



# 生物技术与 制药业传感器



- 微侵入式或非接触测量
- 用于微生物和细胞培养
- 测量范围从微升至立方米级
- 生物过程开发与药物筛选
- 质量控制

二氧化碳

氧

PH

生物量

# 目录

- ④ 公司
- ⑤ 行业
- ⑥ 传感器解决方案
- ⑩ 特色系统
- ⑫ 特色应用
- ⑭ 仪表、传感器及附件示例

## 功能原理



# 我们揭示真相...



## 德国制造产品

PreSens为生物过程控制、生物与环境研究、食品与饮料行业以及其他行业应用领域的终端用户提供种类广泛的传感器系统。

### 我们提供的系统用于

- 气体和液体测氧
- 非侵入式在线pH值、二氧化碳量和氧含量测定
- 一次性生物反应器配套氧传感器和pH值传感器
- pH值和氧气微型传感器
- 摇瓶内过程控制，包括生物量监测
- 发酵和生物反应器系统的低维护DO测量
- 多孔板、塑料袋等一次性用品氧含量和pH值在线测量
- 氧气、pH值及二氧化碳分布的二维映射成像解决方案

我们的产品范围不断扩大。

## 公司介绍

基于20世纪80年代开始的研究活动，PreSens Precision Sensing有限公司于1997年成立，是德国雷根斯堡大学的衍生企业。

本公司将电子工程和传感器开发领域不同研究人员的长期经验完美结合。公司成立伊始，微型传感器系统就被销往生命科学领域客户。成立后的头十年，PreSens已成为化学光学传感器技术领域的领先企业之一。本公司携手合作伙伴，在欧洲、美洲和亚洲提供全系列服务。

## 服务

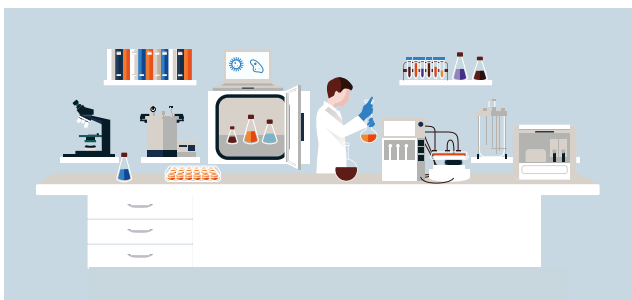
此外，我们还是光电OEM传感器组件的开发商和制造商，为医疗设备和过程控制领域的公司提供服务。



质量管理  
ISO 9001:2008  
EN ISO 13485:2012 + AC:2012  
自愿参加定期监测

请与我们联系，我们将为您定制解决方案！

## ...并且为以下行业提供服务



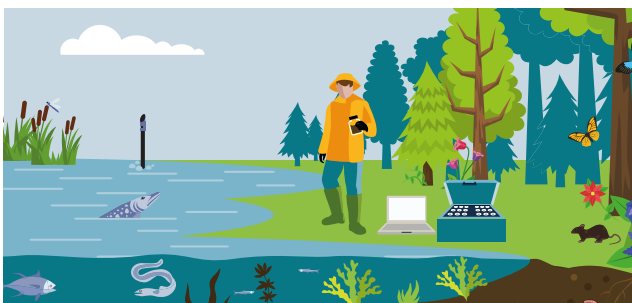
### 生物技术与制药

我们的生物技术与制药业务领域帮助罗氏 (Roche) 和帝斯曼 (DSM) 等制药公司利用PreSens传感器完善其生物过程开发活动。基于二十年的客户反馈，我们的产品开发部门针对您的需求提供高效解决方案。



### 食品与饮料

20世纪90年代末，我们与总部位于新特劳普林 (Neutraubling) 的饮料灌装系统市场领导者克朗斯股份公司 (Krones AG) 合作，自此进入食品与饮料业务领域。PreSens供应用于检查包装氧气密封性的传感器和用于测定雀巢、喜力或丹尼斯克等公司PET瓶氧气渗透性的特种系统。



### 生物与环境

我们在生物与环境研究领域的客户数量现已增加到数百个，从阿拉斯加大学安克雷奇分校到新西兰惠灵顿大学，我们的用户遍布全球各地。二十多年来，我们为各种应用，如呼吸计量或环境监测提供特种传感器系统。



