

## Polaris™ PR53ACEX 卫生紧凑型在线折光仪



### 特性

- 使用折射率进行可靠的光学浓度测量
- 适用于工业防爆危险区分类 0 区或 2 区的选件
- 符合 ATEX 和 IECEx 标准
- 可测量白利度、总固形物含量、于氏度、波美度、柏拉图度等，有 500 多种浓度曲线可选
- 通过 3-A 和 EHEDG 认证
- 3-A 和 N 型卫生卡箍
- 测量不受气泡、颗粒、悬浮固体或颜色的影响
- 提供多种规格流通池
- 兼容维萨拉 Indigo520
- 内置 4–20 mA、HART 和 Modbus® RTU 输出

维萨拉 Polaris PR53ACEX 卫生紧凑型在线折光仪适用于在易爆环境中在线测量液体浓度，例如白利度。应用于生命科学、食品、饮料、乳制品和啤酒行业以及相关 OEM。3-A 和 EHEDG 认证可满足卫生规范和安全要求。通过卫生型卡箍或流通池，可直接安装在管道中。

### 优点

基于折射率 (RI) 进行光学测量。折射率可以对液体中溶解的物质进行测量。生产过程中产生的气泡、颗粒或纤维不影响测量结果。这种测量具有良好的稳定性，可直接在易爆环境的工艺流程中长期进行准确、连续、快速和稳定的测量。原位在线折光仪易于安装，没有需要定期维护的活动部件。

### 适用于卫生型应用

该产品可进行原位清洗 (CIP) 和原位灭菌 (SIP)。接液部件材质 (包括不锈钢、PTFE 和蓝宝石) 都满足与工艺介质直接接触的要求。提供标准卫生型卡箍连接和 N 型接头或卫生型流通池，可以方便地直接安装到工艺管线。不锈钢材质易于维护和清洁，并且具有可追溯性，能够保障卫生安全。

### 在易爆环境中保障安全

PR53EX 系列折光仪可以直接安装到危险区域。它们使用安全，可以持续暴露于含有易燃气体、蒸气或薄雾的易爆环境中。在这些环境中运行均不需要额外的防护罩。稳固设计与无故障运行相结合，

确保该解决方案可以长期在易爆环境中进行浓度测量。PR53EX 系列折光仪有两个适用于区域 2 和区域 0 的经过防爆认证的选件。对于区域 0 环境，在易爆区域和折光仪之间安装了电流隔离器，以确保安全运行。

### 清洗系统

由于折光仪的自清洁效果，大多数应用不需要清洗系统：介质流体的剪力可保持测量区域清洁。对于要求苛刻的应用，强大的折光仪清洗系统可保障在测量粘性介质时准确可靠。

### Indigo 即插即用

折光仪可以直接输出测量结果，也可以连接到维萨拉 Indigo520 数据处理单元。数据处理单元从而获得数据存储、图像分析以及模拟和数字输出设置等功能。当应用或安装位置需要清洗时，需要 Indigo520 来控制该过程。可以通过 Indigo520 或通过连接 USB 电缆后使用维萨拉软件来更改设置、测量参数或其他更新。

还可以将折光仪连接到便携式诊断工具 Indigo80 手持式显示表头。

# 技术数据

## 测量性能

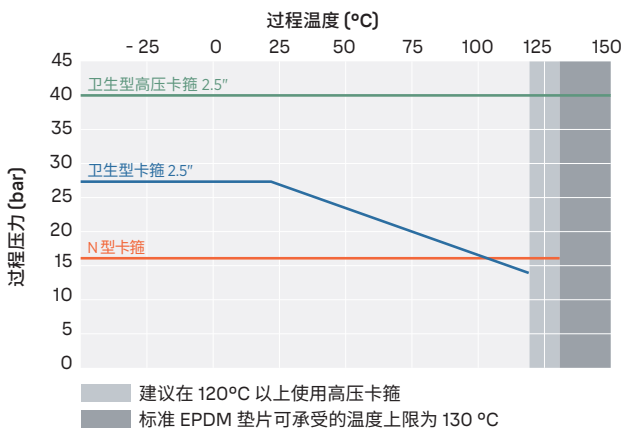
<b>折射率</b>	
测量范围	1.32–1.53 nD (对应于 0–100 °Bx)
准确度	±0.00014 nD (0.1 °Bx) <sup>1)</sup>
重复性	±0.00002 nD <sup>2)</sup>
分辨率	±0.000015 nD
默认阻尼下的响应时间 T <sub>63</sub>	10 s <sup>3)</sup>
测量周期	1/s
长期稳定性	最大为全量程的 0.1 %/a
<b>温度</b>	
20 °C 下的准确度	±0.3 °C <sup>1)</sup>
传感器类别	F0.15 IEC 60751
温度系数	±0.002 °C/°C

