

					10:3	8
🖌 Senso	or Option Ch	iange F	Paramet	ers		
(Calib	ration			
(RA	ATA			ļ
•	() lavigate	(D) Menu	OK Select	() Navigate	۲	

图 21. 传感器选项

- 上下箭头: 在传感器列表进行上下选择。
- OK: 选择传感器选项。显示单元将切换至相应界面。
- 菜单箭头:返回主菜单界面。

有关这些功能的详细信息参见更改参数→目和标定分析仪→目。

5.7 数字量菜单

在主菜单中选择 Digitals,更改 OXY5500 的数字量连接设置。参见图 22。



图 22. 主菜单界面 - 选择数字量

显示 DIGITALS 界面前,信息窗口显示中止当前运行操作的请求确认信息。参见图 23。



图 23. 信息窗口 - 设置期间停止测量

选择 Yes,停止测量,继续进行 Digitals 设置。

DIGITALS 菜单分为三个界面: RS-232、RS-485 和 TCP/IP 设置。有关设置这些选项的详细信息,参见数字量菜单 选项→

□。

使用向上和向下箭头按钮在不同输入字段之间切换。

5.7.1 进入编辑模式

- 1. 点击 OK 进入编辑模式。
- 2. 使用向上和向下箭头按钮更改设置或数值(每次更改一位)。
- 3. 再次点击 OK 保存编辑更改。

5.7.2 退出编辑模式

1. 点击 **Menu** 取消退出。

5.8 模拟量输出设置 (Analogues) 菜单

在主菜单中选择 Analogues,更改模拟量输出设置。参见图 24。



图 24. 主菜单界面 - 选择模拟量

显示 ANALOGUES 界面前, 信息窗口显示中止当前运行操作的请求确认信息。参见图 25。



图 25. 信息窗口 - 设置期间停止测量

选择 Yes,停止测量,继续进行模拟量输出设置。

ANALOGUES 菜单分为四个界面: 4...20mA INTERFACE SETTINGS、4...20mA VALUES、 CONCENTRATION ALARM RELAY (LS2)和 4...20mA CALIBRATION。参见*模拟量输出设置 (Analogues) 菜单* 选项 → 旨。

使用向上和向下箭头按钮在不同输入字段之间切换。

5.8.1 进入编辑模式

- 1. 点击 OK 进入编辑模式。
- 2. 使用向上和向下箭头按钮更改设置或数值(每次更改一位)。
- 3. 再次点击 OK 保存编辑更改。

5.8.2 退出编辑模式

- 1. 点击 Menu 取消并退出编辑模式。
- 🛕 小心
- ▶ 下一次测量期间才可应用所有更改。

5.9 测量菜单选项

在主菜单中选择 Measurement,将打开 SIMPLE 界面。可以从 SIMPLE 界面中选择 DETAILS 或 GRAPH 界面。

5.9.1 简洁界面

此界面显示测量开始时的氧气和温度值。参见图 26。



图 26. 简洁测量界面

如果手动设置了测量温度,则在开始测量前已显示了温度值。

注意

► 在手动模式中,可以更改温度单位。可在 MEAS. SETTINGS 窗口中输入介于-99 °C 至 199 °C 之间的数值。参见 温度补偿 →

如果选择自动温度测量,且温度传感器未连接或未正常运行,显示界面将显示错误信息。参见图 27。



图 27. 温度传感器错误信息

如果未连接任何传感器或未正确连接,测量开始时无法读取信号,则状态栏中将显示错误信息,如图 28 所示。



图 28. 错误信息 - 无法检测到传感器

氧浓度以下列单位显示:

- OP-3 传感器: %O2
- OP-6 传感器: %O2、ppmv
- OP-9 传感器: ppmv
- 1. 点击向上和向下箭头按钮,更改显示界面上的氧浓度单位。立即显示相应氧浓度单位的最近一次测量值。选择 以下选项之一:
 - 。 点击向右箭头显示详细的测量界面。参见详情界面→曾。
 - 。 点击向左箭头显示测量图。参见图形界面→曾。
- 2. 点击 Menu 返回主菜单界面。

5.9.2 详情界面

DETAILS 界面提供有关测量和测量设置的详细信息。参见图 29。



图 29. 详情测量界面

该界面包含 Oxygen、Temperature、Measurement Name 和 General 信息框。

- Oxygen: 此信息框显示最近一次测量值(所选氧浓度单位)。还显示相位角和幅值。点击按钮更改氧浓度 单位。
- Temperature: 此信息框显示当前测量值、最近一次测量值或手动设置的温度值(所选温度单位)。

注意

- ▶ 可以在手动模式下更改温度单位。可在 MEAS. SETTINGS 窗口中输入介于-99 ℃ 至 199 ℃ 之间的数值。参见 温度补偿 →
- Measurement Name: 此信息框显示所选测量文件, 打开日志记录时, 所有数据都存储在该文件中。

注意

- ▶ 可在 MEAS. SETTINGS 菜单中更改测量文件。参见数据记录和数据管理 → 🗎。
- General: 此处显示当前连接的溶解氧传感器类型。
 - General 信息框中还显示当前测量的或手动设置的压力值。对于自动测量,显示界面将显示来自 4...20mA 输入的已解析压力值。如果未连接任何压力传感器,显示单元将读取 1013 mbar。
 - 。 在 General 信息框右下角,显示执行测量的时间间隔。
 - 。 同时提供距离下一次测量的时间长度(运行测量时的倒计时)。
 - o 界面底部显示 RATA。
 - General 信息框下方还显示错误代码。同时记录错误代码和测量数据。如果测量期间无错误,将显示数值0。
- 点击向左箭头返回简洁测量界面。
- 点击向右箭头显示测量图。点击按钮将切换至当前测量的图形演示。参见图形界面 → 🗎。
- 点击 Menu 返回主菜单界面。

5.9.3 错误代码

错误代码是多个错误的位组合。表格列出了错误位。部分错误代码示例如下所示:

- 错误代码: 1 = 无热电阻 (Pt100) (位 0)
- 错误代码: 5 = 无热电阻 (Pt100) 和幅值过低 (位 0 [2N Value 1], 位 2 [2N 值 4)=5)
- 错误代码: 1024 = 未连接压力传感器 (位 10)
- 错误代码: 1029 = 无热电阻 (Pt100),幅值过低,未连接压力传感器 (位 0 [2N Value 1],位 2 [2N Value 4],位 10 [2N Value 1024] = 1029)

位	2N 值	错误		
0	1	无热电阻 (Pt100)		
1	2	未选择传感器		
2	4	幅值过低		
3	8	SD卡故障		
4	16	参考幅值超出范围		
5	32	光电二极管饱和		
6	64	信号溢出		
7	128	信号溢出		
8	256	保留		
9	512	严重错误。参见服务 → 🗎。		
10	1024	无压力传感器/压力传感器超出范围		
11	2048	保留		
12	4096	存储空间已满		

表 3. 错误代码

5.9.4 图形界面

当前测量时段的溶解氧浓度以图表形式显示;屏幕上方会显示当前测量的最近一个测量值。参见图 30。



图 30. 图形界面

在此界面的右下角,图表中显示测量点数/总测量点数。在此界面的左下角,进度条显示分析数据的进度。

注意

▶ 打开大型测量文件时,将显示一个弹出窗口"You are about to open a very large file.",并在继续操作前请求 确认。选择 No 返回值当前选择的测量表,或选择 Yes,显示当前选择测量文件的最后 248 个测量点。

未激活记录功能时,从打开 GRAPH 界面时开始,仅显示当前测量的溶解氧浓度。

- 1. 点击向上和向下箭头,打开Y轴设置窗口,在此处可设置Y轴的最小值和最大值。
- 2. 选择 Autoscale 或 Manual 设置 Y 轴上显示的最大值或最小值。参见图 31。Autoscale 选项将根据预设测量值 自动设置最大值和最小值。

▲ 小心

- ▶ 超出设置显示范围的测量值将显示为最大值或最小值。
 - o 点击向左箭头返回至 DETAILS 界面。

%02 22.02	Y-Axis !	Eetup O Manual	%O2 22.02	Y-Axis	s Setup Manual
22.00	Max: 22.02	%02.	22.00 /	Max: 220	02 %O2.
	Min: 21,98	%02.		Min: 21.9	98 %02.
21.98 O Navigate Navig	Last D D OK ate Save Selec	: 11 of 18 Samples	21.98	igate Save E	ast 11 of 18 Samples

图 31. Y 轴设置选项: Autoscale 和 Manual 设置

- 点击向右箭头返回简洁测量界面。
- 点击 Menu 返回主菜单界面。

5.10 测量设置 (Meas. settings) 菜单选项

在主菜单中选择 Meas. Settings 后,将显示 MEASUREMENT SETTINGS 窗口。通过此界面可以访问分析仪温度 补偿、压力补偿、间隔时间和数据记录和管理选项。

5.10.1 温度补偿选项

在 MEASUREMENT SETTINGS 界面,使用 Navigation 按钮切换至 Temperature 信息框。参见图 32。

) 00:03
- Temperature	– Interval
Auto Manual 22.0 °C	00h 00m 03s
- Pressure 4-20mA Manual	Logging
976 mbar	Measurement Browser
Navigate Navigate Save	Select Navigate Navigate

图 32. 测量设置界面 - 温度补偿

选择 Auto 后,测量温度由 RTD (Pt100) 传感器确定。

注意

▶ 自动测量的温度值可以用[°]C、[°]F 或 K 表示。

5.10.2 设置温度补偿

1. 将设置更改为 Temperature 信息框右下角所需的测量单位。图 32 显示温度设置为 22.0 ℃。

或

已知溶解氧传感器测量期间的温度,且在整个测量期间内保持稳定,则选择 Manual。

🛕 小心

▶ 仅当温度探头未正常工作时才需要手动设置。手动设置前,参见服务 → 🗎。

注意

- ▶ 温度取值范围为-99°C...199°C,可选单位°C、°F或K。数值将自动以相应单位重新计算。
- 2. 切换到所需温度单位,将输入字段中的温度值更改为测量温度。

5.10.3 压力补偿

在 MEASUREMENT SETTINGS 界面,使用 Navigation 按钮移动至 Pressure 信息框。参见图 33。

	00:03
- Temperature	– Interval
○ Auto	00h 00m 03s
Pressure	
	O Un O Uff
570 mbai	Inteasurement browser
© ① ©	® I I
Navigate Navigate Save	Select Navigate Navigate

图 33. 测量设置界面 - 压力补偿

如果购买的 OXY5500 带有压力传感器,分析仪出厂时将设置为使用压力传感器。如果压力传感器为单独订购,则参照以下步骤设置压力传感器。

5.10.4 设置压力补偿

- 1. 选择压力补偿模式。点击 4...20mA, 使用所连压力传感器测量大气压。这些值将用于压力补偿。
- 2. 将压力传感器连接至分析仪。显示界面将显示来自 4...20mA 输入的已解析压力值。参见标定输入 → 🗎。

注意

- ▶ 如果未连接任何压力传感器,显示单元将读取 1013 mbar。
- 或
- 1. 如果已知测量期间的大气压,则选择 Manual。

注意

- ▶ 压力值的输入单位可选 hPa、mbar、PSI、atm 或 torr。
- 2. 切换至所需压力单位,并在输入字段中更改压力值。

5.10.5 时间间隔

在 MEASUREMENT SETTINGS 界面中,使用 Navigation 按钮移动至 Interval 信息框并选择测量模式。参见图 34。



图 34. 测量设置界面 - 选择时间间隔

5.10.6 设置间隔时间

- 1. 选择 Single Scan 以启动一次测量扫描。
- 2. 选择 Interval,设置测量的间隔时间。
- 3. 插入测量扫描间隔的小时、分钟和秒。

注意

▶ 建议的默认间隔时间为"30 s" (30 秒)。OP-3 最快的间隔时间为"1 s"。对于 OP-6 和 OP-9 则为"3 s"。

▲ 小心

▶ 间隔时间设置为小于 30 秒可能减少探头的使用寿命。详细信息请参见由光解作用引起的信号漂移 → 🗎。

间隔采样速度决定了传感器标定的频率。例如,如果传感器的间隔采样速度为 30 秒,则在 34.7 天可以产生 100,000 个测量点。Endress+Hauser 建议将 35 天作为重新标定的起点,或根据应用需要进行标定。参见下表 和*标定分析仪* → 🗎。

采样速度	测量点数	标定频率 (天数)
30 秒	100,000	34.7
1分钟	100,000	69.4
1 小时	100,000	4,166
10 小时	100,000	41,666