### 生命科学与医学研究

我们的最新业务领域源自与医疗器械行业知名医疗技术制造商的合作。PreSens供应集成至更复杂医疗系统的OEM零部件。微型传感器、传感器节点及成像系统应用于组织工程、微流体及众多其他医学研究领域。



### 工业与技术

具有卓越长期稳定性的高鲁棒性探头或用于非接触测量的传感器广泛用于技术或工业应用领域。专门设计的管道集成式流通连接器用于监测液体或气体氧含量。OEM传感器组件可通过设计集成至客户系统。



# 传感器

## 传感器解决方案

### 氧、pH值及二氧化碳在线监测

PreSens专为生物技术与制药业开发的传感器帮助罗氏 (Roche) 和帝斯曼 (DSM) 等公司完善其生物过程。使用我们的非侵入式测定系统，无需耗时采样，并可同时监测多个样品。我们的各类氧传感器适用于几乎任何领域，而pH值传感器则针对培养测定进行优化，我们的二氧化碳传感器根据灭菌方法和工艺条件应用于选定领域。针对氧和pH值，我们还提供集成预标定传感器的各种即用型一次性用品。过去二十年间，我们参考客户反馈进行产品开发，因此能够满足您的需求：经过验证的测定结果。

- 微侵入式或非侵入式测量
- 在线监测微生物和细胞培养物
- 测量范围从微升至立方米级
- 袋和一次性使用生物反应器
- 即用型集成传感器的一次性用品
- 预标定
- 可高温高压灭菌传感器和浸渍探头
- 灌注监测用流通池

请与我们联系，我们将为您定制解决方案！

## 应用示例



### 生物过程开发: 小型系统传感器

摇摆式生物反应器中溶解氧浓度和pH值的在线测定为从台式生物反应器转向更大或更小称具，藉此适当扩大或缩小操作规模铺平道路。迄今为止，针对摇瓶中的培养监测缺少适当的测定方法。通过应用一次性使用光学传感器，可在线监测培养条件且无需采样。此类传感器可在多孔板和烧瓶中进行高度并行测定。可及时发现限制因素，而在线读数则为振荡培养中的代谢活动提供新见解。



### 药物筛选和菌株培育: 多孔培养容器监测

集成氧气和pH值传感器的微量滴定板和多孔培养皿允许进行高通量含量测定。通过监测细胞呼吸，可轻松测定不同浓度的药物活性物质的效应。在菌株培育过程中，在线溶解氧和pH值监测随时提供有关培养物代谢状态的宝贵信息，同时进行不同菌株或不同培养基组分的平行实验。例如在制定采集策略和优化培养基时，这些一次性用品就提供了新选择。



