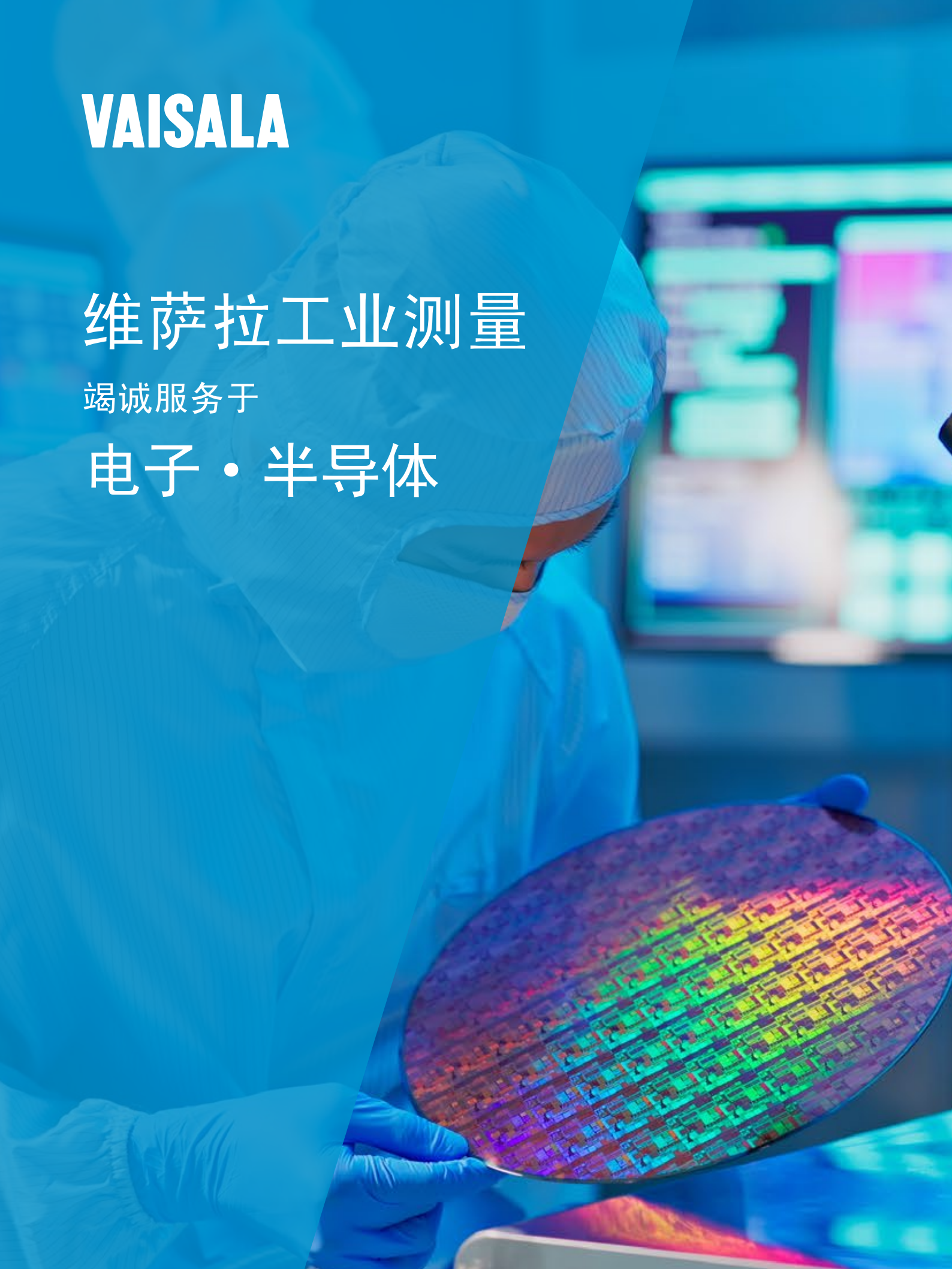


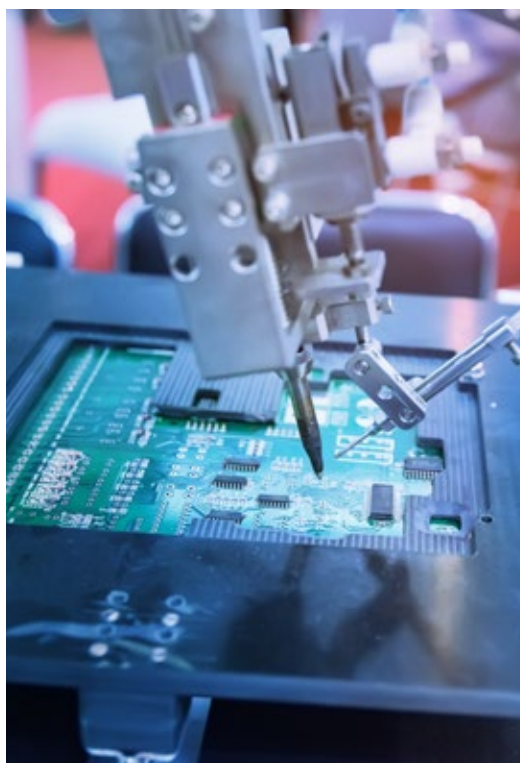
A person wearing a white cleanroom suit, hairnet, and blue gloves is holding a large, circular silicon wafer. The wafer has a colorful, grid-like pattern of small squares. The background is a blurred cleanroom environment with blue and white lights. The entire image has a blue overlay.

VAISALA

维萨拉工业测量

竭诚服务于

电子·半导体



观测让世界更美好

维萨拉的工业测量业务领域产品能够帮助客户了解工艺过程。我们的产品为客户提供准确可靠的测量数据，帮助客户做出优化工业过程的决策，从而提高过程效率、产品质量、生产力和产量，同时减少能源消耗、浪费和排放。我们的监测系统还能帮助客户在受监管的环境中运营，以履行监管合规性。

维萨拉工业测量服务于多种类型的运营环境，从半导体工厂和高层建筑，到发电厂和生命科学实验室，对环境条件的可靠监测是实现成功运营的先决条件。

维萨拉的测量产品和系统广泛应用于监测温度、湿度、露点、气压、二氧化碳、汽化过氧化氢、甲烷、油中水、变压器油中溶解气体和液体浓度等参数。

我们的生命周期服务可在测量仪表的整个使用寿命内提供维护。作为值得信赖的合作伙伴，我们通过在产品和系统生命周期中保证准确的测量数据来支持客户做出可持续的决策。

本产品目录对我们的产品进行整体的介绍，以帮助您选择适合您需求的产品。如需更多信息，请通过以下方式联系我们：

销售热线：400 810 0126

电子邮箱：Chinasales@vaisala.com

公司网址：www.vaisala.cn



扫描二维码，关注
维萨拉企业微信

目 录

洁净厂房空调系统

Indigo520数据处理单元	4
Indigo510数据处理单元	7
Indigo300数据处理单元	10
Indigo200系列数据处理单元	13
HMP1墙面式温湿度探头	15
HMP3一般用途湿度和温度探头	17
HMP4相对湿度和温度探头	20
HMP5相对湿度和温度探头	23
HMP7相对湿度和温度探头	26
HMP8相对湿度和温度探头	29
HMP9紧凑型湿度和温度探头	32
HMT370EX系列本安型温湿度变送器	35
HUMICAP® 温湿度变送器HMT120和HMT130	41

光刻中的晶圆质量

提高半导体制造中晶圆电路的刻画质量	44
PTU300气压、湿度和温度一体变送器	46
适用于专业气象、航空与工业用户的PTB330数字式气压计	51
DMP7露点和温度探头	53
DMP8露点和温度探头	55
Indigo80手持式显示表头	58
HMP80系列手持式湿度和温度探头	61
DMP80系列手持式露点和温度探头	63

液体化学品实时测量

维萨拉K-PATENTS® 半导体行业用折光仪PR-23-MS	66
维萨拉K-PATENTS® 半导体行业用折光仪PR-33-S	72

压缩空气测量

选择合适的露点仪器，以实现压缩空气质量的优化	78
------------------------------	----



功能

- 通用型数据处理单元，可兼容维萨拉 Indigo 系列中的多种探头
- 同时支持 2 个可插拔探头
- IP66 和 NEMA 4 防护等级金属外壳
- 4 个可配置的电流隔离型模拟输出
- 2 个继电器
- 具有用于远程访问并带有 Web 界面的以太网连接
- 现场显示测量值，也可以通过模拟信号、继电器或 Modbus TCP/IP 协议将测量值传输到自动化系统。
- UL 认证（美国和加拿大）

维萨拉 Indigo520 数据处理单元是一款坚固耐用的工业仪表，可连接 1 个或 2 个维萨拉 Indigo 兼容探头，用于湿度、温度、露点、二氧化碳、过氧化氢和油中微量水分的测量。该仪表可以通过附加模块测量气压。

选项

- 多种供电选项：以太网供电、保护性超低电压供电和交流（市电）电源供电
- 可与维萨拉 BAROCAP® 气压传感器搭配运行，该传感器具有良好精度和稳定性
- 可选带 LED 指示灯的无显示屏型号

多种探头选项

Indigo500 系列数据处理单元是可与多种 Indigo 兼容探头搭配使用的通用产品。

- HMP 系列湿度和温度探头
- DMP 系列露点探头
- GMP250 系列二氧化碳探头

- HPP270 系列气化过氧化氢探头
- MMP8 油中水分探头

这些探头是可互换的独立测量仪表，可以很容易地从数据处理单元上拆卸下来进行校准和维护。探头通过电缆连接至数据处理单元，并可以使用标准仪表电缆进行延长，以支持仪表和探头之间最长 30 m 的距离。

Indigo500 系列数据处理单元也可以连接到 MHT410 变送器（油中氢气/水分/温度测量），以显示测量数据并连接自动化系统。

有关 Indigo 产品系列的更多信息，请参见 www.vaisala.com/indigo。

模拟和数字接口

Indigo520 信号数据处理单元具有 4 个可配置为电流 (mA) 或电压类型的模拟通道，以及 2 个可配置的继电器。变送器连接的测量探头所输出的参数都可以供模拟通道和继电器输出。

数字输出协议是基于以太网的 Modbus TCP/IP。以太网连接还可提供 Web 界面和符合现代标准的网络安全。

坚固可靠的设计

该数据处理单元具有较宽的工作温度范围、IP66 防护等级的耐腐蚀金属外壳以及由强化 (IK08) 玻璃制成的可选触摸显示屏。该数据处理单元可耐受常用的清洁用化学品，例如异丙醇和液态 H₂O₂ (30%)，即使在恶劣的条件下也能正常工作。

标准安装选项包括墙壁和 DIN 导轨上的安装。使用适配器板，可以安装该数据处理单元以替代 HMT330、DMT340 和 MMT330 系列变送器。风杆安装套件也可作为附件提供。

技术数据

Indigo 兼容探头

测量类型	探头型号
湿度和温度	HMP1、HMP3、HMP4、HMP5、HMP7、HMP8、HMP9
温度	TMP1
露点	DMP5、DMP6、DMP7、DMP8
二氧化碳	GMP251、GMP252
气化过氧化氢	HPP271、HPP272
油中水分	MMP8

其他兼容设备

设备或系列	产品型号
MHT410 水分、氢气和温度变送器	MHT410

测量性能

气压（可选模块）	
气压范围	500 ... 1100 hPa
A 级：	
线性	±0.05 hPa
滞后	±0.03 hPa
可重复度	±0.03 hPa
校准不确定性	±0.07 hPa
准确度（+20 °C 环境温度下）	±0.10 hPa
温度系数	±0.1 hPa
总准确度（-40 ... +60 °C 的环境温度下）	±0.15 hPa
稳定性/年	±0.1 hPa
响应时间（100% 响应）：	
一个传感器	2 秒
压力单位	hPa、mbar、kPa、Pa、inHg、mmH20、mmHg、torr、psia

机械规格

NEMA 防护等级	NEMA 4
外壳防护等级	IK08, DIN EN ISO 11997-1: 周期 B (VDA 621-415)
外壳防护等级	AlSi10Mg (DIN 1725)
显示窗口材料	强化玻璃 (IK08)
重量	1.5 kg
尺寸（高 × 宽 × 深）	142 × 182 × 67 mm
电缆格兰头的电缆直径	
M20×1.5 格兰头	5.0 ... 9.0 mm
M20 × 1.5 格兰头（带有拼合衬套）	7 mm
M16 × 1.5 格兰头	2.0 ... 6.0 mm

用户界面

用户界面	用于远程使用的 Web 界面、触摸显示屏选项
支持语言	英文、中文、法文、德文、日文、西班牙文
可选显示屏	5 英寸电容式触摸屏

输入和输出

工作电源 ¹⁾	
保护性超低电压 (PELV) 型	15 ... 35 V DC, 24 V AC ±20 % 50/60 Hz, 最大电流 2 A（电源输入是电隔离的） 电源保险丝规格：3 A 绝缘电压：500 V AC, 1000 V DC
PELV 电源电缆温度等级	≥ +80 °C
交流（市电）电源型	100 ... 240 V AC 50/60 Hz, 最大电流 1 A（电源输入是电隔离的） 电源保险丝规格：10 A 绝缘电压：1500 V AC
以太网供电版本	以太网供电 (PoE) IEEE 802.3at 类型 2 4 级 最大电流 600 mA, 最大功耗 25.5 W 绝缘电压：500 V AC, 1000 V DC
模拟输出	
模拟输出通道数量	4
可选电压输出类型	0 ... 1 V, 0 ... 5 V, 0 ... 10 V, 可扩展
可选电流输出类型	4 ... 20 mA, 0 ... 20 mA, 量程可扩展
最大接线尺寸	2.5 mm ²
模拟输出的准确度（在 +20 °C 时）	全量程 ±0.05%
温度系数	全量程 ±0.005%/°C
外部负载：	
电流输出	R _L < 500 Ω
0 ... 1 V 输出	R _L > 2 kΩ
0 ... 5 V 和 0 ... 10 V 输出	R _L > 10 kΩ
继电器输出	
继电器的数量和类型	2 个, SPDT
最大切换功率, 电流, 电压	30 W, 1 A, 40 V DC / 28 V AC
保护性超低压 (PELV) 型电源的接线最大尺寸	2.5 mm ²
交流（市电）版本的接线最大尺寸	1.5 mm ²
以太网接口	
支持的标准	10BASE-T, 100BASE-TX
接头	8P8C (RJ45)
支持协议	Modbus TCP/IP（端口 502），HTTPS（端口 8443）

1) 订购数据处理单元时选择该电源选项。

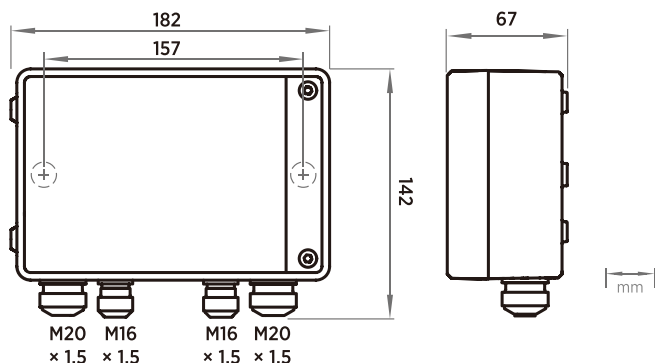
工作环境

在潮湿的地方使用	适用
工作湿度	0 ... 100 %RH
最高工作海拔高度	3000 m
IP 防护等级	IP66 ¹⁾
工作温度	
带显示屏	−20 ... +55 °C
不带显示屏	−40 ... +60 °C
不带显示屏，带气压计模块	−40 ... +55 °C
存储温度	
带显示屏	−30 ... +60 °C
不带显示屏	−40 ... +60 °C

1) 由 Eurofins 评估，而非 UL。

合规性

欧盟指令和法规	EMC 指令 (2014/30/EU) 低电压指令 (2014/35/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU) 2015/863 修订版
符合 EMC 标准	IEC/EN 61326-1, 工业环境 CISPR 32/EN 55032, B 类
电气安全	IEC/EN 61010-1
认证类型	DNV GL 证书编号 TAA000032M
合规性标志	CE, 中国 RoHS, FCC, RCM
认证标志	SGS (美国和加拿大) UL 认证 (美国和加拿大)
通过 美国 FCC 认证	FCC 第 15 部分, B 类



Indigo520 尺寸和接线口尺寸

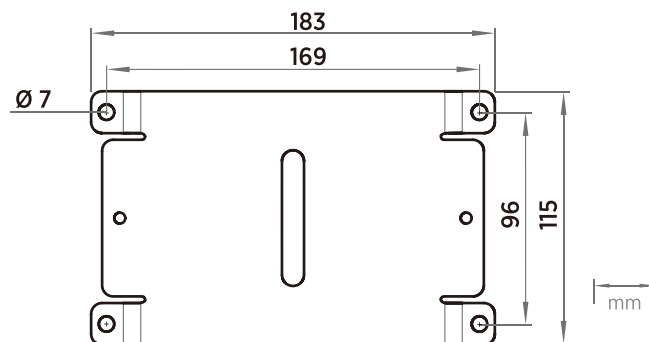
配件

安装背板	DRW252186SP
柱式或管式安装套件	215108
防雨罩安装组件	215109
探头连接电缆	
探头连接电缆, 1 m	CBL210896-1MSP
探头连接电缆, 3 m	CBL210896-3MSP
探头连接电缆, 5 m	CBL210896-5MSP
探头连接电缆, 10 m	CBL210896-10MSP

备件

电缆格兰头, M20×1.5, 5.0 ... 9.0 mm	ASM213670SP
带有拼合衬套的电缆格兰头, M20×1.5 ¹⁾	262632SP
电缆格兰头, M16×1.5, 2.0 ... 6.0 mm	ASM213671SP
M20 × 1.5 导管配件, 适用于 NPT1/2" 导管	214780SP

1) 具有 7 mm 电缆孔以及供 8P8C (RJ45) 接头穿过的 14 mm 孔。



Indigo500 安装背板尺寸

VAISALA

Indigo510 数据处理单元 适用于维萨拉 Indigo 兼容探头



功能

- 通用型数据处理单元，可兼容维萨拉 Indigo 系列中的多种探头
- 触摸显示屏（还提供带 LED 指示灯的无显示屏型号选择）
- IP66 和 NEMA 4 防护等级金属外壳
- 2 个可配置的电流隔离型模拟输出
- 具有用于远程访问并带有 Web 界面的以太网连接
- Modbus[®] TCP/IP 协议
- 保护性超低电压供电
- UL 认证（美国和加拿大）

维萨拉 Indigo510 数据处理单元是一款坚固耐用的工业仪表，可连接 1 个维萨拉 Indigo 兼容探头，用于湿度、温度、露点、二氧化碳、过氧化氢和油中微量水分的测量。该信号数据处理单元可以现场显示测量值，也可以通过模拟信号或 Modbus TCP/IP 协议将测量值传输到自动化系统。

多种探头选项

Indigo500 系列数据处理单元是可与多种 Indigo 兼容探头搭配使用的通用产品。

- HMP 系列湿度和温度探头
- DMP 系列露点探头
- GMP250 系列二氧化碳探头
- HPP270 系列气化过氧化氢探头
- MMP8 油中水分探头

这些探头是可互换的独立测量仪表，可以很容易地从数据处理单元上拆卸下来进行校准和维护。探头通过电缆连接至数据处理单元，并可以使用标准仪表电缆进行延长，以支持仪表和探头之间最长 30 m 的距离。

Indigo500 系列数据处理单元也可以连接到 MHT410 变送器（油中氢气/水分/温度测量），以显示测量数据并连接自动化系统。

有关 Indigo 产品系列的更多信息，请参见 www.vaisala.com/indigo。

模拟和数字接口

Indigo510 数据处理单元具有 2 个可组态为 mA 或电压类型的模拟信道。其连接的探头所输出的参数都可以供模拟信道输出。

数字输出协议是基于以太网的 Modbus TCP/IP。以太网连接还可提供 Web 界面和符合现代标准的网络安全。

坚固可靠的设计

该数据处理单元具有较宽的工作温度范围、IP66 防护等级的耐腐蚀金属外壳以及由强化 (IK08) 玻璃制成的可选触摸显示屏。该数据处理单元可耐受常用的清洁用化学品，例如异丙醇和液态 H₂O₂ (30%)，即使在恶劣的条件下也能正常工作。

标准安装选项包括墙壁和 DIN 导轨上的安装。使用适配器板，可以安装该数据处理单元以替代 HMT330、DMT340 和 MMT330 系列变送器。风杆安装套件也可作为附件提供。

技术数据

Indigo 兼容探头

测量类型	探头型号
湿度和温度	HMP1、HMP3、HMP4、HMP5、HMP7、HMP8、HMP9
温度	TMP1
露点	DMP5、DMP6、DMP7、DMP8
二氧化碳	GMP251、GMP252
气化过氧化氢	HPP271、HPP272
油中水分	MMP8

其他兼容设备

设备或系列	产品型号
MHT410 水分、氢气和温度变送器	MHT410

输入和输出

工作电源	
保护性超低电压 (PELV)	11 ... 35 V DC, 24 V AC $\pm 15\%$ 50/60 Hz, 最大电流 2 A 绝缘电压: 500 V AC, 1000 V DC
PELV 电源电缆温度等级	$\geq +80\text{ }^{\circ}\text{C}$
模拟输出	
模拟输出通道数量	2
可选电压输出类型	0 ... 1 V, 0 ... 5 V, 0 ... 10 V, 可扩展
可选电流输出类型	4 ... 20 mA, 0 ... 20 mA, 量程可扩展
最大接线尺寸	2.5 mm ²
模拟输出的准确度 (在 +20 °C 时)	全量程 $\pm 0.05\%$
温度系数	全量程 $\pm 0.005\%/^{\circ}\text{C}$
外部负载:	
电流输出	$R_L < 500\ \Omega$
0 ... 1 V 输出	$R_L > 2\ \text{k}\Omega$
0 ... 5 V 和 0 ... 10 V 输出	$R_L > 10\ \text{k}\Omega$
以太网接口	
支持的标准	10BASE-T, 100BASE-TX
接头	8P8C (RJ45)
支持协议	Modbus TCP/IP (端口 502), HTTPS (端口 8443)

工作环境

在潮湿的地方使用	适用
工作湿度	0 ... 100 %RH
最高工作海拔高度	3000 m
IP 防护等级	IP66 ¹⁾
工作温度	
带显示屏	-20 ... +60 °C
不带显示屏	-40 ... +60 °C
存储温度	
带显示屏	-30 ... +60 °C
不带显示屏	-40 ... +60 °C

1) 由 Eurofins 评估, 而非 UL。

机械规格

NEMA 防护等级	NEMA 4
外壳防护等级	IK08, DIN EN ISO 11997-1: 周期 B (VDA 621-415)
外壳防护等级	AlSi10Mg (DIN 1725)
显示窗口材料	强化玻璃 (IK08)
重量	1.5 kg
尺寸 (高 × 宽 × 深)	142 × 182 × 67 mm
电缆格兰头的电缆直径	
M20 × 1.5 格兰头	5.0 ... 9.0 mm
M20 × 1.5 格兰头 (带有拼合衬套)	7 mm
M16 × 1.5 格兰头	2.0 ... 6.0 mm

用户界面

用户界面	用于远程使用的 Web 界面、触摸屏显示屏选项
支持语言	英文、中文、法文、德文、日文、西班牙文
可选显示屏	5 英寸电容式触摸屏

合规性

欧盟指令和法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU) 2015/863 修订版
符合 EMC 标准	IEC/EN 61326-1, 工业环境 CISPR 32/EN 55032, B 类
电气安全	IEC/EN 61010-1
合规性标志	CE, 中国 RoHS, FCC, RCM, UKCA
认证标志	SGS (美国和加拿大) UL 认证 (美国和加拿大)
通过 FCC 认证	FCC 第 15 部分, B 类



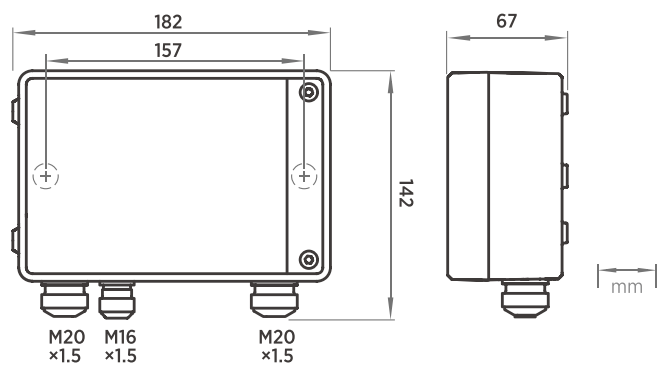
配件

安装背板	DRW252186SP
柱式或管式安装套件	215108
防雨罩安装组件	215109
探头连接电缆	
探头连接电缆, 1 m	CBL210896-1MSP
探头连接电缆, 3 m	CBL210896-3MSP
探头连接电缆, 5 m	CBL210896-5MSP
探头连接电缆, 10 m	CBL210896-10MSP

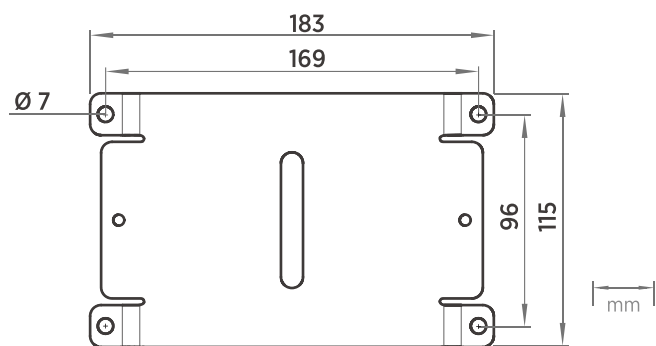
备件

电缆格兰头, M20 × 1.5, 5.0 ... 9.0 mm	ASM213670SP
带有拼合衬套的电缆格兰头, M20 × 1.5 ¹⁾	262632SP
电缆格兰头, M16 × 1.5, 2.0 ... 6.0 mm	ASM213671SP
M20 × 1.5 导管配件, 适用于 NPT1/2" 导管	214780SP

1) 具有 7 mm 电缆孔以及供 8P8C (RJ45) 接头穿过的 14 mm 孔。



Indigo510 尺寸和接线口尺寸



Indigo500 安装背板尺寸

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B212305ZH-C

保留所有权利。所有徽标和/或产品名称均为Vaisala或其单独合作伙伴的商标。严格禁止对本文档中包含的信息的任何复制、转让、分发或存储。所有规格（包括技术规格）如有变更，恕不另行通知。



产品特点

- 可通过数字或图形显示最多 3 个参数值的彩色显示屏
- IP65 金属外壳
- 支持一个 Indigo 兼容探头
- 借助锁轮实现探头的免工具安装
- 24 V AC/DC 电源输入
- 预配置 3 个模拟输出 (mA 或 V)
- 前置的服务端口可用于连接维萨拉 Insight PC 软件或 Indigo80 手持式显示表头

维萨拉 Indigo300 数据处理单元是一种主机设备，它显示来自维萨拉 Indigo 兼容探头的测量值，同时也可通过模拟信号将它们传输到自动化系统。

适用于维萨拉 Indigo 兼容探头的数据处理单元

- HMP 系列湿度和温度探头
- TMP1 温度探头
- DMP 系列露点探头
- GMP250 系列二氧化碳探头
- HPP270 系列气化过氧化氢探头
- MMP8 油中水分探头

Indigo300 数据处理单元是即插即用主机设备，适用于当前在售及未来将要推出的维萨拉 Indigo 兼容探头。数据处理单元配备一个可显示最多 3 个测量值数字或图形的彩色显示屏，并带有按钮导航功能。