表 4. 间隔采样速度/标定频率

5.10.7 数据记录和管理选项

在 MEASUREMENT SETTINGS 界面,使用 Navigation 按钮移动至 Logging 信息框。参见图 35。



图 35. 测量设置界面 - 记录

注意

- ▶ 在状态栏中,此符号指示记录功能已关闭。
- 如果不想存储测量数据,选择 Off。
- 选择 On 以存储测量数据。

此界面将自动切换至 Measurement Browser。将显示一个列表,其中会显示测量文件名、存储在相应文件中的测量 点数和最近使用的文件日期。参见图 36。

	THENTY	. 11:24
Measurement	Points	Last Used
default SSS IM_01 M_02	0 13721 298 465	01 Jan 2000 05 May 2015 06 May 2015 <mark>06 May 2015</mark>
Delete Navigate	Settings Select	Navigate New

图 36. 测量浏览器 - 测量文件列表

- 使用向上和向下箭头按钮向上或向下浏览列表。
- 点击 OK 选择高亮文件。新测量数据将添加至现有文件中。显示单元将自动切换回测量设置界面。

- ▶ 在图 36 中, 状态栏中的显示器符号显示已开启记录功能, 并将存储测量数据。
- 点击向左箭头从列表中删除高亮测量文件。窗口将显示问题"Really delete this measurement?"选择 Yes 将删除 高亮测量字段。

注意

注意

▶ 无法删除当前开启的测量文件。如要删除,先选择另一个测量文件,然后返回至待删除的测量文件。无法删除 默认测量文件。

点击向右箭头创建新测量文件。显示键盘界面,输入新的测量文件名。参见图 37。

	HIN			11:24
Measurement Name				
012	3 4 !	5 6	7 8 9	9]
ABC	DEF	G	HITT	ji
K L M	NOF	Q	RS	T)
UVW	XYZ	Z 🗌	+ Don	е
	IM_04	1		
) Navigate Navigate) Meas.	OK Press	() Navigate	() Navigate

图 37. 用于输入测量名称的键盘界面

 使用箭头按钮在键盘上移动,按下 OK 按钮选择相应字母或数字。新测量名称将显示在界面底部的高亮 信息框中。

注意

- ▶ 如要返回至测量文件列表,而无需创建新文件,点击 Menu。
- 输入文件名后,点击 Done 和 OK。新测量文件将显示在文件列表中。
- 如要选择新创建的数据存储测量文件,再次点击 OK。此界面将自动切换回测量设置界面。
- 点击 Menu 保存更改并返回至主菜单界面。

5.11 设备设置菜单选项

在主菜单中点击 Device Settings,进入 DEVICE SETTINGS 菜单,SENSOR DETAILS 界面和 ABOUT 界面。

5.11.1 设备设置界面

此界面用于更改 OXY5500 的常规设置。参见图 38。Date、Time、LED Intensity (用户信号强度)和 Forced Zero 设置与每次的测量值一起保存在相应的测量文件中。



图 38. 设备设置界面

🛕 小心

- ▶ 如果分析仪断电,时间和日期将设置为 0。重新测量前复位时间和日期,保存正确数据。
- Time: 以小时(h)、分钟(m)和秒(s)设置当前时间。OXY5500采用24小时制设置。
- Date: 以天 (d) 、月 (m) 和年 (y) 设置当前日期。
- LED Intensity (用户信号强度):调节探头信号强度。LED 亮度(也被成为用户信号强度)设置范围为-5...5, 5 表示最高探头强度, -5 表示最低探头强度。默认值为 0。

5.11.2 设置强制归零模式

1. 点击 Forced Zero 模式字段,查看下拉菜单。



图 39. 强制归零模式 (1)

2. 选择表中所示的强制归零模式之一。

强制归零设置	负氧值显示	报警信号"强制归零激活"	复位后强制归零激活
Passive	是	否	否
Active	否	否	否
Active with alarm	否	是	否
Active stored (默认设置)	否	否	是
Active with alarm stored	否	是	是

表 5. 强制归零模式
5.11.3 强制归零模式定义

- **Passive mode:** Forced zero 选项停用,显示负测量读数。
- Active mode: 在此模式中, 负值将被视为 0% [ppm] O2。重启设备后, 默认模式"passive"重新激活。
- Active alarm: 在此模式中,负值将被视为0% [ppm] O2。报警信号"Forced Zero is active"显示在窗口顶部。
 参见图 40。重启设备后,默认模式"passive"重新激活。
- Active stored: 在此模式中,负值将被视为 0% [ppm] O2。当氧气浓度读数为负时,不显示报警信号。重启 设备后,此模式仍为激活状态。
- Active with alarm stored: 在此模式中,负值将被视为 0% [ppm] O2。此模式将"active alarm"和"active stored" 模式功能相结合。重启设备后,此模式仍为激活状态。

Dev	rice Settings
Time	00 h 44 m 05 s
Date	10 d 01 m 20 y
LED Intensity	+2
Forced Zero	Active with Alarm
0.0.6	

图 40. 强制归零报警信号

▲ 小心

▶ OXY5500 需要定期标定,详细信息参见*标定分析仪 →* 圖。激活强制归零时,可能因标定不准确而导致的负氧值 不会显示。

注意

▶ 开启强制归零功能后,上述读数适用于主测量界面和 4...20 mA 模拟量输出。负氧值输出为 4 mA。

5.11.4 关于界面

Serial Number SAAP0001000053 .ED Status 13.000 Firmware Version SSI v1.41.0480	Abo	but	
ED Status 13.000 dec	berial Number	SAAP0001000053	
Firmware Version SSI v1.4.1.0480	ED Status	13.000 dec	
	Firmware Version	SSI v1.4.1.0480	
		® ● ●	

ABOUT 界面提供 OXY5500 的序列号、LED 状态和固件版本号。参见图 41。

图 41. 关于界面

A 小心

▶ 联系服务 → 圖前,确保查看 ABOUT 界面中的分析仪信息。

5.11.5 传感器详情界面

SENSOR DETAILS 界面提供了当前选择传感器的相关信息。参见图 42。界面顶部显示传感器型号。界面下部显示所有标定数据和传感器常数。



图 42. 传感器详情界面

5.12 传感器菜单选项

通过主菜单中的 Sensor 按钮访问更改参数、传感器类型或标定分析仪选项。

5.12.1 更改参数选项

点击 SENSOR 菜单中的 Change Parameters 按钮会显示一个信息窗口,此窗口显示是否终止当前正在进行的测量的问题。参见图 43。



图 43. 信息窗口 - 设置期间停止测量

选择 Yes 停止测量, 以显示 SENSOR TYPE AND SENSOR CONSTANTS 窗口。参见图 44。



图 44. 选择传感器类型和传感器常数 - 传感器菜单进行编辑

使用箭头按钮在不同输入字段之间切换。

5.12.2 进入编辑模式

- 1. 点击 OK 编辑高亮字段。
- 2. 按下向上和向下箭头按钮更改设置或数值(每次更改一位)。
- 3. 对输入字段进行所需更改。
- 4. 再次点击 OK 保存更改。

5.12.3 退出编辑模式

1. 点击 Menu 取消退出。

5.12.4 更改传感器类型

如果需要在字段中更改探头类型,请根据连接到分析仪的传感器更改传感器类型(OP-3、OP-6或OP-9)。显示的 传感器常数 (dKSV1、dKSV2、dPhi1、dPhi2、f1和m)将根据所选传感器类型发生变化。

注意

▶ 传感器常数值还位于荧光法溶解氧传感器随附标定证书上。参见图 45 中的实例。

A0052913

	OXY5	500 Calil	oration	Certificat	te E	ndress+Hauser 🕻	<u>31</u>
SYSTEM INFORMATI	ION						
Calibration Date Optical Module S/N OXY5500 S/N SSI Sales Order No. Job No.	1-1 SAAP0 SC00 1 J5	2-2022 001000579 9C28000 5451 68595			Sensor Type Sensor S/N Firmware SSI P/N Tag No.	OP-9 Range: 0 to 300 211029-006 PSt9-1729- SSI v1.4.1.0519 OXY5500- 11011120-0000 NA) ppm 01 0-00
CALIBRATION SPECI	FICATIONS						
Calibration Point: CAI Calibration Point: CAI	LO ppm L2ND ppm	0.0 200	00 .00]	User Signal Int Operating Tem Atmospheric Pr	esity 0 perature [°C] 21.22 ressure [mbar] 989.01	
CALIBRATION DATA							
Calibration Points Cal0:	Phase Signal ['] 64.12	Valid Range [*] 60.00 - 70.00	Temperature [°C] 21.21	Valid Range [°C] 18.00 - 60.00	Amplitude [uV] 25738.03	Pass / Fail PASS	
Cal2nd:	34.77	32.00 - 45.00	20.92	18.00 - 60.00	14956.97	PASS	
Sensor Constants F1 = 0.786 m = 15.8 Sensor Constants:	: 0 to 60 °C dPhi1= dPhi2= -20 to 50 °C	-0.0035 -0.00038	dKSV1 = dKSV2 =	-0.08 0		Cal Gas Cylinder St N2 (6.0) 3200152 0 O2 In N2 2810220 0	ation DXY DXY
F1 = 0.786 m = 15.8	dPhi1= dPhi2=	-0.01229 -0.00022	dKSV1 = dKSV2 =	-0.1 0		Sensor Constant Used -20 to 50 C	
VALIDATION DATA							
02 Reading 02 ppm Set Point 0.00 200.00	02 ppm 0.03 200.15	Valid Range ppm < 2.00 190.00 - 210.00	Temperature [°C] 21.22 20.99	Valid Range [°C] 18.00 - 60.00 18.00 - 60.00	Pressure [mbar] 989.01 989.01	Valid Range [mbar] Par 900.00 - 1025.00 P 900.00 - 1025.00 P	as-Fail ASS ASS
Analog Outputs Set Point [mA] 4.00 20.00	Port1 [mA] 4.000 20.001	Valid Range [mA] 3.995 - 4.005 19.995 - 20.005	Port2 [mA] 4.000 20.000	Valid Range [mA] 3.995 - 4.005 19.995- 20.005	Pass-Fail PASS PASS		
COMMENTS NOTE: Calibration was p to use. End users to chec	erformed using Sj k calibration frequ	pectraSensors instrum sency based on manu	entation at ambien al recommended int	t conditions. OXY55(tervals.	00 manual recomi	mends for end users to calibrate the uni	it prior
Canorated by:	F12	.0		udte:		1-12-2022	

图 45. 标定证书实例:标定数据和传感器常数

5.12.5 手动更改传感器常数值

- 1. 选择所需字段并点击 **OK**。
- 2. 点击界面右上角的 Next, 然后点击 OK。

此显示单元将区切换至 CALIBRATION DATA 界面。参见图 46。如果通过先前连接的传感器进行标定,则显示标定数据。

				15:33	
Back	Calibration Data		Calibration Data Save		Save
F					
CalO	59.00)	TO	+ 20.0°C	
Cal2nd	27.00)	T2nd	20.0 °C	
02-2nd	20.95 %	602	pATM	1013 mbar	
\odot	۲	9	66	•	
vavigate	wavigate	Wenu	Select I	vavigate Navigate	

图 46. 标定数据界面

注意

- ▶ 在标定证书 → 圖上, "Calibration Data 数据"部分下方显示"TO", 温度栏为 Cal0 和 Cal2nd。
- ▶ 在标定证书上,在 CalO 和 Cal2nd 期间, "pATM"在标定规格参数部分显示为"大气压力"。

5.12.6 标定

通过 CALIBRATION SETTINGS 和 CALIBRATION TEMPERATURE 界面设置标定压力和温度,如下所示。

5.12.7 设置标定压力

CALIBRATION SETTINGS 界面请参见图 47。以下说明提供了设置信息。



图 47. 标定设置界面

Pressure:

- 选择 Auto 并通过 4...20mA 输入测量大气压。
- 如果没有压力传感器连接至分析仪,则选择 Manual。输入当前大气压值和相应单位 (hPa、mbar、PSI、atm 或 torr)。
- 点击 OK 保存更改。

点击界面右上角的 Next, 然后点击 OK。

5.12.8 设置标定温度

使用以下说明设定分析仪正确的标定温度。参见图 48。

					10:54
Back	Cali	bration T	empera	ture	Next
ТО					
۲	Auto	⊖ Man	ual	°C	
T2nd					
۲	Auto	⊖ Man	ual	°C	
\odot	\odot	6	œ	۲	\odot
Navigate	Navigate	Sensors	Press	Navigate	Navigate

图 48. 标定温度界面

- **T0:** 第一个标定点的温度。
 - 。 选择 Auto 并使用热电阻探头 (Pt100 温度传感器) 测量第一个标定点的温度。
 - の 如果已知第一个标定点的温度,且在整个标定过程中温度保持恒定,则选择 Manual。温度值可以以℃、 F 或 K 为单位输入。切换至所需温度单位,在输入字段中更改温度值。
- T2nd: 第二个标定点的温度。
 - o 在第一个标定点选择 Auto,以自动进行温度测量。
 - o 选择 Manual,将更改手动插入标定温度界面。