### 生产: 在线培养物监测领域使用的一次性可高温高压灭菌传感器

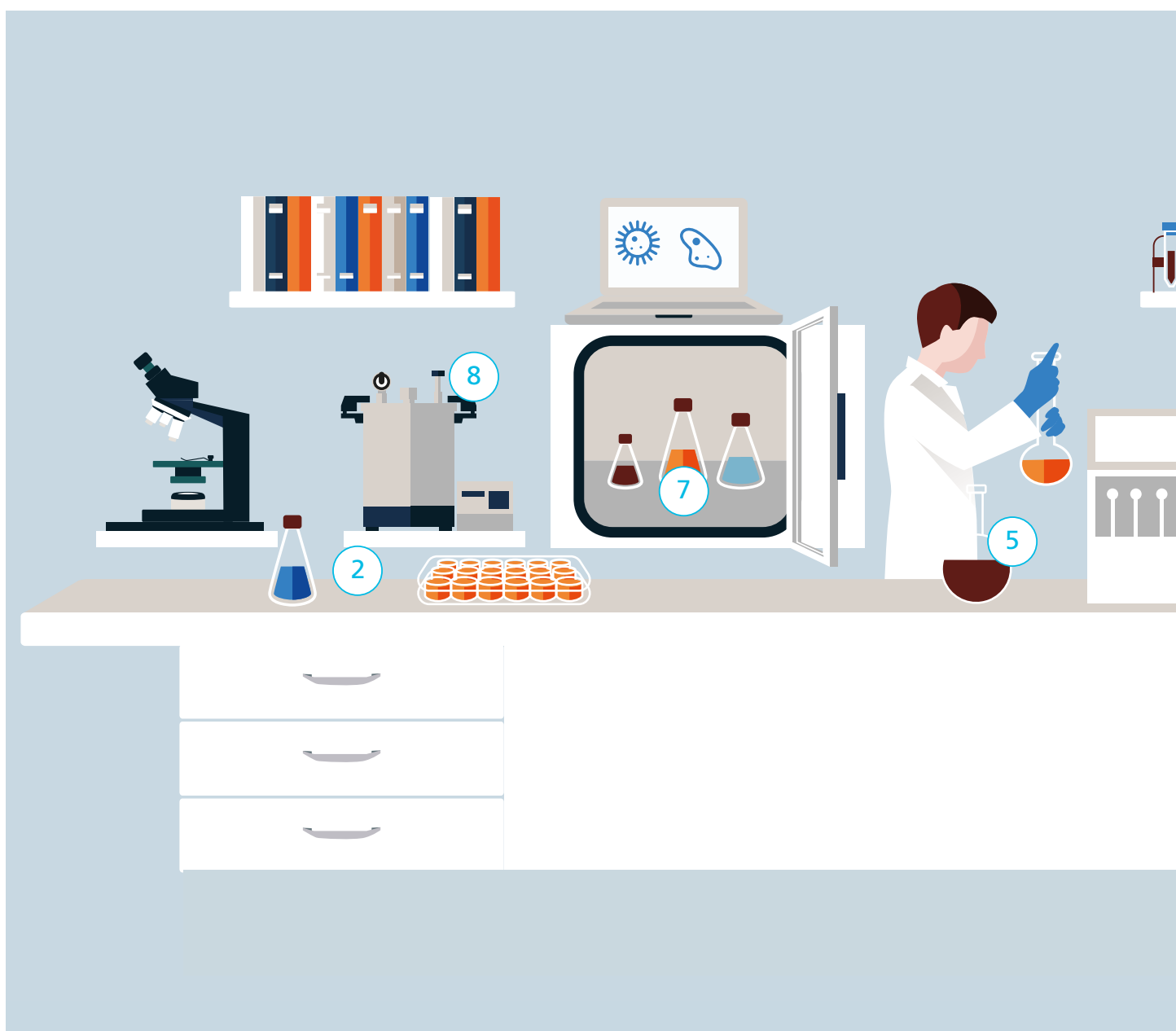
袋和一次性使用生物反应器正在革新生物药物的制造方式。我们的非侵入式氧和pH值传感器——集成在培养容器中——是将简单的一次性用品转化为完备生物反应器的工具。对于钢制发酵罐，我们的坚固探头是理想的监测装置，因为它们可高温高压灭菌、原位灭菌和原位清洗。溶解氧探头配备标准螺纹，兼容大多数生物反应器及端口适配器，可用于大规模细胞或微生物培养物测定。



### 质量控制: 微侵入式快速氧测定

包装内的氧气可能影响药物稳定性。配备钢针的微侵入式传感器非常适用于测定氧含量，例如泡罩或药瓶中的氧含量。穿透包装材料后，此类传感器在数秒内测定顶空内及液体中的氧含量。这是一种检查和确保药品及包装质量的简便方法。

# 生物技术与制药业 传感器解决方案



请与我们联系，我们将为您定制解决方案！



## 为您打造的OEM解决方案



PreSens提供定制化传感器技术解决方案。从一开始，PreSens就可成为您的合作伙伴，同时帮助您寻找新方法：从规格到实施，再到生产您的工具。

关于个别解决方案事宜，敬请垂询：  
[engineering@presens.de](mailto:engineering@presens.de)



- 1 传感器节点  
用于透明培养容器中的非接触测量
- 2 一次性摇瓶 (SFS)、多孔培养皿 (Oxo-和HydroDish)、旋转瓶 (SPS)、细胞培养瓶 (CFS)、细胞培养管 (iTube)  
集成传感器
- 3 氧探头OIM  
用于生物反应器和钢制发酵罐
- 4 流通池 (可提供一次性版本)  
集成灌注监测用传感器
- 5 微型氧传感器  
用于药品及其包装的质量控制
- 6 氧和pH Nice Port  
配备一次性使用传感器，用于袋中定制化集成 (焊接)
- 7 SFR摇瓶读出器, SFR vario  
用于在摇瓶中进行氧、pH值、生物量及耗氧速率监测  
  