便于连接和维修

使用锁轮，无需工具即可将探头连接到数据处理单元。您可以将探头直接连接到锁轮或使用电缆连接。也可以使用带有固定电缆的格兰头来代替锁轮。可以使用 4 mm 内六角扳手打开前置的服务端口，以便使用免费的维萨拉 Insight PC 软件或 Indigo80 手持式显示表头。

借助 Insight 和 Indigo80，您可以配置数据处理单元和与其相连的探头，还可以校准和调整探头，而无需将其从数据处理单元上拆下。

坚固设计

凭借 IP65 等级的耐腐蚀金属外壳，数据处理单元可以胜任恶劣的工作条件。

多种安装选项

安装选项包括通过数据处理单元主体安装和安装在 DIN 导轨上。使用安装背板，可以安装该数据处理单元以替代 HMT330、DMT340 和 MMT330 系列变送器。

数据处理单元既可以从背面接线，不留多余的电缆，也可以通过底部的走线口接线。

有关 Indigo300 数据处理单元和 Indigo 产品系列的更多信息，请参阅 <http://www.vaisala.com/indigo>。

技术数据

Indigo 兼容探头

测量类型	探头型号
湿度和温度	HMP1、HMP3、HMP4、HMP5、HMP7、HMP8、HMP9
温度	TMP1
露点	DMP5、DMP6、DMP7、DMP8
二氧化碳	GMP251、GMP252
气化过氧化氢	HPP271、HPP272
油中水分	MMP8

工作环境

工作温度	-20 ... +60 °C
贮存温度	-30 ... +70 °C
工作湿度	0 ... 100 %RH
最高工作海拔高度	5000 m
IP 防护等级	IP65
注意： 保护设备避免阳光直射。	

输入和输出

电源输入	15 ... 30 V DC ¹⁾ 24 V AC ±10% 50/60 Hz
电源保险丝规格	2.5 A
数据处理单元服务端口连接	· 使用 USB2 和电缆 262195 连接 Insight ²⁾ · 使用电缆 262195 连接 Indigo80
模拟输出	电流或电压
模拟输出的数目	3
可选电压输出类型	0 ... 1 V, 0 ... 5 V, 0 ... 10 V, 1 ... 5 V, 可扩展, $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$
可选电流输出类型	4...20 mA, 0...20 mA, 可扩展, $R_L \leq 500 \Omega$
20 °C 时模拟输出的准确度	全量程的 $\pm 0.1 \%$ ³⁾
温度系数	满标的 $\pm 0.005 \%$ /°C
20 °C 时的电流消耗量 (U 输入 24 V DC)	
显示屏关闭时的最低功耗, 没有进行模拟输出, 没有连接探头 ⁴⁾	13 mA
显示屏开启时的最低功耗, 正常亮度模式	31 mA
U 输出 0 ... 1 V, 0 ... 5 V, 0 ... 10 V, 1 ... 5 V	每个连接通道最大值 + 1.8 mA
I 输出 4...20 mA, 0...20 mA	每个连接通道最大值 + 12.3 mA

- 1) 与 HMP7 探头搭配使用时, 所需的最小电源输入为 18 V DC。
 2) 您可在 <http://www.vaisala.com/insight> 获取适用于 Windows® 的维萨拉 Insight 软件。
 3) 对于电压输出, 可能会在真零点附近发生小幅波动。
 4) 有关所连接探头的电流消耗量, 请参阅探头的用户文档。

合规性

欧盟指令和法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU) 2015/863 修订版
符合 EMC 标准	EN IEC 61326-1, 工业环境
EMC 辐射	CISPR 32/EN 55032, A 类 FCC 第 15 B 部分, A 类 ICES-3/NMB-3 (A 类)
合规标志	CE, 中国 RoHS, FCC, RCM, UKCA

机械规格

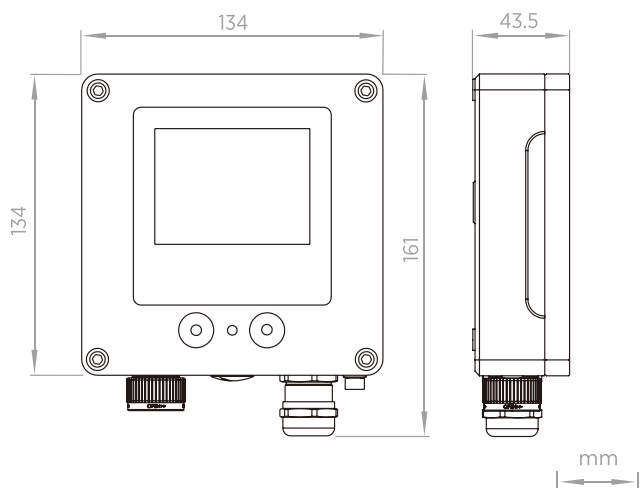
外壳材质	EN AW-6082
连接螺钉端子	最大 1.5 mm ² 电线
用于输出和电源电缆的走线口	· M20×1.5 电缆压盖/导管接头 NPT 1/2" · M16×1.5 电缆压盖/导管接头 NPT 1/2"
适用于 M20 x 1.5 压盖的电缆直径	7 ... 13 mm
适用于 M16 x 1.5 压盖的电缆直径	2 ... 6 mm
尺寸	161 × 134 × 43.5 mm
重量	1200 g

探头连接电缆

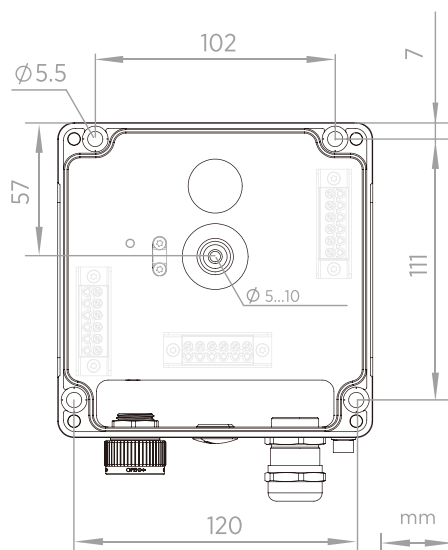
与锁轮一起使用的电缆	
探头连接电缆, 1 m	INDIGOCABLE1M
探头连接电缆, 兼容 H ₂ O ₂ 探头, 1 m	INDIGOCABLEHD1M5
探头连接电缆, 3 m	INDIGOCABLE3M
探头连接电缆, 兼容 H ₂ O ₂ 探头, 3 m	INDIGOCABLEHD3M
探头连接电缆, 5 m	INDIGOCABLE5M
探头连接电缆, 兼容 H ₂ O ₂ 探头, 5 m	INDIGOCABLEHD5M
探头连接电缆, 10 m	INDIGOCABLE10M
探头连接电缆, 兼容 H ₂ O ₂ 探头, 10 m	INDIGOCABLEHD10M
与压盖一起使用的固定电缆	
探头连接电缆, 0.3 m, 散线	CBL210896-03MSP
探头连接电缆, 1 m, 散线	CBL210896-1MSP
探头连接电缆, 3 m, 散线	CBL210896-3MSP
探头连接电缆, 5 m, 散线	CBL210896-5MSP
探头连接电缆, 10 m, 散线	CBL210896-10MSP

备件和配件

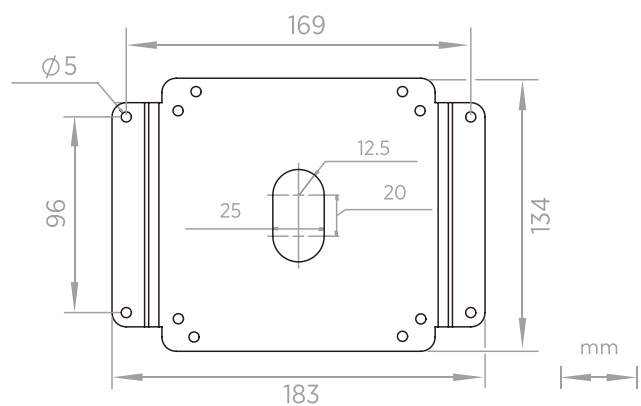
用于更换维萨拉 330 系列数据处理单元的安裝背板	DRW257715SP
DIN 导轨安装套件	ASM215071SP
用于连接 Insight 的维萨拉 Indigo USB 适配器和 M12 - M8 服务电缆	USB2 与 262195SP
用于连接 Indigo80 的 M12 - M8 服务电缆 1.5 m	262195SP
用于 7.0...13.0 mm 电缆的压盖 M20 ×1.5	253993SP
用于 NPT1/2" 导管的导线管接头 M20 ×1.5	214780SP
用于 2.0 ... 6.0 mm 电缆的压盖 M16 ×1.5	ASM213671SP
用于 NPT1/2" 导管的导线管接头 M16 ×1.5	210675SP
M20 接口堵头	ASM213672SP
M16 接口堵头	210369SP
服务端口堵头	DRW257660SP



Indigo300 数据处理单元尺寸



Indigo300 数据处理单元主体安装尺寸



Indigo300 安装背板 (DRW257715SP) 安装尺寸

VAISALA

Indigo200 系列数据处理单元

适用于维萨拉 Indigo 兼容探头



功能

- 数据处理单元 USB-C 端口支持使用通用 USB 电缆连接到维萨拉 Insight PC 软件
- 数字和图形彩色显示屏（针对模拟型号提供可选的不带显示屏的款式）
- IP65 外壳
- 24 V AC/DC 电源输入
- Indigo201: 3 个模拟输出 (mA 或 V)
- Indigo202: RS-485, 带有 Modbus® RTU
- 2 个可配置的继电器

维萨拉 Indigo200 系列数据处理单元是一种主机设备，它显示来自维萨拉 Indigo 兼容探头的测量值，同时也可通过模拟信号、Modbus RTU 通信或继电器将这些测量值传输到自动化系统。

适用于维萨拉 Indigo 兼容探头的数据处理单元

- HMP 系列湿度和温度探头
HMP1、HMP3、HMP4、
HMP5、HMP7、HMP8、HMP9
- TMP1 温度探头
- DMP 系列露点探头 DMP5、
DMP6、DMP7、DMP8
- GMP250 系列 CO₂ 探头
GMP251、GMP252
- HPP270 系列汽化过氧化氢探头
HPP271、HPP272
- MMP8 油中水分探头

Indigo200 系列数据处理单元是适用于现有及未来的维萨拉 Indigo 兼容探头的即插即用主机设备。该主机设备带有彩色显示屏，可查看数字和图形测量值；Indigo201 还提供不带显示屏的型号，这类型号使用 LED 指示灯进行通知。

维萨拉 Indigo 兼容探头可直接连接到该主机设备，也可以使用电缆连接 Indigo200 和探头。

Indigo200 外壳表面光滑，易于清洁。它也耐受灰尘和大多数化学品（如 H₂O₂ 和酒精类清洁剂）。

为实现对组态配置和监测选项的便捷访问，Indigo200 数据处理单元可以通过自身的 USB-C 端口，使用带有 USB-C 接头的通用 USB 电缆连接到维萨拉 Insight PC 软件。

使用 Insight PC 软件，您可以轻松配置主机设备和与其连接的探头。Insight PC 软件还提供临时查看测量数据和诊断信息的选项。

有关 Indigo 数据处理单元和 Indigo 产品系列的更多信息，请参见 www.vaisala.com/indigo。

技术数据

常规版本

- 彩色显示屏（Indigo201：也可选择不带显示屏的款式）
- 使用 USB 连接到维萨拉 Insight PC 软件，实现对组态配置和监测选项的便捷访问。

Indigo 兼容探头

测量类型	探头型号
湿度和温度	HMP1、HMP3、HMP4、HMP5、HMP7、HMP8、HMP9
温度	TMP1
露点	DMP5、DMP6、DMP7、DMP8
二氧化碳	GMP251、GMP252
气化过氧化氢	HPP271、HPP272
油中微量水分	MMP8

工作环境

工作温度	带显示屏 -20 ... +60 °C 不带显示屏 -40 ... +60 °C
贮存温度	-40 ... +70 °C
化学物质耐受性	清洁时短期暴露： · H ₂ O ₂ (6000 ppm, 无冷凝) · 酒精类清洁剂（如乙醇和异丙醇 IPA）（最大浓度为 70%）
IP 防护等级	IP65
室内/室外使用	室内使用

输入和输出

Insight PC 软件配置访问 ¹⁾	数据处理单元上的 USB-C 端口（与通用 USB 电缆兼容）
电源输入	15 ... 30 V DC ²⁾ 24 V AC ±10% 50/60 Hz
继电器触点 x 2	最大切换电流 1 A 最大开关电压 40 V DC/28 V AC
Indigo201 型号	
三个模拟输出（电源或电流）	电压：0 ... 1 V, 0 ... 5 V, 0 ... 10 V, 1 ... 5 V, 量程可扩展，最小负载 1 kΩ 电流：4 ... 20 mA, 0 ... 20 mA, 量程可扩展，最大负载 500 Ω
20 °C 时模拟输出的准确度	0 ... 10 V 和 0 ... 20 mA 下满量程的 ±0.1 %
Indigo202 型号	
数字通信	RS-485, Modbus RTU

1) 您可在 www.vaisala.com/insight 获取适用于 Windows® 的维萨拉 Insight 软件。
2) 与 HMP7 探头搭配使用时，所需的最小电源输入为 18 V DC。

合规性

符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
合规性标志	CE, RCM

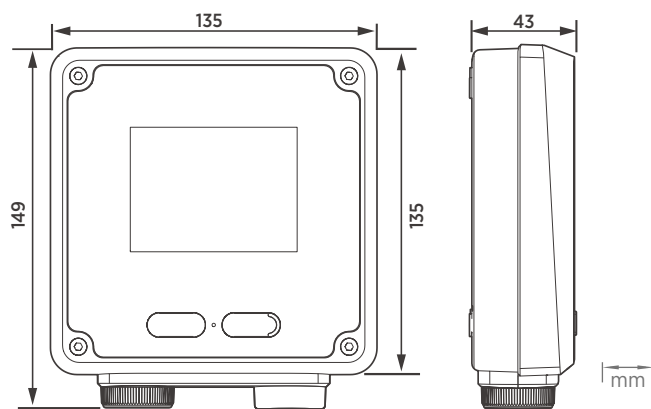
机械规格

外壳防护等级	PC/ABS 塑料
显示窗口材料	特殊处理的有机玻璃
连接螺钉端子	26 AWG ... 20 AWG
重量	402 g
尺寸（高 × 宽 × 厚）	149 × 135 × 43 mm

备件和配件

USB-C 连接电缆（2 m, Type-C 转 Type-A, 用于 Insight PC 软件访问） ¹⁾	273956
探头连接电缆, 1 m	INDIGOCABLE1M
探头连接电缆, 兼容 H ₂ O ₂ , 1 m	INDIGOCABLEHD1M5
探头连接电缆, 3 m	INDIGOCABLE3M
探头连接电缆, 兼容 H ₂ O ₂ , 3 m	INDIGOCABLEHD3M
探头连接电缆, 5 m	INDIGOCABLE5M
探头连接电缆, 兼容 H ₂ O ₂ , 5 m	INDIGOCABLEHD5M
探头连接电缆, 10 m	INDIGOCABLE10M
探头连接电缆, 兼容 H ₂ O ₂ , 10 m	INDIGOCABLEHD10M
可选线路电压电源适配器：交流电源, 通用, 24 V DC 1.25 A 30 W	244784SP
带欧标/美标/英标/澳标插头的通用电源	INDIGOPOWER24V

1) 请注意：默认情况下，Indigo200 不包含 USB-C 电缆。您也可以使用通用 USB-C 电缆（Type-C 转 Type-A）。



Indigo200 系列尺寸

VAISALA

HMP1 墙面式温湿度探头



产品特点

- 紧凑的尺寸
- 相对湿度 (RH) 准确度高达 $\pm 1.0\% \text{ RH}$
- 温度准确度高达 $\pm 0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 温度测量范围为 $-40 \dots +60\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 传感器清除提高了长期稳定性和化学物质耐受性
- 支持基于 RS-485 的 Modbus[®] RTU 协议
- 与维萨拉 Indigo 产品和 Insight PC 软件兼容
- 可溯源的校准证书：6 个湿度校准点，1 个温度校准点

维萨拉 HUMICAP[®] 温湿度探头 HMP1 专为室内空间的环境测量而设计。其探头和电子部件主体集成在一个单元中，其间无电缆连接。HMP1 可以直接连接到 Indigo200 系列变送器，组成单个墙面式装置。

灵活的连接方式

该探头可用作 RS-485 串行总线上的独立数字 Modbus RTU 变送器，也可连接到 Indigo 数据处理单元和 Indigo80 手持式显示表头。如需使用现场校准、设备诊断分析和配置功能，可将探头连接到适用于 Windows[®] 的维萨拉 Insight 软件。有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/insight。

有关 Indigo 产品系列的更多信息，请参见 www.vaisala.com/indigo。

传感器清除可降低污染物的影响

在化学物质和清洁剂浓度高的环境中，选择具备传感器清除功能的仪表有助于在两次校准之间保持测量准确性。

传感器清除包括对传感器进行加热以便消除有害的化学物质。该功能既可手动启动，也可以在设定间隔时间内由程序启动。

使用探头支架安装

HMP1 探头随附探头支架，用于墙面安装。探头支架可实现牢固连接，这样无需拆下支架底座即可取下探头。



探头支架

可与 Indigo200 搭配运行

HMP1 可与 Indigo200 系列变送器组成单个墙面式装置，且无需探头电缆或探头支架。只需将探头直接推入变送器上的接头，然后转动锁定轮将探头固定到位即可。探头设置可以通过变送器进行配置操作。



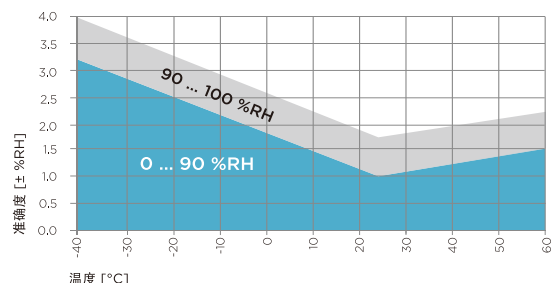
HMP1 与 Indigo200 系列

技术数据

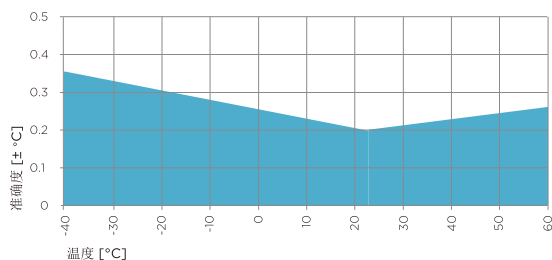
测量性能

相对湿度	
测量范围	0 ... 100 %RH
环境温度为 +23 °C 时的准确度 ^{1) 2)}	±1.0 %RH (0 ... 90 %RH)
出厂校准不确定度 ³⁾	±0.7 %RH (0 ... 40 %RH) ±1 %RH (40 ... 95 %RH)
传感器	HUMICAP® I
温度	
测量范围	-40 ... +60 °C
+23 °C 下的准确度 ^{1) 2)}	±0.2 °C
出厂校准不确定度 ³⁾	+23 °C 下为 ±0.1 °C

- 1) 根据校准值确定。包括非线性度、迟滞和可重复性。
2) 在典型的室内条件下。
3) 定义为 ±2 标准偏差限值。可能存在小幅差异；请参见校准证书。



HMP1 湿度测量准确度与温度呈函数关系



全量程的 HMP1 温度测量准确度

工作环境

工作温度	-40 ... +60 °C
存储温度	-40 ... +60 °C
测量环境	空气、氮气、氢气、氩气、氦气和氧气 ¹⁾
IP 防护等级	IP50

- 1) 如果需要应用于其他化学物质，请咨询维萨拉。请遵守关于易燃气体的安全法规。

输入和输出

工作电压	15 ... 30 V DC
电流消耗量	2 mA (典型值), 200 mA (最大值)
数字输出	RS-485, 非隔离
协议	Modbus RTU 协议

输出参数

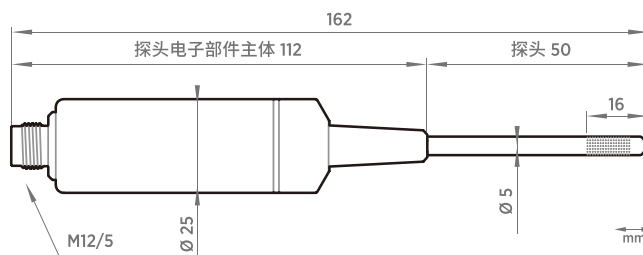
绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (%RH)
标态下 (NTP, 20°C/1bar) 下的绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (露/霜点) (%RH)
露点温度 (°C)	温度 (°C)
露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比干, ppm _v)
常压下的露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比全, %)
常压下的露点温度 (°C)	重量比 (ppm _w)
露点温度差 (°C)	水气压力 (hPa)
焓值 (kJ/kg)	饱和水气压力 (hPa)
混合比 (g/kg)	湿球温度 (°C)

合规性

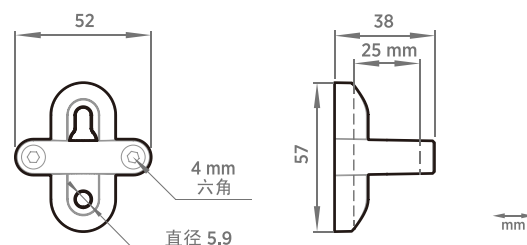
欧盟指令和法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU) 2015/863 修订版
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
合规标志	CE, 中国 RoHS, RCM

机械规格

接头	M12 5 针 A 型凸式
重量	38 g
材质	
探头	AISI 316L
探头电子部件主体	PBT 树脂



HMP1 探头尺寸



探头支架 ASM213582 尺寸

配件

Indigo USB 适配器 ¹⁾	USB2
------------------------------	------

- 1) 您可在 www.vaisala.com/insight 获取适用于 Windows 的维萨拉 Insight 软件。

特点

- 适用于可现场更换的 HUMICAP® R2 传感器
- RH 准确度高达 0.8 %RH
- 温度准确度高达 0.1 °C
- 温度测量范围为 -40 ... +120 °C
- 传感器清除提高了长期稳定性和化学物质耐受性
- 支持基于 RS-485 的 Modbus® RTU 协议
- 与维萨拉 Indigo 产品和 Insight PC 软件兼容



维萨拉 HUMICAP® 湿度和温度探头 HMP3 是设计用于多种工业过程的通用探头。探头结构简单，无需工具即可更换传感器，适用于喷漆室等应用以及仅定期重新校准不足以保持探头性能的其他行业应用。其他应用还包括工业暖通空调系统、洁净室和环境试验箱等。

为现场维护而设计

探头设计适用于多种工作环境，且可以实现灵活的现场维护。过滤器和 HUMICAP® R2 传感器元件均可现场更换，可适应需要频繁更换部件的应用场合。更换 HUMICAP® R2 传感器之后，还需要对湿度测量进行校准和调整。建议在 HMP3 上应用以下过滤器类型：

- 不锈钢网过滤器（筛孔尺寸 12 μm），适用于空气处理设备等典型应用
- 烧结不锈钢过滤器，适用于需要防止灰尘进入的应用
- PPS 塑料格栅过滤器，可实现理想的湿度响应时间

复合传感器具有传感器清除功能

如果选择购买复合传感器，而不是可现场更换的 HUMICAP® R2 传感器，则 HMP3 可以使用传感器清除功能。在化学物质和清洁剂浓度高的环境中，传感器清除功能有助于在两次校准之间保持测量准确性。

传感器清除包括对传感器进行加热以便消除有害的化学物质。该功能既可手动启动，也可以在设定间隔时间内由程序启动。

灵活的连接方式

该探头可用作 RS-485 串行总线上的独立数字 Modbus RTU 变送器，也可连接到 Indigo 数据处理单元和 Indigo80 手持式显示表头。如需使用现场校准、设备诊断分析和配置功能，可将探头连接到适用于 Windows® 的维萨拉 Insight 软件。有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/insight。

维萨拉 Indigo 产品系列

Indigo 数据处理单元扩展了与 Indigo 兼容的测量探头的功能。该数据处理单元可以现场显示测量值，也可以通过模拟信号、数字输出和继电器将其传送到自动化系统。智能探头和数据处理单元之间的电缆长度可延长达 30 米。

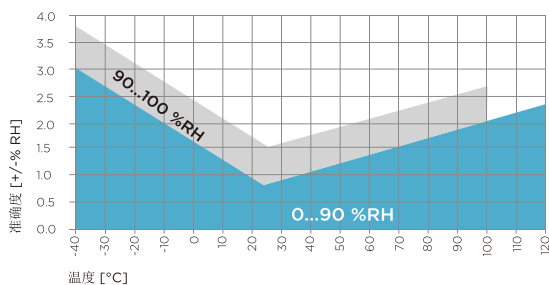
Indigo80 手持式显示表头是抽查和过程监控以及对探头进行配置、故障排除、校准和调整的理想之选。有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/indigo。

技术数据

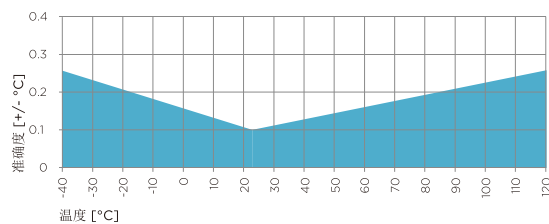
测量性能

相对湿度	
测量范围	0 ... 100 %RH
+23 °C 下的准确度 ¹⁾	±0.8 %RH (0 ... 90 %RH)
出厂校准不确定度 ²⁾	±0.5 %RH (0 ... 40 %RH) ±0.8 %RH (40 ... 95 %RH)
T ₆₃ 响应时间	15 s
传感器选件	HUMICAP® R2 HUMICAP® R2C ³⁾ HUMICAP® 180VC ³⁾ 可耐受 ⁴⁾
温度	
传感器	Pt100 RTD F0.1 级 IEC 60751
测量范围	−40 ... +120 °C
准确度 ¹⁾	±0.1 °C
出厂校准不确定度 ²⁾	+23 °C 下为 ±0.1 °C

- 1) 已按校准定义。包括非线性误差、滞后和可重复性。
2) 定义为 ±2 标准偏差限值。可能存在小幅差异；请参见校准证书。
3) 该传感器具有传感器清除功能。
4) H₂O₂。对于 HUMICAP® 180VC 传感器，未指定低于 −20 °C 工作温度下的准确度。



HMP3 湿度测量准确度与温度呈函数关系



全量程的 HMP3 温度测量准确度

工作环境

探头工作温度	−40 ... +120 °C
探头电子部件主体工作温度	−40 ... +80 °C
贮存温度	−40 ... +80 °C
工作环境	适合户外使用
测量环境	空气、氮气、氢气、氩气、氮气和氧气 ¹⁾
探头电子部件主体 IP 防护等级	IP66

- 1) 如果需要应用于其他化学物质，请咨询维萨拉。请遵守关于易燃气体的安全法规。

输入和输出

工作电压	15 ... 30 V DC
电流消耗量	10 mA (典型值)，500 mA (最大值)
数字输出	RS-485，非隔离
协议	Modbus RTU 协议

输出参数

绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (%RH)
标态下 (NTP, 20°C/1bar) 下的绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (露/霜点) (%RH)
露点温度 (°C)	温度 (°C)
露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比干, ppm _v)
常压下的露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比全, %)
常压下的露点温度 (°C)	重量比 (ppm _w)
露点温度差 (°C)	水气压力 (hPa)
焓值 (kJ/kg)	饱和水气压力 (hPa)
混合比 (g/kg)	湿球温度 (°C)

合规性

欧盟指令和法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU) 2015/863 修订版
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
认证类型	DNV GL 证书编号 TAA00002YT
合规标志	CE, 中国 RoHS, RCM



