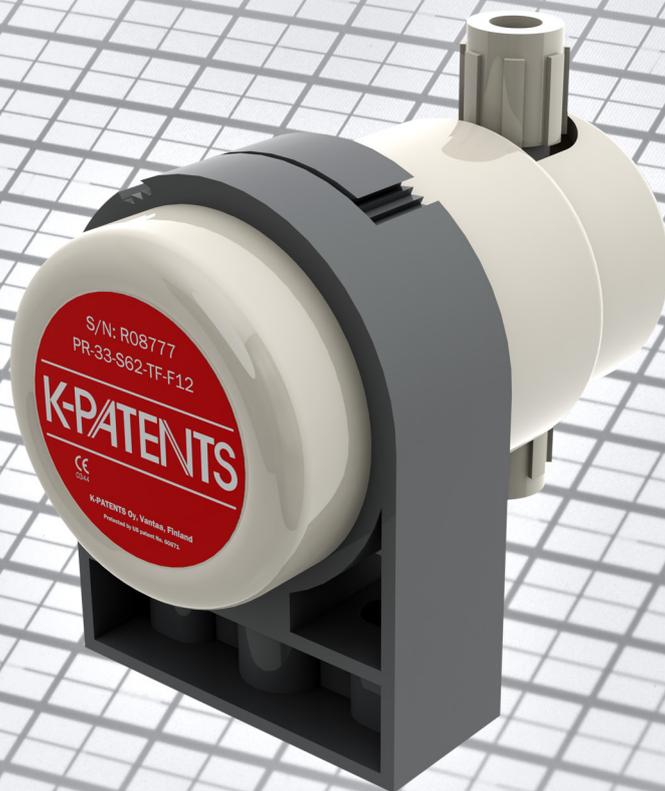


在洁净室环境中
监测晶圆厂化学品的浓度

VAISALA



维萨拉 K-PATENTS® 半导体行业用折光仪 PR-33-S

应用

半导体行业用折光仪 PR-33-S 可实时监测超净半导体制造工艺和集成工艺设备中液体化学品浓度的一致性。PR-33-S 的典型用途包括：

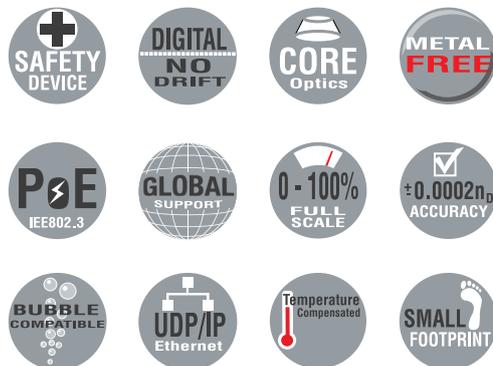
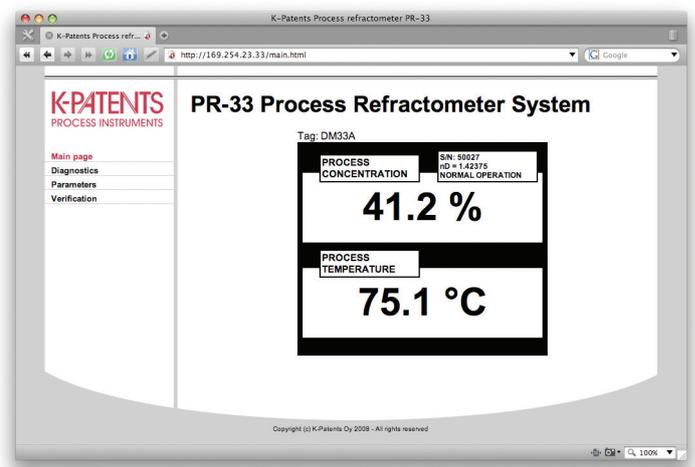
- 防止错误的化学品或错误浓度的化学品进入工艺设备或湿工作台，从而避免昂贵的工艺设备损坏和晶圆报废。
- 帮助优化蚀刻工艺并延长蚀刻液的使用寿命。
- 提高晶圆产量（通常最多可提高 20%），并减少蚀刻后聚合物清除过程中清洁化学品（例如 EKC-265）的消耗量。
- 对 CMP 研磨液进行严格控制，并提高抛光的均匀性。