SDR SensorDish读出器  
用于在多孔培养皿中进行氧和pH值监测
- 8 高鲁棒性氧传感器  
(传感器节点和探头)  
可高温高压灭菌 (最高 + 130 °C)
- 9 集成传感器 (氧或pH值) 的微量滴定板  
用于筛选目的；兼容大多数常规荧光读出器



# 特色系统



## SFR和SFR vario摇瓶读出器

SFR摇瓶读出器和SFR vario可在摇瓶、培养管或方瓶中进行氧、pH值及耗氧速率 (OUR) 监测。SFR可同时监测最多9个烧瓶，SFR vario监测单个容器，允许进行额外生物量测定。



## SDR SensorDish®读出器

SDR SensorDish®读出器允许在6孔或24孔内进行非侵入式并行监测。PreSens提供集成氧 (OxoDishes®) 以及pH值 (HydroDishes®) 传感器的浅孔和深孔规格的多孔培养皿。

请与我们联系，我们将为您定制解决方案！



## Fibox 3 LCD trace + 联机测量用氧探头OIM

Fibox 3 LCD trace 是用于测定痕量氧的测氧仪，配备4 - 20 mA模拟接口。结合联机测量用氧探头，它是钢制生物反应器内氧监测的理想工具。



## Fibox 4或pH-1 mini + 一次性使用氧或pH计流通池 + POF

用于测定氧和pH值的一次性使用流通池可轻松集成至旁通或流量系统中，并且允许连续监测。通过聚合物光纤，使用Fibox 4和pH-1测微仪读取流通池读数。



## EOM-O<sub>2</sub>-mini或EOM-pH-mini + DO或pH Nice Port

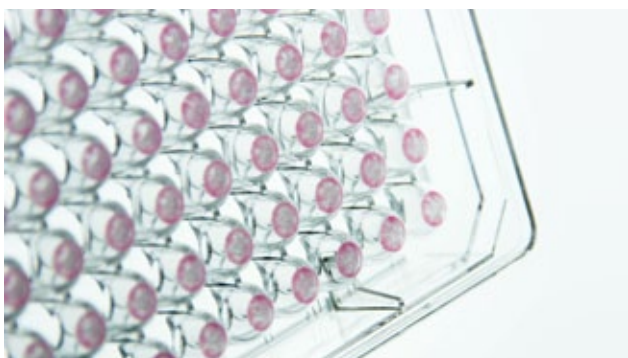
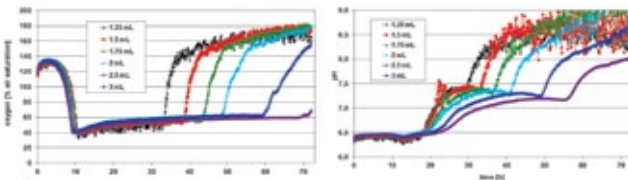
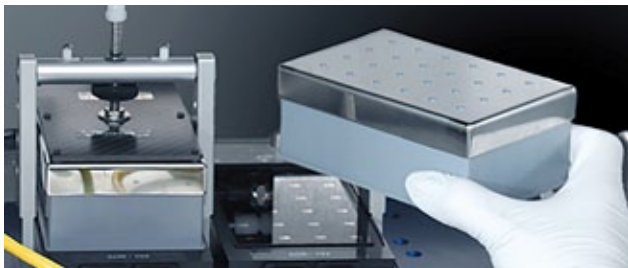
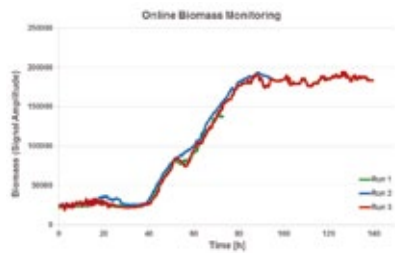
用于测定氧和pH值的DO和pH Nice Port可焊接至用于在线培养物监测的培养或混合袋中。通过聚合物光纤，以非接触式方式读取集成式传感器读数。Nice Port可连接至PreSens OEM组件，用于集成至客户系统。



## Microx 4 + 针式微型氧传感器NFSG

针式微型氧传感器NFSG可穿透包装材料或橡胶隔膜。可在几秒内确定顶空氧浓度。使用Microx 4测氧仪读取读数。

## 特色应用



### 使用SFR vario监测酵母培养物

在集成氧和pH值传感器的2 L摇瓶中进行酿酒酵母的成型过程。SFR vario用于监测培养过程中的氧、pH值及生物量。然后对比使用该设备收集的在线数据与使用传统采样和测定方法收集的离线pH值和光密度值。它提供了与传统离线测定一致的准确数据。此外，它还提供了关于不同阶段培养物特性的连续、详细视图。例如，甚至可在在线生物量测定中检测到酿酒酵母转变成另一种底物时的代谢迁移 (55 h)，测定图中变化很小的区段显示了这一过程。