- 1) +20 °C 下相对于校准基准的准确度，包括非线性误差、滞后。
- 2) Ta = +20 °C 时的重复性，置信度 k=2，包括随机噪声，带标准低通滤波。
- 3) 标准低通滤波下。

## 工作环境

<b>工艺参数</b>	
过程温度	-40 ... +150 °C <sup>1)2)</sup>
设计温度	+180 °C <sup>3)</sup>
设计压力	40 bar <sup>4)</sup>
<b>工作环境</b>	
储存温度	-40 ... +65 °C
工作温度	-40 ... +60 °C
最高工作海拔高度	2000 m
工作时湿度	0...100 %RH
储存湿度	0–100 %RH, 无冷凝
UL 50E/NEMA 等级	类型 4X
IP 防护等级	IP66

- 1) -40 ... +130 °C EPDM 垫片，-40...+150 °C PTFE 垫片。
- 2) 在某些条件下必须使用冷却盖。请参阅 docs.vaisala.com 中的 PR53EX 安全指南。
- 3) 瞬时温度峰值上限。
- 4) +20 °C 时的上限值，工作压力为卡箍额定压力。



PR53ACEX 过程压力

## 输入和输出

防护等级	3, PELV
<b>供应 (仅限区域 2)</b>	
工作电压	24 V DC 标称 (9–30 V DC)
功耗	低于 1 W
<b>输出</b>	
输出参数	折射率、温度、浓度、图像质量系数
<b>模拟输出</b>	
mA	'ia' 型号：下沉型，隔离式，NAMUR NE 43，可配置 'ec' 型号：源出型，隔离式，NAMUR NE 43，可配置
mA 范围	3.8–20.5 mA
最大负载	上限 600 Ω
+20 °C 时的模拟输出准确度	全量程的 ±0.1 % (±0.00002 RI)
<b>数字输出</b>	
数字输出	RS-485，非隔离
电缆长度上限	300 m (数字信号)
支持协议	Modbus RTU
<b>接头</b>	
外部接头	1 × M12-4M, A 型 <sup>1)</sup> 2 × M16 × 1.5 电缆压盖，电缆直径 5–10 mm/用于导管入口的适配器 M16 × 1.5/NPT 1/2"

- 1) 关于 USB2 适配器和 Insight 软件，请参见 [vaisala.com/insight](http://vaisala.com/insight)。

## 'ia' 型号的本质安全参数

参数	值
<b>端子 VIN+ 和 VIN-</b>	
Ui	28 V
Ii	100 mA
Pi	700 mW
Li	0 nH
Ci	1.1 nF
<b>端子 RS-485+ 和 RS-485-</b>	
Ui	28 V
Pi	500 mW
Li	0 nH
Ci	1.1 nF
Uo	5 V
Io	50 mA
Po	62 mW
<b>端子模拟输出 + 和模拟输出 -</b>	
Ui	28 V
Ii	100 mA
Pi	700 mW
Li	16 nH
Ci	11.6 nF
<b>服务端口接头</b>	
Um	250 V

## 按地区划分的防爆分类

认证	分类
欧洲 (ATEX, 区域 0) (待定)	EESF 25 ATEX 014X I M1 Ex ia I Ma II 1G Ex ia IIC T4...150°C (T3) Ga
欧洲 (ATEX, 区域 2)	EESF 25 ATEX 013X II 3G Ex ec IIC T4...150°C (T3) Gc
国际 (IECEX, 区域 0) (待定)	IECEX EESF 25.0019X Ex ia I Ma Ex ia IIC T4...150°C (T3) Ga
国际 (IECEX, 区域 2)	Ex ec IIC T4...150°C (T3) Gc