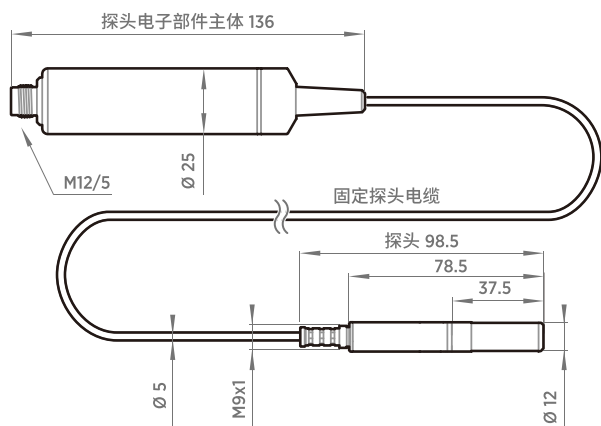
机械规格

接头	M12 5 针 A 型凸式
重量	302 g
探头电缆长度	2 m
材质	
探头	AISI 316L
探头电子部件主体	AISI 316L
电缆护套	塑料 FEP

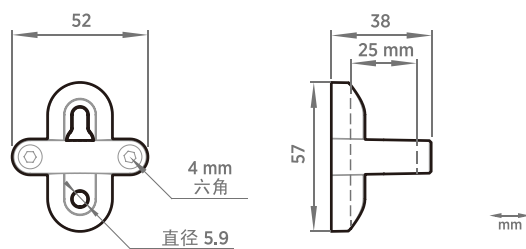
配件

湿度探头的管道安装套件	210697
防辐射罩 DTR502B	DTR502B
带分离式密封件的电缆压盖 M20×1.5	HMP247CG
Indigo USB 适配器 ¹⁾	USB2

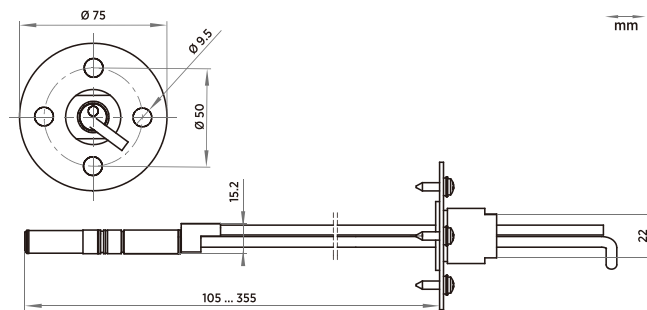
- 1) 您可在 www.vaisala.com/insight 获取适用于 Windows 的维萨拉 Insight 软件。



HMP3 探头尺寸



探头支架 ASM213582 尺寸



探头管道安装套件 210697 的尺寸



特点

- 相对湿度准确度高达 $\pm 0.8\% \text{RH}$
- 温度准确度高达 $\pm 0.1^\circ \text{C}$
- 温度测量范围为 $-70 \dots +180^\circ \text{C}$
- 操作压力 $0 \dots 10 \text{ MPa}$
($0 \dots 100 \text{ bar}$)
- 传感器清除功能提高了长期稳定性和化学物质耐受性
- 支持基于 RS-485 的 Modbus® RTU 协议
- 与维萨拉 Indigo 产品和 Insight PC 软件兼容
- 可溯源的校准证书：6 个湿度校准点，1 个温度校准点

维萨拉 HUMICAP® 温湿度探头 HMP4 为高压应用而设计，如远洋轮船、医用呼吸和多种工业应用中的压缩空气系统。在这些应用中，测量性能和化学物质耐受性至关重要。

经过考验的维萨拉 HUMICAP® 性能

维萨拉掌握薄膜电容型湿度测量技术，薄膜电容型湿度测量技术是湿度测量领域的常用技术。

HUMICAP® 技术源于维萨拉在工业湿度测量领域 40 年的丰富经验，可在多种不同的应用中展现良好的稳定性、快速响应时间以及低滞后。

传感器清除可降低污染物的影响

在化学物质和清洁剂浓度高的环境中，选择具备传感器清除功能的仪表有助于在两次校准之间保持测量准确性。

传感器清除包括对传感器进行加热以便消除有害的化学物质。该功能既可手动启动，也可以在设定间隔时间内由程序启动。

灵活的连接方式

该探头可用作 RS-485 串行总线上的独立数字 Modbus RTU 变送器，也可连接到 Indigo 数据处理单元和 Indigo80 手持式显示表头。如需使用现场校准、设备诊断分析和配置功能，可将探头连接到适用于 Windows® 的维萨拉 Insight 软件。有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/insight。

维萨拉 Indigo 产品系列

Indigo 数据处理单元扩展了与 Indigo 兼容的测量探头的功能。该数据处理单元可以现场显示测量值，也可以通过模拟信号、数字输出和继电器将其传送到自动化系统。智能探头和数据处理单元之间的电缆长度可延长达 30 米。

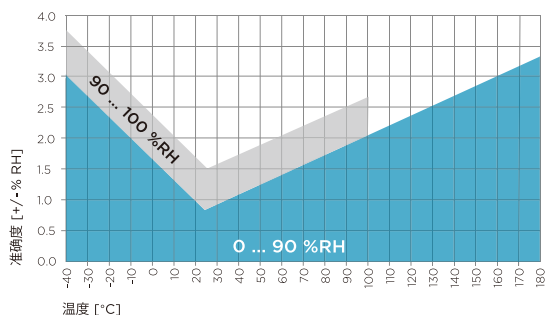
Indigo80 手持式显示表头是抽查和过程监控以及对探头进行配置、故障排除、校准和调整的理想之选。有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/indigo。

技术数据

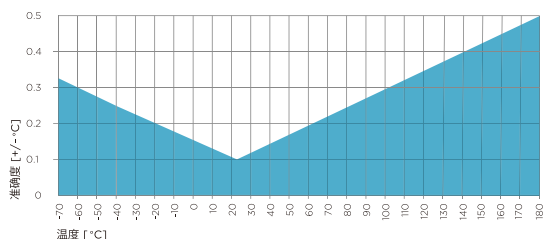
测量性能

相对湿度	
测量范围	0 ... 100 %RH
+23 °C 下的准确度 ¹⁾	±0.8 %RH (0 ... 90 %RH)
出厂校准不确定度 ²⁾	±0.5 %RH (0 ... 40 %RH) ±0.8 %RH (40 ... 95 %RH)
T ₆₃ 响应时间	15 s
传感器选件	HUMICAP® R2 HUMICAP® R2C ³⁾
温度	
测量范围	−70 ... +180 °C
1)	±0.1 °C
出厂校准不确定度 ²⁾	+23 °C 下为 ±0.1 °C
传感器	Pt100 RTD F0.1 级 IEC 60751

- 1) 已按校准标准定义。包括非线性误差、滞后和可重复性。
2) 定义为 ±2 标准偏差限值。可能存在小幅差异；请参见校准证书。
3) 该传感器具有传感器清除功能。



HMP4 湿度测量准确度与温度呈函数关系



全量程的 HMP4 温度测量准确度

工作环境

探头电子部件主体工作温度	−40 ... +80 °C
探头工作温度	−70 ... +180 °C
工作气压	< 100 bar
工作环境	适合户外使用
测量环境	空气、氮气、氢气、氩气、氦气、氧气和真空 ¹⁾
探头电子部件主体 IP 防护等级	IP66

- 1) 如果需要应用于其他化学物质，请咨询维萨拉。请遵守关于易燃气体的安全法规。

输入和输出

工作电压	15 ... 30 V DC
电流消耗量	10 mA (典型值)，500 mA (最大值)
数字输出	RS-485, 非隔离
协议	Modbus RTU 协议

输出参数

绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (%RH)
标态下 (NTP, 20°C/1bar) 下的绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (露/霜点) (%RH)
露点温度 (°C)	温度 (°C)
露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比干, ppm _v)
常压下的露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比全, %)
常压下的露点温度 (°C)	重量比 (ppm _w)
露点温度差 (°C)	水气压力 (hPa)
焓值 (kJ/kg)	饱和水气压力 (hPa)
混合比 (g/kg)	湿球温度 (°C)

合规性

欧盟指令和法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU) 2015/863 修订版
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
认证类型	DNV GL 证书编号 TAA00002YT
合规标志	CE, 中国 RoHS, RCM



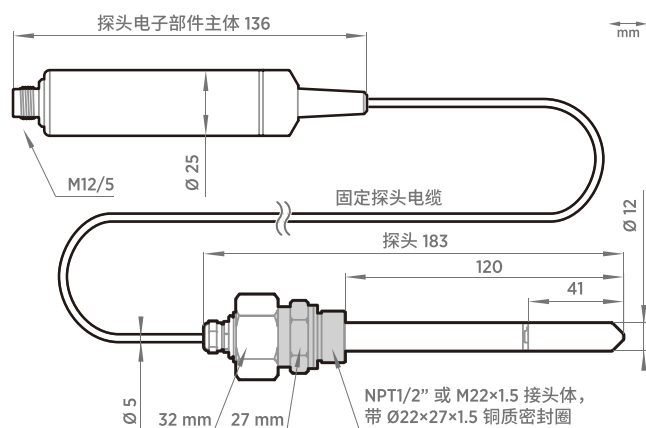
机械规格

接头	M12 5 针 A 型凸式
接头体	M22×1.5 或 NPT1/2"
重量	530 g
探头电缆长度	2 m
材质	
探头	AISI 316
探头电子部件主体	AISI 316
电缆护套	塑料 FEP

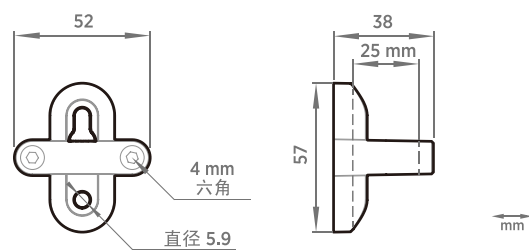
配件

Indigo USB 适配器 ¹⁾	USB2
------------------------------	------

- 1) 您可在 www.vaisala.com/insight 获取适用于 Windows 的维萨拉 Insight 软件。



HMP4 探头尺寸



探头支架 ASM213582 尺寸

VAISALA

HMP5 相对湿度和温度探头 用于高温



特点

- 相对湿度准确度高达 $\pm 0.8\% \text{RH}$
- 温度准确度高达 $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 温度测量范围为 $-70 \dots +180\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 探头本体的工作温度为 $-40 \dots +80\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 传感器清除功能提高了长期稳定性和化学物质耐受性
- 支持基于 RS-485 的 Modbus® RTU 协议
- 250 mm 探头穿过隔热层，可以轻松安装
- 与维萨拉 Indigo 产品和 Insight PC 软件兼容
- 可溯源的校准证书：6 个湿度校准点，1 个温度校准点

维萨拉 HUMICAP® 温湿度探头 HMP5 为高温应用而设计，如烤炉、意大利面干燥机和工业干燥窑。在这些场合中测量性能和化学物质耐性至关重要。

经过考验的维萨拉 HUMICAP® 性能

维萨拉掌握薄膜电容型湿度测量技术，薄膜电容型湿度测量技术是湿度测量领域的常用技术。

HUMICAP® 技术源于维萨拉在工业湿度测量领域 40 年的丰富经验，可在多种不同的应用中展现良好的稳定性、快速响应时间以及低滞后。

传感器清除可降低污染物的影响

在化学物质和清洁剂浓度高的环境中，选择具备传感器清除功能的仪表有助于在两次校准之间保持测量准确性。

传感器清除包括对传感器进行加热以便消除有害的化学物质。该功能既可手动启动，也可以在设定间隔时间内由程序启动。

灵活的连接方式

该探头可用作 RS-485 串行总线上的独立数字 Modbus RTU 变送器，也可连接到 Indigo 数据处理单元和 Indigo80 手持式显示表头。如需使用现场校准、设备诊断分析和配置功能，可将探头连接到适用于 Windows® 的维萨拉 Insight 软件。有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/insight。

维萨拉 Indigo 产品系列

Indigo 数据处理单元扩展了与 Indigo 兼容的测量探头的功能。该数据处理单元可以现场显示测量值，也可以通过模拟信号、数字输出和继电器将其传送到自动化系统。智能探头和数据处理单元之间的电缆长度可延长至 30 米。

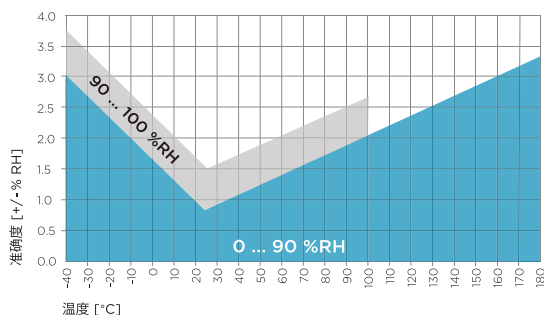
Indigo80 手持式显示表头是抽查和过程监控以及对探头进行配置、故障排除、校准和调整的理想之选。有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/indigo。

技术数据

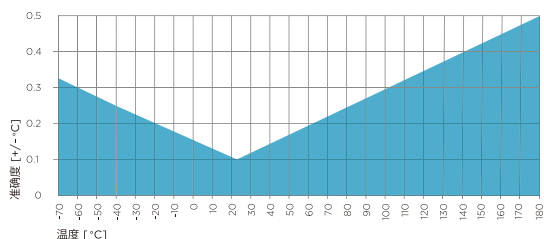
测量性能

相对湿度	
测量范围	0 ... 100 %RH
+23 °C 下的准确度 ¹⁾	±0.8 %RH (0 ... 90 %RH)
出厂校准不确定度 ²⁾	±0.5 %RH (0 ... 40 %RH) ±0.8 %RH (40 ... 95 %RH)
T ₆₃ 响应时间	15 s
传感器选件	HUMICAP® R2 HUMICAP® R2C ³⁾
温度	
测量范围	-70 ... +180 °C
+23 °C 时的准确度 ¹⁾	±0.1 °C
出厂校准不确定度 ²⁾	+23 °C 下为 ±0.1 °C
传感器	Pt100 RTD F0.1 级 IEC 60751

- 1) 已按校准定义。包括非线性误差、滞后和可重复性。
2) 定义为 ±2 标准偏差限值。可能存在小幅差异；请参见校准证书。
3) 该传感器具有传感器清除功能。



HMP5 湿度测量准确度与温度呈函数关系



全量程的 HMP5 温度测量准确度

工作环境

探头电子部件主体工作温度	-40 ... +80 °C
探头工作温度	-70 ... +180 °C
工作环境	适合户外使用
探头电子部件主体 IP 防护等级	IP66

输入和输出

工作电压	15 ... 30 V DC
电流消耗量	10 mA (典型值), 500 mA (最大值)
数字输出	RS-485, 非隔离
协议	Modbus RTU 协议

输出参数

绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (%RH)
标态下 (NTP, 20°C/1bar) 下的绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (露/霜点) (%RH)
露点温度 (°C)	温度 (°C)
露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比干, ppm _v)
常压下的露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比全, %)
常压下的露点温度 (°C)	重量比 (ppm _w)
露点温度差 (°C)	水气压力 (hPa)
焓值 (kJ/kg)	饱和水气压力 (hPa)
混合比 (g/kg)	湿球温度 (°C)

合规性

欧盟指令和法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU) 2015/863 修订版
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
认证类型	DNV GL 证书编号 TAA00002YT
合规标志	CE, 中国 RoHS, RCM



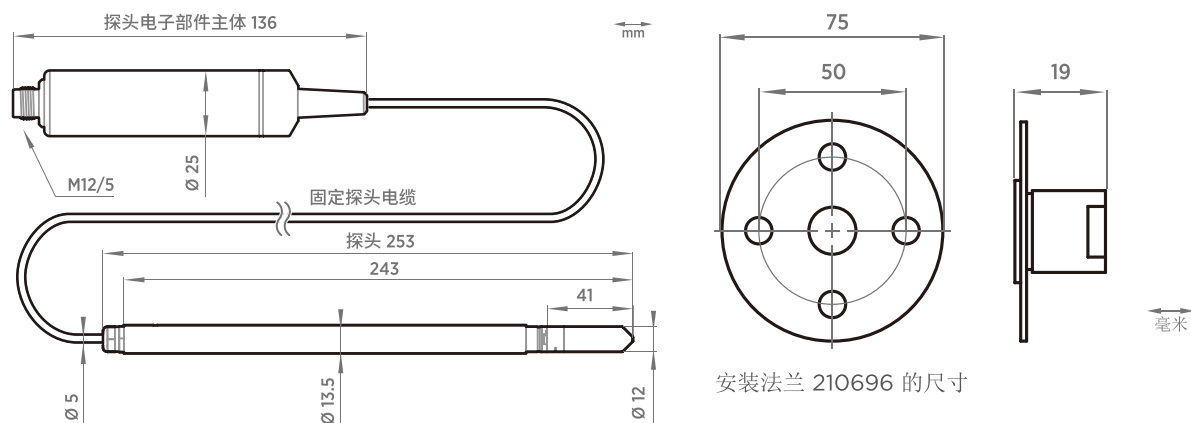
机械规格

接头	M12 5 针 A 型凸式
重量	436 克
探头电缆长度	2 m 或 10 m
材质	
探头	AISI 316L
探头电子部件主体	AISI 316L
电缆护套	塑料 FEP

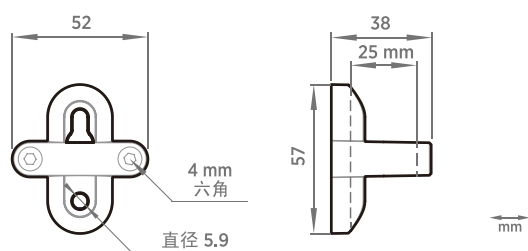
配件

安装法兰	210696
Indigo USB 适配器 ¹⁾	USB2

- 1) 您可在 www.vaisala.com/insight 获取适用于 Windows 的维萨拉 Insight 软件。



HMP5 探头尺寸



探头支架 ASM213582 尺寸



特点

- 相对湿度准确度高达 $\pm 0.8\% \text{RH}$
- 温度准确度高达 $\pm 0.1^\circ \text{C}$
- 温度测量范围为 $-70 \dots +180^\circ \text{C}$
- 耐水气和气压的结构
- 通过探头加热防止冷凝
- 传感器清除功能提高了长期稳定性和化学物质耐受性
- 支持基于 RS-485 的 Modbus® RTU 协议
- 与维萨拉 Indigo 产品和 Insight PC 软件兼容
- 可溯源的校准证书：6 个湿度校准点，1 个温度校准点

维萨拉 HUMICAP® 温湿度探头 HMP7 设计用于涉及持续高湿或湿度迅速变化的应用，如干燥和实验室、可燃性空气，以及其他加湿器和气象领域。在这些应用中，测量性能和化学物质耐受性至关重要。

经过考验的维萨拉 HUMICAP® 性能

维萨拉掌握薄膜电容型湿度测量技术，薄膜电容型湿度测量技术是湿度测量领域的常用技术。

HUMICAP® 技术源于维萨拉在工业湿度测量领域 40 年的丰富经验，可在多种不同的应用中展现良好的稳定性、快速响应时间以及低滞后。

在潮湿的环境下防止冷凝

探头加热功能不仅对传感器进行加热，而且对整个探头进行加热。加热后如果探头温度高于露点温度，则在测量该工艺的露点温度时可以避免探头上发生冷

凝。通过设置从 TMP1 温度探头获取的温度补偿值，可以在测量工艺温度下的真实相对湿度的同时避免由于升高的探头温度导致的凝结。

灵活的连接方式

该探头可用作 RS-485 串行总线上的独立数字 Modbus RTU 变送器，也可连接到 Indigo 数据处理单元和 Indigo80 手持式显示表头。如需使用现场校准、设备诊断分析和配置功能，可将探头连接到适用于 Windows® 的维萨拉 Insight 软件。有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/insight。

维萨拉 Indigo 产品系列

Indigo 数据处理单元扩展了与 Indigo 兼容的测量探头的功能。该数据处理单元可以现场显示测量值，也可以通过模拟信号、数字输出和继电器将其传送到自动化系统。智能探头和数据处理单元之间的电缆长度可延长达 30 米。

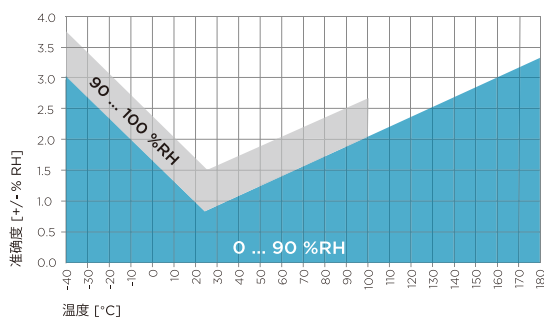
Indigo80 手持式显示表头是抽查和过程监控以及对探头进行配置、故障排除、校准和调整的理想之选。有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/indigo。

技术数据

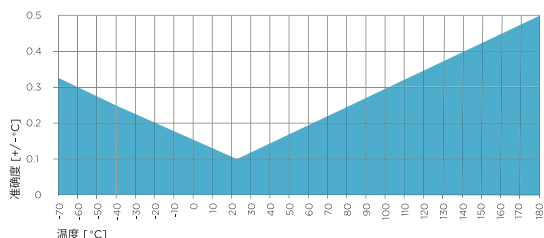
测量性能

相对湿度	
测量范围	0 ... 100 %RH
+23 °C 下的准确度 ¹⁾	±0.8 %RH (0 ... 90 %RH)
出厂校准不确定度 ²⁾	±0.5 %RH (0 ... 40 %RH) ±0.8 %RH (40 ... 95 %RH)
T ₆₃ 响应时间	15 s
传感器选件	HUMICAP® R2 HUMICAP® R2C ³⁾ HUMICAP® 180VC ³⁾ 可耐受 ⁴⁾
温度	
测量范围	−70 ... +180 °C
+23 °C 下的准确度 ¹⁾	±0.1 °C
出厂校准不确定度 ²⁾	+23 °C 下为 ±0.1 °C
传感器	Pt100 RTD F0.1 级 IEC 60751

- 1) 已按校准定义。包括非线性误差、滞后和可重复性。
2) 定义为 ±2 标准偏差限值。可能存在小幅差异；请参见校准证书。
3) 该传感器具有传感器清除功能。
4) H₂O₂。对于 HUMICAP® 180VC 传感器，未指定低于 −20 °C 工作温度下的准确度。



HMP7 湿度测量准确度与温度呈函数关系



全量程的 HMP7 温度测量准确度

工作环境

探头本体工作温度	−40 ... +80 °C
探头工作温度	−70 ... +180 °C
操作压力	< 10 bar
工作环境	适合户外使用
测量环境	空气、氮气、氢气、氩气、氦气、氧气和真空 ¹⁾
探头本体 IP 防护等级	IP66

- 1) 如果需要应用于其他化学物质，请咨询维萨拉。请遵守关于易燃气体的安全法规。

输入和输出

工作电压	18 ... 30 V DC
电流消耗量	10 mA (典型值)，500 mA (最大值)
数字输出	RS-485，非隔离
协议	Modbus RTU 协议

输出参数

绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (%RH)
标态下 (NTP, 20°C/1bar) 下的绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (露/霜点) (%RH)
露点温度 (°C)	温度 (°C)
露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比干, ppm _v)
常压下的露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比全, %)
常压下的露点温度 (°C)	重量比 (ppm _w)
露点温度差 (°C)	水气压力 (hPa)
焓值 (kJ/kg)	饱和水气压力 (hPa)
混合比 (g/kg)	湿球温度 (°C)

合规性

欧盟指令和法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU) 2015/863 修订版
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
认证类型	DNV GL 证书编号 TAA00002YT
合规标志	CE, 中国 RoHS, RCM



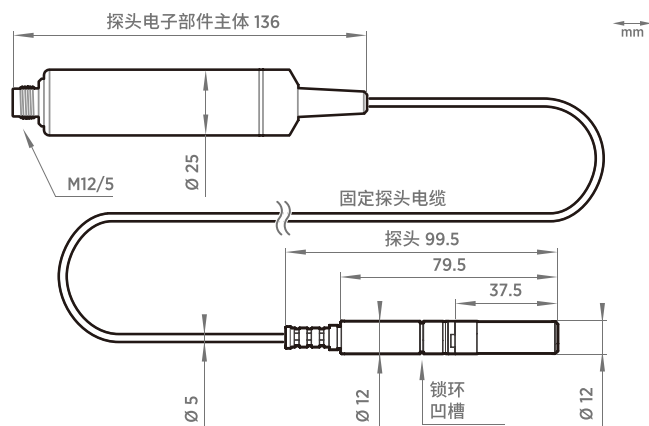
机械规格

接头	M12 5 针 A 型凸式
重量	310 克 (10.9 盎司)
探头电缆长度	2 m 或 10 m
材料	
探头	AISI 316L
探头本体	AISI 316L
电缆护套	塑料 FEP

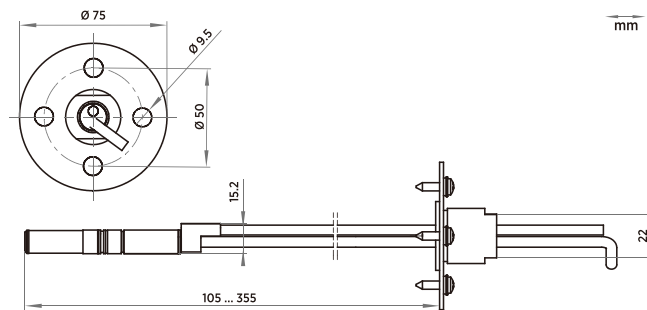
配件

湿度探头的管道安装套件	210697
防辐射罩 DTR502B	DTR502B
加热型探头配件	HMT330WPA
具备分离式密封件的电缆格兰头 M20 ×1.5	HMP247CG
适用于 12 mm 探头的 Swagelok® 接头，带 1/2" ISO 螺纹	SWG12ISO12
适用于 12 mm 探头的 Swagelok® 接头，带 3/8" ISO 螺纹	SWG12ISO38
适用于 12 mm 探头的 Swagelok® 接头，带 1/2" NPT 螺纹	SWG12NPT12
Indigo USB 适配器 ¹⁾	USB2

- 1) 您可在 www.vaisala.com/insight 获取适用于 Windows 的维萨拉 Insight 软件。



HMP7 探头尺寸



探头管道安装套件 210697 的尺寸

VAISALA

HMP8 相对湿度和温度探头 适用于加压和真空工艺



特点

- 相对湿度准确度高达 $\pm 0.8\% \text{RH}$
- 温度准确度高达 $\pm 0.1^\circ \text{C}$
- 工作压力 0 ... 4 MPa (0 ... 40 bar)
- 温度测量范围为 $-70 \dots +180^\circ \text{C}$
- 传感器清除提高了长期稳定性和化学物质耐受性
- 探头安装深度可自由调整，并且可用选装球阀套件，可从加压管道中在工艺运行状态下带电插拔探头
- 支持基于 RS-485 的 Modbus® RTU 协议
- 与维萨拉 Indigo 产品和 Insight PC 软件兼容
- 可溯源的校准证书：6 个湿度校准点，1 个温度校准点

维萨拉 HUMICAP® 温湿度探头 HMP8 设计用于压缩空气系统、冷冻干燥机的气压过程和其他加压工业应用，不仅插入和拆卸操作方便，而且管线安装深度可调。

经过考验的维萨拉 HUMICAP® 性能

维萨拉掌握薄膜电容型湿度测量技术，薄膜电容型湿度测量技术是湿度测量领域的常用技术。

HUMICAP® 技术源于维萨拉在工业湿度测量领域 40 年的丰富经验，可在多种不同的应用中展现良好的稳定性、快速响应时间以及低滞后。

传感器清除可降低污染物的影响

在化学物质和清洁剂浓度高的环境中，选择具备传感器清除功能的仪表有助于在两次校准之间保持测量准确性。

传感器清除包括对传感器进行加热以便消除有害的化学物质。该功能既可手动启动，也可以在设定间隔时间内由程序启动。

灵活的连接方式

该探头可用作 RS-485 串行总线上的独立数字 Modbus RTU 变送器，也可连接到 Indigo 数据处理单元和 Indigo80 手持式显示表头。如需使用现场校准、设备诊断分析和配置功能，可将探头连接到适用于 Windows® 的维萨拉 Insight 软件。有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/insight。

