

VAISALA

维萨拉工业测量

竭诚服务于

生命科学与制药





观测让世界更美好

维萨拉工业测量业务让客户有能力对其自身过程一览无余。我们的产品所提供的准确、可靠测量数据使客户能够针对更优工业生产过程制定决策，以提高过程效率、产品质量、生产率和产量，同时减少能源消耗、浪费和排放。我们的连续监测系统还可帮助受监管环境的客户满足其相应的监管合规性要求。

从半导体工厂和高层建筑到发电厂和健康技术实验室，维萨拉的工业测量客户广泛分布于多种类型的环境，我们用可靠的测量和监测为他们实现成功运营保驾护航。



维萨拉的测量产品和系统可用于测量和监测各类参数，包括温度、湿度、露点、压力、二氧化碳、气化过氧化氢、甲烷、油中水分、变压器油中的溶解性气体和液体浓度。

我们的生命周期服务还可为测量仪器提供全生命周期的维护。作为深受客户信赖的合作伙伴，维萨拉致力于通过在产品和系统的全生命周期确保准确的数据测量，使您实现可持续的决策。

本产品目录提供的产品简介旨在帮助您选出适合自身需求的产品。如需更多信息，请访问www.vaisala.cn或通过热线电话联系我们400-810-0126。



www.vaisala.cn

扫码关注“维萨拉工业测量”

chinasales@vaisala.com

维萨拉工业测量部客户支持电话：4008100126

目录

BMS/EMS系统传感器

风管/墙壁安装	5
HMDW80系列温湿度变送器	5
HMDW110系列温湿度变送器	9
风管安装	12
HMD60系列湿度和温度变送器	12
墙壁安装	16
HUMICAP® 温湿度变送器HMT120和HMT130	16
户外安装	19
适用于楼宇自动化高精度室外测量的HMS110系列温湿度变送器	19
适用于楼宇自动化应用室外测量的HMS80系列温湿度变送器	21
水管安装	23
TMI110温度变送器	23
静压探头	25
将风引起误差降低的SPH10/20静压头	25

制药工艺传感器

干燥工艺流化床	27
HMT370EX系列本安型温湿度变送器	27
Indigo200系列数据处理单元	33
HMP5相对湿度和温度探头	35
冻干工艺冻干机	38
Indigo520数据处理单元	38
Indigo510数据处理单元	41
DMP5露点和温度探头	44
DMP6露点探头	47
DMP7露点和温度探头	49
DMP8露点和温度探头	51
灭菌工艺	54
用于过氧化氢、湿度和温度测量的HPP270系列探头	54
压缩空气露点	57
DMT143L露点变送器	57
DMT152露点变送器	59
DPT146露点和气压变送器	61

制药装备OEM传感器

HUMICAP® 温湿度探头HMP110	63
HMM170温湿度模块	66
GMP251二氧化碳探头	68
DMT143露点变送器	71

制药手持仪表

HM70手持式湿度和温度仪	74
HUMICAP® 手持式湿度温度仪表HM40系列	77
DM70手持式露点仪	81
GM70手持式二氧化碳测试仪	84

节能传感器

HMP3一般用途湿度和温度探头	87
-----------------------	----

连续监测系统

维萨拉viewLinc监测系统	90
维萨拉viewLinc监测系统连接选项	100
温度与相对湿度数据记录仪DL2000系列	105
DL1016-1416多应用温度数据记录仪	107
中端温度、湿度及触点通道数据记录仪	109
通用输入数据记录仪DL4000系列	112
热电偶数据记录仪DL1700系列	114
用于连续监测系统的RFL100无线数据记录仪	116
AP10 VaiNet无线接入点	121
HMT140 Wi-Fi数据记录仪	123
vNet以太网供电数据记录仪接口	126

在线折光仪

维萨拉K-PATENTS® 卫生型折光仪PR-43-A用于在线白利度（Brix）和浓度测量	128
---	-----

技术说明及案例

用于测量相对湿度的维萨拉HUMICAP® 传感器	135
服务中心原厂校准	137
稳定的H ₂ O ₂ 蒸汽传感技术助力生物净化应用行业	138
主动地对抗超级细菌：汽化过氧化氢生物净化中的革新与协作	141
在科研温室大棚中使用维萨拉的二氧化碳传感器	144

VAISALA

HMDW80 系列温湿度变送器 适用于楼宇自动化应用



特性

- 适用于基础暖通空调温湿度测量的可靠变送器
- $\pm 3.0\%$ RH 准确度
- 测量范围为 0 ... 100 %RH
- 为实现轻松安装和减少维护进行了优化
- 提供用户可更换 INTERCAP® 传感器，可现场更换
- UL-V0 阻燃性等级
- 输出参数：相对湿度和温度，包括可选的露点温度、湿球温度和焓值参数

维萨拉 HMDW80 系列 INTERCAP® 温湿度变送器可用于测量多种楼宇自动化应用中的相对湿度和温度。HMDW80 系列变送器安装方便，运行可靠，维护要求低。

典型安装位置

- 通风管道
- 墙壁
- 冲洗区域
- 室外位置

用途广泛的 HMDW80 系列包括墙面和管道安装式变送器、用于潮湿地区的 IP65 级变送器，以及室外使用的带防辐射罩的变送器。该系列还包含仅温度变送器以及有可选显示屏的变送器。

也可提供计算湿度参数，包括露点温度、湿球温度和焓值。

易于安装

HMDW80 系列变送器经过优化后易于安装。所述外壳中无松动的部件和螺钉，连接都有明确的标签，所述连接器均触手可及。

管道安装变送器适合于多种管道尺寸，室外变送器可以直接安装到墙壁或杆上，无需额外的附件，并且所述壁挂式变送器可以免于在变送器外壳上打孔的情况下进行安装。

可靠运行

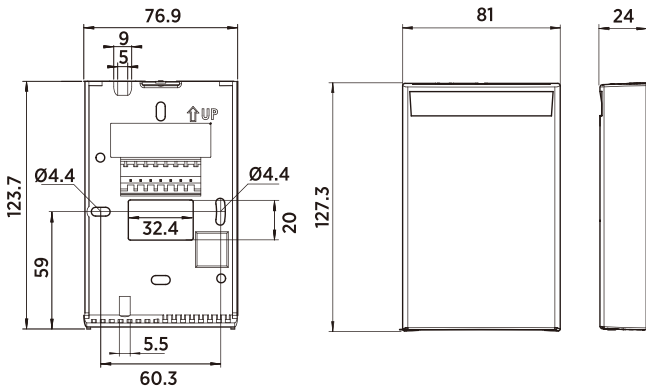
得益于良好的传感器稳定性和优质材料，HMDW80 系列变送器所需维护少。如有必要，INTERCAP® 传感器可在现场更换，同时减少停机时间。