## 合规性

电磁兼容性 (EMC)	EN 61326-1, 工业环境
安全	IEC/EN/UL 61010-1
压力	CRN 所有地区, ASME BPVC Sec VIII Div. 1 Ed.2021
材质合规性	FDA 21 CFR 177.150、177.2600、177.1550 EC 1935/2004 EC 2023/2006, GMP EU 10/2011 CE, China RoHS, RCM
振动和冲击	根据 IEC 60068-2 测试

## 卫生合规性

卫生设计	3-A 46-04 EHEDG 3-A, EHEDG (要使安装符合 EHEDG 规定, 请使用 2.5"/4" 卫生型垫片)
生物兼容性 不含 ADI (动物源性成分)	USP VI 类 <88>, 70 °C 是

## 配件

项目	项目代码
服务端口的 USB 适配器, 用于 Insight 服务软件 (请访问 <a href="https://vaisala.com/insight">vaisala.com/insight</a> )	USB2
仪表电缆, 2×2×0.5 mm <sup>2</sup> , PUR 护套, 灰色, 开口端, 10 m 阻燃性符合 IEC 60332-1-2, FT1, VW1 规定	CBL211266-10M
仪表电缆, 2×2×0.5 mm <sup>2</sup> , PUR 护套, 灰色, 开口端, 30 m 阻燃性符合 IEC 60332-1-2, FT1, VW1 规定	CBL211266-30M
仪表电缆, 2×2×0.5 mm <sup>2</sup> , PUR 护套, 灰色, 开口端, 50 m 阻燃性符合 IEC 60332-1-2, FT1, VW1 规定	CBL211266-50M
仪表电缆, 2×2×0.5 mm <sup>2</sup> , PUR 护套, 淡蓝色, 开口端, 50 m 阻燃性符合 IEC 60332-1-2, FT1, VW1 规定	CBL211606-50M
冷却盖	ASM215772SP

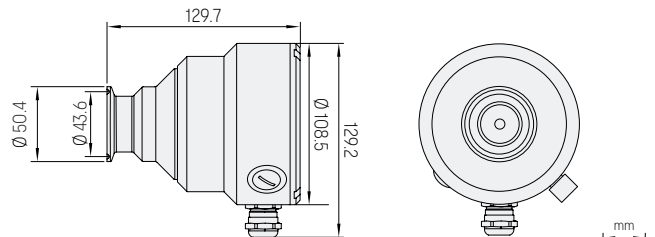
## 机械规格

接液部件	
传感器头	EN 1.4435 BN2 (AISI 316L) <sup>1)</sup>
表面光洁度	Ra 0.8 μm Ra 0.38 μm 电抛光 <sup>1)</sup>
棱镜	单晶蓝宝石, 99.996 % Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2)</sup>
棱镜垫片	改性 PTFE <sup>3)</sup>
卫生型垫片, 2.5"	EPDM <sup>2)</sup>
N 型垫片	EPDM <sup>2)</sup>
焊接底座	EN 1.4435 (AISI 316L) <sup>1) 4)</sup> ASME BPE-2019 (DIN 32676-C)
非接液部件	
外壳	EN 1.4404 (AISI 316L)
螺栓 TX20, 扭矩 2.0 Nm	EN 1.4404 (AISI 316L)
电缆压盖	EN 1.4305 (AISI 303)
盲塞	EN 1.4305 (AISI 303)
螺纹适配器	EN 1.4404 (AISI 316L) 维萨拉, DRW257718, M16×1.5/NPT 1/2"
M12 接头	压盖, EN 1.4305 (AISI 303) 触点, CuZn 材质, 镀 Ni/Au Phoenix Contact, 1405233, M12-4M, A, 4×0.34 mm <sup>2</sup> , TPE, 0.5 m 载体, PA 6.6
卫生型卡箍 2.5"	EN 1.4301 (AISI 304) <sup>2)</sup>
N 型卡箍	EN 1.4301 (AISI 304) <sup>2)</sup>
电缆 (区域 2)	2×2×0.5 mm <sup>2</sup> , PUR 护套, 灰色 10 m 多股, 带金属套圈 阻燃性符合 IEC 60332-1-2, FT1, VW1 规定
电缆 (区域 0)	2×2×0.5 mm <sup>2</sup> , PUR 护套, 淡蓝色 10 m 多股, 带金属套圈 阻燃性符合 IEC 60332-1-2, FT1, FT2 规定
重量	2.7 kg