维萨拉 Indigo 产品系列

Indigo 数据处理单元扩展了与 Indigo 兼容的测量探头的功能。该数据处理单元可以现场显示测量值，也可以通过模拟信号、数字输出和继电器将其传送到自动化系统。智能探头和数据处理单元之间的电缆长度可延长达 30 米。

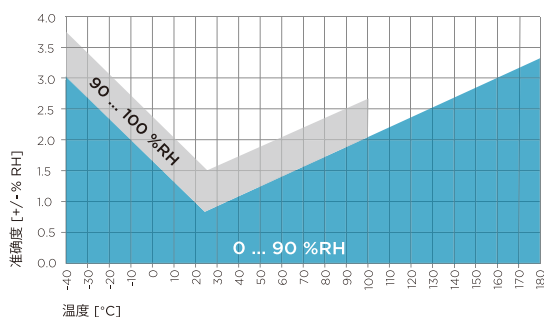
Indigo80 手持式显示表头是抽查和过程监控以及对探头进行配置、故障排除、校准和调整的理想之选。有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/indigo。

技术数据

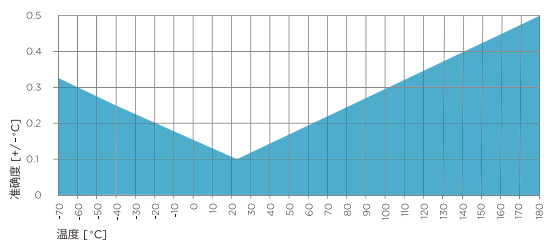
测量性能

相对湿度	
测量范围	0 ... 100 %RH
+23 °C 下的准确度 ¹⁾	±0.8 %RH (0 ... 90 %RH)
出厂校准不确定度 ²⁾	±0.5 %RH (0 ... 40 %RH) ±0.8 %RH (40 ... 95 %RH)
T ₆₃ 响应时间	15 s
传感器选项	HUMICAP® R2 HUMICAP® R2C ³⁾
温度	
测量范围	-70 ... +180 °C
+23 °C 时的准确度 ¹⁾	±0.1 °C
出厂校准不确定度 ²⁾	+23 °C 下为 ±0.1 °C
传感器	Pt100 RTD F0.1 级 IEC 60751

- 1) 已按校准标准定义。包括非线性误差、滞后和可重复性。
2) 定义为 ±2 标准偏差限值。可能存在小幅差异；请参见校准证书。
3) 该传感器具有传感器清除功能。



HMP8 湿度测量准确度与温度呈函数关系



全量程的 HMP8 温度测量准确度

工作环境

探头本体工作温度	-40 ... +80 °C
探头工作温度	-70 ... +180 °C
工作压力	< 40 bar
工作环境	适合户外使用
测量环境	空气、氮气、氢气、氩气、氦气、氧气和真空 ¹⁾
探头本体 IP 防护等级	IP66

- 1) 如果需要应用于其他化学物质，请咨询维萨拉。请遵守关于易燃气体的安全法规。

输入和输出

工作电压	15 ... 30 V DC
电流消耗量	10 mA (典型值)，500 mA (最大值)
数字输出	RS-485, 非隔离
协议	Modbus RTU 协议

输出参数

绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (%RH)
标态下 (NTP, 20°C/1bar) 下的绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (露/霜点) (%RH)
露点温度 (°C)	温度 (°C)
露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比干, ppm _v)
常压下的露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比全, %)
常压下的露点温度 (°C)	重量比 (ppm _w)
露点温度差 (°C)	水气压力 (hPa)
焓值 (kJ/kg)	饱和水气压力 (hPa)
混合比 (g/kg)	湿球温度 (°C)

合规性

欧盟指令和法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU) 2015/863 修订版
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
认证类型	DNV GL 证书编号 TAA00002YT
合规标志	CE, 中国 RoHS, RCM



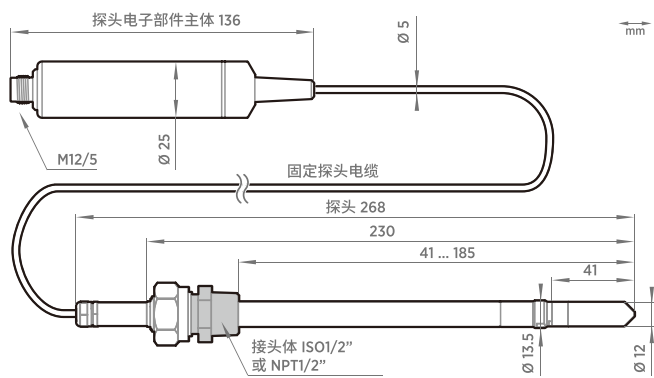
机械规格

接头	M12 5 针 A 标准
探头接头	包括 ISO1/2" 和 NPT1/2" 接头
重量	512 g
探头电缆长度	2 m
材质	
探头	AISI 316L
探头本体	AISI 316L
电缆护套	塑料 FEP

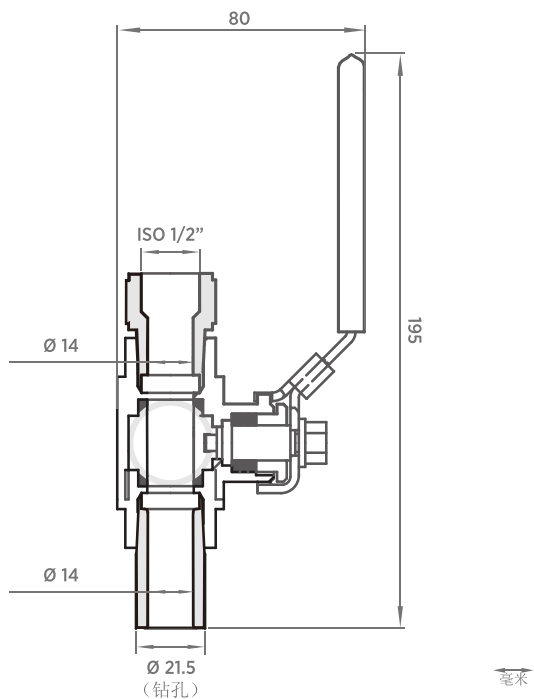
配件

带焊接接头的球阀套件 ISO 1/2 英寸	球阀-1
Indigo USB 适配器 ¹⁾	USB2

- 1) 您可在 www.vaisala.com/insight 获取适用于 Windows 的维萨拉 Insight 软件。



HMP8 探头尺寸



球阀套件尺寸

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211683ZH-F

保留所有权利。所有徽标和/或产品名称均为Vaisala或其单独合作伙伴的商标。严格禁止对本文档中包含的信息的任何复制、转让、分发或存储。所有规格（包括技术规格）如有变更，恕不另行通知。



产品特点

- 具有低热质量的微型探头，响应迅速
- 相对湿度精度高达 0.8 %RH
- 温度精度高达 0.1 °C
- 温度测量范围为 -40 ... +120 °C
- 传感器清除功能提高了长期稳定性和化学物质耐受性
- 支持基于 RS-485 的 Modbus® RTU 协议
- 与维萨拉 Indigo 产品和 Insight PC 软件兼容
- 可溯源的校准证书：6 个湿度校准点，1 个温度校准点
- 包含 M10×1.5 电缆压盖，用于安装探头

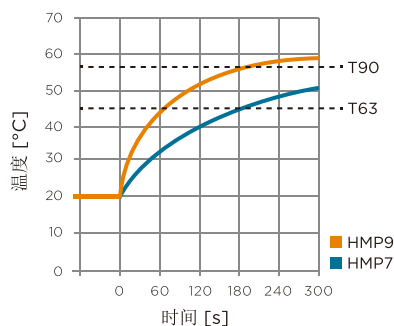
维萨拉 HUMICAP® 湿度和温度探头 HMP9 可安装在迅速变化的环境中，在这些环境中快速响应时间、测量性能和化学物质耐受性至关重要。

具有 HUMICAP® 性能的微型探头

HMP9 的主要特点是其直径为 5 mm 的微型探头。尽管尺寸较小，但该探头包含了 HUMICAP® 传感器，可提供工业标准的湿度测量性能。

HMP9 在多种应用中都具有良好的稳定性、快速的响应时间和低湿滞。这使得 HMP9 在不需要重探头的机械参数或可更换过滤器应用中成为理想选择。

只要对探头采取保护措施，使其不会暴露于液态水之中，在偶尔会发生冷凝的环境中进行测量就不成问题。对于持续发生冷凝的环境，请改用带探头加热功能的 HMP7。



HMP9 T 与 HMP7 响应时间对比

传感器清除可降低污染物的影响

在化学物质和清洁剂浓度高的环境中，选择具备传感器清除功能的仪表有助于在两次校准之间保持测量准确性。

传感器清除包括对传感器进行加热以便消除有害的化学物质。该功能既可手动启动，也可以在设定间隔时间内由程序启动。

灵活的连接方式

该探头可用作 RS-485 串行总线上的独立数字 Modbus RTU 变送器，也可连接到 Indigo 数据处理单元和 Indigo80 手持式显示表头。如需使用现场校准、设备诊断分析和配置功能，可将探头连接到适用于 Windows® 的维萨拉 Insight 软件。有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/insight。

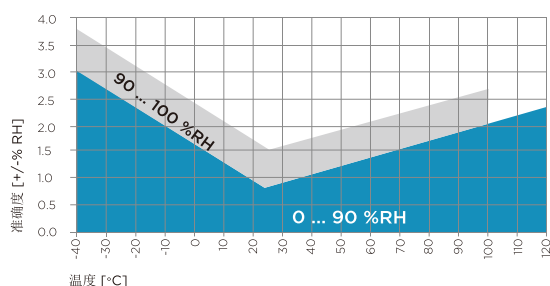
有关 Indigo 产品系列的更多信息，请参见 www.vaisala.com/indigo。

技术数据

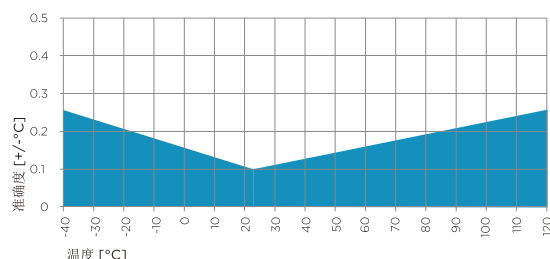
测量性能

相对湿度	
测量范围	0 ... 100 %RH
+23 °C 下的准确度 ¹⁾	±0.8 %RH (0 ... 90 %RH)
出厂校准不确定度 ²⁾	±0.7 %RH (0 ... 40 %RH) ±1 %RH (40 ... 95 %RH)
T ₆₃ 响应时间 ³⁾	15 s
传感器	
HUMICAP® I	
温度	
测量范围	-40 ... +120 °C
+23 °C 下的准确度 ¹⁾	±0.1 °C
出厂校准不确定度 ²⁾	+23 °C 下为 ±0.1 °C
T ₆₃ 响应时间 ³⁾	70 s

- 1) 已按校准基准定义。包括非线性误差、滞后和可重复性。
2) 定义为 ±2 标准偏差限值。可能存在小幅差异；请参见校准证书。
3) 在静止空气中。



HMP9 湿度测量准确度



全量程的 HMP9 温度测量准确度

工作环境

探头本体工作温度	-40 ... +60 °C
探头工作温度	-40 ... +120 °C
储存温度	-40 ... +60 °C
工作环境	在做好防水保护后适合户外使用
测量环境	空气、氮气、氢气、氩气、氮气和氧气 ¹⁾
探头本体 IP 防护等级	IP65

- 1) 如果需要应用于其他化学物质，请咨询维萨拉。请遵守关于易燃气体的安全法规。

输入和输出

工作电压	15 ... 30 V DC
电流消耗量	5 mA (典型值)，400 mA (最大值)。
数字输出	RS-485，非隔离
默认串行设置	19200 bps N 8 2
协议	Modbus RTU 协议

输出参数

绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (%RH)
标态下的绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (露/霜点) (%RH)
露点温度 (°C)	温度 (°C)
露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比干, ppm _v)
常压下的露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比全, %)
常压下的露点温度 (°C)	重量比 (ppm _w)
露点温度差 (°C)	水气压力 (hPa)
焓值	饱和水气压力 (hPa)
混合比 (g/kg)	湿球温度 (°C)

合规性

欧盟指令和法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU) 2015/863 修订版
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
合规标志	CE, 中国 RoHS, RCM

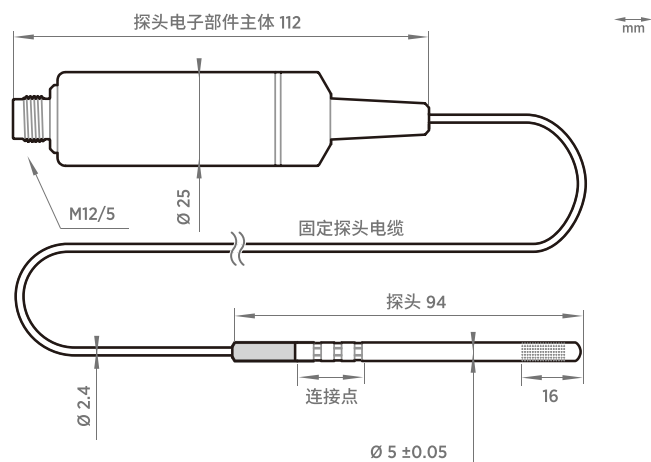
机械规格

接头	M12 5 针 A 型凸式
重量	68 g
探头电缆长度	2 m
材质	
探头	AISI 316L
探头电子部件主体	PBT 树脂
电缆外模	塑料 FEP

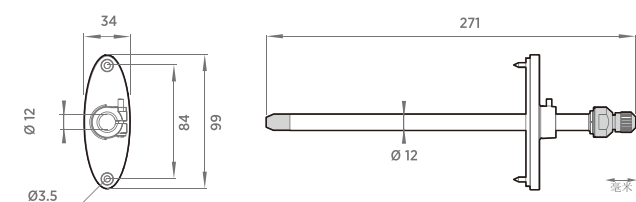
配件

适用于 HMK15 的 HMP9 校准适配器	ASM213801
HMP9 管道安装套件	ASM214055
带传感器头支架 215130 的防辐射罩 DTR502B	DTR502B 和 215130
Indigo USB 适配器 ¹⁾	USB2

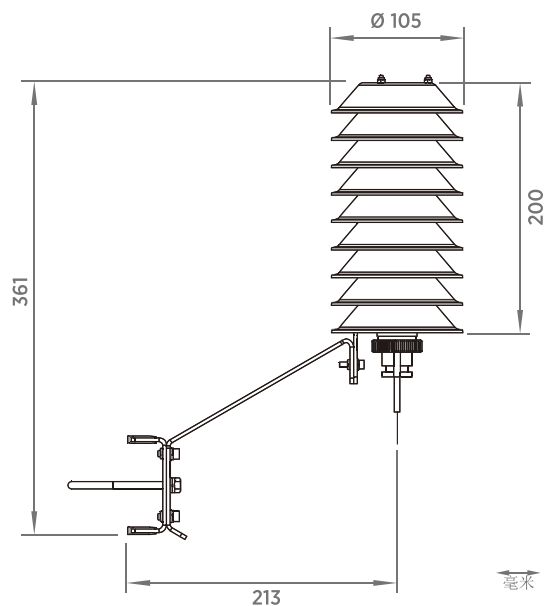
- 1) 您可在 www.vaisala.com/insight 获取适用于 Windows 的维萨拉 Insight 软件。



HMP9 探头尺寸



HMP9 管道安装套件 ASM214055 的尺寸



防辐射罩 DTR502B 的尺寸

VAISALA

HMT370EX 系列本安型温湿度变送器 可耐受 0/20 区



特性

- 可测量相对湿度和温度，并输出露点温度、湿球温度、绝对湿度、混合比、水含量、水质量分数、水汽压和焓值
- 本质安全 (Exi)
- 为恶劣环境而设计
- 温度范围为 -70 ... +180 °C，具体取决于所选的探头
- 维萨拉 HUMICAP® 传感器具有良好的准确度、稳定性和可忽略的迟滞
- 图形 LCD 显示屏
- 可溯源的校准（包含维萨拉公司出具的证书）
- 兼容维萨拉 Insight PC 软件

维萨拉 HMT370EX Series HUMICAP® 温湿度变送器是在危险区域测量湿度的理想解决方案。这款坚固耐用的本安型变送器即使在 0 区等高危区域内也可以安全可靠地运行。改进的 HMT370EX 变送器可替代上市已久的 HMT360 变送器系列。

可互换探头和可拆卸探头模块

HMT370EX 提供针对不同应用的多种探头选件：

- HMP371 - 墙面安装
- HMP373 - 密闭空间
- HMP374 - 加压空间
- HMP375 - 高温
- HMP377 - 高湿
- HMP378 - 加压管道

由于探头模块可拆卸，因此可轻松更换和取下探头，在危险区域外进行校准，而无需拆下整个变送器。由于可从变送器恢复拆卸前的设置，因此连接新探头时只需要进行简单的重新配置。

本质安全、坚固耐用

整个 HMT370EX 变送器可以直接安装在危险区域内。它可以持续暴露于含有易燃气体或粉尘的易爆环境中。在气体或粉尘的易爆环境下运行时，无需额外防护外壳。坚固设计与持续运行相结合，确保该解决方案可以长期在易爆环境中监测湿度和露点。

通过本地显示屏和 Insight PC 软件访问并进行配置

输出配置以及测量校准和调整可直接在本地显示屏界面上进行。对于其他配置和监测选件，您可以使用 USB 电缆配件将变送器连接到维萨拉 Insight PC 软件进行。探头和变送器主体可以作为一个整体连接到 Insight 进行配置，也可以分别连接，分别配置。

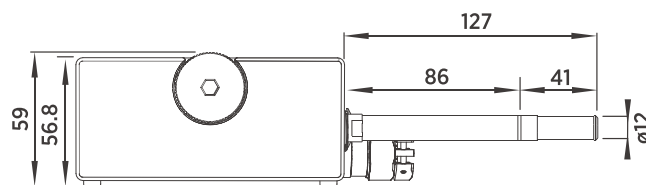
适用于 HMT370EX 本安型温湿度变送器的可互换探头

适用于墙面安装的 HMP371

温度范围	-40 ... +60 °C
探头直径	12 毫米



带有不锈钢网过滤器的 HMP371 探头



尺寸 (mm)

适用于密闭空间的 HMP373

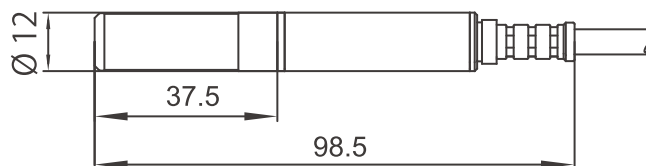
带聚四氟乙烯电缆时的温度范围	-40 ... +120 °C
带橡胶电缆时的温度范围	-40 ... +80 °C
探头电缆长度	2 米、5 米或 10 米
探头直径	12 毫米

安装

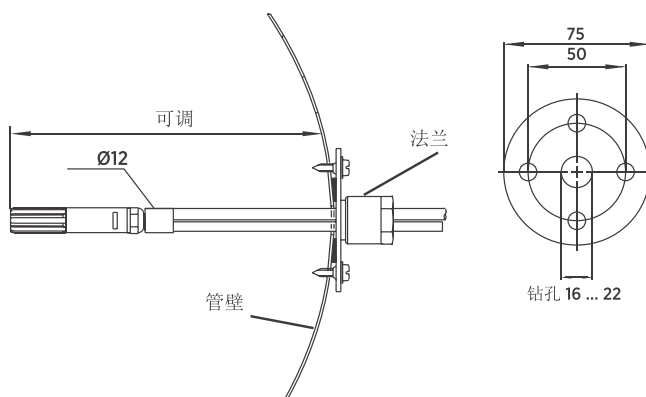
管道安装套件	210697
带分离式密封件的电缆压盖 M20x1.5	HMP247CG
适用于 12 毫米探头的 Swagelok 接头, 带 1/2" NPT 螺纹	SWG12NPT12



适用于狭窄空间的小尺寸 HMP373 探头：图中接有聚四氟乙烯电缆



尺寸 (mm)



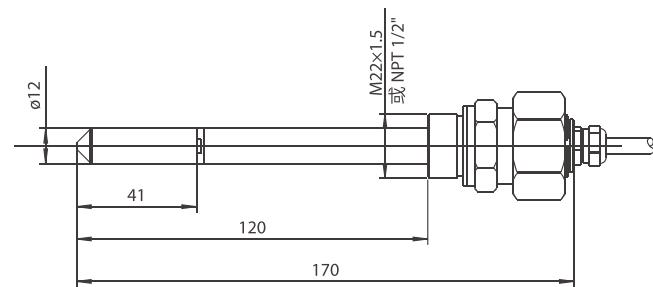
左侧：管道安装套件。右侧：安装法兰。铝或不锈钢材质。

适用于高压环境的 HMP374

温度范围	-70 ... +180 °C
压力范围	0 ... 10 MPa
探头电缆长度	2 米、5 米或 10 米
探头直径	12 毫米
接头 M22x1.5	17223
接头 NPT1/2	17225



HMP374 为在加压空间或真空室内进行测量而设计。



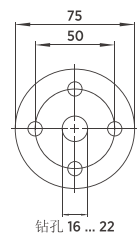
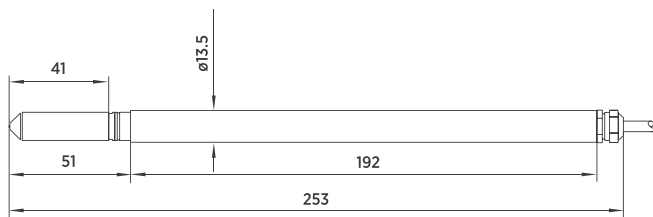
尺寸 (mm)

适用于高温环境的 HMP375

温度范围	-70 ... +180 °C
探头电缆长度	2 米、5 米或 10 米
探头直径	13.5 毫米
安装	
安装法兰	210696
带分离式密封件的电缆压盖 M20x1.5	HMP247CG



HMP375 为高温环境而设计



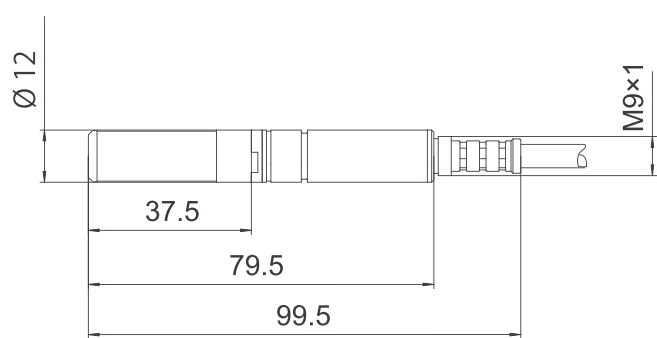
HMP375 探头和不锈钢安装法兰。尺寸 (mm)。

适用于高湿度环境的 HMP377

温度范围	-70 ... +180 °C
探头电缆长度	2 米、5 米或 10 米
探头直径	12 毫米
安装	
管道安装套件	210697
带分离式密封件的电缆压盖 M20x1.5	HMP247CG
适用于 12 毫米探头的 Swagelok 接头, 带 3/8" ISO 螺纹	SWG12ISO38
适用于 12 毫米探头的 Swagelok 接头, 带 1/2" NPT 螺纹	SWG12NPT12



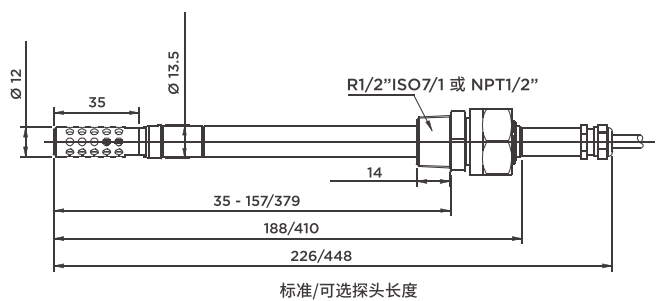
HMP377 的构造使其可安装在高湿度环境中



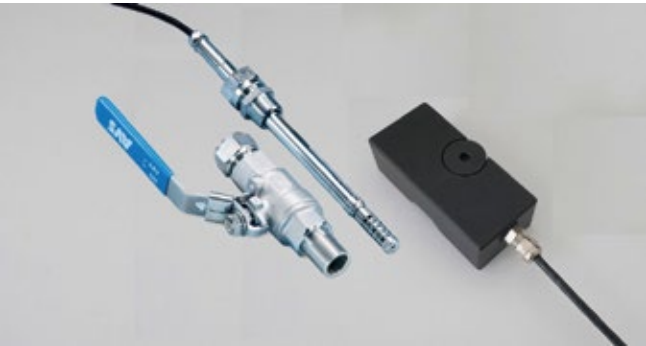
尺寸 (mm)

适用于加压管道的 HMP378

温度范围	-70 ... +180 °C
压力范围	0 ... 4 MPa
探头电缆长度	2 米、5 米或 10 米
探头直径	13.5 毫米/12 毫米
可选探头长度	226 毫米/448 毫米
安装	
固定结构接头 ISO1/2	DRW212076SP
固定结构接头 NPT1/2	NPTFITBODASP
带焊接接头的球阀 ISO 1/2	球阀-1



尺寸 (mm)



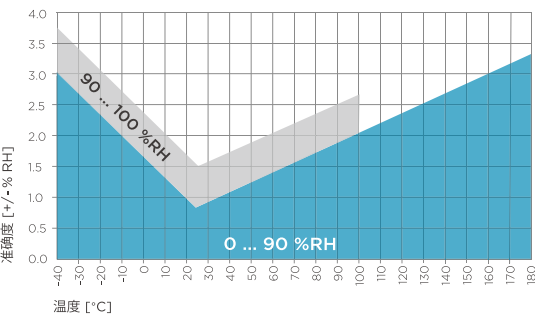
HMP378 可灵活安装于加压管道

技术数据

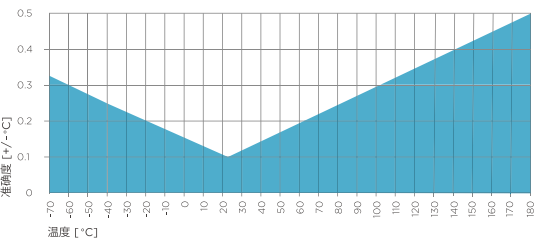
测量性能

相对湿度	
测量范围	0 ... 100 %RH
+23 °C 下的准确度 ¹⁾	±0.8 %RH (0 ... 90 %RH)
出厂校准不确定度 ²⁾	±0.5 %RH (0 ... 40 %RH) ±0.8 %RH (40 ... 95 %RH)
T ₆₃ 响应时间	15 s
传感器选件	HUMICAP® R2 HUMICAP® L2 ³⁾
温度	
测量范围	-70 ... +180 °C
+23 °C 下的准确度 ¹⁾	±0.1 °C
出厂校准不确定度 ²⁾	+23 °C 下为 ±0.1 °C
传感器	Pt1000 RTD 类 F0.1 IEC 60751
其他可获取的测量参数 ³⁾	
露点温度、湿球温度、绝对湿度、混合比、水含量、水质量分数、水汽压和焓值	

- 1) 已按校准标准定义。包括非线性误差、滞后和可重复性。
2) 定义为 ±2 标准偏差限值。可能存在小幅差异；请参见校准证书。
3) 如需规范参数，请参见《HMT370EX 用户指南》



湿度测量精度与温度呈函数关系



全量程温度测量精度

工作环境

电子器件的工作温度	-40 ... +60 °C
工作温度（带显示屏）	-20 ... +60 °C
储存温度	-40 ... +70 °C
压力范围	请参见探头技术参数