D. Haskew和 D. Ornek, Fujifilm Diosynth Biotechnologies, 美国

### 评估摇瓶酵母培养物的最佳生长条件

深孔OxoDishes®和HydroDishes®可使用SDR SensorDish®读出器在线监测氧和pH值。在这些24孔板中培养季也蒙毕赤酵母，以检测生长剖面、孔的最小填充体积和不同培养基。由于渗氧量升高，更小样本体积导致更高光密度。深孔板中酵母培养物的最佳工作体积为1.25 - 1.5 mL。此外，还可收集关于培养条件和培养基消耗量的宝贵数据。在线氧测定数据显示，相比葡萄糖浓度较低 (20 mg/L) 的样本，葡萄糖浓度更高 (60 mg/L) 的酵母培养基能实现更长、更稳定地生长。

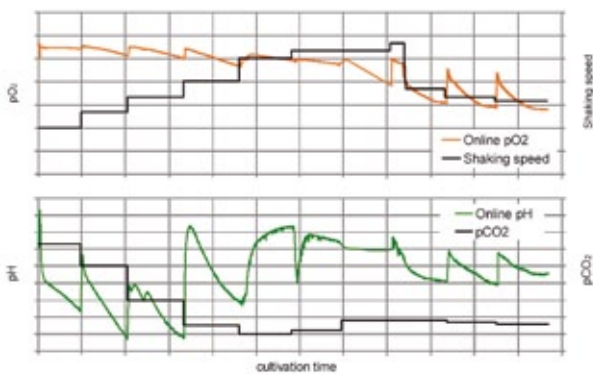
T. Grimm, Bioworx, 德国

### OxoPlate中抗菌活性实时评估

OxoPlate是96孔板，每个孔的底部集成光学氧传感器。可用常规荧光读出器读取其读数，用于枯芽孢杆菌培养物中不同抗菌化合物的筛选实验。用14种具有各种作用机制的不同抗菌物质处理这种细菌。读取用不同方式处理的孔内氧含量，不仅可确定最小抑菌浓度值，还可区分杀菌和抑菌化合物。可轻松检测动力学、生长抑制和杀灭情况，实践证明OxoPlate在抗菌化合物的初始特性表达中非常有用。

Huetter et. al, Current Microbiology Vol. 48 (2004), 第57 - 61页





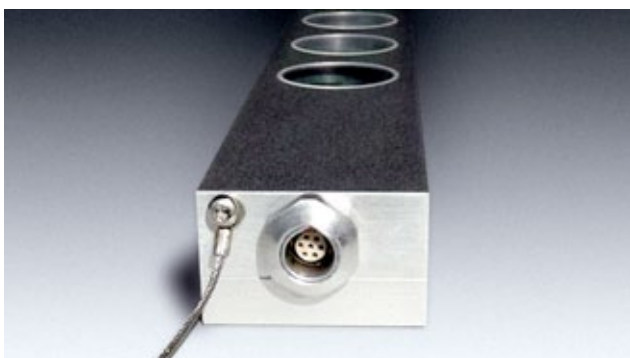
## 悬浮适应CHO (中国仓鼠卵巢) 细胞培养物的过程监测

摇摆式生物反应器中溶解氧浓度和pH值的在线测定为从台式搅拌槽转向更小称具，藉此适当缩小操作规模。作为氧分压功能的摇速调整现在可避免高细胞密度条件下的氧限制。此外，还可立即检测必要的pH值重新调整过程，以优化使用摇摆式生物反应器的实验。



## 泡罩包装质量检查

微型氧传感器可用于测定泡罩内氧含量。隔膜附着在泡罩上，避免空气中的氧气进入包装。微型传感器壳体的针穿透该隔膜进入泡罩。针尖放置在包装与片剂或胶囊之间的空间。然后延长传感器端头，即可测定泡罩内的氧含量。这是一种确保包装在泡罩内的药物和其他产品保质期的简单方法。