如要继续标定,点击界面右上角的 Next,然后点击 OK。

开始测量前,必须对 OXY5500 进行标定。参见*标定分析仪 →* 🗎。

5.12.9 标定分析仪

开始测量前,完成本节中的标定步骤。首先,参见表格中的所需设备和材质列表。图 49 显示了用于气缸调节器吹洗 过程的部件。

5.12.10 设备和材质

参见建议的材质和其他设备列表,以在标定过程中实现最佳结果。部件位置参见图 49、50 和 51。

材质/设备	规格参数	分销商;零件号 (如有)	说明
氦气 (Cal 0)	6.0 研究级纯度 (99.9999%)	Airgas, Inc.; 零件号 NI ISP 300 或 同等产品	用于 0100 ppmv 和更低测量范围。 可用于 OP-6 或 OP-3 探头。
氦气 (Cal 0)	5.0 高纯度等级 (99.999%)	-	用于 100 ppmv 以上的标定范围。 可用于 OP-6、OP-3 或 OP-9 探头,或 O2 浓度 >100 ppm 的 OP-9 探头
氮气中 200 ppm 氧含量 (Cal 2nd)	氮气中 200 ppm 氧含量	Airgas, Inc.; 零件号 X02NI99P15A0122 或同等产品	可用于 OP-9 探头
氮气中 2%氧含量 (Cal 2nd)	氮气中 2%氧含量	Airgas, Inc.; 零件号 X02NI98C15A0614 或同等产品	可用于 OP-6 探头
氮气中 21%氧含量 (Cal 2nd)	环境空气中 2021% 氧含量	不适用	可用于 OP-3 探头
双缸压力调节器	类型: 高纯度, 双级, 标准型, 不锈钢膜片	Genstar Technologies; R31BQK- DIK-C580-00-DR 或同等产品	用于氮气, 氮气中 200 ppm 氧含量和 氮气中 2%氧含量 (数量 2)

材质/设备	规格参数	分销商;零件号 (如有)	说明
不锈钢管	3 mm (1/8 in.)管道, 316L,电抛光,无缝	-	用于将气缸连接至标定端口(最大程度 减少气缸和 OXY5500标定端口/进口之 间的长度)
三通球阀	0.35 Cv, 1/4 in. TF, PTFE, 316SS 或 0.35 Cv, 6 mm TF, PTFE, 316SS	Swagelok; SS-42GXS4 SS-42GXS6MM	用于将 N2 和 O2 气缸连接至 OXY5500 标定端口/进口 (数量 1)
缩径管	不锈钢管接头, 缩径型, 1/8 in. x 1/4 in. OD 管 或 不锈钢管接头, 缩径型, 6 mm x 3 mm OD 管	Swagelok; SS-200-R-4 SS-6M0-R-3M	(数量: 2)
端口连接头	1/4 TF, OD, 316SS 或 6 mm TF, OD, 316SS	Swagelok; SS-401-PC SS-6M1-PC	(数量: 2)

表 6. 标定材质/设备



图 49. 气缸和 Endress+Hauser 分析仪接口的常规布局

图号	说明
1	气缸阀门
2	双级压力调节器
3	截止阀
4	不锈钢管
5	三通球阀
6	端口 1
7	端口 2
8	排放口
9	Cal 0
10	Cal 2nd

5.12.11 至 OXY5500 分析仪的标定气体接口

将两个标定气体气缸连接至三通阀将最大程度的减少 OXY5500 暴露于环境氧气中的情况。此过程有助于减少分析仪的标定时间。以下说明适用于带或不带集成样品预处理系统的分析仪。如果您的分析仪样品预处理系统 (SCS)并非由 Endress+Hauser 生产,请联系 SCS 相关制造商获取详细信息。

强烈建议将此布局用于低浓度量程标定(0...100 ppmv 和更低)。在不使用三通阀的情况下,可通过逐次连接 N2 和标定气体来标定更高浓度量程,如图 50 所示。

5.12.12 连接分析仪(不带样品预处理系统)的气体进口端

- 1. 将三通阀连接至端口连接头。
- 2. 将缩径管连接至三通阀的任意一侧。

- 3. 使用 3 mm (1/8 in.)不锈钢管道将气缸连接至三通阀任意一侧的缩径管。
- 4. 将 OXY5500 探头连接至端口连接头。



图 50. 不带 SCS 的进气口连接头

图号	说明
1	三通阀
2	气缸连接管路
3	端口连接头
4	气缸连接管路
5	缩径管
6	OXY5500

5.12.13 将分析仪的进气口连接至 Endress+Hauser 样品预处理系统 (SCS)

- 1. 将端口连接头连接至 Endress+Hauser 分析仪 SCS 外壳。
- 2. 将三通阀连接至端口连接头。
- 3. 将缩径管连接至三通阀的任意一侧。
- 4. 使用 3 mm (1/8 in.)不锈钢管道将气缸连接至三通阀任意一侧的缩径管。



图 51. 带 SCS 的进气口连接头

图号	说明
1	三通阀
2	缩径管
3	气缸连接管路
4	端口连接头

5.13 吹扫气缸压力控制器和分析仪

- 1. 将压力控制器安装至氮气 (N2) 零点气缸。
- 2. 将压力控制器安装至氧气标定气缸。
- 3. 先吹扫氧气气缸的压力控制器,再吹扫氮气气缸的压力控制器。让气体也流入分析仪进行吹扫。
- 4. 关闭压力控制器的出口阀并打开气缸阀。这将对双级控制器的一级和二级侧进行加压。
- 5. 将控制压力调节至 200 KPaG (30 PSIG)。
- 6. 关闭气缸阀,打开双级压力控制器出口阀。让气体排放,直到一级和二级控制器气压接近零。
- 7. 在释放最后的气压之前关闭双级压力控制器。
- 8. 对每个控制器重复步骤1至7十五(15)次。

注意

- ▶ 为获得最佳结果,尽可能排放控制器,而无需释放每个气缸循环的所有压力。
- 9. 打开气钢阀,确保控制器设置为 200 KPaG (30 PSIG)。
- 10. 完全打开双级压力控制器出口阀。确保样品回流不受限制,以免在冲洗循环期间造成背压。

5.13.1 执行手动标定 (使用传感器值标定)

如果传感器以前未使用分析仪进行标定(例如传感器更换),仅需输入分析仪随附的标定证书中的数值,就可以进行标定,而无需标定气体。参见样品*标定证书→*,然而,使用气体标定更加准确,因为这种方式考虑了特定安装的可变性。关于使用气体标定的详细信息,参见*执行两点标定→*,。

1. 根据标定证书中的值更改 CalO、TO、Cal2nd、T2nd 和 pATM 的值。参见图 52。

ack C.	Calibration Data	
al0 59.00	TO	+ 20.0°C
al2nd 27.00	T2nd	20.0 °C
2-2nd 20.95 %O	2 pATM	1013
	6 68	•

图 52. 标定数据界面 - 更改压力单位

注意

- ▶ 在标定证书上,在 CalO 和 Cal2nd 期间, "pATM"在标定规格参数中显示为"大气压"。
- 2. 根据 cal2nd 栏下方显示的值更改 **O2-2nd** 的值。

🛕 小心

- ▶ 确保选定 O2-2nd 和 pATM 值的正确单位。
- 点击界面右上角的 Save,保存更改,完成手动标定分析仪。
 显示单元自动切换至 MEASUREMENT 窗口。如果已选择另一种传感器类型,信息窗口将显示传感器类型更改已复位 RATA。参见相对精度测试审核 (RATA) → ●。

5.13.2 执行两点标定

如要使用连接的溶解氧传感器执行两点标定,先选择以下界面。完成后,继续执行第53页"标定分析仪"中介绍的步骤。



图 53. 信息窗口 - 传感器类型更改复位 RATA

1. 在 SENSOR OPTIONS 窗口中选择 Calibration。参见图 54。



图 54. 传感器选项窗口中的 Calibration 按钮

2. 点击 **OK**。

信息窗口将显示请求回复的问题"Measurement active. Abort for Configuration?" 参见图 55。

]	I 10:52	2
Measurement active.	Abort for	Calibration	?	
	Yes			1
	No			
🕞 💮 🕤	OK Select	Navigate	۲	

图 55. 信息窗口 - 设置期间停止测量

3. 选择 Yes 停止测量,以切换至 CALIBRATION 窗口。使用向上和向下箭头按钮在不同输入字段之间切换。

5.13.3 进入编辑模式

- 1. 点击 **OK**。
 - o 点击向上和向下箭头按钮更改设置或数值(每次更改一位)。
 - o 对输入字段进行所需更改。
- 2. 再次点击 OK 保存更改。

5.13.4 退出编辑模式

1. 点击 Menu 取消退出。

5.13.5 执行预标定

- 1. 将分析仪连接至氮气 (N2) 瓶。
- 2. 将流量设置为 1.5 SLPM。
- 3. 确认使用专用探头的设置。

🛕 小心

▶ 探头必须使用标定证书中指定的设置。参见标定证书 → 曾。

4. 让氮气 (N2) Cal 0 气体流经系统 45 到 60 分钟, 以吹扫系统。参见表格。

项目	OP-3	OP-6	OP-9				
Cal 0	在无氧 (例如氮气)环境中标定。	在无氧 (氮气) 环境中标定。	在无氧 (99.9999%氮气) 环境中 标定。				
Cal 2nd	标定值最优条件: 氮气中氧含量 20.9%(或环境空气)。	标定值最优条件:氧含量 1%和 2%。	标定值最优条件:氮气中氧含量 100200 ppm 之间。				
存储稳定性	2年,前提是传感器材质存储在原包装中。						

表 7. 标定气体规格参数

在主界面的上部,显示 OXY5500 测得的当前值。参见图 56。

	Manual	15:15
Back	Calibration	Save
Present Phase Values 26.9	59° Temperature 59° 22.0 °C	– Pressure 973 mbar
Calo Start 59.0	00° Status Activate	Start!
Cal2nd Start 27.0	d 02-2nd 00°	20.95 %O2
Navigate Naviga	te Sensors Press Na	vigate Navigate

图 56. 标定界面

5.13.6 设置第一个标定点 Cal0

- 1. 为第一个标定点向传感器输送 Cal0 气体。参见 Cal 0 气体规格参数表。
- 2. 点击 Cal0 值左侧的 Start。

Status 字段将显示信息"Wait - Stabilizing!"等待相位值稳定在± 0.01°以内。

🛕 小心

- ▶ 忽略"Ready to Set Value"信息。
- 3. 运行零点标定气体, 直到相位稳定; 0.01 内 (约 45 至 60 分钟)。
- 4. 将 Set 按钮移至 Cal0 值左侧, 然后点击 OK。

5.13.7 设置第二个标定点 Cal2nd

- 1. 为第二个标定点向传感器输送 Cal2nd 气体。
- 2. 在 O2-2nd 字段中, 输入第二种标定介质的溶解氧浓度(浓度单位)。
- 点击 Cal2nd 信息框旁的 Start。
 Status 字段将显示信息"Wait Stabilizing!"。等待相位值稳定在±0.01°以内。

🛕 小心

- ▶ 忽略"Ready to Set Value"信息。
- 4. 点击 Cal2nd 值左侧的 Start。
- 5. 点击 **OK**。

5.13.8 保存标定值

- 1. 点击界面右上角的 Save。
- 2. 点击 **OK**,存储所选传感器的标定数据。 显示单元将自动切换至 Measurement 界面。

5.13.9 相对精度测试审核 (RATA)

通过 SENSOR / SENSOR OPTIONS 菜单界面的 RATA 按钮访问 RATA。

5.13.10 设置 RATA

1. 在 SENSOR OPTIONS 窗口中选择 RATA。参见图 57。



图 57. 传感器选项界面

2. 点击 **OK**,执行相对精度测试审核 (RATA)。这将打开信息窗口,显示问题"Measurement Active. Abort for calibration?" 参见图 58。



图 58. 信息窗口 - 停止标定测量

- 3. 选择 Yes, 停止标定测量并切换至 CALIBRATION 界面。
- 4. 使用向上和向下箭头按钮在不同输入字段之间切换。

5.13.11 进入编辑模式

- 1. 点击 **OK**。
- 2. 点击向上和向下箭头按钮更改设置或数值(每次更改一位)。
- 3. 对输入字段进行所需更改。
- 4. 再次点击 OK 保存更改。