生产标准

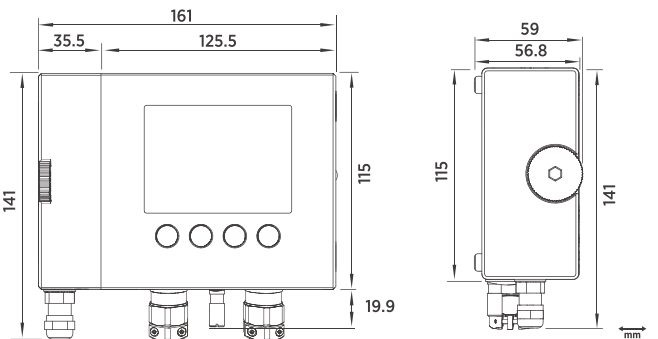
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
合规性标志	RCM, CE, 中国 RoHS

输入和输出

工作电压	12 ... 28 V
模拟输出	2 个输出（双线，4 ... 20 mA） 通过安全栅连接
+20 °C 下模拟输出的典型精度	全量程 ± 0.0625%
模拟输出的典型温度系数	0.005 %/°C 全量程
服务端口连接	USB 电缆 219690
显示屏选件	· 图形 LCD 显示屏 · 不带显示屏的型号

机械规格

连接	螺钉端子，0.33 ... 2.0 毫米， ² 线缆
电缆压盖	M20 x 1.5
导管配件	NPT 1/2" 和 M16
外壳材质	EN AW-6082
外壳重量	LCD 变送器：1500 克 LED 变送器：1520 克 HMP371 固定探头：320 克
IP 防护等级	IP66 (NEMA4)



HMT370EX 尺寸，以毫米 为单位

按地区划分的防爆分类

欧洲 (ATEX)	
气体分类	II 1G Ex ia IIC T4 Ga
粉尘分类	II 1D Ex ia IIIC T ₂₀₀ 85 °C Da
安全系数	U _i = 28 VDC, I _i = 100 mA, C _i = 12.1 nF, P _i = 700 mW, L _i = 16 µH
环境规格	
T _{amb}	-40 ... +60 °C
P _{amb}	0.8 ... 1.1 bar
国际 (IECEx)	
气体分类	Ex ia IIC T4 Ga
粉尘分类	II 1D Ex ia IIIC T ₂₀₀ 85 °C Da
安全系数	U _i = 28 VDC, I _i = 100 mA, C _i = 12.1 nF, P _i = 700 mW, L _i = 16 µH
环境规格	
T _{amb}	-40 ... +60 °C
P _{amb}	0.8 ... 1.1 bar
日本 (CML)	
防爆分类	Ex ia IIC T4 Ga Ex ia IIIC T ₂₀₀ 85 °C Da CML 21JPN2417X
为未来版本规划的地区分类	
美国	
加拿大	
中国	
韩国	

变送器配件

配件	部件号	产品型号
电缆走线口配件		
Ø 5 ... 11 毫米电缆用电缆压盖 M20 x 1.5	265207SP	所有型号
Ø 10 ... 14 毫米电缆用电缆压盖 M20 x 1.5	265208SP	所有型号
导管配件 M16	265243SP	所有型号
导管配件 NPT1/2"	265240SP	所有型号
哑插头 (防爆, 2 个)	254931SP	所有型号
安装、接线、电缆和适配器配件		
HMT360 升级安装板	DRW253246SP	所有型号
变送器 USB 服务电缆	219690	所有型号
单通道用齐纳隔离栅 (2 个通道 请订购 2 个)	210664	所有型号
单通道用电流隔离器	212483	所有型号
单通道用电流隔离器	MTL5541	所有型号
双通道用电流隔离器 (每两个通道 购买 1 个)	MTL5544	所有型号
HMK15 校准适配器	211302	HMP371, HMP373, HMP374, HMP377

探头配件

配件	部件号	产品型号
M12 Indigo USB 适配器电缆配件, 用于将 HMT370EX 探头连接到 Insight	USB2	所有型号
带焊接接头的球阀 ISO 1/2 · +20 °C 下的压力范围为 0 ... 20 bar, 安装期间最高 10 bar	球阀-1	HMP378
管道安装套件	210697	HMP373, HMP377
安装法兰	210696	HMP375
带分离式密封件的电缆压盖 M20 x 1.5	HMP247CG	HMP373, HMP375, HMP377
接头 M22 x 1.5	17223SP	HMP374
接头 NPT1/2	17225SP	HMP374
固定结构接头 ISO1/2	DRW212076SP	HMP378
固定结构接头 NPT1/2	212810SP	HMP378
适用于 12 毫米探头的 Swagelok 接头, 带 1/2" NPT 螺纹	SWG12NPT12	HMP377
适用于 12 毫米探头的 Swagelok 接头, 带 3/8" ISO 螺纹	SWG12ISO38	HMP377
适用于 12 毫米探头的 Swagelok 接头, 带 1/2" ISO 螺纹	SWG12ISO12	HMP377
螺纹适配器 ISO 1/2" 至 NPT 1/2"	210662SP	所有型号
手压装置	HM36854SP	HMP378/F/H

VAISALA

HUMICAP® 温湿度变送器 HMT120 和 HMT130



特点

- 采用维萨拉 HUMICAP® 湿度传感器技术进行准确可靠的测量
- 可更换的探头（便于现场校准）
- 耐受灰尘和大多数化学物质
- 外壳 IP65
- 3 点可溯源的校准（包含证书）
- 适用于洁净室和严苛的 HVAC 以及轻工领域

Vaisala HUMICAP® 湿度和温度变送器 HMT120 和 HMT130 设计用于洁净室中的湿度和温度监控，也适用于严苛的 HVAC 以及轻工领域。

选项

- 湿度参数选项：相对湿度、露点/霜点、湿球温度、焓值、绝对湿度、混合比、水蒸气压和饱和蒸气压
- 两线制回路供电或 三线制电压输出配置
- 可选液晶显示屏
- 可用于连接电脑的 USB 电缆（以进行维护）
- 墙面安装或使用远程探头
- 提供固定常量输出探头
- 可使用维萨拉安装组件和 DTR504A 维萨拉防辐射罩将其安装于户外

性能

HMT120 和 HMT130 变送器采用维萨拉 HUMICAP® 传感器技术，可准确可靠地测量相对湿度。维萨拉 HUMICAP® 传感器耐受灰尘和大多数化学物质。

对 HMT120 和 HMT130 变送器外壳进行了优化以在洁净室中使用。外壳的表面光滑，这使它易于清洁，且选用的外壳材料耐受净化剂。此外，可穿过变送器的背板进行布线。

可更换的探头

HMT120 和 HMT130 变送器使用可完全更换的相对湿度探头。探头易于取下并替换，而不必调整变送器，使得变送器可以轻松和快速重新校准。可使用一个维萨拉手持式仪表作为参照来调整探头。

还提供固定常量输出探头，它具有固定的相对湿度和温度输出，便于检查监测系统 and 信号传输线路。

可用选件

HMT120 和 HMT130 变送器作为墙面安装提供或使用远程探头。在高温场合或空间有限的情况下，远程探头是理想之选。可选的液晶显示屏显示选定单位下所选参数的测量结果。参数同时显示在显示屏上的单独两行中。

技术数据

测量性能

相对湿度	
测量范围	0 … 100 %RH
准确度 ¹⁾²⁾	
0 … +40 °C 下	±1.5 %RH (0 … 90 %RH) ±2.5 %RH (90 … 100 %RH)
−40 … 0 °C 和 +40 … +80 °C 下	±3.0 %RH (0 … 90 %RH) ±4.0 %RH (90 … 100 %RH)
+20 °C 下的出厂校准不确定性	±1.1 %RH (0 … 90 %RH) ±1.8 %RH (90 … 100 %RH)
湿度传感器类型	维萨拉 HUMICAP® 180R 维萨拉 HUMICAP® 180V
稳定性	±2% 相对湿度 (2 年)
典型 HVAC 场合中的稳定性	每年 ±0.5% 相对湿度
温度	
测量范围	−40 … +80 °C
温度范围内的准确度:	
+15 … +25 °C 下	±0.1 °C
0 … +15 °C 和 +25 … +40 °C 下	±0.15 °C
−40 … +0 °C 和 +40 … +80 °C 下	±0.4 °C
温度传感器	Pt1000 RTD 类 F0.1 IEC 60751
其他变量 (可选)	
露点/霜点、湿球温度、焓值、绝对湿度、混合比、水蒸气压力和饱和蒸气压	

- 1) 包括非线性、湿滞和可重复性。
2) 对于 HUMICAP®180V 传感器，仅指定工作温度 −20 … +80 °C 下的准确度。

输入和输出

HMT120 2 线变送器 (回路供电)	
电流输出信号	4 … 20 mA
外部回路电压	10 … 30 VDC ($R_L = 0 \Omega$) 20 … 30 VDC ($R_L < 500 \Omega$)
HMT130 3 线变送器	
电压输出信号	0 … 1 V、0 … 5 V、0 … 10 V 或用户定义的 0 … 10 V 之间
最小输出电阻	1 k Ω
串行输出	RS-485, 非隔离
继电器输出	1 个继电器 (最大为 50 VDC, 200 mA)
供电电压	10 … 35 VDC 15 … 35 VDC (输出为 0 … 10 V 时) 24 VAC (±20 %)
24 VDC 下的电流消耗量	8 mA (如果继电器在 15 mA 时闭合)
在环境温度为 20 °C 时进行校准后由模拟输出产生的最大额外误差	FS 输出信号的 ±0.1 %
模拟输出的温度系数	FS 输出信号的 ±0.005 %

工作环境

无显示屏的变送器主体的工作温度	−40 … +60 °C
带显示屏的变送器主体的工作温度	−20 … +60 °C
工作温度, HMP110 探头	−40 … +80 °C
存储温度	−50 … +70 °C
符合 EMC 标准	EN 61326-1 和 EN 55022

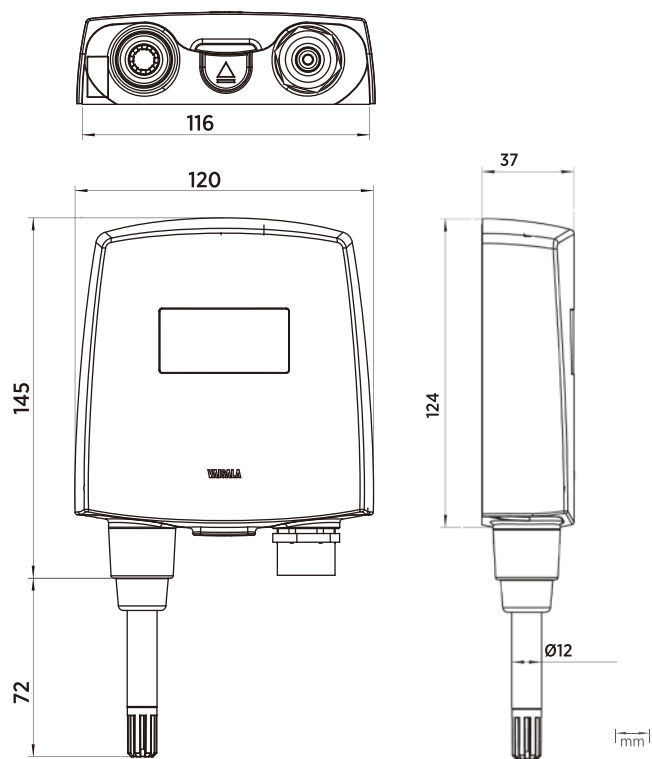
结构规格

IP 等级	IP65
重量	270 克 (9.5 盎司)
探头电缆长度	3 米、5 米、10 米 - 最长 50 米 (9.8 英尺、16 英尺、33 英尺 - 最长 164 英尺)
显示屏 (可选)	128 x 64 分辨率全图形 不带背光的黑白显示屏
材料	
变送器外壳	PBT 塑料
显示屏窗	PC 塑料
探头主体	不锈钢 (AISI 316)
探头格栅过滤器	镀铬 ABS 塑料
连接	
输入和输出	螺钉端子 0.5 … 1.5 mm ²
探头接口	4 针 M8 凹式面板接头

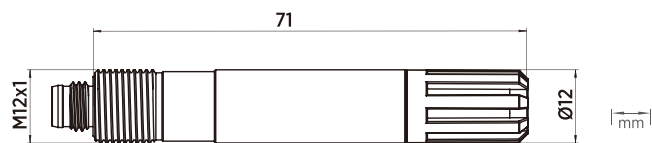
备件和配件

湿度和温度探头	HMP110 ¹⁾
湿度和温度替换探头	HMP110R ¹⁾
常量输出探头	HMP110REF ¹⁾
标准湿度传感器	HUMICAP180R
H ₂ O ₂ 的催化湿度传感器	HUMICAP180V
探头安装法兰	226061
探头安装夹, 10 件	226067
探头电缆 3 米 (9.8 英尺)	HMT120Z300
探头电缆 5 米 (16 英尺)	HMT120Z500
探头电缆 10 米 (33 英尺)	HMT120Z1000
探头电缆 20 米 (66 英尺)	HMT120Z2000
防辐射罩	DTR504A
带安装组件的防雨罩	215109
管道安装套件	215619
HM70 连接电缆	211339
USB 串行接口电缆	219685
HMP110 传感器保护	
塑料格栅过滤器	DRW010522SP
塑料栅格和膜片过滤器	DRW010525SP
不锈钢烧结过滤器	HM46670SP
聚四氟乙烯烧结过滤器	DRW244938SP

- 1) 参见单独的订购表。



变送器尺寸

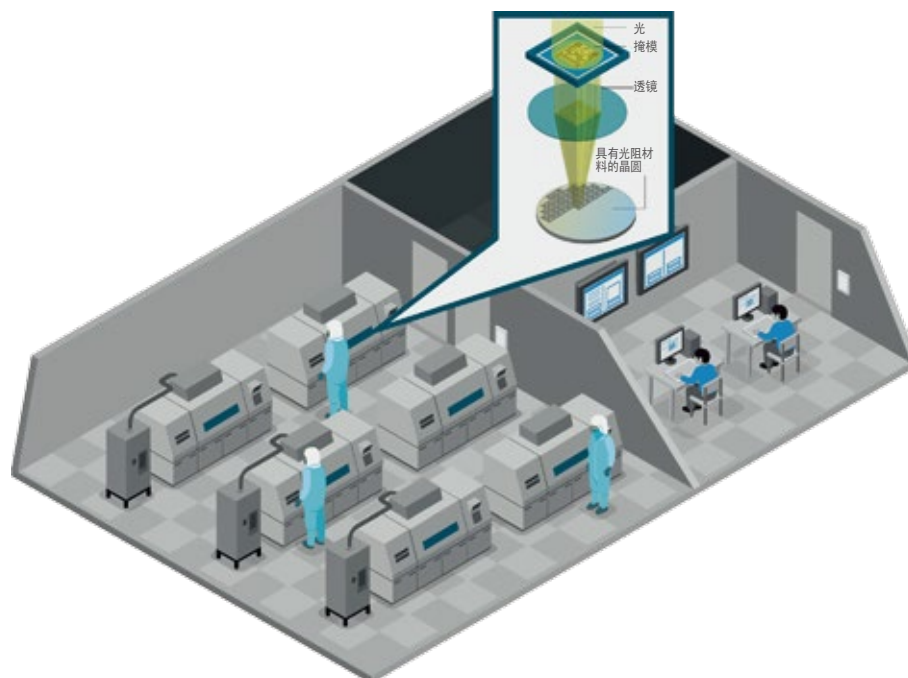


远程探头尺寸



提高半导体制造中晶圆电路的刻画质量

用于精确测量温度、湿度和压力的仪器



晶圆制造需要受到严格把控的环境和精确的制造环境数据。这些基本要素可实现晶圆表面上**快速**呈现**高精度**的刻画电路图形。

维萨拉传感器技术专为应对此类严苛条件而设计。BAROCAP®、HUMICAP® 和 DRYCAP® 传感器技术可确保良好的精度、长期稳定性和快速响应时间。此外，维萨拉已在半导体行业市场深耕 15 年以上，开发了满足行业严苛需求的多种产品。此宣传页详细介绍了相关产品及其主要特点。

精确稳定的温度、湿度和压力测量能增强精确的空气调控和晶圆光刻机处理能力。

一台数据处理单元，三种测量功能
—— 集温度、湿度和压力测量于一体



维萨拉Indigo520 可同时测量三个重要参数。这款多功能数据处理单元有多个接口，包括模拟信号、Modbus TCP/IP（标准）通信协议。凭借良好的精度，该产品是激光干涉仪补偿单元的理想选择。如需查看数据表并查找更多信息，请访问：
www.vaisala.cn

用于补偿气压变化



如果您不需要进行湿度测量，那么维萨拉 PTB330 系列是一个理想的选择。它可靠稳定，而且可定制。有关详情，请访问：
www.vaisala.cn。



如果您正在寻找用于补偿压力变化的简单、紧凑型仪器，维萨拉 PTB210 是一个理想之选。有关详情，请访问：
www.vaisala.cn/zh/PTB210。

用于监测湿度条件



维萨拉 HMT310 是一款紧凑的设备。有关详情，请访问：
www.vaisala.cn/zh/HMT310。

用于监测管道内的工艺流程气体质量



维萨拉 Indigo500 系列数据处理单元与 DMPX 系列可为管道内工艺流程气体（N₂ 和压缩空气）的监测提供精确测量选项。如需查看详细规格，请访问：
www.vaisala.cn/zh/DMP8。



维萨拉为 OEM 提供了紧凑型 DMT143 探头。该变送器可直接安装到加压系统，且无需经常维护。有关详情，请访问：
www.vaisala.cn/zh/DMT143。



在基本湿度测量方面，维萨拉 HMP110、HMT120 和 HMP60 是理想选择。有关详情，请访问：
www.vaisala.cn/zh/HMP110、
www.vaisala.cn/zh/HMT120 和
www.vaisala.cn/zh/HMP60。

用于对仪器轻松进行现场检查



维萨拉也提供多种便携式优质仪器，让现场检查 and 校准更轻松。有关详情，请访问：
www.vaisala.cn/zh/HM70、
www.vaisala.cn/zh/DM70 和
www.vaisala.cn/zh/PTB330TS。

有关维萨拉半导体行业产品的更多信息，请访问：www.vaisala.cn/semiconductor。



特性

- 集大气压力、湿度和温度测量于一体的变送器
- 采用 NMEA 协议的 RS-232C 串行接口，用于 GPS
- 图形显示屏和小键盘便于操作
- 模拟输出，RS-232/485，LAN
- 支持 Modbus 协议 (RTU/TCP)
- 可追溯到国际标准

维萨拉的气压、湿度和温度一体变送器 PTU300 可同时测量三个参数。

选件

- 可提供多达两个大压力传感器，以增强可靠性
- 可选通用电源供电模块
- 提供用于室外使用的 HMT330MIK 安装套件

您可以从以下探头选件中进行选择：
PTU301 用于实验室或发动机室的墙面安装，PTU303 用于一般用途，PTU307 加热探头用于室外和严苛气象应用，PTU30T 仅用于气压和温度测量。

历经考验的维萨拉传感器技术

PTU300 集成了具备良好准确度和稳定性的传感器：维萨拉 BAROCAP® 用于气压测量，维萨拉 HUMICAP® 用于湿度测量。温度传感器是铂电阻 RTD 传感器。

方便操作的测量数据和趋势图形显示屏

PTU300 具有数字和图形显示，并带有多语言菜单和小键盘。它使用户能够监测运行数据、测量趋势，以及访问过去 12 个月的测量历史数据。

提供可选的数据记录仪，带有实时时钟，可以生成超过四年的历史测量记录，还可以放大所需的时间或时间范围。

显示警报功能可追踪测量参数，并可设定上下限值。

多种输出和数据收集方式

PTU300 配有一个标准的 RS-232 串行接口。输出格式兼容主要的 GPS 接收器和 NMEA 编码信息。提供可选的单独 RS-485 接口。

PTU300 还可采用 Modbus 通信协议，在选配适当连接方式的情况下可进行 Modbus RTU (RS-485) 或 Modbus TCP/IP (以太网) 通信。

数据记录仪记录的数据可以在本机显示屏上查看，或通过 Microsoft® Windows® 软件传输到 PC。变送器还可以通过选配的 LAN 接口模块连接到网络，实现以太网连接。借助 USB 服务电缆，PTU300 可以通过服务端口连接到 PC。

室外安装套件

使用可选的 HMT330MIK 安装套件可以进行室外安装，适用于需要可靠气象测量的应用。

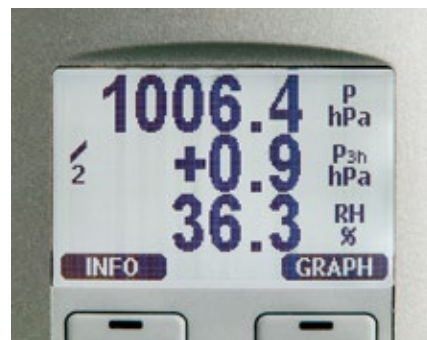
灵活的校准

使用维萨拉手持式湿度仪 HM70 可进行湿度的单点现场校准。

使用维萨拉气压传输标准 PTB330TS（包括可选的湿度和温度探头），可对三个参数进行现场检查和校准。

应用

- 校准实验室的环境监控
- 半导体行业、发动机测试和海事领域的工业应用
- GPS 气象学：估算气象站大气中的可降水气



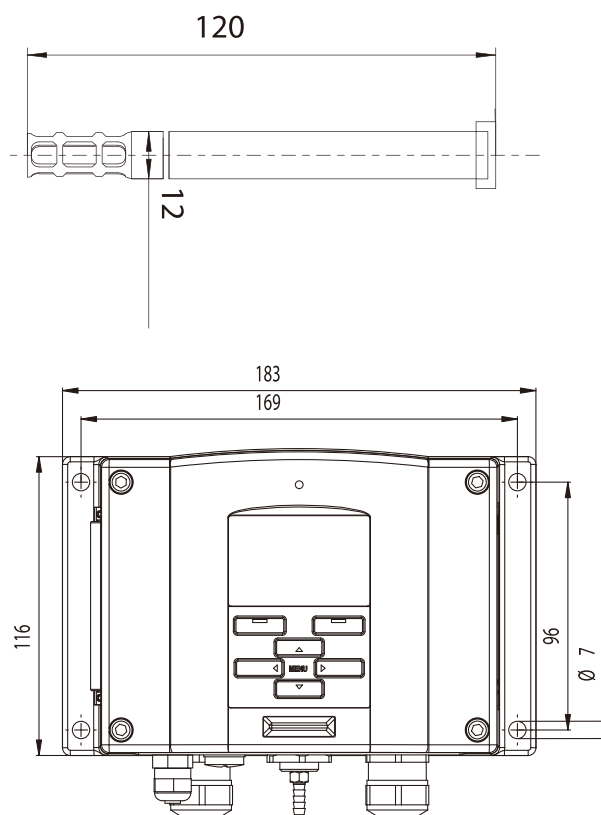
显示屏还会显示 WMO 气压趋势 ΔP 3h 和 0 ... 8 的趋势。

产品型号

尺寸 (单位: mm)

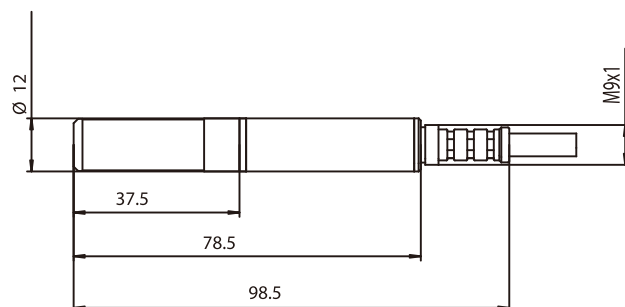


适用于墙面安装的 PTU301

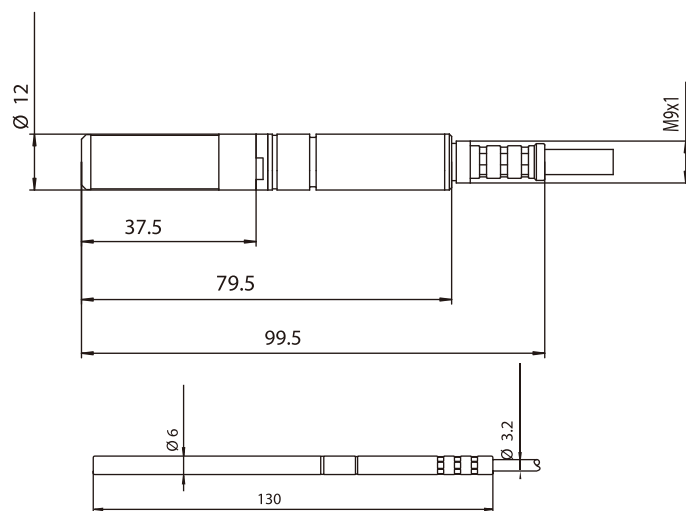




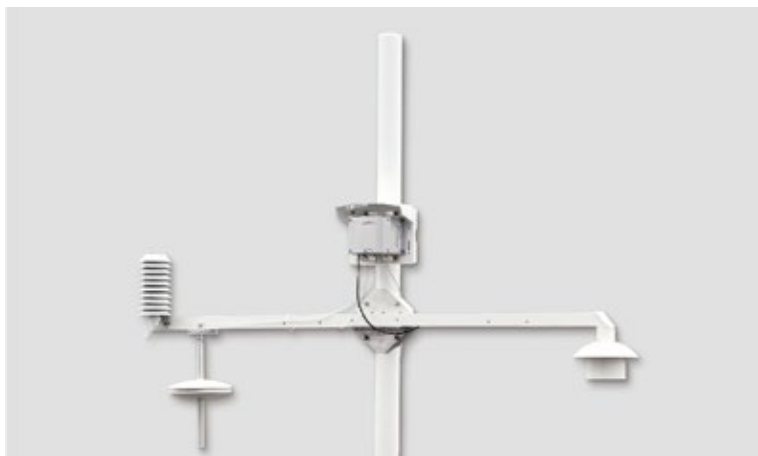
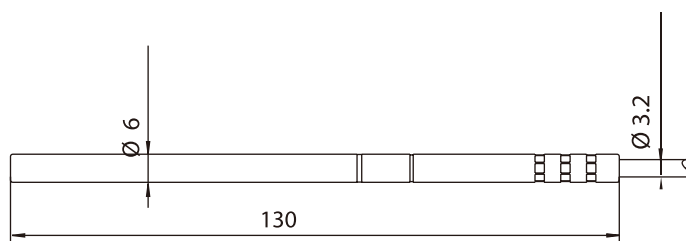
用于室外使用的 PTU303 探头



PTU307 加热探头，用于要求严苛的气象设备安装



仅适用于温度和气压测量的 PTU30T



借助 HMT330MIK 气象安装套件，可以将 PTU307 安装在室外，以获得可靠的气象测量数据。

技术数据

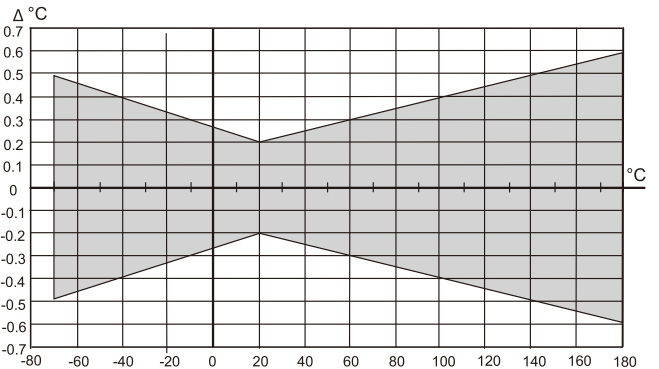
测量性能

大气压			
压力范围	500 ... 1100 hPa		50 ... 1100 hPa
准确度	500 ... 1100 hPa	500 ... 1100 hPa	50 ... 1100 hPa
	A 类	B 类	
线性	±0.05 hPa	±0.10 hPa	±0.20 hPa
迟滞	±0.03 hPa	±0.03 hPa	±0.08 hPa
可重复性	±0.03 hPa	±0.03 hPa	±0.08 hPa
校准不确定度	±0.07 hPa	±0.15 hPa	±0.20 hPa
+20 °C 下的准确度	±0.10 hPa	±0.20 hPa	±0.30 hPa
温度系数	±0.1 hPa	±0.1 hPa	±0.3 hPa
总准确度 (-40 ... +60 °C 的环境温度下)	±0.15 hPa	±0.25 hPa	±0.45 hPa
稳定性/年	±0.1 hPa	±0.1 hPa	±0.2 hPa
响应时间 (100% 响应) :			
一个传感器	2 s	1 s	1 s
气压单位	hPa、mbar、kPa、Pa、inHg、mmH2O、mmHg、torr、psia		