可监测的化学品

乙酸 CH_3COOH 、丙酮 CH_3COCH_3 、氨 NH_3 、氟化铵 NH_4F 、氢氧化铵 NH_4OH 、硫酸铵 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、柠檬酸 $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ 、铬酸 CrO_3 、稀氟氢酸 DHF、氯化铁 FeCl_2 、甲酸 HCO_2H 、氢氟酸 HF、盐酸 HCl、过氧化氢 H_2O_2 、异丙醇 IPA、乳酸 $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$ 、氯化镁 MgCl_2 、氯化镍 NiCl_2 、硝酸 HNO_3 、磷酸 H_3PO_4 、氢氧化钾 KOH、氯化钠 NaCl、氢氧化钠 NaOH、硫酸 H_2SO_4 、四甲基氢氧化铵 TMAH $(\text{CH}_3)_4\text{NOH}$ 等。

通过了可行性研究的定制应用。



维萨拉 K-PATENTS® 半导体行业用折光仪 PR-33-S

实时监测

我们是一家专业从事液体浓度在线测量的公司。我们为全球数以千计的工业应用提供数字折光仪。

半导体行业用折光仪 PR-33-S 专为半导体行业的洁净室环境和集成工艺设备而设计。

PR-33-S 可实时监测化学品浓度，并在化学品浓度超出规定范围时通过以太网信号即时反馈。例如，可以配置低浓度和高浓度警报，以延长昂贵化学品的使用寿命并减少晶圆报废。

对溶液折射率 n_D 和温度进行光学测量可确定溶液的浓度。该原理的优点是可以使用同一个仪表来测量化学品。



我们拥有庞大的销售网络，可在全球工业化国家/地区提供技术支持和现场服务。



无需采样或在实验室处理危险化学品。更加环境友好，更有利于化学废料管理。

无校准漂移

PR-33-S 不会产生校准漂移，无需在使用一段时间后进行维护、调整或重新校准。

该传感器出厂时已进行校准，能以标准单位测量折射率 n_D 和温度 T 。每个传感器都在 $n_D=1.32...1.53$ （对应 0-100% 质量百分比）的范围内进行了完全一致的校准。

由于传感器接受的校准完全一致，并且每个传感器都提供折射率 n_D 和温度输出，因此同一个仪表可以监测各种液体化学品。此外，所有传感器都可以自由互换，无需光学校准或参数更改。