5.13.12 退出编辑模式

1. 点击 Menu 取消退出。

5.13.13 设置 RATA 标定压力

停止当前运行的测量后,显示 PRESSURE FOR RATA CALCULATION 界面。参见图 59。



图 59. RATA 标定压力

- 选择 Auto,将通过 4...20mA 输入测量大气压。
- 如果没有压力传感器连接至分析仪,则选择 Manual。
 - 。 输入当前大气压值和相应单位 (hPa、mbar、PSI、atm 或 torr) 。
 - o 点击 **OK** 保存更改。

A0052924

5.13.14 设置 RATA 标定压力

- 选择 Auto, 并使用热电阻探头 (Pt100 温度传感器) 测量 RATA 标定温度。
- 如果已知 RATA 标定温度,则选择 Manual。温度值可以以℃、 °F 或 K 为单位输入。
 - o 切换至所需温度单位并在输入字段中更改温度值。
 - o 点击 OK 保存更改。

点击界面右上角的 Next, 然后点击 OK。将显示图 60 中的界面。

10.59	I 10.59
Back Relative Accuracy Test Audit Save	Back Relative Accuracy Test Audit Save
Present Oxygen Temperature Pressure Values 22.4 %O2 20.0 °C 976hPa	Present Oxygen Temperature Pressure Values 22.4 %O2 20.0 °C 976 hPa
Old RATA Mult. Status 1000 Activate Start!	Old RATA Mult. Status 3 - 1000 Ready to Set Value!
New RATA Mult. O2 Reference Start 1000 20.95 %O2	4 New RATA Mult. O2 Reference - Set 1,000 20.95 %O2
Image: Second state Image: Second state	O O O O O O O O O O O O O O O O O

图 60. 相对精度测试审核 (RATA) 界面

在界面顶部,显示当前测量的溶解氧、温度和压力值。在上述值下方显示 Old RATA Mult.值。

注意

▶ 如果 RATA 未更改,显示单元将读取 1.000。

5.13.15 设置 RATA 参考值

- 1. 在界面底部的 O2 Reference 字段(1) 中输入溶解氧参考值(使用溶解氧传感器导入容器的认证测试气体的溶解 氧浓度或参考设备的溶解氧浓度)。
- 点击 New RATA Mult.字段(2)旁的 Start,如 Status 字段中所示,显示当前传感器相位值。等待传感器值稳定,直到 Status 字段显示"Ready to Set Value!"(3)。
- 点击 New RATA Mult.字段旁的 Set 按钮(4),将显示新值。
 也可以手动设置 New RATA Mult.。参见*手动设置新 RATA Mult.*→
- 4. 点击界面右上角的 Save。
- 5. 点击 **OK**。

显示单元将自动切换至 MEASUREMENT 界面。

注意

▶ RATA 没有自动复位。该功能无法手动复位为'off'(1)。

5.13.16 手动设置新 RATA Mult.

- 1. 进入 New RATA Mult.信息框并点击 OK。
- 2. 使用向上和向下箭头按钮更改数值(0.001...9.999之间)(每次更改一位)。
- 3. 再次点击 **OK**。

5.14 数字量菜单选项

通过主菜单中的 Digitals 按钮设置 RS-232、RS-485 和 TCP/IP。

5.14.1 RS-232 设置

使用此界面设置 RS-232 通道的波特率。参见图 61。



图 61. 数字界面 - RS-232 设置

- RS-232 通道的波特率可以设置为 9600、19200、38400、57600 或 115200。
- Modbus 通信中使用的 ID 可以设置为 1...32 中的任意值。
- 奇偶校验可设置为 Even、Odd 或 None。

注意

▶ 将奇偶校验设置为"None"还会降停止位设置为 2。Odd 和 Even 设置将使用一个停止位。 点击 Save 应用所有设置。

5.14.2 RS-485 设置

使用此界面设置 RS-485 通道的波特率。参见图 62。

		Hill		11:3
	RS	5485		
Baudrate	19200		11111	
D	1			
Parity	None	相相		
•	6	()N	۲	\odot
RS232 Naviga	ate Save	Change	Navigate	TCP/IP

图 62. 数字界面 - RS-485 设置

- RS-485 通道的波特率可以设置为 9600、19200、38400、57600 或 115200。
- Modbus 通信中使用的 ID 可以设置为 1...32 中的任意值。
- 奇偶校验可设置为 Even、Odd 或 None。

注意

▶ 将奇偶校验设置为"None"还会降停止位设置为 2。Odd 和 Even 设置将使用一个停止位。 点击 Save 应用所有设置。

5.14.3 TCP/IP 设置

使用此界面设置 TCP/IP。参见图 63。



图 63. 数字界面 - TCP/IP 设置

- 如果选择 DHCP,则 DHCP 服务器将分配 IP 和子网掩码,因此不可编辑。
- 如果选择 Static,则必须手动输入 IP 和子网掩码。如果需要输入数据,请联系当地网络管理员寻求帮助。
- 端口指定 Modbus 应用程序使用的网络端口。大多数 Modbus 应用程序的默认值为 502。
- Modbus 通信中使用的 ID 可以设置为 1...32 中的任意值。

点击 Save 应用所有设置。

5.15 模拟量输出设置 (Analogues) 菜单选项

在主菜单中, 点击 Analogues 进入 4...20mA INTERFACE SETTINGS、4...20mA VALUES、 CONCENTRATION ALARM RELAY (LS2)和 4...20mA CALIBRATION 界面。

5.15.1 4...20mA 接口设置

可以通过 ANALOGUES 界面访问 4...20mA INTERFACE SETTINGS。访问时显示以下界面。参见图 64。

	. 11:3.
4-20mA Inte	rface Settings
Port	Portl
Output	Oxygen
Mode	off
Error Trigger Level	2mA
© <u>0</u> 0	® 0 0

图 64. Analogues 菜单 - 4...20mA 接口设置

A0052929

Output、Mode 和 Error Trigger Level 设置将应用于所选端口,其中包括 Port1、Port2 或 Input。

错误触发电平定义了分析仪进入错误状态时的端口输出。No timestamp error (NTE)选项排除了分析仪断电导致的 时间戳错误。对于分析仪供电不稳定的安装环境,推荐选用此选项。Port1 或 Port2 的输出可以设置为氧气或温度。

Input 的设置始终为 Pressure, 无法更改。

将 Port1 和 Port2 的 Mode 设置为以下内容:

- Off: 无输入读取或输出写入。
- Linear: 设置对应于 4 mA 和 20mA 的高值和低值。这两个设置之间的数值将进行线性化计算。超出该范围的值 将启动错误触发电平。
- Bilinear:高值、中值和低值设置分别对应于4mA、12mA和20mA。该模式允许在一定范围内实现更高的分 辨率。参见图 65 中示例。



图 65. 双线性电流输出与溶解氧浓度

图 65 中的第一个实例 (灰线) 显示低含氧量环境中的高分辨率。第二个实例 (黄线) 显示高含氧量环境中的高分辨 率。这也显示了测量值超出数值范围时的响应(氧浓度最大超过 50 将显示为 20mA)。

出现错误时,错误触发电平 (2mA 或 22mA) 将应用于当前所选端口。对于输入, 4...20 mA 范围之外的任何值都将 被解释为"无效"。

5.15.2 4...20 mA 数值

在 4...20 mA VALUES 界面,根据当前所选模式,输入与 4mA、12mA 或 20mA 对应的数值。

可以选择的模式如下:

- Off: 无法输入数值。参见图 66。
- Linear: 可以输入高值和低值。参见图 67。单位取决于所选输出和溶解氧传感器。如果将输出设置为 Temperature, 则单位始终为℃。否则,输出取决于溶解氧传感器(在测量界面中选择的氧气单位被明确禁止使用):
 - *OP-3:* %02
 - *OP-6:* %02 0
 - o OP-9: ppmv

使用此数值计算下一次测量的输出或输入值。



图 66. Analogues 莱单 - "Off"模式下的 4...20 mA 数值

	4-20mA Valu	Jes	
Port		Por	t2
ligh Value		20.00	%02
Mid Value		12.00	%02
Low Value		4.00	%02

图 67. "Linear"模式的 4...20 mA 数值

Bilinear: 可以输入高位值、中位值和低位值。参见图 68。其单位与 Linear 模式中使用的单位相同。使用此数值计算下一次测量的输出或输入值。

4-20m	A Values	
Port	Por	t2
ligh Value	20.00	%02
Mid Value	12.00	%02
ow Value	4.00	%02

图 68. "Bilinear"模式的 4...20 mA 数值

5.15.3 浓度报警继电器

此界面用于定义浓度报警继电器 (LS2) 的范围。参见图 69。如果氧气浓度超出范围,继电器将以低阻抗切换,并 触发错误。选择 Alarm Low Level 以启动或关闭设置。

单位取决于当前选择的溶解氧传感器:

- **OP-3:** %O2
- **OP-6:** %02
- OP-9: ppmv



图 69. Analogues 菜单 - 浓度报警继电器

5.15.4 4...20 mA 标定

使用 4...20mA CALIBRATION 界面的标定输出和输入。分析仪以已标定状态交付,但可根据测量系统中的其他设备进行标定。

🛕 小心

▶ 如果分析仪重新标定,工厂标定将丢失。

5.15.5 标定输出

使用下列步骤标定输出1或输出2的工作流程。参见图70。

- 1. 将当前测量设备连接至相应的输出。这将用作参考设备。
- 将 1st Point 值设为低位值,例如 4.00 mA。将立即应用该值。 点击 Apply 或输入其他值。
- 读取参考设备上显示的电流值,例如 3.90 mA。
 使用 1st Point 值旁的 Adjust 栏中的+/-图表相应地调整数值。
- 将 2nd Point 值设为高值,例如 20.00 mA。将立即应用该值。
 点击 Apply 或输入其他值。
- 支取参考设备上显示的电流值,例如 19.54 mA。
 使用 2st Point 值旁的 Adjust 栏中的+/-图表相应地调整数值。
- 实例: 分析仪显示数值 19.54 mA, 数值应为 20.00 mA。点击按钮直到输入所需数值。
- 6. 标定测试时,选取不同百分比值作为测试点进行测试,如 0%、25%、50%、75%或 100%,分别对应于 4mA、8mA、12mA、16mA 和 20mA。使用参考设备检查数值。如果对标定满意,点击 Save。



图 70. Analogues 菜单 - 4...20 mA 标定

5.15.6 标定输入

标定输入的步骤与上述标定输出的步骤类似。使用以下步骤标定输入。参见图 71。

- 1. 将低电流应用到 OXY5500。
- 2. 在 1st Point 行中的 Reference 列中输入此数值。
- 3. 当读数稳定时,点击 1st Point 旁的 Set 按钮。在所选端口旁的顶行中显示最后一个测量值。

注意

▶ 此数值未标定,将用作 1st Point 标定值。



图 71. Analogues 菜单 - 4...20 mA 输入标定

- 4. 将高位值应用到 OXY5500。
- 5. 在 2st Point 行中的 Reference 列中输入此数值。
- 6. 当读数稳定时,点击 2st Point 旁的 Set 按钮。

注意

- ▶ 此数值未标定,将用作 2st Point 标定值。
- 7. Test Point 行显示标定值,用于计算压力值。该值与参考设备值的偏差应小于 0.05mA。

6 Modbus 通信

Modbus 是由 Modicon 在 1979 年发布的一种串行通信协议,用于其可编程逻辑控制器 (PLC)。它已成为工业界事 实上的标准通信协议,是目前最常见的工业电子设备连接方式。Modbus 协议之所以被广泛采用以替代其他通信协议,是因为其三大优势:公开免版税,相对易于部署,能够传输原始位或字数据,对供应商没有太多限制。

本章介绍了与 OXY5500 通信的协议、数据类型和寄存器数据。

6.1 协议定义

6.1.1 基本规范

Modbus 协议适用于以下基本规范:

- 协议符合 Modbus RTU 标准。
- 该协议采用客户端-服务器架构,其中主机控制器作为服务器,各个独立模块作为客户端。
- 总线上的每个模块都必须具有专属设备 ID(参见寄存器 4095)。
- 该设备无指令缓冲器,因此主机必须等待命令处理。
 - 通过 RS-232 和 RS-485 接口读取命令需 10 毫秒,通过局域网(LAN)需 300 毫秒。
 - 写人过程完成后,将启动某些耗时任务。写人过程完成后,RS-232 和 RS-485 传输响应后应保留 150 毫秒的 固定时隙,局域网传输响应后应保留 300 毫秒的固定时隙。
- RX 输入缓冲器为 256 个字节。
- 采用 CRC16 错误检查方法。起始值为 0xFFFF, 多项式类型为 0xA001。
- 某些寄存器为只读。写入到这些寄存器时,出现 Modbus 错误 2(非法数据地址)。当需要写入 4 个寄存器,但 最后 2 个寄存器为只读时,也会出现这种情况。之后无需更改任何寄存器。
- 1023...5708 之间的所有寄存器均可读,因为他们没有读保护功能。