相对湿度	
测量范围	0 ... 100 %RH
准确度 (包括非线性误差、滞后和可重复性)	
在 +15 ... +25 °C 下	±1 %RH (0 ... 90 %RH) ±1.7 %RH (90 ... 100 %RH)
在 -20 ... +40 °C 下	± (1.0 + 0.008 x 读数) % RH
在 -40 ... +60 °C 下	± (1.5 + 0.015 x 读数) % RH
出厂校准不确定度 (+20°C) (定义为 ±2 标准偏差限值。可能存在 在小幅变动, 另请参阅校准证书。)	±0.6 %RH (0 ... 40 %RH) ±1.0% RH (40 ... 97% RH)
用于一般应用的传感器	维萨拉 HUMICAP 180 或 180R
用于化学物清除/加热探头的传感器	维萨拉 HUMICAP 180C 或 180RC
在 +20 °C 下静止空气中的响应时间 (90%):	
带格栅过滤器	8 s/17 s ¹⁾
带格栅 + 钢网过滤器	20 s/50 s ¹⁾
带烧结过滤器	40 s/60 s ¹⁾

温度	
测量范围, 外壳 (大气压测量限值) ²⁾	-40 ... +60 °C
测量范围, 探头 (测量 RH 或 T 时的工作 限值)	PTU301: -40 ... +60 °C PTU303: -40 ... +80 °C PTU307: -40 ... +180 °C PTU30T: -70 ... +180 °C ³⁾
准确度 (+20 °C 时)	PTU301、PTU303、PTU307: ±0.2°C PTU30T: ±0.1 °C
温度单位	°C
温度传感器	Pt100 RTD F0.1 级 IEC 60751

1) (采用 HUMICAP 180R 或 180RC 传感器)
2) 请注意, PTU303、PTU307 和 PTU30T 探头的工作温度限值高于 PTU300 变送器本身。变送器的温度限值基于大气压测量的温度上限 +60°C
3) PTU30T 仅用于 T 和 P 测量, 不用于 RH 测量。



温度范围内的准确度

工作环境

工作温度	-40 ... +60 °C
带可选显示屏的工作温度	0 ... +60 °C
湿度范围	非冷凝
EMC 合规性	符合 EN61326-1 标准 (工业环境)
注意: IEC61000-4-5 中使用显示屏测试阻抗为 40 Ω 的变送器 (浪涌抗扰度)	

机械规格

电缆套管	M20 x 1.5 适用于电缆直径 8 ... 11 mm
导管配件	1/2" NPT
用户电缆接头 (选配) 选项 1 选项 2	M12 系列 8 针 (凸型) 凹端插头, 带 5 m 黑色电缆 凹端插头, 带螺钉端子
电缆直径, PTU303	6.0 mm
电缆直径, 其他探头	5.5 mm
标准探头电缆长度	2 m、5 m 或 10 m ¹⁾
外壳材质	G-ALSi 10 Mg (DIN 1725)
IP 防护等级	IP66 带本机显示屏时 IP65 (NEMA4X)
重量 (取决于所选的探头)	1.0 - 3.0 kg

1) 提供其他电缆长度, 请参阅订购单了解详情。

带实时时钟的数据记录仪 (选配)

可记录的参数	最多四个, 带趋势/最小/最大值
记录间隔	10 s (固定)
最大记录周期和最大时间分辨率	4 年 5 个月
记录点数	每个参数 1370 万个记录点
电池寿命	最小 5 年

显示屏

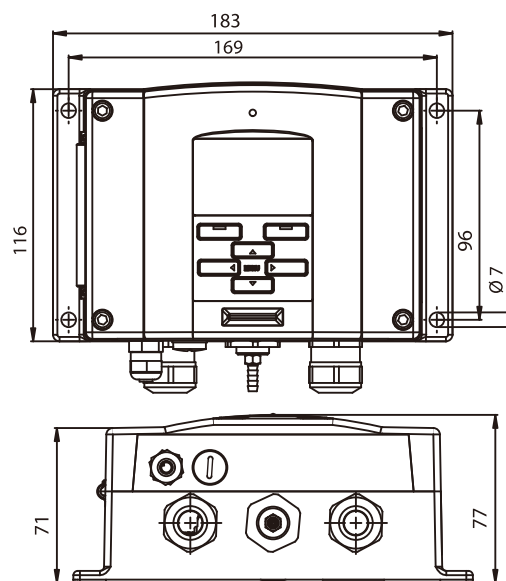
材质	带背光的液晶显示屏, 任何参数的图形化趋势显示
菜单语言	英语、中文、芬兰语、法语、德语、日语、俄语、西班牙语、瑞典语

输入和输出

工作电压	10 ... 35 VDC, 24 VAC $\pm$ 20%
带可选电源模块	100 ... 240 VAC, 50/60 Hz
通电后稳定时间 (一个传感器)	A 类: 4 s B 类: 3 s
建议的接线尺寸	0.5 mm ² 绞线
数字输出	RS-232、RS-485 (选配)
协议	ASCII 命令、Modbus RTU
服务连接	RS-232、USB
继电器输出 (选配)	0.5 A, 250 VAC
+20 °C 时的功耗 (U_{in} 24 VDC)	
RS-232	最大 28 mA
U_{out} 3 x 0 ... 1 V/0 ... 5 V/0 ... 10 V	最大 33 mA
I_{out} 3 x 0 ... 20 mA	最大 63 mA
显示屏和背光	+20 mA
化学物清除期间	最大+110 mA
探头加热时	+120 mA
外部负载	
电流输出	$R_L < 500 \Omega$
0 ... 1 V 输出	$R_L > 2 k\Omega$
0 ... 5 V 和 0 ... 10 V 输出	$R_L > 10 k\Omega$
以太网接口 (选配)	
支持的标准	10BASE-T、100BASE-TX
接头	8P8C (RJ45)
IPv4 地址分配	DHCP (自动), 静态
协议	Telnet、Modbus TCP/IP
模拟输出 (选配)	
电流输出	0 ... 20 mA、4 ... 20 mA
电压输出	0 ... 1 V、0 ... 5 V、0 ... 10 V
湿度和温度:	
20 °C 时模拟输出的准确度	$\pm 0.05^\circ$ 满量程
模拟输出的温度系数	$\pm 0.005 \%/^\circ\text{C}$ 满量程
气压:	
20 °C 时模拟输出的准确度	± 0.30 hPa (500 ... 1100 hPa) ± 0.40 hPa (50 ... 1100 hPa)
-40 ... +60 °C 时模拟输出的准确度	± 0.60 hPa (500 ... 1100 hPa) ± 0.75 hPa (50 ... 1100 hPa)

备件和配件

PC 软件和电缆	215005
USB-RJ45 串行连接电缆	219685
适用于 HM70 的连接电缆	211339
壁挂式安装板 (塑料)	214829
带防雨罩的风杆安装套件	215109
DIN 导轨安装套件	211477
管道安装套件, PTU303/307	210697
电缆压盖和 AGRO, PTU303/307	HMP247CG
防辐射罩, PTU303/307/30T	DTR502B
气象安装套件	HMT330MIK
管道安装套件 (T 探头)	215003



尺寸 (mm)



VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B210954ZH-G.1

保留所有权利。所有徽标和/或产品名称均为Vaisala或其单独合作伙伴的商标。严格禁止对本文档中包含的信息的任何复制、转让、分发或存储。所有规格 (包括技术规格) 如有变更, 恕不另行通知。



带有新型趋势显示的维萨拉BAROCAP® PTB330数字式气压计。

维萨拉BAROCAP®数字式气压计PTB330是新一代气压计,专门用于各种高端大气压力测量。PTB330基于维萨拉自行开发的硅电容绝对压传感器-维萨拉BAROCAP®传感器来进行压力测量。它具有很高的测量准确度和良好的稳定性。

特点

- 维萨拉BAROCAP®传感器
- 精确测量
- 良好的稳定性
- 通过冗余设计提高可靠性
- 带有1年历史数据的图形趋势显示器
- 高度与海拔修正压力 (QFE, QNH)
- 用于专业气象、航空、实验室以及苛刻的工业应用领域

准确度高

PTB330系列气压计具有高准确度。A级气压计适用于苛刻的应用环境,并用高精度压力校准仪进行精确的调整和校准。B级气压计则按照电子元件工作标准进行调整与校准。所有的PTB330气压计都带有可溯源至NIST的工厂校准证书。

冗余可靠性

客户可根据需要自行选配带一个、两个或三个BAROCAP®传感器的PTB330气压计。当选用两个或三个传感器时,气压计可以连续地比较各个压力传感器的读数,并显示这些读数是否在设置的内部差异标准范围之内。这种特点可以为压力测量提供冗余保障。

因此,用户还能始终获得稳定而可靠的压力读数,并能在维修或再次校准气压计时获得预先显示。

海平面修正压力(QNH)与高度修正压力(QFE)

PTB330能够设置成计算航空领域使用的QNH和QFE压力。根据观测位置的高度和温度,QNH表示还原至海平面的压力。QFE表示针对微小高度差的修正压力,例如机场场面压力。

图形显示器

PTB330具有多语言图形显示器可供用户监控测量趋势。在测量过程中,它能够自动更新图表,并可提供一年的测量历史记录。除瞬时压力之外,PTB330还能提供世界气象组织(WMO)的压力变化趋势和趋向代码。

应用范围

PTB330可成功应用于航空、专业气象和苛刻的工业压力测量应用环境,例如精密激光干涉测量与发动机试验台架的排气分析。

技术参数

性能

气压范围	500 ... 1100 hPa	
	A级	B级
线性度*	±0.05 hPa	±0.10 hPa
迟滞性*	±0.03 hPa	±0.03 hPa
可重复性*	±0.03 hPa	±0.03 hPa
校准不确定性**	±0.07 hPa	±0.15 hPa
+20 °C (+68 °F) 时的准确度***	±0.1 hPa	±0.20 hPa
气压范围	50 ... 1100 hPa	
		B级
线性度*		±0.20 hPa
迟滞性*		±0.08 hPa
可重复性*		±0.08 hPa
校准不确定性**		±0.15 hPa
+20 °C 时的准确度***		±0.20 hPa
温度系数****		
500 ... 1100 hPa		±0.1 hPa
50 ... 1100 hPa		±0.3 hPa
总数准确度 -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)		
	A级	B级
500 ... 1100 hPa	±0.15 hPa	±0.25 hPa
50 ... 1100 hPa		±0.45 hPa
长期稳定性		
500 ... 1100 hPa		±0.1 hPa/年
50 ... 1100 hPa		±0.1 hPa/年
* 定义为终点非线性、迟滞性或重复性误差的±2标准偏差极限值。		
** 定义为常用标准器的±2标准偏差误差限度，包括NIST可追溯性。		
*** 定义为室温下终点非线性、滞后误差、重复性误差以及校准不确定性的平方根之和 (RSS)。		
**** 定义为整个工作温度范围内的温度系数的±2标准偏差极限值。		

工作环境

压力范围	500 ... 1100 hPa, 50 ... 1100 hPa
温度范围	
工作时	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
带局部显示时	0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)

数据传输软件

MI70 Link接口软件要求:	Microsoft® Windows
	OSMicrosoft® Excel

输入与输出

电源电压	10 ... 35 VDC
电源电压敏感性	可忽略
+20 °C 时的典型功耗	
(U _{in} 24 VDC, 一个压力传感器)	
RS-232	25 mA
RS-485	40 mA
U _{out}	25 mA
I _{out}	40 mA
显示与背光	+20 mA
串联 I / O 接口	RS232C, RS485/422
压力单位	hPa, mbar, kPa, Pa inHg, mmH ₂ O, mmHg, torr, psia
	A级
分辨率	0.01 hPa
通电稳定时间 (一个传感器)	4秒
响应时间 (一个传感器)	2秒
加速敏感性	可忽略
压力接头	M5 (10—32) 内螺纹
压力管接头	用于1/8" 内径管的具齿接头或用于1/8" 软管的带有断流阀的快速接头
最大压力极限值	5000hPa绝对压力
电磁兼容性	EMC标准EN61326 - 1: 1997 + Am1:1998 + Am2:2001, 工业环境

机械部件

壳体材料	G AlSi10 Mg (DIN 1725)
壳体防护等级	IP66
	IP65 (NEMA4), 带本地显示屏
重量	1 - 1.5 公斤

模拟输出 (可选)

电流输出	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA
电压输出	0 ... 1 V, 0 ... 5 V, 0 ... 10 V
压力范围内的准确度	500 ... 1100 hPa 50 ... 1100 hPa
在 +20 °C 时	±0.30 hPa ±0.40 hPa
在 -40 ... +60 °C 时	±0.60 hPa ±0.75 hPa

附件

串行接口电缆	19446ZZ
USB - RJ45 串联电缆	219685
软件接口套件	215005
墙装套件	214829
室外安装套件 (防风雨护罩)	215109
用于电线杆或管道的安装套件	215108
电源模块	POWER-1
温度补偿模拟输出模块	AOUT-1T
RS - 485 绝缘模块	RS485-1
导轨安装件	215094

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B210708ZH-E-R

保留所有权利。所有徽标和/或产品名称均为Vaisala或其单独合作伙伴的商标。严格禁止对本文档中包含的信息的任何复制、转让、分发或存储。所有规格 (包括技术规格) 如有变更, 恕不另行通知。



特点

- 露点测量范围为 $-70 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_{d/f}$
- 露点测量准确度高达 $\pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_{d/f}$
- 传感器清除功能提高了长期稳定性和化学物质耐受性
- 耐受冷凝、油、灰尘和大多数化学品
- 支持基于 RS-485 的 Modbus RTU 协议
- 与维萨拉 Indigo 产品和 Insight PC 软件兼容
- 提供可溯源的校准证书

维萨拉 DRYCAP® 露点和温度探头 DMP7 为低湿度应用而设计。它的探头很短，适合安装在空间有限的地方（如半导体制造设备）。其他典型应用包括工业干燥、压缩空气系统、干燥室和金属热处理中的保护气体。

可在低露点下保持稳定性

维萨拉 DRYCAP® 传感器不受微粒污染、水冷凝结露、油蒸气和大多数化学品的影响。该传感器耐冷凝，即使暴露在液态水中，仍可恢复并正常工作。快速的反应时间和稳定性也使其性能在动态和低露点应用方面表现良好。

传感器清除可降低污染物的影响

在化学物质和清洁剂浓度高的环境中，选择具备传感器清除功能的仪表有助于在两次校准之间保持测量准确性。

传感器清除包括对传感器进行加热以便消除有害的化学物质。该功能既可手动启动，也可以在设定间隔时间内由程序启动。

耐压无泄漏安装

DMP7 可选配耐压型 Swagelok 接头。使用该接头安装，DMP7 可在 $0 \dots 10 \text{ bar}$ 的气压范围内进行测量。

灵活的连接方式

该探头可用作 RS-485 串行总线上的独立数字 Modbus RTU 变送器，也可连接到 Indigo 数据处理单元和 Indigo80 手持式显示表头。如需使用现场校准、设备诊断分析和配置功能，可将探头连接到适用于 Windows® 的维萨拉 Insight 软件。有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/insight。

维萨拉 Indigo 产品系列

Indigo 数据处理单元扩展了与 Indigo 兼容的测量探头的功能。该数据处理单元可以现场显示测量值，也可以通过模拟信号、数字输出和继电器将其传送到自动化系统。智能探头和数据处理单元之间的电缆长度可延长达 30 米。

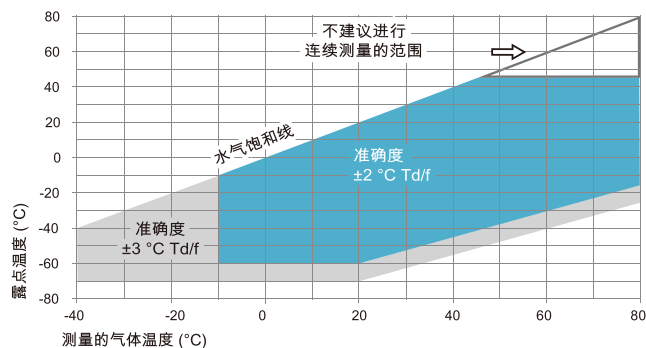
Indigo80 手持式显示表头是抽查和过程监控以及对探头进行配置和故障排除的理想之选。有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/indigo。

技术数据

测量性能

露点	
传感器	DRYCAP® 180M
测量范围	-70 ... +80 °C T _{d/f}
连续使用时的测量范围	-70 ... +45 °C T _{d/f}
准确度	高达 ±2 °C T _{d/f} 请参见准确度图
响应时间 63 % [90 %] ¹⁾	
从干到湿	5 s [15 s]
从湿到干	45 s [8 min]
温度	
测量范围	0 ... +80 °C
准确度	室温条件下为 ±0.2 °C
温度传感器	Pt100 RTD F0.1 级 IEC 60751
相对湿度	
测量范围	0 ... 70 %RH
准确度 (在 RH <10 %RH、+20 °C 条	±0.004 %RH + 读数的 20% 件下)
体积浓度 (ppm)	
测量范围 (典型值)	10 ... 2500 ppm
准确度 (+20 °C 条件下, 1 bar)	1 ppm + 读数的 20%

1) 是在使用烧结过滤器情况下做的测试。



露点准确度与测量条件

工作环境

探头工作温度	-40 ... +80 °C
探头电子部件主体工作温度	-40 ... +80 °C
贮存温度	-40 ... +80 °C
探头的工作气压	0 ... 10 bar
测量环境	空气、氮气、氢气、氩气、氦气、氧气 ¹⁾ 和真空
探头本体的 IP 防护等级	IP66

1) 如果需要应用于其他化学物质，请咨询维萨拉。请遵守关于易燃气体的安全法规。

输入和输出

工作电压	15 ... 30 V DC
电流消耗量	10 mA (典型值)，500 mA (最大值)
数字输出	RS-485，非隔离
协议	Modbus RTU 协议

合规性

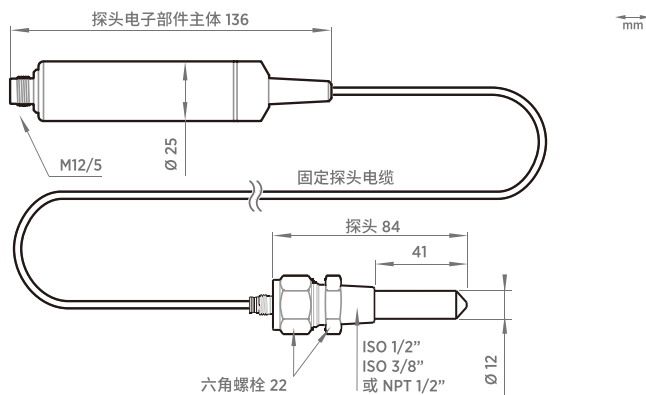
欧盟指令和法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU) 2015/863 修订版
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
合规标志	CE, 中国 RoHS, RCM

输出参数

绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (%RH)
标态下 (NTP, 20°C/1bar) 下的绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (露/霜点) (%RH)
露点温度 (°C)	温度 (°C)
露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比干, ppm _v)
常压下的露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比全, %)
常压下的露点温度 (°C)	重量比 (ppm _w)
露点温度差 (°C)	水气压力 (hPa)
焓值 (kJ/kg)	饱和水气压力 (hPa)
混合比 (g/kg)	

机械规格

接头	M12 5 针 A 型凸式
重量	310 g, 带有 2 m 电缆
探头电缆长度	2 m 或 10 m
材料	
探头	AISI 316L
探头本体	AISI 316L
电缆护套	塑料 FEP



DMP7 尺寸

配件

Swagelok ISO 3/8"	SWG12ISO38
Swagelok ISO 1/2"	SWG12ISO12
Swagelok NPT 1/2"	SWG12NPT12
Indigo USB 适配器 ¹⁾	USB2

1) 您可在 www.vaisala.com/insight 获取适用于 Windows 的维萨拉 Insight 软件。

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211793ZH-D

保留所有权利。所有徽标和/或产品名称均为Vaisala或其单独合作伙伴的商标。严格禁止对本文档中包含的信息的任何复制、转让、分发或存储。所有规格（包括技术规格）如有变更，恕不另行通知。



特点

- 露点测量范围为 $-70 \dots +80^{\circ}\text{C } T_{d/f}$
- 露点测量准确度高达 $\pm 2^{\circ}\text{C } T_{d/f}$
- 探头的工作气压为 $0 \dots 4 \text{ MPa}$ ($0 \dots 40 \text{ bar}$)
- 安装深度可调
- 耐受冷凝、油、灰尘和大多数化学品
- 传感器清除功能提高了长期稳定性和化学物质耐受性
- 支持基于 RS-485 的 Modbus RTU 协议
- 与维萨拉 Indigo 产品和 Insight PC 软件兼容
- 提供可溯源的校准证书

维萨拉 DRYCAP® 露点和温度探头 DMP8 设计用于工业低湿度应用，例如工业干燥、压缩空气系统和半导体行业。它可以安装在 1/2" NPT 或 ISO 螺纹中，且可调节插入深度。

可在低露点下保持稳定性

维萨拉 DRYCAP® 传感器不受微粒污染、水冷凝结露、油蒸气和大多数化学品的影响。该传感器耐冷凝，即使暴露在液态水中，仍可恢复并正常工作。快速的反应时间和稳定性也使其性能在动态和低露点应用方面表现良好。良好的稳定性可实现长校准时间间隔。

传感器清除可降低污染物的影响

在化学物质和清洁剂浓度高的环境中，选择具备传感器清除功能的仪表有助于在两次校准之间保持测量准确性。

传感器清除包括对传感器进行加热以便消除有害的化学物质。该功能既可手动启动，也可以在设定间隔时间内由程序启动。

易于安装

由于 DMP8 探头采用了滑动密封，其安装深度可轻松调节。

可选的球阀套件可用于从带压管道中插入或取出探头。

灵活的连接方式

该探头可用作 RS-485 串行总线上的独立数字 Modbus RTU 变送器，也可连接到 Indigo 数据处理单元和 Indigo80 手持式显示表头。如需使用现场校准、设备诊断分析和配置功能，可将探头连接到适用于 Windows® 的维萨拉 Insight 软件。有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/insight。

维萨拉 Indigo 产品系列

Indigo 数据处理单元扩展了与 Indigo 兼容的测量探头的功能。该数据处理单元可以现场显示测量值，也可以通过模拟信号、数字输出和继电器将其传送到自动化系统。智能探头和数据处理单元之间的电缆长度可延长达 30 米。

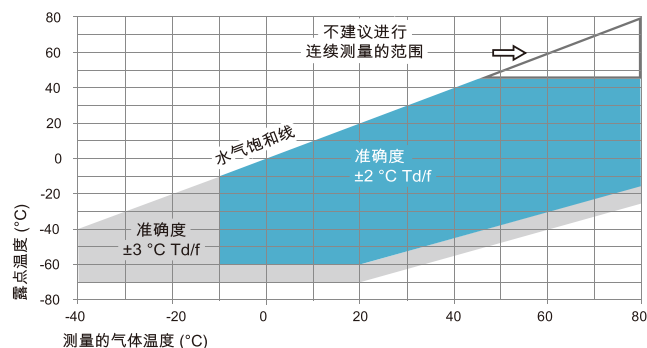
Indigo80 手持式显示表头是抽查和过程监控以及对探头进行配置和故障排除的理想之选。有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/indigo。

技术数据

测量性能

露点	
传感器	DRYCAP® 180M
测量范围	-70 ... +80 °C T _{d/f}
连续使用时的测量范围	-70 ... +45 °C T _{d/f}
准确度最高达 20 bar	±2 °C T _{d/f} 请参见准确度图
20 ... 40 bar 气压范围下的准确度	附加误差 +1 °C T _{d/f}
响应时间 63 % [90 %] ¹⁾ :	
从干到湿	5 s [15 s]
从湿到干	45 s [8 min]
温度	
测量范围	0 ... +80 °C
准确度	室温条件下为 ±0.2 °C
温度传感器	Pt100 RTD F0.1 级 IEC 60751
相对湿度	
测量范围	0 ... 70 %RH
准确度 (在 RH <10 %RH、+ 20 °C 条件下)	±0.004 %RH + 读数的 20%
体积浓度 (ppm)	
测量范围 (典型值)	10 ... 2500 ppm
准确度 (+ 20 °C 条件下, 1 bar)	1 ppm + 读数的 20%

1) 是在使用烧结过滤器情况下做的测试。



露点准确度与测量条件

工作环境

探头工作温度	-40 ... +80 °C
探头电子部件主体工作温度	-40 ... +80 °C
贮存温度	-40 ... +80 °C
探头的工作气压	0 ... 40 bar
测量环境	空气、氮气、氢气、氩气、氦气、氧气 ¹⁾ 和真空
探头本体的 IP 防护等级	IP66
探头的机械耐温耐压	最高可达 +180 °C 最高耐压 70 bar

1) 如果需要应用于其他化学物质, 请咨询维萨拉。请遵守关于易燃气体的安全法规。

输入和输出

工作电压	15 ... 30 V DC
电流消耗量	10 mA (典型值), 500 mA (最大值)
数字输出	RS-485, 非隔离
协议	Modbus RTU 协议

输出参数

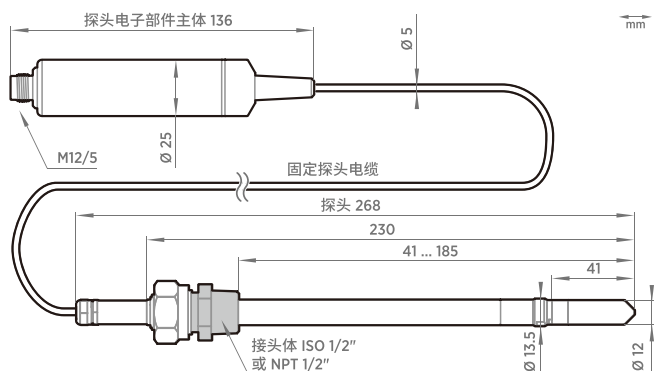
绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (%RH)
标态下 (NTP, 20°C/1bar) 下的绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (露/霜点) (%RH)
露点温度 (°C)	温度 (°C)
露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比干, ppm _v)
常压下的露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比全, %)
常压下的露点温度 (°C)	重量比 (ppm _w)
露点温度差 (°C)	水气压力 (hPa)
焓值 (kJ/kg)	饱和水气压力 (hPa)
混合比 (g/kg)	

合规性

欧盟指令和法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU) 2015/863 修订版
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
合规标志	CE, 中国 RoHS, RCM

机械规格

接头	M12 5 针 A 标准
Weight (权重)	512 g
探头电缆长度	2 m
材质	
探头	AISI 316L
探头电子部分外壳	AISI 316L
电缆外壳	塑料 FEP