每个传感器都随附一份校准证书，该证书的出具基于标准液体与实际传感器输出的比较。可以使用经认证的折射率液体对校准结果和准确度进行现场验证。



全数字化仪表：不会产生校准漂移，无需在使用一段时间后进行维护、调整或重新校准。



全测量范围 n_D 1.3200...1.5300（等于 0-100% 质量百分比）。



准确度为 $\pm 0.0002 n_D$ ，通常对应盐酸溶液等液体的 $\pm 0.1\%$ （质量百分比）。

远程功能

PR-33-S 由 Kynar® PVDF 传感器和以太网电缆组成，标准 PoE 交换机都可以使用该电缆将电源传输到传感器并将数据传输到计算机。

通过以太网，可以轻松查看实时测量数据和诊断信息，并远程更改仪表配置设置，无需前往洁净室。



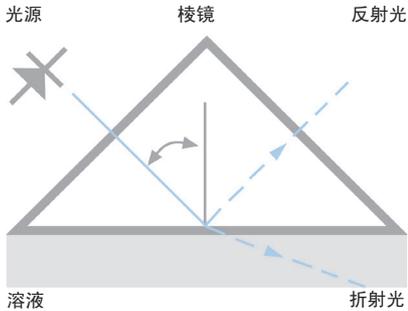
可使用标准 PoE 交换机为传感器供电并将数据传输到计算机。



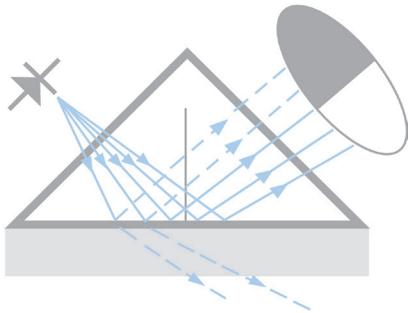
通信基于标准 UDP/IP 协议。

数字化测量原理

光源发出的光照射到棱镜和工艺过程溶液的界面处，光线在该处以不同角度与液面相交。

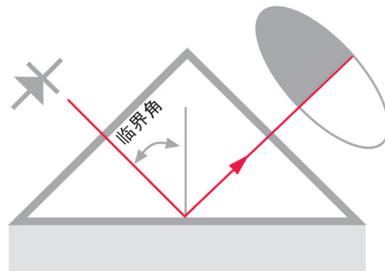


小于特定入射角的所有光线将被完全反射。以更高角度照射到液面的光线将被折射到工艺过程溶液中。



由此会产生由亮区和暗区组成的光学图像。

明暗分界线所对应的角度称为全反射临界角。临界角是折射率的函数，因此也是溶液浓度的函数。



数字 CCD 检测器获得光学图像和明暗分界线。检测器将光学图像逐点转换为电信号。找到准确的明暗分界线位置后将其转换为折射率读数。

内置的温度传感器测量过程液体界面附近的温度。然后将折射率和温度转换为浓度单位。

内置的诊断程序可确保测量的可靠性。



测量不受颗粒、气泡、或 ppm 浓度级别的杂质影响。



全自动温度补偿。

传感器安装

垂直管路



水平管路

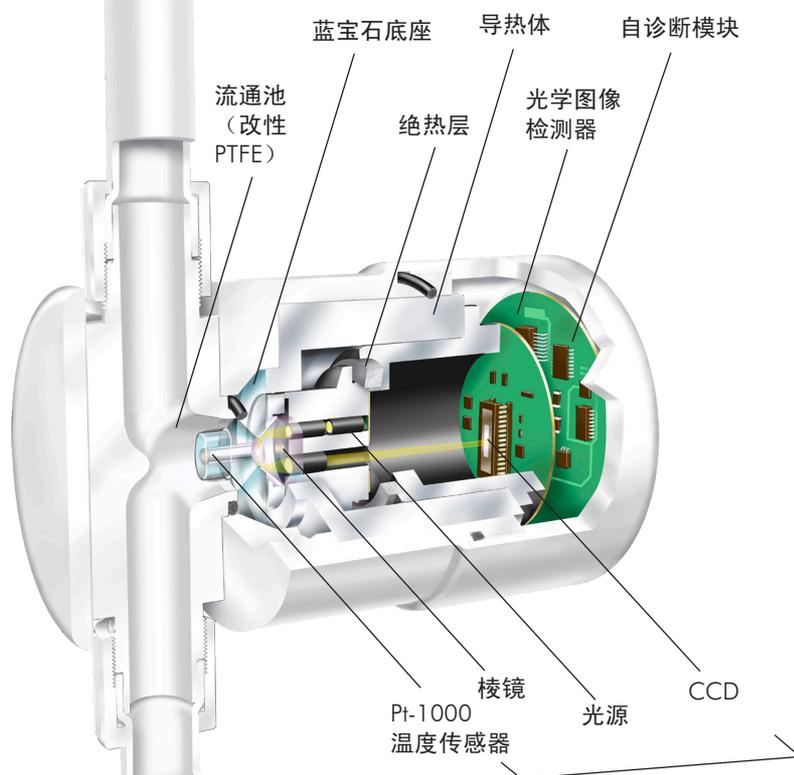


PR-33-S 具有紧凑的非金属结构，可以集成到工艺设备或超净机柜中。



PR-33-S 所需的空间很小。

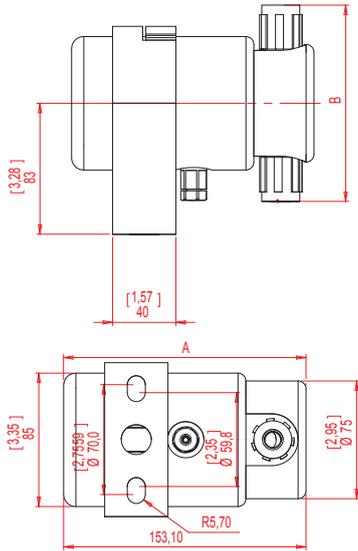
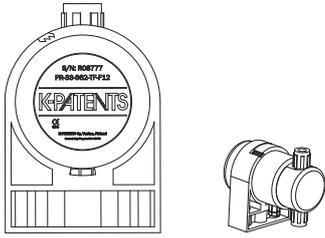
设计



PR-33-S 的 CORE-Optics 光学模块与传感器主体分离。一体式温度传感器探头可快速响应工艺液体的温度变化。CORE-Optics 保护测量组件不受压力、流量或温度变化的影响。