6.1.2 功能码

可用的公共功能包括

- 3: 读保持寄存器
- 4: 读输入寄存器
- 16: 写多个寄存器

请注意, 功能码 3 和 4 可互换, 因为它们的响应方式相同。

注意

▶ 功能码 16 可与广播一同使用 (设备 ID = 0) 。功能码 3 和 4 无法与广播一同使用。

6.1.3 数据类型

6.1.3.1 浮点数

浮点数是指符合 IEEE 754 (单精度)标准的浮点数。此类数据类型需要两个 32 位寄存器,每个寄存器的第一位都 包含高位字节。

例如,如果浮点数值为 20.56 (int32),表示为 0x41A47AE1 (hexaint32),则会写入两个连续的寄存器,其中 第一个寄存器的值为 3499。因此,必须通过以下方式传输数值:

寄存器	数值
寄存器 3499, 高位字节	0x7A
寄存器 3499,低位字节	0xE1
寄存器 3500, 高位字节	0x41
寄存器 3500,低位字节	0xA4

6.1.3.2 Int32

所有 int32 值均为 32 位宽整数值。上一节中的实例同样适用于此。

6.1.3.3 字符

定义如下:

基于 ISO-8859-1 (Latin-1 西欧编码) 标准的 8 位 ASCII 码表

注意

▶ 寄存器始终精确存储 2 个字符。未使用的字节用零填充 (ASCII: 0x00)。

6.1.3.4 布尔数

布尔数寄存器为 16 位 int32 寄存器,其中只有 0 和 1 为允许值。

6.1.4 错误响应

错误响应遵循 Modbus 定义, 但只执行四个异常代码:

- 1 (非法功能): 使用了不支持的功能码。
- 2 (非法数据地址): 所请求的寄存器不可用或受写保护。
- 3 (非法数据值): 无法设置数值。数值超出范围。将恢复上次的正确值。
- 6 (从设备繁忙): 当 USB 连接处于"激活"状态 (通过软件的通信处于激活状态) 时, 会出现此代码。

6.1.5 不同通信通道

OXY5500 有多种读取和设置其设置值和测量值的方法:

- Modbus 通信
 - o RS-485
 - o **RS-232**
- 以太网通信
- USB 服务接口
- 通过键盘和液晶显示屏

所有选项共享相同的基本内存。通过一个通信通道更改设置将会改变另一个通道的期望结果。

6.1.5.1 建议

应使用一个通道来完整设置设备。由于设备将保存每次设置并会立即检查结果,建议通过键盘和液晶显示屏设置, 并使用其他通道作为简单的数据轮询选项。

注意

▶ 如果已连接服务软件(通过 USB), Modbus 写入命令 16("写多个寄存器")将始终返回错误代码 6。

6.1.6 保持寄存器

参见寄存器定义表。查看表格时请记住:

- 表中的寄存器地址显示的是每个寄存器可用的多个地址中的第一个地址(参见每个寄存器的地址数的"数据大小" 列)。不得为第一个地址寄存器编号加"1"或减"1",因为这可能会与其他寄存器发生分配冲突。
- 分析仪不检查范围是否正确。主机必须确保使用有效数字。任何错误值均可能导致非预期性能。

寄存器名称	地址	数据大小	变量类型	说明	写访问权限
Firmware Date	1023	8	字符	固件创建日期,例如"2014-11-18\0\0"(2014年 11月18日)	否
Firmware Version	1031	8	字符	固件版本号,例如, "SSI v1.0.1.0287\0"	否
Serial Number	1063	8	字符	序列号,例如, "SAAP000000001\0\0"	否
Oxygen Unit	2089	2	Int32	分析仪液晶显示屏上和测量寄存器 4909 中显示的 氧气单位	是
Compensation Temperature	2411	2	浮点数	设置补偿温度。	是
Interval Rate	3499	2	混合	设置氧气测量间隔速率,并关闭溶解氧测量。范围: 1359999秒。	是
Device ID RS-485	4095	2	Int32	设置用于 Modbus RTU 通信的设备 ID (范围 132) 。	是
Device ID Minimum RS-485	4097	2	Int32	设备 ID 地址限制:最小值	否
Device ID Maximum RS-485	4099	2	Int32	设备 ID 地址限制:最大值	否
Baud rate RS-485	4101	2	Int32	波特率代码: 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38400 6 = 57600 7 = 115200	是
Baud rate Minimum RS-485	4103	2	Int32	波特率最小代码	否
Baud rate Maximum RS-485	4105	2	Int32	波特率最大代码	否
Parity RS-485	4107	2	Int32	RS-485 输出的奇偶校验: 0x00 = 偶校验 0x01 = 奇校验 0x02 = 无奇偶校验	是
Device ID RS-232	4109	2	Int32	设置用于 Modbus RTU 通信的设备 ID (范围 132) 。	是
Device ID Minimum RS-232	4111	2	Int32	设备 ID 地址限制:最小值	否
Device ID Maximum RS-232	4113	2	Int32	设备 ID 地址限制:最大值	否
Baud Rate RS-232	4115	2	Int32	波特率代码: 0x03 = 9600 0x04 = 19200 0x05 = 38400 0x06 = 57600 0x07 = 115200	是

寄存器名称	地址	数据大小	变量类型	说明	写访问权限
Baud Rate Minimum RS-232	4117	2	Int32	波特率最小代码	否
Baud Rate Maximum RS-232	4119	2	Int32	波特率最大代码	否
Parity RS-232	4121	2	Int32	RS-232 输出的奇偶校验: 0x00 = 偶校验 0x01 = 奇校验 0x02 = 无奇偶校验 2	是
4-20mA Port1 Output Interface	4359	2	Int32	 420 mA Port1 输出模式的代码: 0x00 = 关 0x01 = 固定 0x02 = 线性化 0x04 = 双线性 	是
4-20mA Port1 Output Channel	4363	2	Int32	420 mA Port1 输出接口的代码: 0x01 = 氧 0x20 = 温度	是
4-20mA Port1 Low Value	4377	2	浮点数	4mA 输出值。	是
4-20mA Port1 Mid Value	4379	2	浮点数	12mA 输出值,仅用于双线性模式。	是
4-20mA Port1 High Value	4381	2	浮点数	20mA 输出值。	是
4-20mA Port1 Fixed Value	4383	2	浮点数	在固定输出模式中,该值应用于输出。 单位为 mA。	是
4-20mA Port1 Error Trigger Level Value	4389	2	Int32	出错时的输出电流: 0x00 = 22mA 0x01 = 2mA 0x03 = 22mA NTE 0x04 - 2mA NTE	是
4-20mA Port1 Calibration Values	4329	8	浮点数	低位和高位的 2 个标定值(均带参考值和设备 输出)。	
4-20mA Port2 Output Interface	4945	2	Int32	420 mA Port1 输出模式的代码: 0x00 = 关 0x01 = 固定 0x02 = 线性化 0x04 = 双线性	是
4-20mA Port2 Output Channel	4949	2	Int32/	420 mA Port1 输出接口的代码: 0x01 = 氧 0x20 = 温度	是
4-20mA Port2 Low Value	4963	2	浮点数	4mA 输出值。	是
4-20mA Port2 Mid Value	4965	2	浮点数	12mA 输出值,仅用于双线性模式。	是
4-20mA Port2 High Value	4967	2	浮点数	20mA 输出值。	是
4-20mA Port2 Fixed Value	4969	2	浮点数	在固定输出模式中, 该值应用于输出。	是

寄存器名称	地址	数据大小	变量类型	说明	写访问权限
4-20mA Port2 Error	4975	2	Int32	出错时的输出电流:	是
Thyger Level value				0x00 = 22IIIA 0x01 = 2mA	
				0x03 = 22mA NTE	
				0x04 - 2mA NTE	
4-20mA Port2 Calibration Values	4979	8	浮点数	低位和高位的两个标定值,均带参考值和设备 输出。	是
4-20mA Input Interface	5633	2	Int32	此寄存器供日后使用。	是
4-20mA Input Channel	5637	2	Int32	420 mA Port1 输出接口的代码: 0x02 = 压力 3	否
4-20mA Input Low Value	5651	2	浮点数	4mA 对应的输入值。	是
4-20mA Input Mid Value	5653	2	浮点数	12mA 输入值, 仅用于双线性模式。	是
4-20mA Input High Value	5655	2	浮点数	20mA 输入值。	是
4-20mA Input Fixed Value	5657	2	浮点数	此寄存器供日后使用。	是
4-20mA Input Error Trigger Level Value	5663	2	浮点数	此寄存器供日后使用。	是
4-20mA Input Calibration Values	5667	8	浮点数	低位和高位的 2 个标定值,均带参考值和设备 输出。	是
Measurement Values	4895	14	混合	详细信息参见 <i>测量值 →</i> 🗎。	否
Sensor Constant f1	4911	2	浮点数	传感器常数 f1。允许范围: 0.0009.999	是
Sensor Constant dPhi1	4913	2	浮点数	传感器常数 dPhi1。允许范围:- 9.99999+9.99999	是
Sensor Constant dPhi2	4917	2	浮点数	传感器常数 dPhi2。允许范围:- 9.99999+9.99999	是
Sensor Constant dKSV1	4919	2	浮点数	传感器常数 dKSV1。允许范围: - 9.99999+9.99999	是
Sensor constant DKSV2	4921	2	浮点数	传感器常数 dKSV2。允许范围: - 9.99999+9.99999	是
Sensor Constant m	4923	2	浮点数	传感器常数 m。允许范围: 0.00+999.99	是
Sensor Type	4925	2	Int32	传感器类型:	是
				0x00 = OP-5 0x01 = OP-6	
				0x02 = 0P-94	
Manual	5611	1	布尔数	通过设置开启 Pt100 传感器的温度测量,	是
Temperature				并通过删除该布尔寄存器并使用手动温度值。	
Compensation				与入该奇径奋后,必须反直于动温度值 (寄存器 2411) 。	
Co10	EE01	2	河下来		日.
Calu	1725	۲ ۲	任 局奴	你	疋
ТО	5523	2	浮点数	标定值: 低含氧量标定点温度, 单位: ℃ (默认值: 20.0) 。	是

寄存器名称	地址	数据大小	变量类型	说明	写访问权限
02-2nd	5527	2	浮点数	标定值:寄存器 5535 (O2-2nd 单元)中设定的 设备高含氧量标定点溶解氧浓度。	是
Cal-2nd	5529	2	浮点数	标定值: 高含氧量标定点相移 (默认值: 26.3) 。	是
T2nd	5531	2	浮点数	标定值:高含氧量标定点温度,单位: ℃。	是
рАТМ	5533	2	浮点数	标定值:高含氧量标定点压力,单位:mbar。	是
O2-2nd Unit	5535	2	Int32	O2-2nd 数值单位: 0x4000.0000 = ppmv 0x0000.0010 = % O2	是
Ethernet Obtain IP Mode	5675	2	Int32	开启或关闭 DHCP。输入"1"将自动获取 IP。	是
Ethernet IP	5677	8	Int32	以太网 IP。每对寄存器保留地址的八字节。此 寄存器仅在寄存器 5675 设为"0"时可用 (DHCP 关闭)。	是
Subnet Mask	5685	8	Int32	子网掩码。每对寄存器保留地址的八字节。 详细信息参见第 518 页的"以太网子网掩码"。 此寄存器仅在寄存器 5675 设为"0"时可用 (DCHP 关闭)。	是
Ethernet Port for Modbus	5693	2	Int32	用于 Modbus 协议的以太网接口。 (默认设置: 502)	是
Ethernet Modbus ID	5695	2	Int32	以太网 Modbus ID(范围: 032)。	是
Alarm Relay High Level	5697	2	浮点数	触发液位报警继电器的上限值。	是
Alarm Relay Level Low	5699	2	浮点数	触发液位报警继电器的下限值。	是
Pressure Mode	5705	1	布尔数	将测量模式设置为通过 420 mA 或固定值进行 采集: 0x00 = 固定值 0x01 = 420 mA	是
Measurement Mode	5707	2	Int32	这是用于测量模式并触发测量开启的位编码 寄存器。 位 0:保留。 位 1:只读。设置何时已执行测量。 位 2:将执行单次扫描。	是
Set Concentration Alarm Low Level	5709	2	Int32	开启/关闭浓度报警继电器的下限值报警: 0x00:关闭 (忽略下限值) 0x01:开启	是
LED Intensity	5711	2	Int32	信号 LED 亮度。允许范围为 0x00 (最低)0x0A (最高)	是
Timestamp	8231	2	Int32	为当前系统时间, 定义为自 1970 年 1 月 1 日 星期四 00:00:00 (Unix 时间, ISO8601) 起经过 的秒数。注意事项: 低于 1493050000 的值将 导致"非法值"错误代码。	是