DMP8 尺寸

配件

带放气螺钉的接头 ISO R 1/2"	ISOFITBODASP
接头 ISO R 1/2" (无放气螺钉)	DRW212076SP
接头 NPT 1/2" (无放气螺钉)	NPTFITBODASP
采样室	DMT242SC
带 Swagelok 接头的采样单元	DMT242SC2
带焊接接头的球阀套件 ISO 1/2 英寸	球阀-1
用于 ISO R 1/2" 螺纹的管道安装法兰	DM240FASP
螺纹适配器 ISO 1/2" 至 NPT 1/2"	210662SP
盲塞 ISO 1/2"	218773
Indigo USB 适配器 ¹⁾	242659

1) 您可在 www.vaisala.com/insight 获取适用于 Windows 的维萨拉 Insight 软件。



产品特点

- 操作灵活，可兼容维萨拉 Indigo 探头和数据处理单元
- 采用直观的用户界面，支持 10 种语言
- 可充电电池
- 设计坚固，外观时尚
- 可通过维萨拉 Insight 软件将记录的测量数据传输到 PC

维萨拉 Indigo80 手持式显示表头是一款工业级便携式诊断工具。Indigo80 最多可连接两个维萨拉测量探头，适合抽查和过程监控，还适用于配置、故障排除、校准和调整维萨拉 Indigo 兼容探头和数据处理单元。

多种探头选项

Indigo80 显示表头有两个电缆端口，通过它们可以将两个探头或数据处理单元同时连接到显示表头。Indigo80 可与大多数当前在售和将来将要推出的维萨拉探头和数据处理单元通信，从而测量多种参数。

- 湿度和温度
- 露点
- 二氧化碳
- 汽化过氧化氢
- 油中微量水分

有关当前与 Indigo80 兼容的所有探头和数据处理单元，请参见下页。有关 Indigo 产品系列的更多信息，请参见 www.vaisala.com/indigo。

强大而可靠

Indigo80 坚固耐用的铝制主体可耐受化学物质和灰尘。

Indigo80 由可充电锂离子电池供电，常规工作时间为 10 小时。在长期记录期间，可以使用交流适配器为 Indigo80 供电。

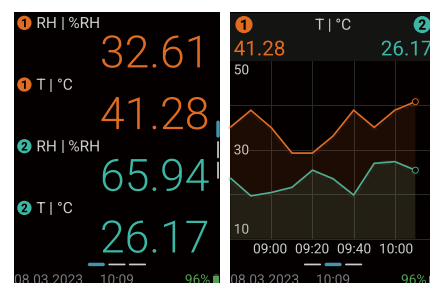
使用便捷

Indigo80 具有直观的用户界面，为用户提供所需指导。显示表头经过精心设计，可在多种应用和测量环境中轻松使用。

要访问记录的数据和配置功能，可以将 Indigo80 连接到 Windows® Vaisala Insight PC 软件。有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/insight。

多语言用户界面

Indigo80 具有支持多种语言的用户界面和菜单，以数字和图形方式显示当前测量数据。Indigo80 用户界面支持 10 种语言。



以数字或图形形式查看当前测量数据

与 Indigo80 兼容的设备

维萨拉 Indigo 兼容探头	
HMP1、HMP3、HMP4、HMP5、HMP7、HMP8、HMP9、HMP80L、HMP80N	湿度和温度
TMP1	温度
DMP5、DMP6、DMP7、DMP8、DMP80A、DMP80B	露点
GMP251、GMP252	二氧化碳
HPP271、HPP272	汽化过氧化氢
MMP8	油中微量水分
其他维萨拉设备	
HMP60、HMP63、HMP110、HMP110REF、HMP113、HMP115、HMM170 ¹⁾	湿度和温度
HMP110T、HMP115T、TMP115 ¹⁾	温度
DMT143、DMT143L	露点
维萨拉 Indigo 数据处理单元（主机设备）	
Indigo510、Indigo520 ¹⁾	

1) Indigo80 与这些设备的兼容功能将在 2023 年添加。

技术数据

工作环境

工作温度	-20 ... +50 °C
贮存温度	-20 ... +60°C, 推荐 +20°C
工作和贮存湿度	20 ... 85 %RH, 当 Ta ≤ +40 °C 时
充电温度	0 ... +45 °C ¹⁾
IP 防护等级	IP40
在潮湿的地方使用	不适用
工作环境	室内使用
污染度	3
最高工作海拔高度	2000 m

1) 在温度低于 0 °C 时电池不会充电。

输入和输出

最大连接探头数	2
接头类型	M12 5 针凹式 (2 个)
电池 ¹⁾	
类型	可充电的锂离子电池
额定电压	7.2 V
额定容量	2900 mAh/20.88 Wh
充电电压限值	8.4 V
交流适配器 ²⁾	
类型	45 W USB-C 交流适配器 ³⁾
接头类型	USB-C
交流输入	100-240 V AC, 1.2 A, 50-60 Hz
直流输出	5.0 V/9.0 V/12.0 V/15.0 V DC, 3.0 A 20.0 V DC, 2.25 A 45 W
绝缘材料	双层或强化, 用以下符号表示: 
PC 接口	带 USB-C 电缆的维萨拉 Insight PC 软件 (Windows 操作系统)。 ⁴⁾ 无需 Insight 也可以记录和传输数据。

- 1) 电池不可由用户更换。如有任何与电池相关的维护需求, 请联系维萨拉服务中心。
2) 交流适配器是可选配件。如果使用非维萨拉提供的交流适配器, 请确保它符合此表中给出的规格以及 Indigo80 安全指南 (M212872EN) 中列出的安全要求, 本指南位于 docs.vaisala.com。
3) 建议使用 45 W 交流适配器以充分发挥 Indigo80 的性能。也可以使用额定功率较低的交流适配器。
4) Insight 软件可在 www.vaisala.com/insight 下载。

机械规格

重量	385 g
尺寸 (高 × 宽 × 深)	213 × 58 × 27 mm
材料	
主体和后部	铝 EN AW-6082 T6
封底	橡胶 (TPE) 和聚碳酸酯 (PC), 使用玻璃纤维加固 阻燃性等级 UL94 V-1
显示屏	具有防指纹 (AF) 和防反射 (AR) 涂层的强化玻璃

数据记录和用户界面规范

数据记录容量	多达 550 万个实时数据值
记录间隔	1 s ... 12 h
持续记录时间	1 min...内存已满 ¹⁾
警报	声讯警报功能
支持语言	英文、中文、芬兰文、法文、德文、意大利文、日文、葡萄牙文、西班牙文、瑞典文
显示屏	2.7 英寸日光可读透反式 TFT LCD 彩色显示屏, 带背光和自动亮度控制

1) 例如, 记录间隔为一秒的一个测量参数的记录持续时间可达八周。在长期记录中使用交流适配器为 Indigo80 供电。

电池工作时间

充电时间	2 小时 ¹⁾
工作时间 (连续使用)	10 h, +20 °C ¹⁾

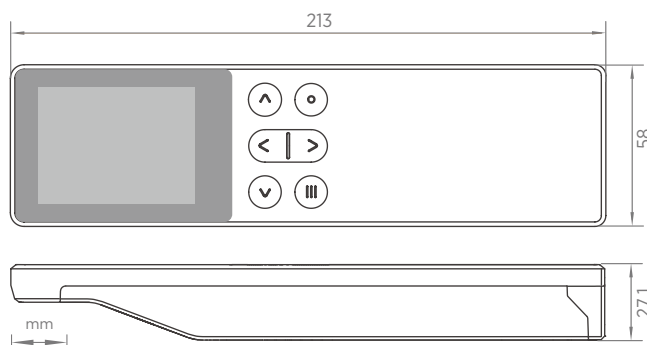
1) 典型值。例如, 实际性能取决于连接到 Indigo80 的设备数量和类型以及记录间隔。

合规性

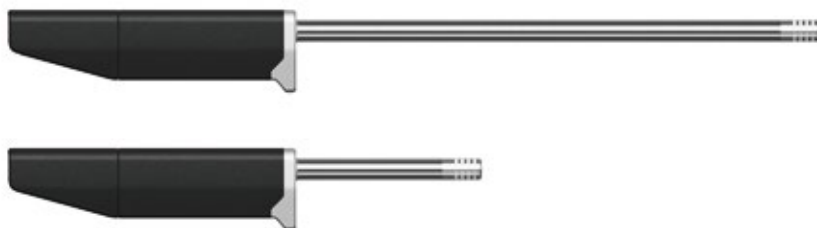
欧盟指令和法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU) 2015/863 修订版
符合 EMC 标准	IEC/EN 61326-1, 工业环境 CISPR 32/EN 55032, B 类 FCC 第 15 B 部分, B 类 ICES-3/NMB-3 (B 类)
合规标志	CE, 中国 RoHS, FCC, RCM, UKCA

备件和配件

电缆		
数据处理单元电缆 (M12-M8), 1.5 m		262195SP
探头电缆 (M12-M12), 1.5 m		272075SP
适用于探头的扁平电缆 (M12-M12), 1 m		CBL210493SP
其他		
防雨型便携箱		ASM214759
显示表头磁性吊架		ASM214318SP
探头延长连接电缆, 10 m		213107SP



Indigo80 尺寸 (前视图和侧视图)



产品特点

- 为工业抽查和现场校准而优化的便携式设计
- 相对湿度准确度高达 $\pm 0.8\% \text{RH}$
- 温度精度高达 $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 宽温度测量范围
- 耐冷凝
- 传感器清除功能提高了长期稳定性和化学物质耐受性
- 与 Indigo80 手持式显示表头、Indigo 数据处理单元和 Insight PC 软件兼容
- 随附维萨拉公司出具的校准证书

维萨拉 HUMICAP® HMP80 系列手持式湿度和温度探头为便携式使用而设计，适合 Indigo80 手持式显示表头。HMP80 探头与 Indigo80 的组合适合对已安装的维萨拉湿度仪表进行抽查和现场校准。

性能良好的维萨拉 HUMICAP

维萨拉掌握薄膜电容型湿度测量技术，薄膜电容型湿度测量技术是湿度测量领域的常用技术。

HUMICAP 技术源于维萨拉在工业湿度测量领域 40 年的丰富经验，可在多种应用中展现良好稳定性、快速响应时间以及低滞后。

HMP80 系列探头随附标准的出厂校准证书，并可选择第三方机构认可的证书。因此，可将探头用作现场校准的参考标准。

坚固的手持式测量设计

HMP80 系列探头有两种长度可供选择，两种探头的性能参数基本相同。较长的一款为在严苛的温度下进行测量而设计。

探头手柄的设计针对多种测量环境中的手动操作进行了优化。IP67 级探头手柄随附探头连接电缆，可提供良好的防潮和防尘保护。此外，坚固的手柄设计可保护电缆连接免受机械应力的影响。

灵活的连接方式

HMP80 探头经过优化，可与 Indigo80 手持式显示表头配合使用，执行便携式抽查、现场校准和数据记录。它们也可以连接到 Indigo 数据处理单元。HMP80 探头可以连接到适用于 Windows® 的维萨拉 Insight 软件，便于您访问设备进行分析 and 配置。

有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/indigo 和 www.vaisala.com/insight。

技术数据

HMP80 系列测量性能

相对湿度	
测量范围	0 ... 100 %RH
+23 °C 下的准确度 ¹⁾	±0.8 %RH (0 ... 90 %RH)
T ₆₃ 响应时间	15 s
传感器	HUMICAP® R2C ²⁾
温度	
测量范围	HMP80N: -20 ... +60 °C HMP80L: -50 ... +120 °C, 短时测量范围 -50 ... +180 °C
+23 °C 下的准确度 ¹⁾	±0.1 °C
传感器	Pt100 RTD F0.1 级 IEC 60751

1) 按校准基准定义。包括非线性误差、滞后和可重复性。
2) 具有传感器清除和传感器加热功能。

HMP80 系列工作环境

探头本体工作温度	-10 ... +60 °C
探头工作温度	HMP80N: -20 ... +60 °C HMP80L: -50 ... +120 °C
贮存温度	-20 ... +60 °C
测量环境	用于空气、氮气、氢气、氦气、氖气、氧气和真空 ¹⁾
化学物质耐受性	清洁时短期暴露： · 去离子水 · 异丙醇 (70 %) · H ₂ O ₂ (2000 ppm, 非浓缩) · 丙酮
探头手柄的 IP 防护等级：	
具有探头连接电缆	IP67
无电缆	IP55

1) 如果存在其他化学物质，请咨询维萨拉。请遵守关于易燃气体的安全法规。

HMP80 系列输入和输出

工作电压	15 ... 30 V DC
电流消耗量	10 mA (典型值)，500 mA (最大值)
数字输出	RS-485，非隔离

HMP80 系列机械规格

接头类型	M12 5 针 A 型凸式
重量	HMP80N: 200 g HMP80L: 300 g
材料	
探头手柄	聚酰胺 (PA) 和热塑性弹性体 (TPE)
探头管体	不锈钢 (AISI 316L)
过滤器	HMP80N: 不锈钢 (AISI 316L) ¹⁾ HMP80L: 烧结不锈钢 (AISI 316L) ²⁾

1) 带孔且不带额外的过滤膜。维萨拉过滤器选项代码：DRW255306SP。
2) 维萨拉产品代码：HM47280SP

HMP80 系列输出参数

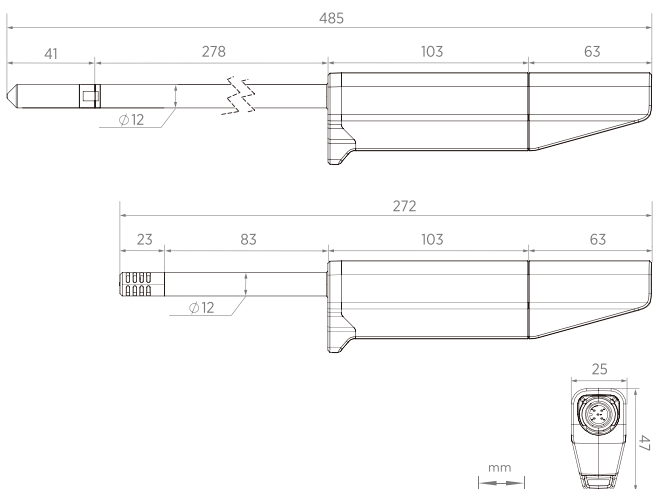
绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (%RH)
标态下的绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (露/霜点) (%RH)
露点温度 (°C)	温度 (°C)
露/霜点温度 (°C)	体积比 (ppmv)
1 个大气压下的露点/霜点温度 (°C)	水蒸气浓度 (湿基) (容积百分比)
常压下的露点温度 (°C)	重量比 (ppmw)
露点温度差 (°C)	水气压力 (hPa)
焓值 (kJ/kg)	饱和水气压力 (hPa)
混合比 (g/kg)	湿球温度 (°C)

HMP80 系列合规性

欧盟指令和法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU) 2015/863 修订版
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
合规标志	CE, 中国 RoHS, RCM, UKCA

HMP80 系列备件和附件

探头连接电缆 (M12-M12), 1.5 m	272075SP
适用于探头的扁平电缆 (M12-M12), 1 m	CBL210493SP
Indigo USB 适配器	USB2
烧结不锈钢过滤器 (HMP80N、HMP80L)	HM47280SP
塑料 PPS 格栅过滤器 (HMP80N、HMP80L)	DRW010276SP
带不锈钢网的 PPS 格栅 (HMP80N、HMP80L)	DRW010281SP
开槽 MIM 过滤器 (HMP80N)	DRW255306SP
带薄膜的开槽 MIM 过滤器 (HMP80N)	ASM214606SP



HMP80L (顶部) 和 HMP80N (底部) 的尺寸、侧视图和仰视图

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B212639ZH-B

保留所有权利。所有徽标和/或产品名称均为Vaisala或其单独合作伙伴的商标。严格禁止对本文档中包含的信息的任何复制、转让、分发或存储。所有规格 (包括技术规格) 如有变更, 恕不另行通知。



产品特点

- 为工业抽查和现场校准而优化的便携式设计
- 露点测量准确度高达 $\pm 2^\circ\text{C } T_{d/f}$
- 露点测量范围宽
- 传感器清除功能提高了长期稳定性和化学物质耐受性
- 耐冷凝
- 与 Indigo80 手持式显示表头、Indigo 数据处理单元和 Insight PC 软件兼容
- 随附维萨拉公司出具的校准证书

维萨拉 DRYCAP® DMP80 系列手持式露点和温度探头为便携式使用而设计，适合 Indigo80 手持式显示表头。DMP80 探头与 Indigo80 的组合适合对已安装的维萨拉湿度仪表进行抽查和现场校准。

使用维萨拉 DRYCAP 传感器进行可靠测量

维萨拉 DRYCAP 传感器不受微粒污染、水冷凝、油蒸气和大多数化学品的影响。该传感器耐冷凝，即使暴露在液态水中，仍可恢复正常工作。由于快速的反应时间和稳定性，该传感器在动态和低露点应用方面表现良好。

该探头可以直接插入带压工艺过程中，并且从外界环境转换到工艺环境条件下能够快速反应。DMP80 探头适用于在宽温度和气压范围内直接进行过程露点测量。

DMP80 系列探头随附标准的出厂校准证书，并可选择认可的校准。因此，可将探头用作现场校准的参考标准。

传感器清除功能可降低污染物的影响

在化学物质和清洁剂浓度高的环境中，选择具备传感器清除功能的仪表有助于在校准周期内保持测量准确性。

传感器清除功能用于短暂加热传感器以去除可能降低测量性能并导致漂移的化学物质。

可靠的手持式测量设计

探头手柄的设计针对多种测量环境中的手动操作进行了优化。IP67 级探头手柄随附探头连接电缆，提供良好的防潮和防尘保护。手柄的稳固设计还可以保护电缆连接免受机械应力。

灵活的连接方式

DMP80 探头经过优化，可与 Indigo80 手持式显示表头配合使用，执行便携式抽查、现场校准和数据记录。它们也可以连接到 Indigo 数据处理单元。

DMP80 探头可以连接到适用于 Windows® 的维萨拉 Insight 软件，便于您访问设备分析和配置。

有关更多信息，请参见

www.vaisala.com/indigo 和
www.vaisala.com/insight。

技术数据

DMP80A 测量性能

露点	
传感器	DRYCAP® 180S
测量范围	−40 ... +60 °C T _{d/f}
精确度	高达 ±2 °C T _{d/f}
响应时间 63 % [90 %]:	
从干到湿	5 s [10 s]
从湿到干	45 s [5 min]
温度	
测量范围	−10 ... +60 °C ¹⁾
精确度	室温条件下为 ±0.2 °C
温度传感器	Pt100 RTD 类 F0.1 IEC 60751
混合比	
测量范围 (典型)	0 ... 150 g/kg
准确度 (典型)	读数 ±12 %
绝对湿度	
测量范围	0 ... 130 g/m ³
准确度 (典型)	± 读数的 10 %

1) 如果启用传感器加热, 则当湿度上升到 80 %RH 以上且开启加热时, 温度测量将锁定。

DMP80 系列工作环境

工作温度范围	−10 ... +60 °C
贮存温度	−20 ... +60 °C
探头的工作压力	0 ... 20 bar (绝对值)
测量环境	用于空气、氮气、氢气、氩气、氦气和氧气 ¹⁾
化学物质耐性	清洁时短期暴露: · 去离子水 · 异丙醇 (70 %) · H₂O₂ (2000 ppm, 非浓缩) · 丙酮
探头手柄的 IP 防护等级:	
具有探头连接电缆	IP67
无电缆	IP55

1) , 如果存在其他化学物质, 请咨询维萨拉。请遵守关于易燃气体的安全法规。

DMP80 系列输入和输出

工作电压	15 ... 30 V DC
电流消耗量	10 mA (典型值) , 500 mA (最大值)
数字输出	RS-485, 非隔离

DMP80 系列机械规格

接头类型	M12 5 针 A 型凸式
重量	250 g
机械连接选项	G1/2" ISO 228/1 NPT1/2"
材料	
探头手柄	聚酰胺 (PA) 和热塑性弹性体 (TPE)
探头管体	不锈钢 (AISI 316L)
过滤器	烧结不锈钢 (AISI 316L) ¹⁾

1) 维萨拉产品代码: HM47280SP

DMP80B 测量性能

露点	
传感器	DRYCAP® 180M
测量范围	−70 ... +20 °C T _{d/f}
精确度	高达 ±2 °C T _{d/f}
响应时间 63 % [90 %]:	
从干到湿	5 s [15 s]
从湿到干	45 s [8 min]
温度	
测量范围	−10 ... +60 °C
精确度	室温条件下为 ±0.2 °C
温度传感器	Pt100 RTD 类 F0.1 IEC 60751
相对湿度	
测量范围	0...70 %RH
准确度 (在 RH <10 %RH、+ 20 °C 条件下)	±0.004 %RH + 读数的 20 %
体积浓度 (ppm)	
测量范围 (典型值)	10 ... 2500 ppm
准确度 (+ 20 °C 条件下, 1 bar)	1 ppm + 读数的 20 %

DMP80 系列输出参数

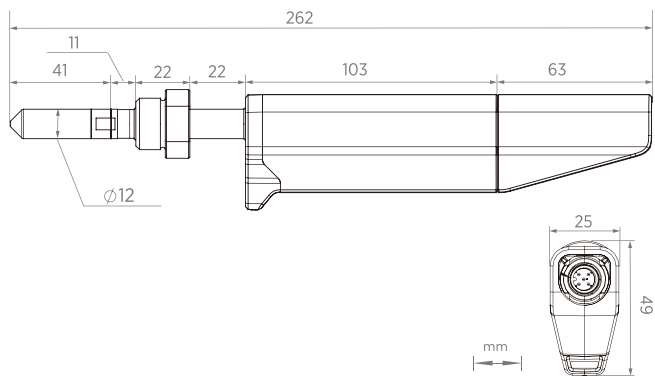
绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (%RH)
标态下的绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (露/霜点) (%RH)
露点温度 (°C)	温度 (°C)
露/霜点温度 (°C)	体积比 (ppmv)
常压下的露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比全, %)
常压下的露点温度 (°C)	重量比 (ppm _w)
露点温度差 (°C)	水气压力 (hPa)
焓值 (kJ/kg)	饱和水气压力 (hPa)
混合比 (g/kg)	

DMP80 系列合规性

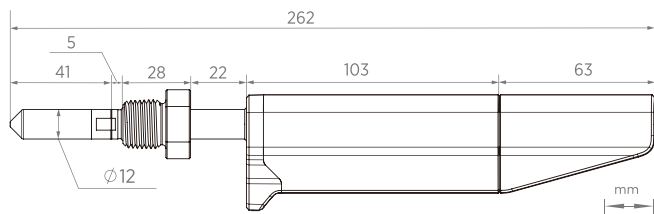
欧盟指令和法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU) 2015/863 修订版
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
合规标志	CE, 中国 RoHS, RCM, UKCA

DMP80 系列备件和附件

探头连接电缆 (M12-M12), 1.5 m	272075SP
适用于探头的扁平电缆 (M12-M12), 1 m	CBL210493SP
Indigo USB 适配器	USB2
烧结不锈钢过滤器	HM47280SP
带快装接头和放气螺钉的采样单元	DSC74
带凹型接头的采样单元, 入口 G3/8", 出口 G1/4" ISO	DMT242SC
双压力采样单元	DSC74B
带螺旋管的双压力采样单元	DSC74C



带 G1/2" 螺纹的 DMP80 系列探头的尺寸、侧视图和仰视图



带 NPT1/2" 螺纹的 DMP80 系列探头的尺寸

实时监测晶圆厂化学品浓度

VAISALA



液体化学品实时测量

维萨拉 K-PATENTS® 半导体行业用折光仪 PR-23-MS

SB:PR-23-MS/8
2020 年 7 月

应用

半导体行业用折光仪 PR-23-MS 可实时监测半导体制造流程中液体化学品浓度的一致性，即从化学品供应到晶圆厂在线监测和现场化学品质量控制。

散装化学品供应

在操作过程和储存期间，化学品质量可能会发生变化。如果化学品不在预设规格范围内，PR-23-MS 会激活警报，并阻止错误化学品或错误浓度的化学品进入工艺流程。

光刻胶显影

光刻胶显影剂浓度对光刻胶显影步骤有显著影响。应保持适当的显影剂浓度以同时保障处理量和分辨率。PR-23-MS 可用于替代传统的逐晶圆 (WtW) 或逐批次 (RtR) 监测方法，实时监测显影剂浓度。

光刻胶剥离

由于大多数光刻胶剥离都是酸/碱中和过程，因此如果总碱度已知，则可以通过 PR-23-MS 优化光刻胶剥离的速度和效果。

湿法蚀刻

由于蚀刻溶液的温度和浓度对湿法蚀刻速率有着重大影响，因此当化学品浓度确定后，就可以优化多种蚀刻工艺并确定蚀刻终点。例如，如果用 PR-23-MS 持续监测加热的 KOH/H₂O 溶液，就可以优化 KOH 蚀刻流程。

蚀刻后晶圆清洗

PR-23-MS 可测量昂贵清洗化学品和聚合物去除剂的浓度，例如用于蚀刻后晶圆清洗的 EKC-265。它可实时指示浴槽的状态，有助于延长浴槽使用寿命，提高晶圆合格率，并减少化学品消耗。

化学机械研磨 (CMP)

PR-23-MS 为化学品提供了一种浓度监测方法，例如 CMP 研磨液中的 H₂O₂。可以利用此信息来确定终点并提高研磨均匀性。



可监测的典型化学品和混合物：

乙酸 CH₃COOH、丙酮 CH₃COCH₃、氨 NH₄OH、氟化铵 NH₄F、氢氧化铵 NH₄OH、硫酸铵 (NH₄)₂SO₄、柠檬酸 C₆H₈O₇、铬酸 CrO₃、稀氟氢酸 DHF、氯化铁 FeCl₂、甲酸 HCO₂H、氢氟酸 HF、盐酸 HCl、过氧化氢 H₂O₂、异丙醇 IPA、氯化镁 MgCl₂、氯化镍 NiCl₂、硝酸 HNO₃、磷酸 H₃PO₄、氢氧化钾 KOH、氯化钠 NaCl、氢氧化钠 NaOH、硫酸 H₂SO₄、四甲基氢氧化铵 TMAH (CH₃)₄NOH

RCA1、SC1 (APM)、SC2、RCA2、EKC265、ACT930、ACT970 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-23-MS

实时监测

在过去 30 年，将在线折射率测量技术应用用于工业过程控制应用一直是我们的主要专长领域。

半导体行业用折光仪 PR-23-MS 专为半导体行业而设计。它外形小巧，易于安装，适用于散装化学品供给管线以及化学品调配、混合、稀释和加料应用。

PR-23-MS 提供连续的 4-20 mA 或数字测量信号，为实时监测和应用过程控制提供了多种可能性。

例如，可以配置低浓度和高浓度警报，以防止错误浓度的液体进入制造流程，从而避免代价高昂的生产问题和设备损坏。该技术还有助于减少晶圆报废、优化化学品消耗和提高化学废物管理效果。

PR-23-MS 的典型准确度为 0.1%（质量百分比），例如盐酸溶液。对于多组分溶液，测量信号则作为各组分的和。

PR-23-MS 是一款通用变送器，因为从某种意义上说，同一个仪表可以监测多种液体化学品。然而，它的使用和安装就像温度变送器一样简单。

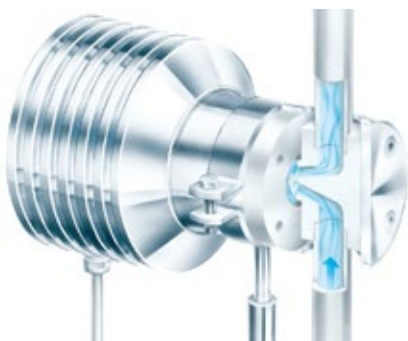
传感器安装

PR-23-MS 可在没有过滤装置的情况下直接在线安装。该仪器设计紧凑，可集成到湿法工作台或机柜里，而无需占用过多空间。

PR-23-MS 配有内置流通池，专为防止金属和易腐蚀部件与工艺液体接触而设计。接液表面均由非金属材料制成，例如改性 PTFE（聚四氟乙烯）和蓝宝石。棱镜材料是蓝宝石。