产品型号	类型	输出	特性	IP 防护等级
TMW82	墙面安装式, 单温	2 线制电流输出		IP30
HMW82	墙面安装式, 相对湿度和温度	2 线制电流输出		IP30
HMW82P100	墙面安装式, 相对湿度和温度	2 线制电流输出	附加 Pt100 传感器	IP30
HMW83	墙面安装式, 相对湿度和温度	3 线制电压输出		IP30
TMW88	墙面安装式, 单温	2 线制电流输出		IP65
HMW88	墙面安装式, 相对湿度和温度	2 线制电流输出	计算参数 ¹⁾	IP65
HMW88D	墙面安装式, 相对湿度和温度	2 线制电流输出	显示屏, 计算参数 ¹⁾	IP65
HMW89	墙面安装式, 相对湿度和温度	3 线制电压输出	计算参数 ¹⁾	IP65
HMW89D	墙面安装式, 相对湿度和温度	3 线制电压输出	显示屏, 计算参数 ¹⁾	IP65
TMD82	管道安装式, 单温	2 线制电流输出		IP65
HMD82	管道安装式, 湿度和温度	2 线制电流输出	计算参数 ¹⁾	IP65
HMD82D	管道安装式, 湿度和温度	2 线制电流输出	显示屏, 计算参数 ¹⁾	IP65
HMD83	管道安装式, 湿度和温度	3 线制电压输出	计算参数 ¹⁾	IP65
HMD83D	管道安装式, 湿度和温度	3 线制电压输出	显示屏, 计算参数 ¹⁾	IP65
HMS82	室外, 湿度和温度	2 线制电流输出	防辐射罩, 计算参数 ¹⁾	IP65
HMS82C	室外, 湿度和温度	2 线制电流输出	具有 NPT 1/2" 导管配件的 HMS82 ¹⁾	IP65
HMS83	室外, 湿度和温度	3 线制电压输出	防辐射罩, 计算参数 ¹⁾	IP65
HMS83C	室外, 湿度和温度	3 线制电压输出	具有 NPT 1/2" 导管配件的 HMS83 ¹⁾	IP65
TMS82	室外, 单温	2 线制电流输出	防辐射罩	IP65

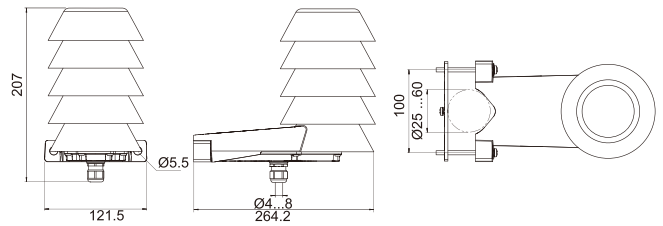
1) 湿度输出参数: 相对湿度、露点温度、湿球温度和焓值。

尺寸

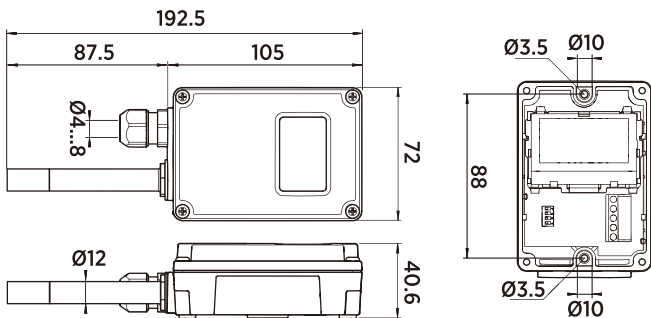
墙面安装式 HMW82/83 相对湿度和温度变送器
和 TMW82 单温变送器



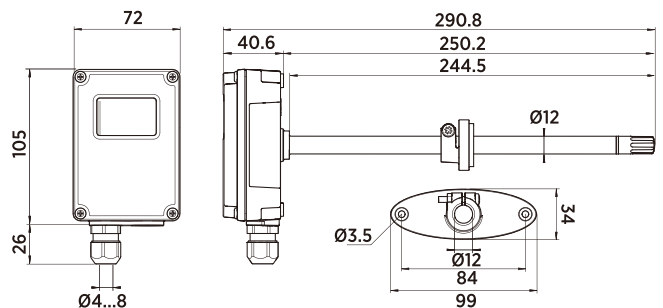
适用于室外测量的 HMS82/83 相对湿度和温度变送器
和 TMS82 单温变送器



适用于潮湿区域测量的 HMW88/89(D) 相对湿度和温度
变送器和 TMW88 单温变送器



管道安装式 HMD82/83(D) 相对湿度和温度变送器
和 TMD82 单温变送器



技术数据

测量性能, 型号 HMW82/83 和 TMW82

相对湿度	
测量范围	0 ... 100 %RH
温度范围 +10 ... +30 °C 内的准确度	±3 %RH (0 ... 70 %RH) ±5 %RH (70 ... 100 %RH)
-5 ... +10 °C、+30 ... +55 °C 温度范围下的准确度	±7 %RH (0 ... 100 %RH)
典型暖通空调应用中的稳定性	±2% 相对湿度 (2年)
湿度传感器	维萨拉 INTERCAP®
温度	
测量范围	-5 ... +55 °C
+10 ... +30 °C 范围下的准确度	±0.5 °C
-5 ... +10 °C、+30 ... +55 °C 范围下的准确度	±1.0 °C
温度传感器	数字温度传感器
温度传感器 HMW82P100	Pt100 F 类 0.1 IEC 60751, 3 线制连接