表 9. 保持寄存器

6.1.7 测量控制

寄存器 5707 的定义

起始寄存器	寄存器数量	寄存器 3/寄存器 4	写访问权限
5707	2	Int32: 位代码控制寄存器。	是

表 10. 寄存器 5707 的定义

此寄存器用于开启间隔测量以及触发测量。位编码如图所示。

位	说明
0	间隔开关 (删除以关闭,设置为打开)
1	状态位: 当前正在进行测量时设置, 测量完成后将被删除。设置此位不会触发任何操作。
2	开始测量 (单次扫描或持续扫描)
3 - 31	保留

表 11. 测量控制寄存器位定义

6.1.8 补偿温度

此数值用于氧浓度计算补偿。

起始寄存器	寄存器数量	寄存器 3/寄存器 4	写访问权限		
2411	2	浮点数:温度值,单位:℃	是		
the second se					

表 12. 寄存器 2411 的定义

6.1.9 测量间隔时间

氧气测量间隔时间设置范围为 1...359999。将间隔时间设为"0"将导致 Modbus 错误响应代码为 3。

可以随时读取测量值,但只能使用这些寄存器中设置的间隔时间进行更新。因此,应避免以高于测量间隔时间轮询测量值,因为这会导致总线上不必要的流量。

起始奇存恭 奇	寄存器数量	寄存器 3/寄存器 4	写访问权限
3499 2		Int32: 间隔时间 (秒)	是

表 13. 寄存器 3499 的定义

6.1.10 设备 ID RS-485、RS-232 和以太网

设置 Modbus RTU 通信中使用的设备 ID。如果设定值超过 32,设备将复位 ID 为 1,这可能导致通信错误。如果未设置 ID,或 ID 未知,则通过广播设置 ID (ID=0)。

起始寄存器	寄存器数量	寄存器 3/寄存器 4	写访问权限		
4095	2	Int32: RS-485 设备 ID。最小值 1, 最大值 32	是		

表 14. 寄存器 4095 的定义

起始寄存器	寄存器数量	寄存器 3/寄存器 4	写访问权限		
4109	2	Int32: RS-232 设备 ID。最小值 1, 最大值 32。	是		

表 15. 寄存器 4109 的定义

起始寄存器	寄存器数量	寄存器 3/寄存器 4	写访问权限
5695	2	Int32: 以太网的设备 ID。最小值 1, 最大值 32。	是

表 16. 寄存器 5695 的定义

6.1.11 测量值

起始寄存器	寄存器	寄存器 1/	寄存器 3/	寄存器 5/	寄存器 7/	寄存器 9/	寄存器 11/寄	寄存器 13/	写访问
	数量	寄存器 2	寄存器 4	寄存器 6	寄存器 8	寄存器 10	存器 12	寄存器 14	权限
4895	14	浮点数: 压力 (mbar)	浮点数: 参考幅值 (mV)	浮点数: 溶解氧 幅值 (mV)	浮点数: 溶解氧 相移 (°)	浮点数: 温度 (℃)	浮点数: 寄存器 2089 中设定的 氧浓度	Int32: 错误 寄存器。	否

表 17. 寄存器 4895 的定义

注意

▶ 无需读取 14 个寄存器。对于简单应用,读取 14 个寄存器 (寄存器 4903 开始)中的 9 个即可。

位	2N 值	错误			
0	1	无热电阻 (Pt100)			
1	2	未选择传感器			
2	4	幅值过低			
3	8	SD 卡故障			
4	16	参考幅值超出范围			
5	32	光电二极管饱和			
6	64	信号溢出			
7	128	信号溢出			
8	256	保留			
9	512	严重错误。			
10	1024	无压力传感器/压力传感器超出范围			
11	2048	保留			
12	4096	存储空间已满			

表 18. 错误寄存器的错误代码

6.1.12 4...20 mA port1 标定值

所有数值以 mA 为单位传输。

起始寄存器	寄存器数量	寄存器 1/ 寄存器 2	寄存器 3/ 寄存器 4	寄存器 5/ 寄存器 6	寄存器 7/ 寄存器 8	写访问权限
4329	8	浮点数: 低位设备值	浮点数: 低位参考值	浮点数: 高位设备值	浮点数: 高位参考值	是

表 19. 寄存器 4329 的定义

6.1.13 4...20 mA port2 标定值

所有数值以 mA 为单位传输。

起始寄存器	寄存器数量	寄存器 1/ 寄存器 2	寄存器 3/ 寄存器 4	寄存器 5/ 寄存器 6	寄存器 7/ 寄存器 8	写访问权限
4979	8	浮点数: 低位设备值	浮点数: 低位参考值	浮点数: 高位设备值	浮点数: 高位参考值	是

表 20. 寄存器 4979 的定义

6.1.14 4...20 mA 输入标定值

所有数值以 mA 为单位传输。

起始寄存器	寄存器数量	寄存器 1/ 寄存器 2	寄存器 3/ 寄存器 4	寄存器 5/ 寄存器 6	寄存器 7/ 寄存器 8	写访问权限
5667	8	浮点数: 低位设备值	浮点数: 低位参考值	浮点数: 高位设备值	浮点数: 高位参考值	是

6.1.15 模拟量输入和输出值范围

定义模拟量输出/输入范围的值(模拟量端口1和2以及模拟量输入的低值、中值和高值)始终使用表中所示单位。

输出	单位	传感器/状态
溶解氧	% O2	OP-3
溶解氧	% O2/ppm(气体)	OP-6
溶解氧	Ppm (气体)	OP-9
温度	°C	始终
压力	Mbar	始终

表 22. 各输出、传感器和测量模式设置的溶解氧单位

注意

▶ Endress+Hauser 建议在更改任何设置前关闭当前测量。设备将保存最后一个模拟量输出值,直至下次测量。

6.1.16 Ethernet IP

起始寄存器	寄存器数量	寄存器 1/ 寄存器 2	寄存器 3/ 寄存器 4	寄存器 5/ 寄存器 6	寄存器 7/ 寄存器 8	写访问权限
5677	8	Int32: 以太网 IP 八字节	Int32: 以太网 IP 八字节	Int32: 以太网 IP 八字节	Int32: 以太网 IP 八字节	是

表 23. 寄存器 5677 的定义

实例:

写入以下字节:

0x 01 10 16 2D 00 08 10 00 C0 00 00 00 A8 00 00 00 01 00 00 00 0A 00 00 1F B1 将生成 IP 地址 192.168.1.10

详细信息:

0x01 从设备地址 (int32 "01")

0x10 功能码

Ox 16 2D 启动地址 (5677:以 int32 表示)

0x 00 08 寄存器数量

0x00C00000 八字节1 (int32192)

0x 00 A8 00 00 八字节 2 (int32 168)

0x00010000 八字节3 (int321)

0x000A0000 八字节4 (int3210)

0x 1F B1 CRC16

6.1.17 以太网子网掩码

起始寄存器	寄存器数量	寄存器 1/ 寄存器 2	寄存器 3/ 寄存器 4	寄存器 5/ 寄存器 6	寄存器 7/ 寄存器 8	写访问权限
5685	8	Int32: 以太网 子网掩码八字节1	Int32: 以太网 子网掩码八字节2	Int32: 以太网 子网掩码八字节3	Int32: 以太网 子网掩码八字节4	是

表 24. 寄存器 5685 的定义

6.2 示例

6.2.1 连续测量设置

准备工作: 传感器已连接, 传感器常数和标定值已正确设置 (OP-9) 。

该设置的目标是在压力传感器和热电阻 (Pt100) 停用的情况下,以1分钟为间隔进行连续测量。将传输手动测量 固定值。参见表格。

步骤	说明	寄存器	数值
1	如果测量正在运行,则停止测量。	5707、5708	0 (Int32)
2	将压力模式设置为"Manual"。	5705	0 (布尔数)
3	将手动压力设置为"1006.23"。	3147、3148	1006.23 (浮点数)
4	将温度模式设置为"Manual"。	5611	0 (布尔数)
5	将手动温度设置为"20.56"。	2409、2410	20.56 (浮点数)
6	将间隔速率设为1分钟("60"秒)。	3499、3500	60 (Int32)
7	开启间隔模式, 立即启动连续测量。	5707、5708	5 (Int32 转换为 00000101 二进制)
8	读取测量控制寄存器。如果删除位 1,则参见步骤 9。如果设置位 1 或显示已超时,重复步骤 7,知道数值显示"0"(最大 400 毫秒,之后应执行超时检测)。	5707、5708	/
9	读取最近一次测量值。	48954908	参见表格。
10	读取氧气单位。	2089、2090	1073741824(Int32 转换为 0x40000000 十六进制,即 ppm 气体)

表 25. 连续测量设置

寄存器	寄存器	寄存器	寄存器	寄存器	寄存器	寄存器
4895/4896	4897/4898	4899/4900	4901/4902	4903/4904	4905/4906	4907/4908
浮点数:	浮点数:	浮点数:	浮点数:	浮点数:	浮点数:	Int32:
压力	参考幅值	溶解氧幅值	溶解氧相移	温度	溶解氧计算值,	错误寄存器
(mbar)	(mV)	(mV)	(°)	(℃)	带单位	(参见表格)
1006.23	35000.00 (1060000 之间的值)	10562.12 (传感器和环境 相关值)	44.32 (传感器和环境 相关值)	20.56	100 (传感器和环境 相关值)	0 (错误代码应 为 0, 前提是传感器 已连接)

表 26. 读取测量值实例

6.2.2 设置模拟量输出

• 准备工作: 传感器已连接, 传感器常数和标定值已正确设置 (OP-9) 。4...20 mA 输出已处于标定状态。

此设置旨在将模拟量输出1设为10...110 ppm 气体之间的线性氧气浓度输出,误差水平为2mA。

步骤	说明	寄存器	数值
1	关闭当前测量,否则输出可能导致错误值。	5707、5708	0 (Int32)
2	将模式设为"linear"。	4359、4360	2 (Int32)
3	将输出设为"oxygen"。	4363、4364	1 (Int32)
4	将误差等级设为"2mA"。	4389、4390	2 (Int32)
5	将下限值设为"10.00"。	4377、4378	10.00(浮点
6	将上限值设为"110.00"。	4381、4382	110.00(浮点

表 27. 模拟量输出设置

注意

▶ 无需设置氧气浓度。设置传感器类型时会自动完成设置。

6.2.3 OP-9 传感器单点标定

• 准备工作: 传感器已连接并置于低氧含量环境。已正确设置传感器常数 (OP-9) 。

此实例旨在标定溶解氧传感器。

Step	说明	寄存器	数值
1	读取当前测量值。	48994908	参见表格。
2	检查并确认有无错误,尤其是错误位 1、2、4、5 和 6。参见表格。仅当 无错误时才可继续。		
3	设置标定值 cal0 和 TO。	55215524	第一个浮点数: 66.32

表 28. OP-9 传感器单点标定

寄存器 4899/4900	寄存器 4901/4902	寄存器 4903/4904	寄存器 4905/4906	寄存器 4907/4908
浮点数: 溶解氧幅值 (mV)	浮点数: 溶解氧相移 (°)	浮点数: 温度 (℃)	浮点数: 溶解氧计算值,带单位	Int32: 错误寄存器。参见 表格。
50592.62 (传感器和 环境相关值)	66.32 (传感器和环境 相关值)	21.98	在标定过程中可以忽视 此数值。	0 (错误代码 应为 0, 前提是传感器已连接)