测量不受颗粒、空气或气泡、流速和 ppm 浓度级别的杂质影响。

垂直管路



水平管路



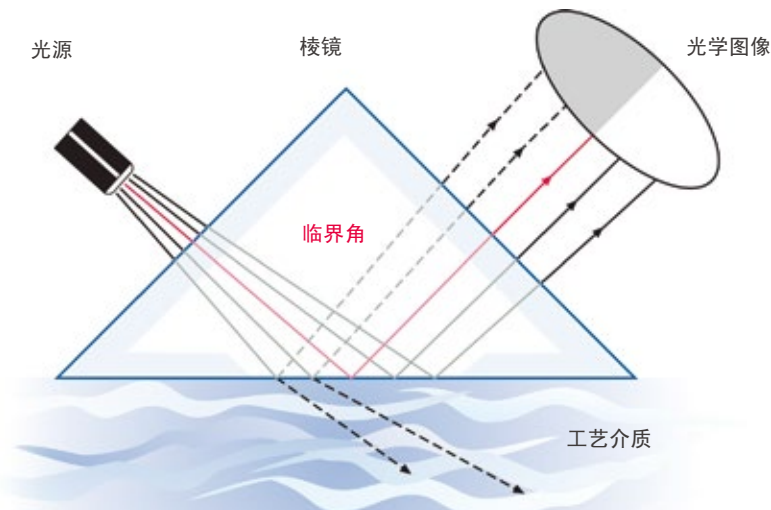
远程可用性

通过内置的 Web 服务器，PR-23-MS 的便捷性得到了改善，该服务器可通过以太网进行访问。用户可以通过远程界面获取实时测量数据和诊断信息，并远程设置仪表或更新程序版本，而无需前往现场。

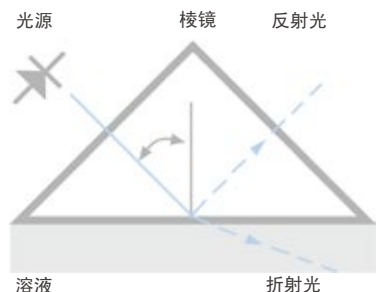
只需要一根交叉电缆和数据采集软件即可从 PR-23-MS 折光仪收集数据。通信基于标准协议 (UDP/IP)，而且我们提供可直接安装的软件进行数据采集。

数据采集软件可扩展，可满足用户的编程需求。该程序是用 Java 编写的，因此不依赖于系统平台。它可以根据计算环境进行定制。

数字化测量原理



光源发出的光照射到棱镜和溶液的界面处，光线在该处以不同角度与液面相交。

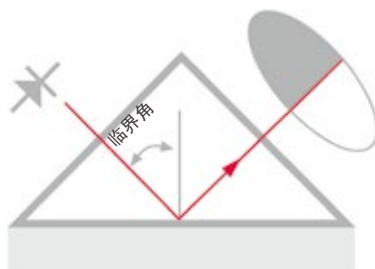


根据角度，一些光线会被完全反射。一些光线仅被部分反射，大部分光线会被折射到溶液中。



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 检测器获取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。变送器将折射率和温度转换为浓度单位。

诊断程序可确保测量设备的可靠性。

无校准漂移

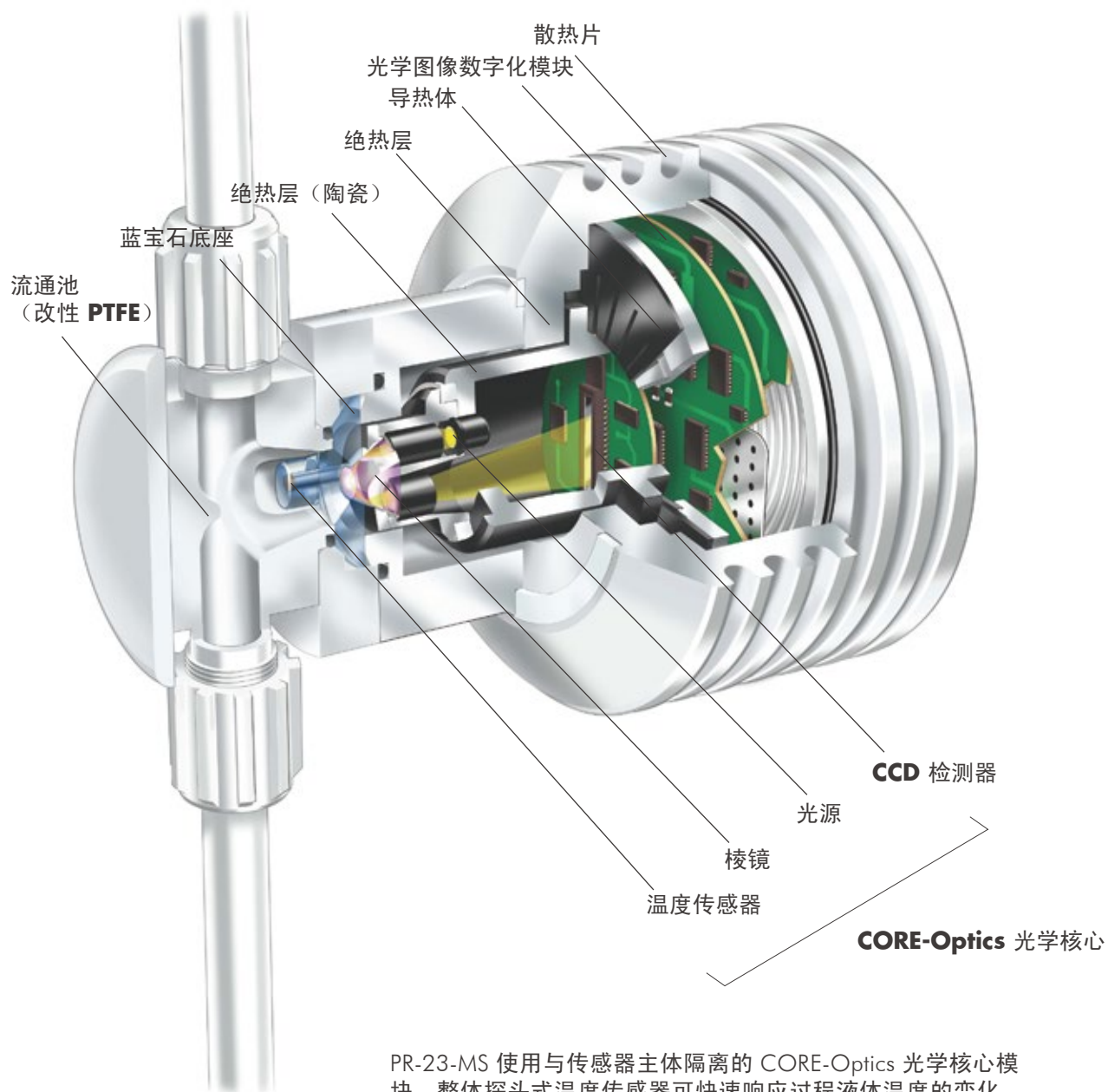
PR-23-MS 不会产生校准漂移，无需在使用一段时间后进行维护、调整或重新校准。

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 $n_D=1.32\ldots1.53$ （对应 0-100% 质量百分比）的范围内进行了一致的校准。一个变送器可以连接一个或两个传感器。

由于传感器接受的校准一致，传感 X 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多种液体化学品。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和校准程序轻松对校准和准确度进行现场验证。

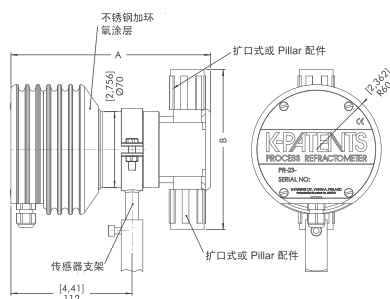
设计



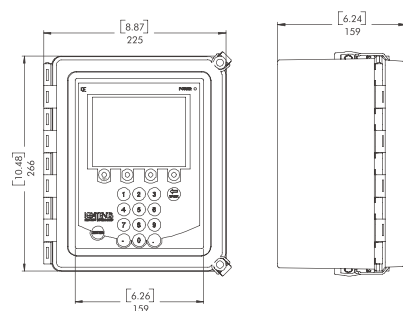
PR-23-MS 使用与传感器主体隔离的 CORE-Optics 光学核心模块。整体探头式温度传感器可快速响应过程液体温度的变化。CORE-Optics 光学模块保护测量组件不受压力、流量或温度变化的影响。

产品规格

传感器 PR-23-MS



变送器 DTR



折射率范围（标准）：	全范围， $n_D=1.3200\ldots1.5300$ （对应 0...100% 质量百分比），蓝宝石 H73 棱镜	
折射率范围，选件：	$n_D=1.2600\ldots1.4700$ ，蓝宝石 H74 棱镜（适用于氢氟酸 HF）	
准确度：	$R.I.\pm 0.0002$ （通常对应 $\pm 0.1\%$ 质量百分比）。	
	重复性： $R.I.\pm 0.0001$ （通常对应 $\pm 0.05\%$ 质量百分比）。	
响应速度：	1s（无阻尼，阻尼时间可选，最长 5 分钟）	
CORE-Optics 光学核心：	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：	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-23-MS：		
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	
工艺管路连接：	扩口式配件或 Nippon Pillar Super 300 型配件；管路尺寸直径：1/4 英寸、1/2 英寸、3/4 英寸或 1 英寸	
传感器重量：	5.5 kg	
过程温度：	-20 °C ...160 °C	
环境温度：	传感器：最低-20 °C，最高45 °C	
	显示变送器：最低0 °C，最高50 °C	
工作压力：	PN 10	
传感器外壳：	不锈钢加环氧涂层	
传感器防护等级：	IP67、Nema 4	
危险场所认证：	无火花/不可燃型：ATEX 2 区认证、Ex II 3 G、EEx nA II T4；FM I 类 2 分区 A、B、C 和 D 组场所认证，T6；CSA I 类 2 分区 A、B、C 和 D 组认证，T4；IECEx 认证、Ex nA II T4 本质安全型：ATEX 0 区认证、Ex II 1 G、EEx ia IIC T4 Ga；FM I 类 1 分区 A、B、C 和 D 组认证，T4（面向美国和加拿大）；IECEx 认证、Ex ia IIC T4 Ga	
电气安全认证：	cCSAus 认证，I 类设备，耐污度 2 / 变送器，耐污度 3 / 传感器，安装类别 II	
显示变送器 DTR：		
显示屏：	带 LED 背光的 320x240 像素图形 LCD，小键盘带覆膜按键	
电流输出：	两个独立的电流输出，4-20 mA，最大负载 1000 欧姆，	
	电流隔离 1500 VDC 或 AC（峰值），棱镜清洗期间数据保持功能	
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	
电源：	AC 输入 100-240 VAC/50-60 Hz，可选 24 VDC，30 VA	
警报/清洗继电器：	两个内置信号继电器，最大 250 V/3 A	
传感器连接：	一个变送器可以连接一个或两个传感器。传感器独立，具有独立的参数设置，可用于不同的应用。可单独配置两个电流输出对应任一传感器的过程浓度或温度。	
远程功能：	通过以太网连接远程显示和访问实时测量值和诊断消息、更改配置和参数设置以及升级程序版本。	
变送器重量：	4.5 kg	
变送器防护等级：	聚碳酸酯外壳 IP66，4X 型（室内使用）；AISI 304 不锈钢外壳 IP66（室内使用）。	
信号电缆：	符合 IEC 61158-2 标准的双线电缆	
信号电缆长度：	标准 10 m，最长 200 m	
可选件：	变送器的电缆配件：欧标电缆葛兰 M20x1.5 或美标葛兰	
订购信息：	- 传感器接液部件材料 - 传感器过程连接 - 所需量程 - 工艺溶液的属性 - 工作温度范围 - 工艺管道尺寸 - 工艺过程流速 - 电源电压和频率 - 可选项和配件	

在洁净室环境中
监测晶圆厂化学品的浓度

VAISALA



液体化学品实时测量

维萨拉 K-PATENTS® 半导体行业用折光仪 PR-33-S

SB:PR-33-S/7
2020 年 7 月

应用

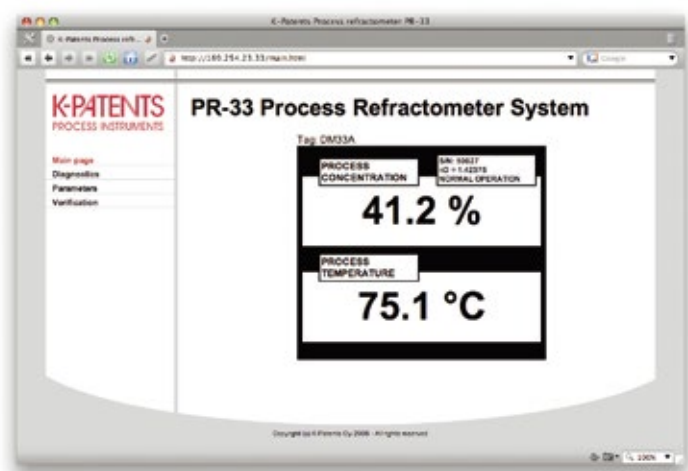
半导体行业用折光仪 PR-33-S 可实时监测超净半导体制造工艺和集成工艺设备中液体化学品浓度的一致性。PR-33-S 的典型用途包括：

- 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 $n_D = 1.32 \dots 1.53$ （对应 0-100% 质量百分比）的范围内进行了一致的校准。

由于传感器接受的校准一致，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。



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



测量范围 $n_D 1.3200 \dots 1.5300$ （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。



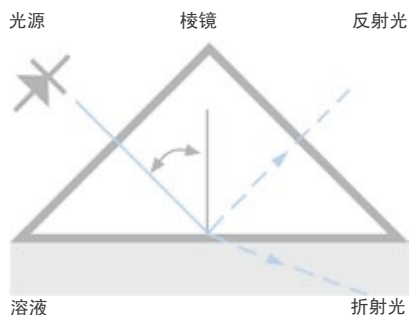
可使用标准 PoE 交换机为传感器供电并将数据传输到计算机。



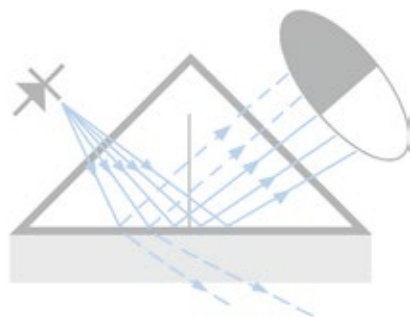
通信基于标准 UDP/IP 协议。

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。

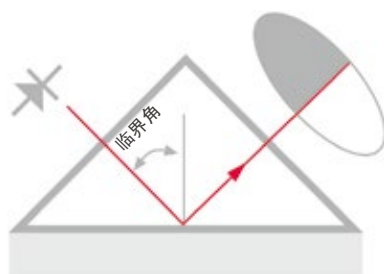


小于特定入射角的所有光线将被完全反射。以更高角度照射到液面的光线将被折射到工艺过程溶液中。



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

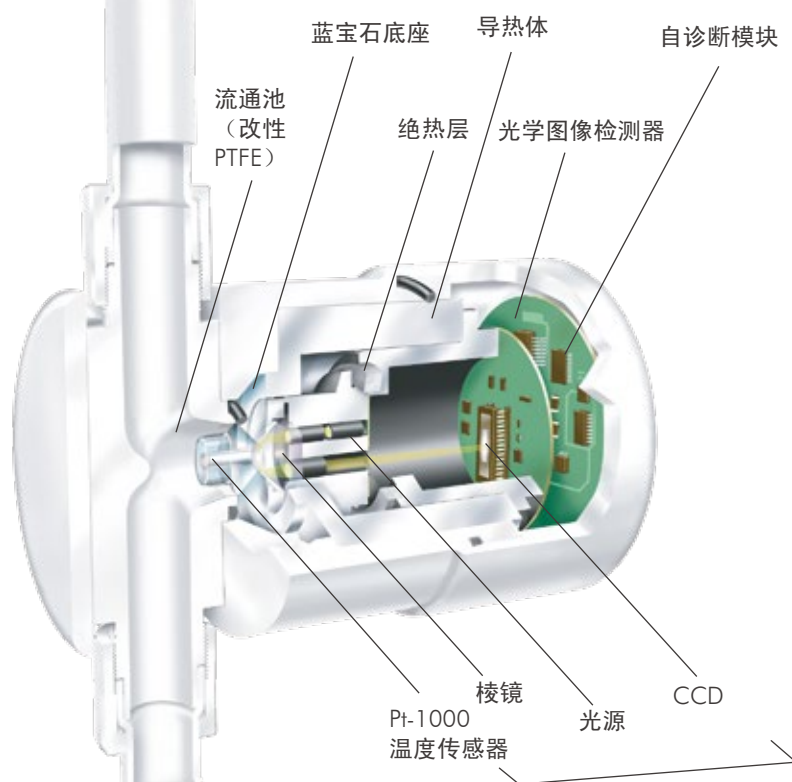


PR-33-S 具有紧凑的非金属结构，可以集成到工艺设备或超净机柜中。



PR-33-S 所需的空間很小。

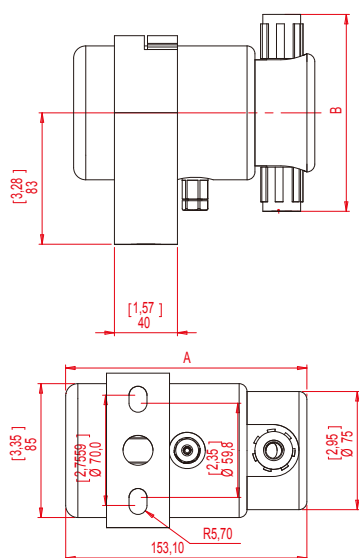
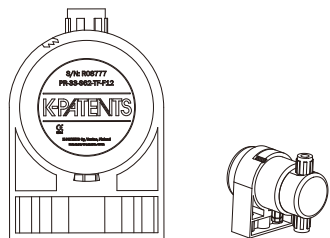
设计



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

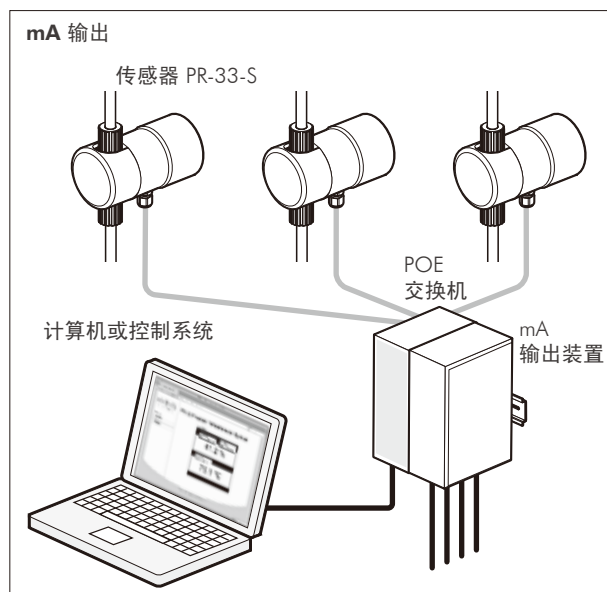
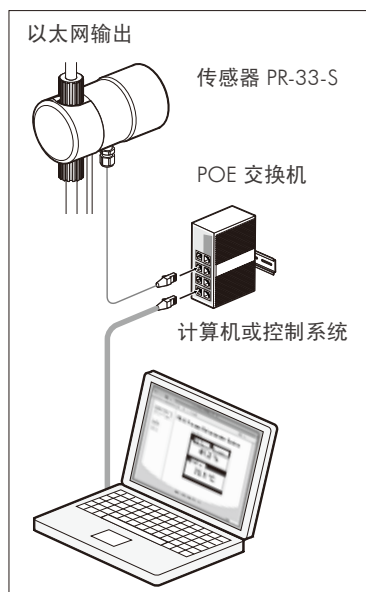


订购信息:

- 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):	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
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

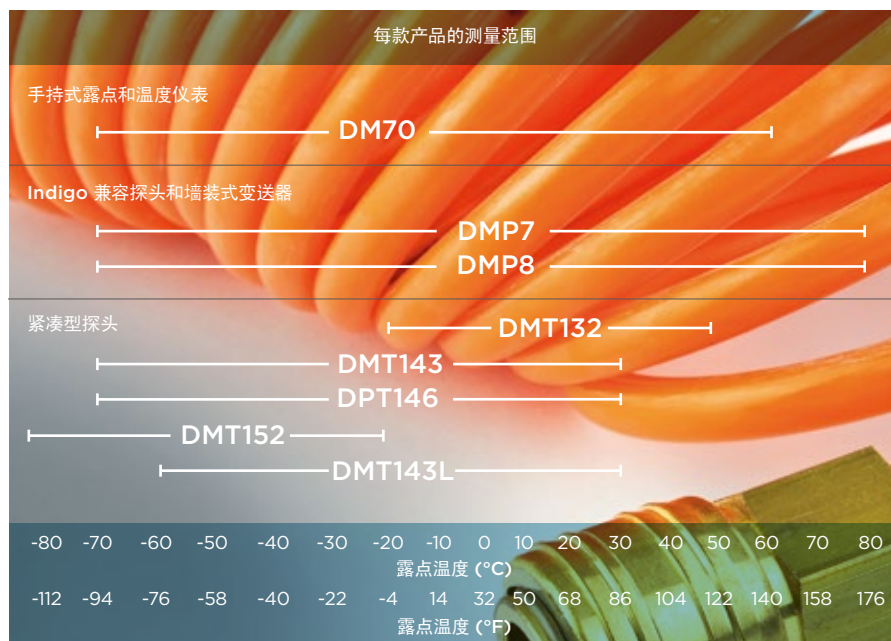
www.vaisala.cn

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

参考编号 B211894ZH-B

我们保留技术更改的权利。

选择合适的露点仪器，以实现压缩空气质量的优化



适用于抽查和现场校准的DM70 手持式露点仪

-70...+60 °C T_d , 准确度为 ± 2 °C

- 快速响应 - 只需几分钟
 - 易于使用
 - 多语言菜单 (EN、DE、ES、FI、FR、JA、RU、SV、ZH)
 - 数据记录并通过 MI70 Link 软件传输到电脑
 - 与 DMT132、DPT146、DMT143、DMT242、DMT152、DMT340 兼容
- 有关详情, 请访问: <https://www.vaisala.cn/zh/products/instruments-sensors-and-other-measurement-devices/instruments-industrial-measurements/dm70>

我们可以帮助您轻松地测量干燥压缩空气质量, 针对不同应用, 维萨拉提供多种理想仪器。

维萨拉传感器技术可覆盖完整的露点范围, 采用这些技术的优化仪器可用于几乎所有压缩空气系统。无论您系统的临界露点是多少, 您是需求方还是供给方, 还是您有特殊应用和仪器要求。延长压缩空气系统的使用寿命、提高工艺质量和降低成本比以往任何时候都更加简单。

维萨拉 DRYCAP® 和 HUMICAP® 传感器技术确保了准确可靠的测量及良好的长期稳定性和快速响应。所有维萨拉传感器

均能耐受污染物, 如水溅、环境湿度、压缩机油和化学杂质。它们还具有湿到干快速响应时间短和极小漂移量的优点, 校准间隔长达 2 年。

DRYCAP® 聚合物传感器具有自动校准功能。这一自动校准功能通过定期加热传感器来向测量电子设备指示潜在的漂移以进行自动偏移校正, 从而维持所要求的准确度。

适用于干燥机应用的 DMT143 和 DMT143L (长型)

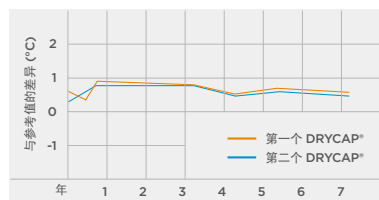


-70 ...+30 °C T_d , 准确度为 ± 2 °C

- 尺寸小, 适合于紧凑型工业干燥机应用
- 稳定且经济高效
- 超过露点水平时触发 LED 报警
- 压力高达 50 bar
- DRYCAP® 传感器技术

可从以下网址了解详情或下载数据表:

www.vaisala.com/DMT143



长期稳定性

图表来自正在进行的维萨拉 DRYCAP® 测试。两台配备 DRYCAP® 技术的露点变送器七年前安装在压缩空气管路中, 并且尚未进行过重新校准或调整。仪表空气可以体现管路状况。x 轴表示年, y 轴表示定期检查结果与参考值 -50 °C 之间的差异。



DMP7 Indigo 兼容露点和温度探头

-70 ...+80 °C $T_{d/f}$, 准确度高达 ± 2 °C

- 可安装在狭小空间内
- 化学物质耐受性
- 压力高达 10 bar
- 支持 RS-485 的 Modbus RTU 通讯协议, 提供多样、灵活的连接方式
- 与 Indigo 系列数据处理单元兼容
- DRYCAP® 传感器技术

可从以下网址了解详情或下载数据表: www.vaisala.com/DMP7



DMP8 Indigo 兼容露点和温度探头

-70 ...+80 °C 准确度高达 ± 2 °C

- 安装深度可调
- 压力高达 10 bar
- 与 Indigo 系列数据处理单元兼容
- DRYCAP® 传感器技术
- BALLVALVE-1 球阀组件

可从以下网址了解详情或下载数据表: www.vaisala.com/DMP8



用于冷冻干燥机的 DMT132 露点变送器

-20...+50 °C T_d

- 价格实惠, 且准确性高: 在冷冻干燥机的测量范围内, 准确度为 ± 1 °C (± 1.8 °F)
- 长期稳定性 - 耐受压缩机油
- 低功率, 10...28 VDC
- 压力高达 20 bar
- HUMICAP® 传感器技术

可从以下网址了解详情或下载数据表: www.vaisala.com/DMT132



集成压力测量功能的 DPT146 露点变送器

-70 ...+30 °C T_d , 准确度为 ± 2 °C

- 将露点和压力测量相结合的变送器
- 与维萨拉手持式 DM70 兼容, 方便现场抽查、本地显示和数据记录
- 压力高达 10 bar
- DRYCAP® 和 BAROCAP® 传感器技术

可从以下网址了解详情或下载数据表: www.vaisala.com/DPT146



适用于低露点测量的 DMT152 露点变送器

-80 ...-20 °C T_d , 准确度为 ± 2 °C

- 测量范围可以低至 -80 °C
- 压力高达 50 bar
- DRYCAP® 传感器技术

可从以下网址了解详情或下载数据表: www.vaisala.com/DMT152

配件

- 采样单元
 - DMT242SC 基本 ISO 螺纹采样单元
 - SC-025NPT NPT 螺纹采样单元
 - DMT242SC2 带 Swagelok 1/4" 凸式接头的采样单元
 - DSC74 带快装接头和放气螺钉的采样单元
 - DSC74B 双压采样单元
 - DSC74C 带螺旋管的双压采样单元
 - DSS70A 用于高达 20 bar 加压工艺的冷却螺旋管
- 远程显示
 - Nokeval 301 4-20mA, 回路供电
 - Nokeval 302 4-20mA, 回路供电, 报警继电器
- 连接电缆

详细了解采样单元。

更多信息

动画、白皮书和其他信息可通过以下网址获得: www.vaisala.com/compressedair

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211208ZH-H-R

保留所有权利。所有徽标和/或产品名称均为Vaisala或其单独合作伙伴的商标。严格禁止对本文档中包含的信息的任何复制、转让、分发或存储。所有规格 (包括技术规格) 如有变更, 恕不另行通知。



销售热线: 400 810 0126
电子邮箱: Chinasales@vaisala.com
公司网址: www.vaisala.cn
扫描二维码, 关注维萨拉企业微信

www.vaisala.cn