测量性能, 型号 HMD82/83、TMD82、HMW88/89、TMW88、HMS82/83 和 TMS82

相对湿度	
测量范围	0 ... 100 %RH
温度范围 +10 ... +30 °C 内的准确度	±3 %RH (0 ... 90 %RH) ±5 %RH (90 ... 100 %RH)
-20 ... +10 °C、+30 ... +60 °C 温度范围下的准确度	±5 %RH (0 ... 90 %RH) ±7 %RH (90 ... 100 %RH)
-40 ... -20 °C 温度范围下的准确度	±7 %RH (0 ... 100 %RH)
典型暖通空调应用中的稳定性	±2% 相对湿度 (2年)
湿度传感器	维萨拉 INTERCAP®
温度	
测量范围	-40 ... +60 °C
+20 °C 下的准确度	±0.3 °C
温度系数	±0.01 °C/°C
温度传感器	Pt1000 RTD 类 F0.1 IEC 60751
计算参数	
露点温度和湿球温度的测量范围	-40 ... +60 °C
焓值的测量范围	-40 ... 460 kJ/kg

工作环境

最大风速/流速	30 米/秒
储存温度	-40 ... +60 °C
EMC 合规性	符合 EN61326-1 标准 (工业环境)
工作温度	
HMW82/83 和 TMW82	-5 ... +55 °C
HMD82/83、TMD82、HMW88/89、TMW88、HMS82/83 和 TMS82	-40 ... +60 °C
HMD82/83D 和 HMW88/89D	-5 ... +60 °C
工作湿度	
HMD82/83、TMD82、HMW88/89、TMW88、HMS82/83 和 TMS82	0 ... 100 %RH
HMW82/83、TMW82、HMD82/83D 和 HMW88/89D	0 ... 100 %RH, 无冷凝

测量性能, 型号 HMD82/83D 和 HMW88/89D

相对湿度	
测量范围	0 ... 100 %RH
温度范围 +10 ... +30 °C 内的准确度	±3 %RH (0 ... 90 %RH) ±5 %RH (90 ... 100 %RH)
-5 ... +10 °C、+30 ... +60 °C 温度范围下的准确度	±5 %RH (0 ... 90 %RH) ±7 %RH (90 ... 100 %RH)
典型暖通空调应用中的稳定性	±2% 相对湿度 (2年)
湿度传感器	维萨拉 INTERCAP®
温度	
测量范围	(模拟输出量程) -40 ... +60 °C
+20 °C 下的准确度	±0.3 °C
温度系数	±0.01 °C/°C
温度传感器	Pt1000 RTD 类 F0.1 IEC 60751
计算参数	
露点温度和湿球温度的测量范围	-40 ... +60 °C
焓值的测量范围	-40 ... 460 kJ/kg

输入和输出

电流输出型号 (2 线制)	
输出	4 ... 20 mA, 回路供电
回路电阻	0 ... 600 Ω
电源电压	20 ... 28 VDC (负载为 600 Ω 时) 10 ... 28 VDC (负载为 0 Ω 时)
电压输出型号 (3 线制)	
输出	0 ... 10 V
负载电阻	最小 10 kΩ
电源电压	18 ... 35 VDC 24 VAC ±20 % 50/60 Hz

机械规格

接线最大尺寸	1.5 mm ²
标准外壳颜色	白色 (RAL9003)
外壳材质	
HMW82/83、TMW82	ABS/PC (通过 UL-V0 认证)
HMW88/89(D)、HMD82/83(D)、TMW88、TMD82、HMS82/83、TMS82	PC + 10 %GF (通过 UL-V0 认证)

备件和配件

INTERCAP 传感器	15778HM
10 个 INTERCAP 传感器	INTERCAPSET-10PCS
导管配件 + O 形圈 (M16×1.5 / NPT 1/2")	210675SP
导管配件 + O 形圈 (M16×1.5 / PG9, RE-MS)	210674SP
紧固套件 HMS80	237805
透水 PTFE 过滤器	DRW239993SP
薄膜过滤器	ASM210856SP
蓝色接线端子排	236620SP
HMD80 显示屏盖	ASM210793SP

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211253ZH-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。



VAISALA

HMDW110 系列温湿度变送器 适用于高精度暖通空调应用中的温湿度测量



特性

- 在暖通空调和洁净室应用中实现准确测量的湿度和温度变送器
- 带防辐射罩的室外变送器
- 成熟的维萨拉 HUMICAP® 180R 传感器具有良好的稳定性
- $\pm 2\%$ RH 准确度
- 3 点可溯源的校准（包含维萨拉公司出具的证书）
- 可使用维萨拉 HM70 手持式测量仪或维萨拉 Insight PC 软件进行现场校准
- 电流 (4 ... 20 mA) 或 Modbus RTU 输出可选

维萨拉 HUMICAP® 湿度和温度变送器系列 HMDW110 可在多种暖通空调应用中测量相对湿度和温度。该系列包括用于管道安装的变送器、IP65 等级壁挂变送器以及带集成式防辐射罩的室外变送器。

可选的输出参数有露点温度、湿球温度和焓值，这些参数可通过维萨拉 Insight PC 软件进行选择。

成熟的维萨拉 HUMICAP® 性能

HMDW110 系列变送器配备了可信赖的 HUMICAP® 180R 传感器。该传感器良好的稳定性确保在整个变送器的使用寿命期间维护需求少。如有必要，可以使用维萨拉 HM70 手持湿度和温度计或维萨拉 Insight PC 软件，对变送器进行现场校准。

每个 HMDW110 系列仪表均经过单独调整，而且随附可溯源的校准证书。

准确的室外湿度测量

HMS110 和 HMS112 室外型号的集成式防辐射罩可实现良好的测量性能。它减少了阳光对温度和湿度测量的影响，并确保室外条件下的测量精度。在自然冷却环境中常用的控制参数有露点温度、湿球温度和焓值，而且均可作为输出参数。

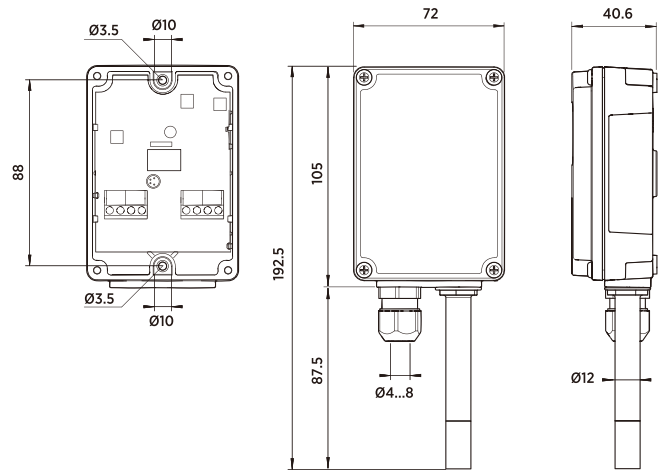
适合用于洁净室监测

HMD110 和 HMW110 变送器可以随 HUMICAP® 180V 催化传感器一同订购。催化传感器能改善稳定性，尤其是在容易发生反复冷凝的过氧化氢灭菌环境中。