表 29. 标定过程测量值读取实例

7 附录 A: 规格参数

应用参数					
目标组分	02				
测量原理	荧光淬灭				
	OP-9	OP-6	OP-3		
典型测量范围	0200 ppmv (默认设置) 010 至 101,000 ppmv 用户设置	05 % 01 至 05 % 用户设置	020% 010 至 020% 用户设置		
检出下限	0.5 ppmv	20 ppmv	300 ppmv		
2025 ℃ 时的测量精度	读数值的±5%	读数值的±3%	读数值的±2%		
重复性	读数值的±1%				
测量更新时间	可编程采样速度(默认为 30 利	沙)			
温度范围 (可设置)	1) 0 °C60 °C (0 °F140 °F) 2) -20 °C50 °C (-4 °F122 °F))			
样品入口压力	140275 KPaG (2040 PSIG)	至取样板调节器			
取样压力范围	8001400 mbara				
最大探头压力	275 KPaG (40 PSIG)				
样品流速	通常为 1.0 SLPM (2.1 SCFH)				
建议标定	在无氧环境(氮气)和第二个 (气缸气体)作为参考进行验证	量程位(气缸气体)中进行 E。	行两点标定。使用氦气中的氧气		
电气和通信参数					
输入功率 (电压和最大功率)	108253 VAC, 50/60 Hz; 5.3W, 120 VAC 时; 6.6W, 240 VAC 时; 或 930 VDC(CSA), 1830 VDC(IEC/ATEX); 4.7 W, 24 VDC 时				
通信	 模拟量: (2 路) 420 mA 电源输出和 (1 路) 420 mA 输入 (样品压力) 现场总线: RS-232C、RS-485、以太网 10/100 (带 Modbus) 继电器输出: (2 路) 250 mA 最大负载 (浓度和故障报警) USB 2.0 仅用于服务软件 4 GB 内部存储器 具有内部数据记录功能 				
液晶显示屏	浓度、温度、采样速度、数据	记录、诊断,以及包含设置	呈、标定等项目的完整菜单。		
服务软件	 Windows 软件。 通过 USB 接口连接。 下载数据日志、趋势和监控 	、标定和故障排除。			
物理参数					
外壳类型	Type 4X 和 IP66 防护等级,30	04 和 316 (可选) 不锈钢			
分析仪尺寸	280 x 230 x 114 mm (11 x 9 x	x 4.5 in.)(高 X 宽 X 深)(不包括样品预处理系统)		
控制器和探头的连接电缆长度	0.7 m (2.3 ft.) - 标准 2.5 m (8.2 ft.)和 5.0 m (16.4 f	t.) - 可选			
重量	 2.2 Kg (4.9 lbs) - 无样品预处理 14 kg (31 lbs) - 安装在安装板 35.4 (78 lbs) - 安装在外壳中的 	里系统的分析仪 上的分析仪 的分析仪			
样品探头结构	316 不锈钢				
防爆危险区域划分 - 认证	CSA: Cl. I, Div. 2, Gr. A-D, ATEX/IECEx/UKEX: ⑥ II 3 (注意事项: 认证仅适用于分析	T3, NEMA 4X G, Ex ec IIC T3 Gc IP66 仪。本产品的外壳作为产品	品附件,不包括在认证范围内。		

表 30. OXY5500 分析仪规格参数

🛕 小心

▶ 探头组件和分析仪运行所需的类似设备必须符合制造商规格参数。

7.1 技术说明

 分析仪外壳:外壳和接头设计符合 IP66/Type 4X 防护等级。为保持此防护等级,必须使用合适的硬件并遵照 建议的程序进行连接。使用不正确的材质会影响环境密封的完整性。

注意

▶ 有关全新或更新证书的完整列表,登陆网站 www.endress.com 进入产品主页查询。



图 72. 外形和安装尺寸 - 盘装。外形尺寸 (单位: mm (in))

图号	说明
1	通信信号接口
2	电源接口
3	电缆导管和铠装敷设 (仅供参考)

GND Y/G

Y/G

Ν

WHT (WIRE 2)

BLU (WIRE 2)

±0-

<u>+</u>

-

-

 \Box_{H}

A00556267



图 74. 互连图 (DC)

7.2 备件

以下是 OXY5500 荧光法氧气分析仪的备件列表,建议备件数量可供两年使用。并非每种分析仪上都有此处所列的 所有零件。订购时,请指定系统序列号,以确保找出正确的零件。

零件号	说明	2 年质保
电子总成部件	·	
70157019	窗口、外壳	-
70157020	窗口垫圈、外壳	-
70175074	OXY5500 显示单元	-
70175071	替换套件、变送器、OXY5500	-
EX400000004	电源, 模块, 100240 V AC, 24 VDC 1.3A	1
70157025	电源, 直流/直流转换器, 15W/24V, DIN 导轨安装	1
70157026	管状保险丝, 216 系列, 5×20mm, 快断型, 800 mA/250V	1
70178487	通信板	-
光纤探头和安装附件		
70163999	光纤组件, OP-9 传感器探头, 1000ppm, 0.7 m, SMA	1
70164000	光纤组件, OP-9 传感器探头, 1000ppm, 2.5 m, SMA	1
70164001	光纤组件, OP-9 传感器探头, 1000ppm, 5.0 m, SMA	1
70164002	光纤组件, OP-6 传感器探头, 5%, 0.7 m, SMA	1
70164003	光纤组件, OP-6 传感器探头, 5%, 2.5 m, SMA	1
70164004	光纤组件, OP-6 传感器探头, 5%, 5.0 m, SMA	1
70164005	光纤组件, OP-3 传感器探头, 20%, 0.7 m, SMA	1
70164006	光纤组件, OP-3 传感器探头, 20%, 2.5 m, SMA	1
70164007	光纤组件, OP-3 传感器探头, 20%, 5.0 m, SMA	1
70164008	OXY5500 光纤探头电缆导管套件 (所有长度) (包括与光纤探头装置相关的所有部件)	-
70157039	前部线鼻子, 4 mm, Teflon	-
70157040	后部线鼻子, 4 mm, Teflon	-
70157041	缩径管, 4 mm TX 1/4 TSTUB, BT, SS	-
温度探头和安装附件		
70157042	热电阻探头, 100 W, 1/8 x 2, SS ARM, 40 in. LG	-
70157043	热电阻探头, 100 W, 1/8 x 2, SS ARM, 10 in. LG	_
70157044	缩径管, 1/8 TX 1/4 TA, SS, 开孔	-
70164009	OXY5500 温度传感器套件 (0.7 m) (包括温度传感器和与装置相关的所有部件)	-
70164010	OXY5500 热电阻探头套件 (2.5 m、5.0 m) (包括温度传感器和与装置相关的所有部件)	-
压力变送器和安装附	件	
70157047	压力变送器	1
70157048	外螺纹连接头, 1/4 TFX, 1/4 MNPT, 316SS	-
70164011	OXY5500 压力传感器套件 (包括温度传感器和与装置相关的所有部件)	-
零件号	说明	2 年质保
----------	--	-------
概述		
BA02195C	OXY5500《操作手册》,提供附加副本	-
BA02196C	OXY5500 样品预处理系统 (SCS) 《操作手册》,提供附加副本	-
XA02754C	OXY5500《安全指南》,提供附加副本	-
SD02868C	OXY5500 服务软件《操作手册》,提供附加副本	-
70157051	电缆, USB, 2.0A 至 Mini-B 5 针脚, 28/28 AW, 6 Ft.	-

表 31. OXY5500 分析仪备用部件

8 附录 B: 维护和故障排除

OXY5500 是一款免维护仪表,尽管某些部件需要清洁或更换。本章介绍了清洁和更换以及常规故障排除的相关 信息。

8.1 光学输出

SMA 连接头是一种高精度光学元件。为保证最佳性能,请保持其干燥和清洁。不使用时,请务必使用橡胶盖密封输出端。

8.2 清洁仪表

仅允许使用湿布清洁外壳,避免静电放电。

8.2.1 SMA 光纤连接头

仅允许使用无绒布清洁传感器的 SMA 光纤连接头。仅允许使用蒸馏水或乙醇清洗传感器末端。

🛕 小心

▶ 不得使用苯、丙酮、异丙醇或其他有机溶剂清洁传感器末端。

8.2.2 溶解氧探头

按需清洁传感器末端。使用此清洁程序时务必小心,以免抹去保护涂层并造成损坏。

工具和材料

- 乙醇 (或同等产品)
- 清洁容器
- 无绒擦布

注意

▶ 此程序适用于 OP-3、 OP-6 和 OP-9 探头。

🛕 小心

▶ 不得使用苯、丙酮、异丙醇或其他有机溶剂清洁传感器末端。

8.2.3 清洁溶解氧探头

- 1. 从分析仪上拆除探头。参见拆除溶解氧探头→曾。
- 2. 在干净的容器中倒入足够的乙醇,确保浸没时完全覆盖探头末端。
- 将探头末端浸入装有乙醇的容器中。
 根据可见污染物的程度,让探头末端浸没约5到30分钟。
- 4. 从容器中取出探头。
- 5. 将无绒布擦布置于平整表面上,用探头尖端轻轻敲打擦布,清除多余的液体和任何残留污染物。 如果探头末端仍有可见污染物,请重复步骤3至5。
- 6. 更换分析仪中的溶解氧探头。参见*安装新溶解氧探头* → 🗎。
- 7. 重新标定分析仪。参见标定分析仪→曾。

8.3 温度探头使用寿命

温度探头与分析仪使用寿命相当,因此无需更换。

8.4 保险丝更换

遵照以下说明更换保险丝。保险丝位置请参见图 2。

8.4.1 更换保险丝

- 1. 切断分析仪电源,使用标准一字螺丝刀解锁并打开外壳门。
- 2. 使用一字螺丝刀 (或类似工具) 拆下保险丝盒盖板。参见图示。



图 75. 拆除保险丝盖板

图号	说明
1	保险丝盖板
2	保险丝盒

- 3. 提起保险丝盖板,将其翻转。保险丝固定在盖板插槽中。
- 4. 从保险丝盖板上拆除保险丝。参见图 76。



图 76. 拆除保险丝

- 5. 使用新保险丝替换失效保险丝。
- 6. 翻转保险丝盖板 (保险丝侧朝下),并将其置于保险丝盒上。
- 7. 将保险丝盖板扣在保险丝盒上。

🛕 小心

▶ 仅使用同类型和额定值的保险丝进行更换。参见表中列出的规格参数。

说明	额定值
管状保险丝, 216 系列, 5 × 20 mm, 快断型	800 mA, 250 V

8.5 更换光电模块

遵照以下步骤更换并安装 OXY5500 分析仪的光电模块。

注意

▶ 本手册中的图示用于提供更清晰的步骤图解。为完成操作,不得从分析仪外壳上拆除底板。

8.5.1 所需工具和硬件

- 一字螺丝刀
- 十字螺丝刀
- 光电模块 (零件号 EX080000020)

8.5.2 拆除光电模块

- 1. 切断分析仪电源,使用标准一字螺丝刀解锁并打开外壳门。
- 2. 从键盘上断开带状电缆并置于一边。
- 3. 如需要,从端子接线排断开探头、电源和压力传感器。参见安装→ 🗎。
- 4. 将一字螺丝刀插入光电模块顶部的卡扣延长头,如图 77 所示。



图 77.将螺丝刀插入卡扣延长头 (1)

- 5. 按住光电模块的角落。
- 6. 使用螺丝刀下压卡扣延长头,同时向模块顶部反方向施力。参见图 78。此时光电模块应弹出。



图 78. 从 DIN 导轨上断开光电模块

- 7. 倾斜光电模块并从 DIN 导轨上提起。
- 拆除模块的接地电缆。
 使用十字螺丝刀拆除螺丝和电缆。参见图 79。



9. 从外壳上拆除光电模块并置于一边。

8.5.3 更换光电模块

- 1. 将接地电缆连接至备用模块。
- 2. 将光电模块置于 DIN 导轨上方,并扣入到位。
- 3. 重新连接端子接线排,如图 73 和 74 所示。
- 4. 重新连接探头。
- 5. 将带状电缆重新连接至键盘。
- 6. 关闭分析仪外壳门。

8.6 安装/更换压力传感器

OXY5500 分析仪可选压力传感器。遵照此步骤安装或更换压力传感器。 参见*安装压力传感器→* 曾和*备件→* 曾获取压力传感器零件号,安装此选项。

8.6.1 所需工具

- 一字螺丝刀 (标准尺寸和迷你尺寸)
- 9/16 in.开口扳手
- 可调扳手
- 10 in.月牙扳手

8.6.2 拆除压力传感器

- 1. 切断分析仪电源,使用标准一字螺丝刀解锁并打开外壳门。
- 2. 使用 9/16 in.扳手松开离压力传感器最近的 Swagelok 螺母。
- 3. 使用同一扳手,松开 T 型接头上的 Swagelok 螺母。参见图 80。



图号	说明
1	压力传感器螺母
2	T型接头螺母

4. 拆除压力传感器和 T 型接头之间的管道。参见图 81。



- 5. 拆除 OXY5500 分析仪外壳的两个铰链螺丝,并打开门。
- 6. 使用迷你螺丝刀,断开端子接线排 TB2 上标有"psens-"和"psens+"的红色和黑色导线,如图 82 所示。