## 应用于生化工程领域的传感器模块

我们OEM设备的一个例子，是用于在多个培养管中并行测定pH值和氧的传感器模块。此类发送机设计用于读取48个DO和pH值传感器读数。为了提高针对不同规格的灵活性，整个监测装置包括6个配备8 x 2光模块的小型单元，采用高鲁棒RS485标准接口。该系列产品目前用于德国2mag股份公司销售的bioREACTOR 8和48 ([www.2mag.de/en/products/bioreactor-e](http://www.2mag.de/en/products/bioreactor-e))。



# 仪表、传感器及附件

## 仪表



### SFR摇瓶读出器

在摇瓶、方瓶及培养管中进行氧和pH值在线监测



### SFR vario

在摇瓶、方瓶及培养管中进行氧、pH值及生物量在线监测



### SDR SensorDish®读出器

在多孔板中对氧和pH值进行在线培养监测的基础套装



### SDR SensorDish®读出器升级套装

每个基础套装可与多达9个SDR升级套装结合使用。



### Microx 4 / Microx 4 trace

与传感器节点、浸渍探头及微型传感器一同使用的独立式光纤测氧仪



### Fibox 3 LCD trace

配备LCD显示屏和两个4 – 20 mA (0 – 10 V) 模拟端口，与传感器节点、浸渍探头及流通池一同使用的光纤测氧仪



### pH-1 mini

与传感器节点及流通池一同使用的光纤pH计



### pCO<sub>2</sub> mini

与传感器节点、流通池及流通池一同使用的光纤二氧化碳测量仪

## 集成传感器的一次性用品和玻璃容器



### 传感器烧瓶SFS

集成氧和pH值传感器的玻璃或塑料烧瓶，容积125 mL至5000 mL，提供配/无挡板型号



### iTube

集成预标定传感器的塑料细胞培养管；与SFR或SFR vario一起，结合iTube适配器实现读取



### 集成传感器的方瓶CFS

集成氧和pH值传感器的细胞培养瓶，提供用于不同生长区域的型号；与SFR或SFR vario一起，结合方瓶适配器实现读取



### 集成传感器的旋转瓶SPS

集成氧和pH值传感器的塑料旋转瓶，容积500、1000和3000 mL



### OxoDishes® (浅孔)

集成氧传感器的多孔培养皿，提供6孔和24孔型号，已接受辐照和预标定



### HydroDishes® (浅孔)

集成pH值传感器的多孔培养皿，提供6孔和24孔型号，已接受辐照和预标定



### 深孔Oxo-和HydroDishes®

应用于摇床的深孔培养皿，提供24孔氧 (深孔OxoDish) 或pH值传感器 (深孔HydroDish)，已接受辐照和预标定



### OxoHydroDishes

集成氧和pH值传感器的多孔培养皿，提供6孔型号，已接受辐照和预标定



### OxoPlates和HydroPlates

集成氧或pH值传感器的96孔板兼容常规荧光读出器



### SensorVials SV-PSt5-4mL

集成氧传感器的4 mL玻璃瓶，可用乙醇清洗，可重复使用；使用SDR读取读数



### 氧传感器节点SP-PSt5

集成至玻璃或塑料瓶，可用乙醇清洗，可重复使用；使用SDR读取读数

## 传感器



### 氧传感器节点

用于不同氧范围内测定的通用小型氧传感器



### 自粘接氧传感器

易集成至透明容器；正常氧范围内非接触测量 (0 - 100 % 氧, 0 - 45 mg/L)



### pH值传感器节点

可集成至透明容器的通用小型pH值传感器



### 自粘式pH值传感器

易集成至透明容器，用于非接触式pH值监测



### 二氧化碳传感器节点

可集成至透明容器的通用小型二氧化碳传感器



### DO Nice Port

配备氧传感器的端口，适用于柔性袋式生物反应器



### pH Nice Port

配备pH值传感器的端口，适用于柔性袋式生物反应器



### 氧流通池

集成氧传感器的T型池；不同流速可选不同尺寸



### 一次性使用氧流通池

正常氧范围监测一次性使用流通池 (0 - 45 mg/L, 0 - 1400  $\mu\text{mol/L}$ )；可在受 $\beta$ 辐照或不作处理后交付



### 可高温高压灭菌氧流通池

正常或痕量氧范围监测流通池 (0 - 45 mg/L, 0 - 1400  $\mu\text{mol/L}$ 或0 - 5 % 氧, 0 - 1.8 mg/L)