技术数据



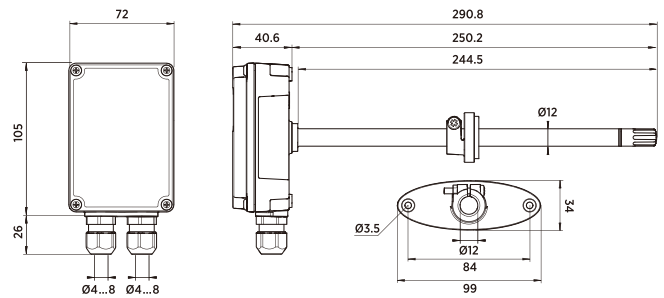
适用于潮湿区域测量的 HMW110/112 湿度和温度变送器



尺寸 (单位: mm)



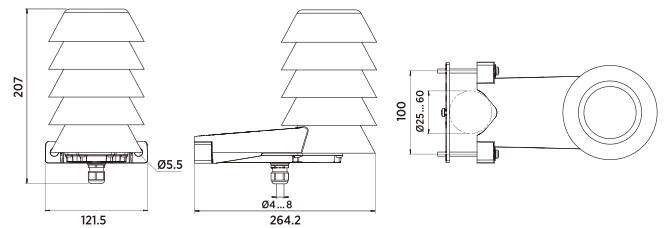
适用于管道的 HMD110/112 湿度和温度变送器



尺寸 (单位: mm)



适用于室外测量的 HMS110/112 湿度和温度变送器



尺寸 (单位: mm)

产品型号

产品型号	类型	输出	特性	防水防尘等级
HMW110	墙面安装式, 相对湿度和温度	2 线制电流输出或 Modbus RTU 输出	可配置型号 ¹⁾	IP65
HMW112	墙面安装式, 相对湿度和温度	2 线制电流输出		IP65
HMD110	管道安装式, 湿度和温度	2 线制电流输出或 Modbus RTU 输出	可配置型号 ¹⁾	IP65
HMD112	管道安装式, 湿度和温度	2 线制电流输出		IP65
HMS110	室外, 湿度和温度	2 线制电流输出或 Modbus RTU 输出	有防辐射罩, 可配置型号 ¹⁾	IP65
HMS112	室外, 湿度和温度	2 线制电流输出	防辐射罩	IP65

1) 随附客户特定输出设置, 包括计算得出的湿度参数和自定义输出量程。

测量性能

相对湿度

测量范围	0 ... 100 %RH
准确度: ¹⁾	
+10 ... +30 °C	±2 %RH (0 ... 90 %RH) ±3 %RH (90 ... 100 %RH)
-20 ... +10 °C, +30 ... +60 °C	±3 %RH (0 ... 90 %RH) ±4 %RH (90 ... 100 %RH)
-40 ... -20 °C	±4 %RH (0 ... 100 %RH)
典型暖通空调应用中的稳定性	±0.5 %RH/年
湿度传感器类型	HUMICAP® 180R HUMICAP® 180V

温度

测量范围	-40 ... +60 °C
+20 °C 下的准确度	±0.2 °C
温度系数	±0.01 °C/°C
温度传感器	Pt1000 RTD 类 F0.1 IEC 60751

计算参数

露点温度和湿球温度的测量范围	-40 ... +60 °C
焓值的测量范围	-40 ... +460 kJ/kg
+20 °C 和 80 %RH 下的准确度: ²⁾	
露点	±0.7 °C
湿球温度	±0.5 °C
焓值	±1.6 kJ/kg
+20 °C 下的出厂校准不确定度	±1.5 %RH/±0.2 °C

1) 对于 HUMICAP® 180V 传感器, 未指定低于 -20 °C 工作温度下的准确度。

2) 计算参数的准确度应在实际条件下根据相对湿度和温度规范进行计算。

工作环境 (所有型号)

工作温度	-40 ... +60 °C
工作湿度	0 ... 100 %RH
最大风速/流速	30 m/s
储存温度	-40 ... +60 °C
电磁兼容性	符合 EN61326-1 标准 (工业环境)

输入和输出

订购了模拟输出的设备

输出	4 ... 20 mA, 回路供电
回路电阻	0 ... 600 Ω
电源电压	20 ... 28 VDC (负载为 600 Ω 时) 10 ... 28 VDC (负载为 0 Ω 时)

订购了 Modbus 输出的设备

接口	RS-485, 未绝缘, 无线路终端电阻
默认串行设置	19200 bps N 8 2
协议	Modbus RTU 协议
电源电压	10 ... 28 VDC

备件和配件

导管配件 + O 形圈 (M16 × 1.5 / NPT1/2")	210675SP
导管配件 + O 形圈 (M16 × 1.5 / PG9, RE-MS)	210674SP
紧固套件 HMS110	237805
紧固法兰组件 (包括螺钉)	ASM210771SP
透水 PTFE 过滤器	DRW239993SP
薄膜过滤器	ASM210856SP
蓝色接线端子排	236620SP
用于 PC 连接的 USB 电缆	219690
HM70 手持式仪表的连接电缆	219980SP
HUMICAP® 180R 传感器	HUMICAP180R
HUMICAP® 180V 传感器 (催化)	HUMICAP180V

机械规格

最大线径	1.5 mm ²
标准外壳颜色	白色 (RAL9003)
外壳材质	PC + 10% GF (通过 UL-V0 认证)



VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211349ZH-H.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。