- 7. 使用月牙扳手握持压力传感器,将六角螺母固定在外端。
- 8. 使用可调扳手松开外壳内侧压力传感器上的盘装型螺母。参见图 83。



图 83. 拆除压力传感器

9. 用手指拆除盘装型螺母,从外壳中取出压力传感器。将绿色密封垫圈留在原位。

8.6.3 安装压力传感器

- 1. 从袋中取出新的压力传感器,使用绿色密封垫圈并以拆卸相同方向插入至开口中。
- 将盘装型螺母固定在 OXY5500 外壳内侧的压力传感器顶部。
 充分拧紧盘装型螺母,以避免可能的泄漏进入分析仪外壳。
- 3. 连接压力传感器接线,如图 73 或 74 所示。
- 4. 关闭 OXY5500 外壳门,并用铰链螺丝固定。
- 5. 使用 Swagelok 螺母将压力传感器管道连接至压力传感器。
- 6. 使用 Swagelok 螺母将管道连接至 T 型接头。
- 7. 拧紧管道两端的 Swagelok 螺母, 直到管道固定。
- 8. 关闭 SCS 外壳盖。

8.7 拆除并更换溶解氧探头

遵照以下说明拆除并更换 OXY5500 上的溶解氧探头。

8.7.1 工具/部件

- OXY5500 备用溶解氧探头
 有关备用探头部件和零件号的完整列表,参见备件→
- 可调月牙扳手
- 十字螺丝刀
- 5/32 in.内六角扳手
- 7/16 in.开口扳手
- 1/2 in.开口扳手

8.7.2 拆除溶解氧探头

- 1. 通过允许 99.9999% 纯氮气流经系统 30 分钟以吹扫分析器。
- 2. 关闭通向分析仪的气流。
- 3. 关断分析仪。
- 4. 松开外壳螺丝,拆除卡箍,打开外壳门。
- 5. 使用可调扳手,朝分析仪"向上"转动,松开面板上的缆塞盖。请勿拆除缆塞盖。参见图 84。



6. 使用 1/2 in.开口扳手, 朝分析仪"向下"转动, 拆除面板上的管螺母。参见图 85。



图 85. 拆除管螺母

7. 使用 5/32 in.内六角扳手拆除电缆导管支架螺丝(x2)。参见图 86。



8. 使用十字螺丝刀拆除电缆导管卡箍螺丝。参见图 87。



- 9. 将电缆导管支架与面板平行转动,小心地将探头与三通接头分离(安装板侧)。参见图 88。
 ▲ 小心
- ▶ 拆除溶解氧探头电缆导管时,需注意不得碰到温度探头。



10. 将探头电缆导管从面板上拉开,并从探头尖端拆除接头(安装板侧)。参见图 89。



图 89. 溶解氧探头上的接头 (安装板侧)

图号	说明
1	塑料套管
2	缆塞盖
3	管螺母
4	缆塞

🛕 小心

▶ 小心将管螺母、缆塞盖和塑料套管置于一边,以便和备用探头使用。

11. 松开分析仪外壳内侧 SMA 连接头探头上的连接头螺母。参见图 90。



图 90. 拆除连接头螺母 (分析仪侧)

图号	说明
1	溶解氧探头和 SMA 连接头螺母
2	三通接头

12. 小心地将探头从电缆导管拉出并丢弃。

8.7.3 安装新溶解氧探头

1. 小心从探头端部 (分析仪侧) 拆除保护柱塞, 注意请勿碰到光纤末端。参见图 91。



2. 将新探头穿过电缆导管, SMA 连接头端部先进入。

🛕 小心

- ▶ 触碰光纤末端可能导致探头损坏。
- 3. 将探头末端插入 SMA 连接头并拧紧连接头螺母。参见图 91。

🛕 小心

- ▶ 注意请勿使探头末端碰到开口两侧,否则会导致损坏。
- 4. 从探头末端 (安装板侧) 拆除红色安全盖。参见图 92。



- 图 92. 拆下探头安全盖(分析仪侧)
- 5. 将接头重新安装至探头末端(安装板侧)。

🛕 小心

- ▶ 确保正确安装塑料套管。
- 6. 敷设电缆导管, 使探头末端 (安装板侧) 与三通接头对齐。
- 7. 将探头末端 (安装板侧) 插入三通接头。
- 8. 使用 5/32 in.内六角扳手和螺丝 (x2) 连接电缆导管支架。
- 9. 使用十字螺丝刀和螺丝连接电缆导管卡箍。
- 10. 拧紧探头末端 (安装板侧) 上的管螺母。
- 11. 使用可调扳手固定缆塞盖。

🛕 小心

- ▶ 禁止过度拧紧缆塞盖。
- 12. 关闭分析仪外壳盖并用卡箍固定。
- 13. 执行分析仪泄漏检测。参见服务 → 🗎。
- 14. 标定分析仪。参见标定分析仪→曾。

8.8 解决错误代码

如果收到信号溢出错误,遵照以下步骤解决错误。

8.8.1 高信号强度: OP-3、OP-6 或 OP-9 探头上低含氧量或无氧气

- 1. 将溶解氧探头的 LED 强度减小一格。
- 2. LED 强度设置的详细信息,参见*设备设置界面*→ 🗎。

8.8.2 低信号强度: OP-3、OP-6 或 OP-9 探头上高含氧量

- 1. 将溶解氧探头的 LED 强度增加一格。
- 2. LED 强度设置的详细信息,参见设备设置界面。

8.9 正确测量建议

建议在每次新应用前标定传感器。也可以使用上一次测量的标定值。如果未使用温度补偿,需确保已知样品温度,并 且此温度在测量过程中保持恒定。进行温度补偿测量时,温度传感器 Pt100 (热电阻探头)的位置应尽可能靠近溶解 氧传感器,避免出现温差。

8.9.1 溶解氧梯度引起的信号漂移

请务必谨记, 传感器只能在其表面附近测量氧浓度。长期测量期间形成生物膜或其他样品组分 (例如油或固定物质) 积聚可能导致溶解氧梯度。

8.9.2 温度梯度引起的信号漂移

造成测量不精确的另一个原因是温度补偿不足。使用温度补偿时,确保溶解氧传感器和温度传感器之间无温度梯度。如果测量时未进行温度补偿,请谨记,只有样品温度在测量期间保持恒定,且温度与测量开始时输入的温度相同时,OXY5500才能正确测量。温度测量误差为+/-0.3℃时,测量误差约为读数的+/-1%。设备随附的温度探头具有极高精度,但气体温度梯度较大会导致溶解氧探头和温度探头之间出现偏差。为避免偏差,确保请确保气体温度在通过溶解氧探头之前已经稳定。Endress+Hauser 提供的 SCS 系统设计用于确保上述操作顺利进行。

8.9.3 光解作用导致的信号漂移

氧气敏感材质可能受光解作用影响,从而导致信号漂移。光解作用仅在传感器端部受到照射时发生,并取决于激发光的强度。因此,应尽可能降低激发光的强度。对 OP-3 溶解氧传感器进行 24 小时的连续照射可能会导致相位漂移,在 20℃时,读数漂移可达+0.4%。但是,通过将测量模式更改为 30 秒或分钟间隔模式,可以最大程度降低光解作用的影响。在这些模式中,在记录数据点后,软件会关闭激发光,并在所选间隔时间后将其打开。尽可能使用间隔时间方法延长传感器的使用寿命。参见下表。

名称	每 3600 个点的漂移	每 50000 个点的漂移	每 100000 个点的漂移
OP-3	<0.15%空气饱和度	< 0.15%空气饱和度	<0.25%空气饱和度
OP-6	< 1 ppb	< 2 ppb	< 3 ppb

表 33. 零读数 (0 ppb) 时的传感器漂移,记录 3,600、50,000 和 100,000 个数据点

8.10 性能提升

为了较既往测量提升性能,请使用"0"的标定测试气体 (UHP 氮气 99.9999%) 和量程测试气体 (100 ppm 氧气/N2) 检查标定值。这可以通过与测试气体相连的三通阀来完成,使用户能够在瓶子之间来回切换。这有助于验证是否正常操作。

8.11 故障排除

在联系服务部门前,参见与故障排除相关的常见问题表格。如需联系服务部门,参见下一节中的"服务"。

显示	可能原因	补救措施
未检测到传感器!	幅值 < 1000	确保 SMA 连接头正确连接至连接头。
信号太弱!	幅值 < 3000	检查传感器连接或 POF 是否有异常。
		参见 <i>低信号强度: OP-3、OP-6 或 OP-9 探头上高氧气</i> <i>含量 →</i> ⊜。
信号溢出!		参见 <i>高信号强度: OP-3、OP-6 或 OP-9 探头上低氧气</i> <i>含量或无氧气 →</i> 舀。
严重错误 16!	参考信号超出规定范围	参见"服务"。
无 Pt100!	Pt100 传感器电缆错误或断裂	检查温度传感器连接。
严重错误 512!	测量系统故障	参见"服务"。
SD 卡错误!	SD 卡无法读取或无法写入	参见"服务"。
压力传感器超出 范围!	压力传感器未连接或提供的电流小于 4 mA 或 高于 20 mA	检查压力传感器及其连接。
闪存错误!	无法成功写入闪存	参见"服务"。
存储空间已满!	无法再创建测量文件,也无法保存更多测量条目。	通过测量浏览器或服务软件删除测量文件。

表 34. 仪器潜在问题及其解决方案

8.12 服务

如需服务,登陆公司网站(https://endress.com/contact)查询当地销售渠道列表。 关于如何将设备送回修理或更换,请参见"维修单"。

8.12.1 联系技术支持前

联系技术支持服务前,请准备下面信息,并将这些信息随您的请求一同发送给我们:

- 联系方式
- 故障或问题说明

我们将根据以上信息尽快回复您的技术请求。

8.12.2 维修单

如果需要将设备返回工厂,请在将分析仪返厂前联系客户服务部门,获取维修单(SRO)编号。您的服务代表可帮助您确定分析仪可现场修理还是需要返厂修理。所有返厂物品应运至:

11027 Arrow Rte. Rancho Cucamonga, CA 91730-4866 United States of America www.endress.com

8.12.2.1 通过 Renewity 系统返厂

也可通过 Renewity 系统在美国境内返厂。通过计算机登陆 https://endress.com/returns 并填写在线表格。

8.13 包装和存储

Endress+Hauser OXY5500 分析仪和辅助设备出厂时都有合适的包装。根据尺寸和重量,将相应采用纸板箱或板条箱 包装。打包时,所有入口和通风口都用端帽盖住进行保护,以便运输。

运输或长时间存储设备时,应使用出厂时的原包装包装好。如果分析仪已安装或运行(即使是用于演示目的),关机前应先执行去污操作(使用惰性气体吹洗)。

8.13.1 分析仪运输或存储准备工作

- 1. 切断过程气流。
- 2. 等待管道中的所有残余气体消散。
- 3. 将吹洗供气 (已调节至指定样品供给压力) 连接至样品供给端口。
- 4. 确认控制样品气流流向低压烟囱或大气通风口的阀均已打开。
- 5. 打开吹洗供气,对系统进行吹洗,清除任何残留的过程气体。
- 6. 关闭吹洗供气。
- 7. 等待管道中的所有残余气体消散。
- 8. 关闭控制样品气流流向低压烟囱或大气通风口的阀。
- 9. 断开系统电源。
- 10. 断开所有管道和信号连接。
- 11. 密封所有入口和出口, 防止灰尘或水等异物进入系统。
- 12. 尽量将设备包装在出厂原包装(如有)中。如果没有出厂原包装,应对设备采取合适的保护措施(防止猛烈冲击 或振动)。
- 13. 如果需要将分析仪返厂,请在运输前按照说明填写 Endress+Hauser (参见"维修单")提供的净化去污表并附在运输包装外部。

8.14 储存

必须将带包装的分析仪存放在有遮挡的环境中,温度可控介于-20 ℃ (4 °F)...70 °C (158 °F) 之间,不得存放在降雨、降雪、腐蚀性或侵蚀性环境中。

8.15 免责声明

对于因使用本设备而造成的损失, Endress+Hauser 概不负责。我们的责任仅限于更换和/或修理损坏的组件。

本手册包含的信息受版权保护。事先未经 Endress+Hauser 书面许可,不得影印或复制本手册的任何部分。

8.16 质保

在产品发货之后 18 个月或投入使用之后 12 个月内, Endress+Hauser 保证其销售的所有产品在正常使用过程中均不 会出现任何材质问题或工艺问题,但前提是正确安装和维护产品。如果产品未达到担保标准, Endress+Hauser 的唯 一补救措施是维修或更换返还至 Endress+Hauser 工厂(由 Endress+Hauser 全权决定)的 Endress+Hauser 产品或部 件,返厂运费由用户先行垫付。质保有效的前提是用户发现问题后立即以书面形式向 Endress+Hauser 告知有缺陷的 产品,并且产品在质保期内。用户返厂的产品必须附上 Endress+Hauser 提供的返厂许可参考号(SRO)。用户将预 付退货运费。对于在质保期内维修的产品, Endress+Hauser 必须向客户退还运费。对于不享受质保服务的返厂维修 产品, Endress+Hauser 将收取标准维修费,并且不承担任何运费。

www.addresses.endress.com



People for Process Automation