### 一次性使用pH计流通池 FTC-SU-HP8

集成pH值传感器的聚碳酸酯T型池，用于灌注系统内在线监测



### 满足不同流速要求的一次 性使用pH计流通池

集成pH值传感器的T型池；不同流速可选不同尺寸



### 二氧化碳流通池 FTC-CD1

集成二氧化碳传感器的玻璃管，易于集成并使用流通池支架固定



### 联机测量用氧探头OIM

用于生产工艺的高鲁棒性探头，具有卓越长期稳定性 (0 - 100 %氧 / 0 - 45 mg/L，或0 - 5 %氧 / 0 - 2 mg/L)



### 配有固定式传感器端头的 针式微型氧传感器NFSG

包装内部测定 (0 - 100 %氧 / 0 - 45 mg/L，或0 - 10 %氧 / 0 - 4.5 mg/L)；兼容Microx 4或Microx 4 trace测氧仪

## 附件



## 摇瓶夹具

提供适用于125至5000 mL烧瓶的尺寸，配备专用底座和夹具，用于将传感器烧瓶（玻璃或塑料）与读出器光纤对齐



## iTube适配器

安装在SFR摇瓶读出器或SFR vario上，用于在集成传感器的细胞培养管(iTube)内进行在线培养监测



## 方瓶适配器

安装在SFR摇瓶读出器或SFR vario上，用于在集成传感器的细胞培养瓶(CFS)内进行氧和pH值监测



## 电源SFR vario

用于在振荡培养箱外使用的任何时候，将SFR vario连接至永久电源（仅限固定式应用领域！）



## 光学屏蔽罩SDR-OSM24

设计用于SDR和Deep Well Sensor-Dishes®，用于荧光介质或产物干扰光学传感器读数时实现精确测定



## 聚合物光纤 (POF)

仪表和传感器的通用连接件，提供不同长度



## 圆形容容器适配器 (ARC)

适用于直径介于2.5至20 cm (1 - 8 英寸) 之间的圆形容容器，用于连接POF



## 粘贴适配器 (SOA)

粘贴在平面容器上以连接POF



## 25 mm端口适配器OAD-25

OAD-25与12 mm OIM-PSt3 / OIM-PSt6一同使用。适用于25 mm端口。



## 传感器节点集成套装 (IS-SP)

用于轻松集成自粘接传感器节点的真空镊子



## 摇瓶垫 (CFG)

瓶底集成式传感器读取设备



## FTC Holder

通过聚合物光纤将FTC-CD1连接至二氧化碳测量仪



# 备注

A large grid area for taking notes, consisting of a 30x30 grid of small squares. The grid is empty and occupies most of the page below the title.

# PreSens全系产品一览



## 产品

光学氧传感器  
与仪表

光学pH值传感器  
与仪表

光学二氧化碳  
传感器与仪表

光学传感器系统

VisiSens™  
成像系统

OEM解决方案  
与工程技术



## 行业

生物与环境

工业与技术

生物技术与制药

医学与生命科学

食品与饮料

## 揭示真相。

免责声明：本公司及产品介绍手册所载信息仅作初步提示使用，使用者不得对其完整性提出要求。虽然所有的资料性文献以及中文译文都以高度的严谨性进行编写、选择和修订，我们对于本手册信息的正确性和完整性以及内容的准确度不承担任何法律责任。请随时参考本手册的英文原版，或访问我公司网站：[www.PreSens.de](http://www.PreSens.de)。除非得到 PreSens Precision Sensing GmbH 的事先许可，使用者不得自行存档本手册副本或出于商业目的向第三方传播本手册。具体问题可随时邮件咨询：[info@PreSens.de](mailto:info@PreSens.de)。

## PreSens代表精确传感

我们提供：

- 精确简便的氧、pH值、二氧化碳及生物量测定服务
- 适用于医药、生物技术、食品与饮料、生物与环境研究、技术或工业应用以及医疗设备
- 比发丝更细的非侵入式在线传感器
- 最佳建议和支持
- 超过1000件备货
- 全球及时交付

咨询我们的专家：

PreSens Precision Sensing GmbH  
Am BioPark 11  
93053 Regensburg, Germany

电话 +49 941 942 72100  
传真 +49 941 942 72111  
[info@PreSens.de](mailto:info@PreSens.de)

 [www.PreSens.de](http://www.PreSens.de)