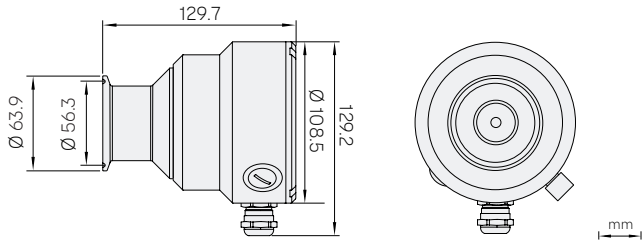
- 1) 包括 EN 10204 / 3.1 证书。
- 2) 包括制造商声明。
- 3) 无 ADI, FDA 21 C.F.R. 177.1550, 3A 卫生标准, USP 第 VI 类 <88>, 70 °C。
- 4) 3-A 证书, EHEDG 证书。

## 校准配件

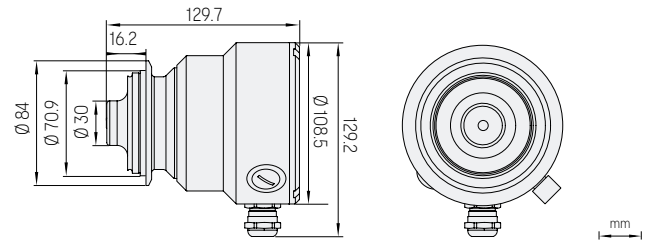
项目	项目代码
验证标准液套件 1.33, 1.37, 1.42, 1.47, 1.52	280380SP
校准标准液套件 1.32, 1.33, 1.35, 1.36, 1.37, 1.38, 1.40, 1.42, 1.45, 1.47, 1.50, 1.52, 1.53, 1.57	278292SP
高折射率标准液专用套件 1.42, 1.47, 1.53, 1.57, 1.60, 1.62, 1.67, 1.72	278293SP
样品槽和盖板	278295SP



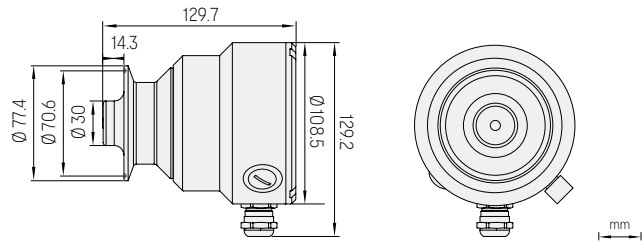
PR53ACEX 卫生型 1.5" 尺寸



PR53ACEX 卫生型 2" 尺寸



PR53ACEX N 型尺寸



PR53ACEX 卫生型 2.5" 尺寸

### 卫生型 2.5" 安装配件

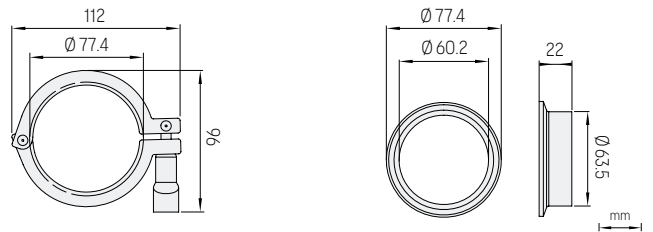
**项目**

- 焊接底座, 2.5"
- 卫生型卡箍 2.5"
- 高压卡箍 2.5"
- 盲法兰 2.5"
- 卫生型垫片, 2.5", EPDM
- 卫生型垫片, 2.5", 符合 EHEDG 标准, PTFE/钢, Combifit VOE-2034 (可选)

### N 型安装配件

**项目**

- N 型卡箍 2.5", DN 50/40
- N 型盲法兰
- 垫片 59.5×3 mm, EPDM



PR53ACEX 卫生型 2.5" 安装套件