特性

- 测量精度高达 $\pm 1.5\%RH$ 和 $\pm 0.1\text{ }^\circ\text{C}$
- 4 ... 20 mA 模拟输出：HMD62（相对湿度和温度）和 TMD62（单温）
- 0 ... 10 V 模拟输出：HMD65（相对湿度和温度）
- BACnet MS/TP 和 Modbus RTU：HMD65
- 常见的湿度参数均可用，包括相对湿度、露点、焓值和湿球温度
- 耐受化学物质和灰尘
- IP66 防护等级主体
- 提供可溯源的校准证书
- 现场安装时，可以进行简单的现场参数调整和输出配置
- 兼容维萨拉 Insight PC 软件

采用 HUMICAP® 传感器的管道安装式 HMD60 系列变送器 HMD62、TMD62 和 HMD65 为轻工业应用和苛刻的暖通空调应用（例如博物馆、无菌室和实验室）而打造。

模拟或数字输出（3 个变送器选件）

HMD60 系列变送器选件：

- HMD62：相对湿度和温度测量，4 ... 20 mA 模拟输出
- TMD62：单温变送器，4 ... 20 mA 模拟输出
- HMD65：相对湿度和温度测量，0 ... 10 V 模拟输出，Modbus RTU 和 BACnet MS/TP

坚固的设计带来良好的稳定性和可靠性

全金属壳体适用于建筑工地和工业环境。得益于 Vaisala HUMICAP® R2 传感器，HMD60 系列变送器提供了良好的稳定性和抗环境污染能力。

对于采用过氧化氢消毒的应用，HUMICAP® 180V 催化传感器选件可提高暴露在 H_2O_2 环境期间的稳定性。

可溯源的准确度

HMD60 系列变送器出厂附带可溯源的 (ISO9001) 校准证书。若有特殊要求，还可提供经认证的 (ISO17025) 校准证书。

现场可进行输出配置

模拟 HMD62 和 TMD62 变送器型号采用 4 ... 20 mA 回路供电输出。HMD65 型号在 BACnet MS/TP 和 Modbus RTU 接口 (RS-485) 之外还提供两路 0 ... 10 V 输出。模拟输出是现场可配置的，可使用 DIP 开关选择不同的湿度参数。

对于特定湿度量程以及其他附加配置和调整选件，您可以使用适用于 Windows® 的维萨拉 Insight PC 软件进行设定（请访问 www.vaisala.cn/zh/insight）。

当需要时，还可以使用微调电路或使用维萨拉 HM70 手持式仪表直观地现场调整 HMD60 系列变送器。

产品型号	测量参数	输出和量程
HMD62	湿度和温度	2个模拟输出, 4...20 mA
TMD62	温度	1个模拟输出, 4...20 mA
HMD65	湿度和温度	2个模拟输出, 0...10 V 数字输出: BACnet MS/TP、Modbus RTU
HMD60	湿度和温度	输出和量程可配置, 短探头选项
TMD60	温度	1个模拟输出 (4...20 mA, 可配置的量程), 短探头选项

技术数据

相对湿度测量性能

湿度传感器选项	
HUMICAP® R2	改进的工业传感器，具有增强的耐腐蚀性
HUMICAP® 180V	表面催化的湿度传感器，适用于涉及 H ₂ O ₂ 的工艺流程
测量范围	0 ... 100 %RH
稳定性	±0.5 %RH/年 (典型暖通空调应用中)
0 ... +40 °C 下的准确度 ¹⁾	
0 ... 90 %RH	±1.5 %RH
90 ... 100 %RH	±2.5 %RH
+40 ... +80 °C 以及 -40 ... 0 °C 下的准确度 ^{1) 2)}	
0 ... 90 %RH	±2.5 %RH
90 ... 100 %RH	±3.5 %RH
出厂校准不确定度	±1.0 %RH
启动和响应时间	
+20 °C 下的启动时间	8 s
+20 °C 下的响应时间 (T63)	15 s
计算所得湿度参数 (默认模拟输出范围)	
露点	-40 ... +80 °C
露点/霜点	-40 ... +80 °C
绝对湿度	0 ... 300 g/m ³
湿球温度	-40 ... +80 °C
焓值	-40 ... 1600 kJ/kg
混合比	0 ... 600 g/kg

1) 包括非线性、湿滞和可重复性

2) 对于 HUMICAP® 180V 传感器，未指定低于 -20 °C 工作温度下的准确度

温度测量性能

温度传感器	Pt1000 RTD 类 F 0.1 IEC 60751
测量范围	-40 ... +80 °C
默认模拟输出范围	-20 ... +80 °C
+20 °C 下的准确度	±0.1 °C
温度系数	±0.005 °C/°C
出厂校准不确定度	±0.1 °C
在自由对流条件下的响应时间 (T63)	8 min

模拟输出性能

+20 °C 下的准确度:	±0.01 mA (HMD62 和 TMD62) ±5 mV (HMD65)
温度系数	±0.0008 mA/°C (HMD62 和 TMD62) ±0.2 mV/°C (HMD65)

工作环境

工作温度，电子器件	-40 ... +60 °C
工作温度，探头	-40 ... +80 °C
储存温度范围	-40 ... +80 °C
最大流速	50 m/s (使用烧结过滤器)
电磁兼容性	符合 EN61326-1 标准 (工业环境)

输入和输出

电源输入	HMD62 和 TMD62: 10 ... 35 VDC (RL = 0 Ω) 20 ... 35 VDC (RL = 600 Ω) HMD65: 15 ... 35 VDC 16 ... 24 VAC
功耗 (HMD65)	1.0 W (典型，适用于交流和直流)
模拟输出	TMD62: 1 × T 输出 4 ... 20 mA HMD62: 1 × RH 输出 4 ... 20 mA, 1 × T 输出 4 ... 20 mA ¹⁾ HMD65: 1 × RH 输出 0 ... 10 V, 1 × 输出 0 ... 10 V ¹⁾ (负载电阻: 10 kΩ 分钟)
数字输出 (RS-485)	HMD65: 独立，支持 Modbus RTU 和 BACnet MS/TP 协议
BACnet MS/TP	地址范围: 0 ... 127 (仅限主模式)
Modbus RTU 协议	地址范围: 1 ... 247
服务端口	M8 4 针凸式接头: · MI70 手持式指示器 (需要电缆 219980SP) · 维萨拉 Insight PC 软件 ²⁾ (需要 USB 电缆 219690)
螺钉端子接线尺寸	0.5 ... 2.5 mm ²