产品参数

传感器 PR-33-S



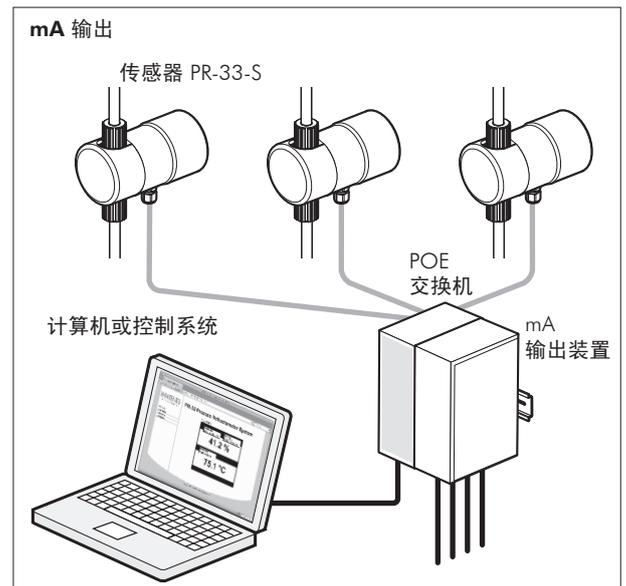
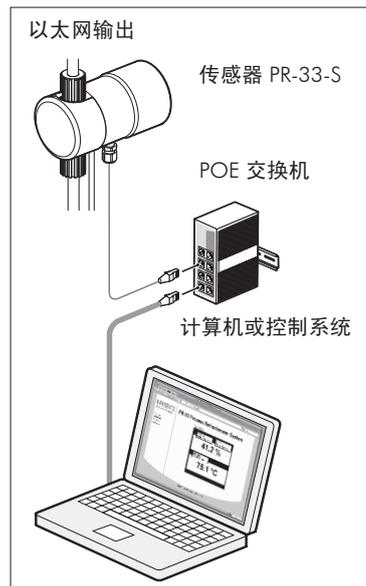
订购信息:

- 传感器过程连接和配件尺寸
- 测量范围
- 工艺过程溶液特征
- 过程温度范围
- 工艺过程流速
- 可选项和配件

| | |
|---------------------|--|
| 折射率范围 (标准): | 全范围, $n_D = 1.3200 \dots 1.5300$ (对应 0...100% 质量百分比), 蓝宝石 H73 棱镜 |
| 折射率范围, 可选: | $n_D = 1.2600 \dots 1.4700$, 蓝宝石 H74 棱镜 (适用于氢氟酸 HF) |
| 输出单位: | $n_D / R.I.$ (折射率) / 浓度% / g/l |
| 准确度: | $R.I. \pm 0.0002$ (通常对应 $\pm 0.1\%$ 质量百分比)。 重复性 ± 0.0001 (通常对应 $\pm 0.05\%$ 质量百分比)。 |
| 响应速度: | 阻尼 1s, 阻尼时间可选最长 5 分钟 |
| CORE-Optics: | 无需机械调整, 3648 像素 CCD 数字化测量。589nm 钠 D 线 LED 光源, 内置 PT-1000 温度传感器 |
| 温度补偿: | 自动数字补偿 |
| 仪表校准: | NIST 标准下的可追溯校准, 采用标准折射率液体和具有文件记录的校准程序 (ISO 9000) |
| 传感器 PR-33-S: | |
| 传感器接液部件: | 改性 PTFE、棱镜垫片改性 PTFE, 蓝宝石棱镜、O 形圈 Kalrez、蓝宝石底座 |
| 传感器外壳: | 超纯 Kynar® PVDF |
| 过程连接: | 扩口式配件或 Nippon Pillar Super 300 型配件; 配件尺寸 1/4 英寸、1/2 英寸、3/4 英寸或 1 英寸 |
| 过程温度: | -20 °C ... 85 °C |
| 环境温度: | -20 °C ... 45 °C |
| 传感器防护等级: | IP67、Nema 4X |
| 传感器重量: | 1.2 kg |
| 现场总线和工业以太网连接: | 通过现场总线转换器连接到 Modbus/TCP、Modbus RTU 和以太网/IP 网络 |
| 功耗: | 最高 1 W |
| 以太网连接: | 10/100Base-T 以太网 |
| 远程功能: | 使用 Web 浏览器进行远程访问, 通过 UDP/IP 获取数据 |
| 专利: | |
| 传感器电缆: | 传感器和 PoE 交换机之间采用包覆 FEP 的以太网电缆; Cat 5e 以太网电缆, 带 RJ-45 接头, 电缆长度 10 m, 传感器电缆压盖材质为 PVDF |

可选项:

符合 IEEE 802.3af 标准的 PoE 交换机 (4+2 端口, 24Vdc/48Vdc 输入);
PoE 适配器电源装置 (84-264 Vac); 以太网转 mA 输出单元 (2 x 4-20 mA)



VAISALA

www.vaisala.cn

请联系我们, 网址为:
www.vaisala.cn/zh/lp/contact-form

参考编号 B211894ZH-B © 维萨拉 2022

我们保留技术更改的权利。