1) HMD62 和 HMD65 的计算所得输出参数包括 T_d、T_{df}、A、X、T_w 和 H_s。

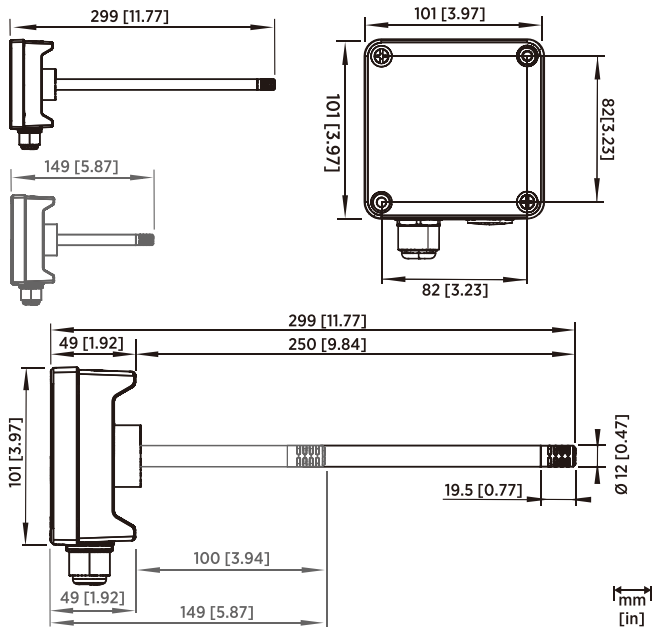
2) 适用于 Windows® 的维萨拉 Insight 软件，可从 www.vaisala.cn/zh/insight 下载。

备件和配件

适用于在 PC 中运行维萨拉 Insight 软件的 USB 电缆	219690
HM70 (MI70) 手持式仪表的连接电缆	219980SP
薄膜过滤器	ASM212652SP
烧结过滤器	HM46670SP
聚四氟乙烯烧结过滤器	DRW244938SP
导管配件和 O 形圈 (M16×1.5 / NPT1/2")	210675SP

机械规格

外壳材质	铸铝
探头材料	不锈钢
IP 防护等级	IP66 (NEMA 4X)
重量	511 g



HMD60 尺寸（长探头和短探头选项）



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 ($\pm 20\%$)
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 $\pm 0.1\%$
模拟输出的温度系数	FS 输出信号的 $\pm 0.005\%$

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

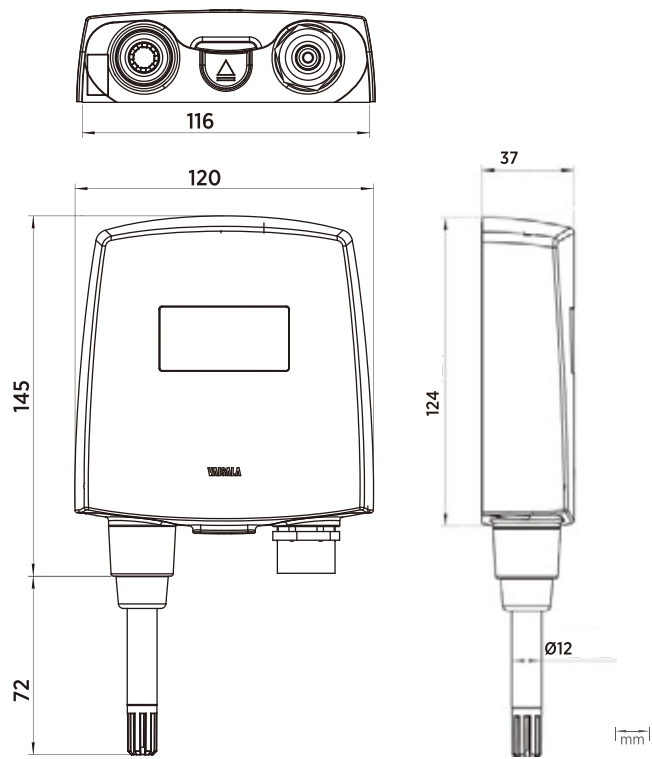
结构规格

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

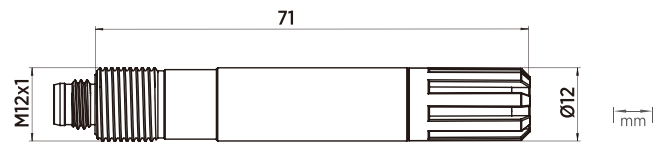
备件和配件

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



VAISALA

适用于楼宇自动化高精度室外测量的 HMS110 系列温湿度变送器



功能/优点

- 可靠的室外型变送器，配有一体式辐射防护罩
- 精确±2 %RH
- 采用具有良好稳定性的HUMICAP® 180R传感器
- 3点NIST可追溯校准（含证书）
- 默认输出参数为相对湿度和温度。露点温度、湿球温度以及焓值输出均可利用PC连接选择设定。
- 电流输出(4 ... 20 mA)
- 可连接HM70手持式仪表或PC计算机进行现场校准
- 防护等级IP65

采用HUMICAP®传感器的HMS110系列温湿度变送器

维萨拉HUMICAP®湿度与温度变送器系列HMS110专为各种楼宇自动化应用相对湿度与温度的室外测量而设计。该系列变送器精度达±2%，配有可降低太阳辐射对温湿度测量影响的一体式辐射防护罩。

成熟可靠的维萨拉HUMICAP®室外测量性能

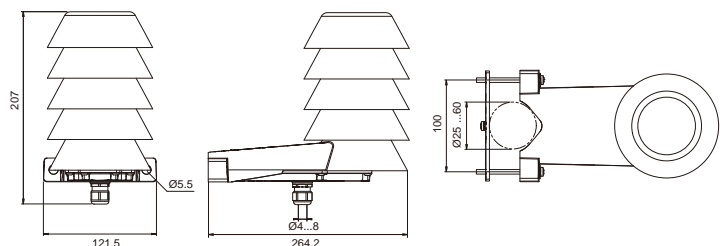
HMS110变送器采用值得信赖的HUMICAP® 180R传感器，这种通用型传感器结实可靠，在高湿度环境下工作良好。传感器的好稳定性能够确保长期精度，并降低变送器使用寿命中的维护需求。

一体式辐射防护罩可减少阳光对温度和湿度测量的影响，确保室外测量精度，从而获得良好的测量性能。

便于安装和维护

HMS110变送器的安装十分方便。无需任何其他配件就可将其直接安装在墙体或立柱上。无松散部件，螺钉均位于外壳内部，所有连接器均标记清晰明确，并且方便接线操作。

HUMICAP®良好的稳定性和高品质材质降低了维护需求。在必要情况下，还可采用HM70手持式温湿度仪表或PC连接方式对变送器进行现场校准。



技术数据

型号

型号	类型	输出	特殊功能	防护等级
HMS110	室外型, 相对湿度+温度	2线, 电流输出输出	可提供包括计算湿度参数及特殊输出量程在内的客户特定输出配置	IP65
HMS112	室外型, 相对湿度+温度	2线, 电流输出输出		IP65

性能

相对湿度			
测量范围		0 ... 100 %RH	
精度			
温度范围	+10 ... +30 eC (+50 ... +86 eF)		
0 ... 90 %RH		±2 %RH	
90 ... 100 %RH		±3 %RH	
温度范围	-20 ... +10 eC, +30 ... +60 eC (-4 ... +50 eF, +86 ... +140 eF)		
0 ... 90 %RH		±3 %RH	
90 ... 100 %RH		±4 %RH	
典型暖通空调 (HVAC) 应用中的稳定性		0.5 %RH/年	
温度传感器	维萨拉 HUMICAP®180R		
温度			
测量范围		-40 ... +60 eC (-40 ... +140 eF)	
精度			
+20 eC (+68 eF) 时		eC (±0.36 eF)	
温度依赖性		eC/ eC	
温度传感器	Pt1000 RTD F0.1级 IEC 60751		
计算参数			
露点温度与湿球温度测量范围		-40 ... +60 eC (-40 ... +140 eF)	
焓值的测量范围		-40 ... 460 kJ/kg (-10 ... +190 BTU/lb)	
计算参数精度应在实际条件下根据相对湿度和温度参数计算。			
20 eC (68 eF) 和80%RH条件下的精度:			
露点		±0.7 eC (1.2 eF)	
湿球温度		eC (0.9 eF)	
焓值		±1.6kJ/kg (0.7 BTU/lb)	

工作环境

工作温度范围	-40 ... +60 eC (-40 ... 140 eF)
工作湿度范围	0 ... 100 %RH
最大风速/气流速度	30 m/s
贮藏温度	-40 ... +60 eC (-40 ... +140 eF)
电磁兼容性	EN61326-1, 工业环境

物理参数

最大线规	1.5 mm ² (AWG 16)
标配外壳颜色	白色 (RAL9003)
外壳材质	PC + 10%GF (经过UL-V0认证)

输入与输出

模拟输出	4 ... 20 mA, 回路供电
回路电阻	0 ... 600 Ω
输入电压	20 ... 28VDC, 600 Ω 负载时 10 ... 28VDC, 0 Ω 负载时
用于RDP100远程面板显示的数 据输入	RS485, 维萨拉专有协议

备件与配件

遥控面板显示	RDP100
远程面板显示器套管接头+0型圈 (M16x1.5/NPT1/2英寸)	210675SP
套管接头+0型圈 (M16x1.5 / PG9, RE-MS)	210674SP
HMS110薄膜过滤器	237805
紧固套	ASM210856SP
接线端子, 蓝色	236620SP
连接PC计算机的USB电缆	219690
HM70手持仪表连接电缆	219980SP
HUMICAP®180R传感器	HUMICAP180R

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211354ZH-B-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。

VAISALA

适用于楼宇自动化应用室外测量的 HMS80 系列温湿度变送器



功能/优点

- 可靠的室外型变送器，配有一体式辐射防护罩
- 精度 $\pm 3\%$ RH
- 可现场轻松更换的用户可互换型 INTERCAP[®] 传感器
- 默认输出参数为相对湿度和温度。露点温度、湿球温度以及焓值输出均可利用拨码开关选择设定。
- 电流及电压输出均可选用
- 防护等级 IP65

配有一体式辐射防护罩的 HMS80 系列温湿度变送器

维萨拉 INTERCAP[®] 湿度与温度变送器系列 HMS80 专为各种楼宇自动化应用相对湿度与温度的室外测量而设计。该系列变送器精度达 $\pm 3\%$ ，配有可降低太阳辐射对温湿度测量影响的一体式辐射防护罩。

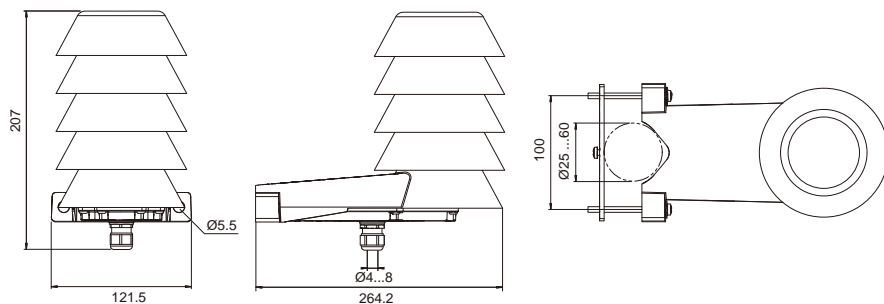
安装方便

HMS80 变送器的安装十分方便。无需任何其他配件就可将其直接安装在墙体或立柱上。无松散部件，螺钉均位于外壳内部，所有连接器均标记清晰明确，并且方便接线操作。

为方便快速配置，露点温度、湿球温度以及焓值等自然冷却控制常用的控制参数均可利用拨码开关选定。

维护量低

HMS80 系列变送器由于采用具有良好稳定性的传感器和高品质材质，因此所需的维护工作量小。必要时，还可在现场轻松更换 INTERCAP 传感器，减少停机时间。



技术数据

型号

型号	类型:	输出	防护等级
HMS82	室外型, 相对湿度+温度	2线, 电流输出	IP65
HMS83	室外型, 相对湿度+温度	3线, 电压输出	IP65

性能

相对湿度			
测量范围		0 ... 100 %RH	
精度			
温度范围	+10 ... +30°C (+50 ... +86°F)		
0 ... 90 %RH		5	
			±5 %RH
典型暖通空调 (HVAC) 应用中的稳定性		2 %RH	2年以上
湿度传感器		维萨拉 INTERCAP®	
温度			
测量范围		-40 ... +60°C (-40 ... +140°F)	
温度范围			
+20°C (+68°F) 时		±0.3°C (±0.54°F)	
温度依赖性		±0.01°C/°C	
温度传感器		Pt1000 RTD F0.1 级 IEC 60751	
计算参数			
露点温度与湿球温度测量范围		-40 ... +60 °C (-40 ... +140°F)	
焓值的测量范围		-40 ... 460 kJ/kg	
		(-10 ... +190 BTU/lb)	
计算参数精度应在实际条件下根据相对湿度和温度参数计算而得。			
20°C (68°F) 和80%RH条件下的精度:			
露点		±0.9 °C (1.6°F)	
湿球温度		±0.7 °C (1.3°F)	
焓值		±2kJ/kg (0.9 BTU/lb)	

工作环境

工作温度范围	-40 ... +60 °C (-40 ... +140°F)
工作湿度范围	0 ... 100 %RH
最大风速/气流速度	30 m/s
贮藏温度	-40 ... +60 °C (-40 ... +140°F)
电磁兼容性	EN61326-1, 工业环境

物理参数

最大线规	1.5 mm ² (AWG 16)
标配外壳颜色	白色 (RAL9003)
外壳材质	PC + 10%GF (经过UL-V0认证)

输入与输出

电流输出型号HMS82 (2线)	
输出	4 ... 20 mA, 环路供电
回路电阻	0 ... 600 Ω
输入电压	20 ... 28VDC, 600 Ω 负载时 10 ... 28VDC, 0 Ω 负载时
电压输出型号HMS83 (3线)	
输出	0 ... 10 V
负载电阻	最小10 kΩ
输入电压	18 ... 35 VDC
	24 VAC ±20 % 50/60 Hz

备件与配件

INTERCAP® 传感器	15778HM
10只 INTERCAP® 传感器	INTERCAPSET-10PCS
导管配件+ O型圈 (M16x1.5 / NPT1/2英寸)	210675SP
导管配件+ O型圈 (M16x1.5 / PG9, RE-MS)	210674SP
固定套HMS80	237805
薄膜过滤器	ASM210856SP
接线端子, 蓝色	236620SP

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211353ZH-A-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。

VAISALA

TMI110 温度变送器 用于暖通空调应用中的高精度测量



特性

- 可精确测量液体和气体的温度
- 快速响应
- 可溯源单点校准（包含维萨拉公司出具的证书）
- 模拟（4 ... 20 mA）和 Modbus® RTU 输出选项
- 安装在套管中，以测量液体温度
- 针对楼宇自动化和暖通空调过程控制进行了优化

高精度浸入式温度变送器 TMI110 为测量暖通空调自动化系统中冷却/加热过程中的水温而设计。TMI110 还可用于测量通风管道内的空气温度。该变送器响应速度快，可对暖通空调系统进行精确可靠的控制。

TMI110 变送器是维萨拉 HUMICAP® 温湿度变送器系列 HMDW110 的一员，该系列包括用于管道的变送器、IP65 防护等级墙面安装式变送器、浸入式温度变送器，以及带集成式防辐射罩的室外变送器。

测量精确

TMI110 测量精确，可用于测量冷却/加热系统中的液体温度，以及通风管道中的空气温度。测量液体温度时，可将变送器安装在套管中。而测量空气温度时，可以将变送器安装在管道中。

该变送器采用 Pt1000 传感器元件（A 类）来测量温度。变送器测量精确，响应速度快，因此可对暖通空调系统进行精确可靠的控制。

响应速度快

快速测量响应是 TMI110 设计的特点，该设计实现了控制回路中的即时响应。速度和可靠性是测量冷却、加热过程温度的关键因素，因此，TMI110 是楼宇自动化和暖通空调过程控制的理想选择。

可溯源的准确度

每台 TMI110 变送器均经过单独调整，且随附可溯源的 (ISO 9001) 校准证书。如有后续需求，还可使用维萨拉便携式手持仪表或维萨拉 Insight PC 软件对变送器进行现场校准。

技术数据

测量性能

温度

测量范围	-40 ... +120 °C
+20 °C 下的准确度	±0.1 °C
温度系数	±0.01 °C/°C
+20 °C 下的响应时间 (T63)	< 8 s 典型值
温度传感器	Pt1000 RTD A 类, IEC 60751
+20 °C 下的出厂校准不确定度	±0.1 °C

工作环境

工作环境, 探头	-40 ... +120 °C
工作环境, 电子器件	-40 ... +60 °C
储存温度	-40 ... +60 °C
IP 防护等级	IP65
NEMA 防护等级	NEMA 4

合规性

欧盟法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU) 2015/863 修订版
电气安全性	EN 61326-1, 工业环境
EMC 辐射	CISPR 22/EN 55022, B 类
合规性标志	CE, RCM

输入和输出

模拟输出可订购设备

输出	4 ... 20 mA, 回路供电
回路电阻	0 ... 600 Ω
电源电压	20 ... 28 V DC (负载为 600 Ω) 10 ... 28 V DC (负载为 0 Ω)

Modbus 输出可订购设备

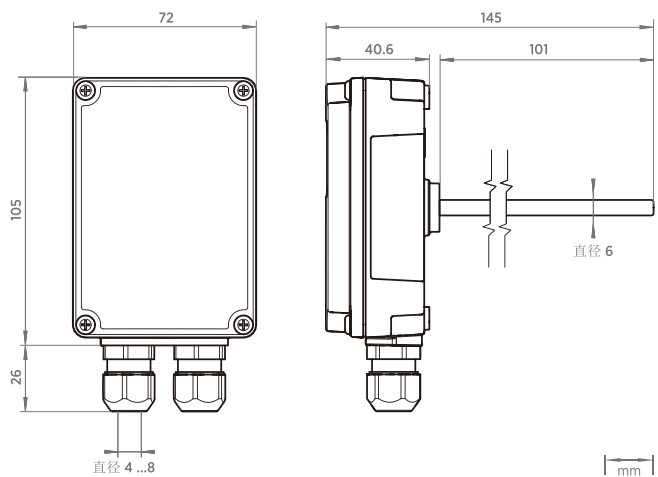
接口	RS-485, 未绝缘, 无线路终端电阻
默认串行设置	19200 bps N 8 2
协议	Modbus RTU
电源电压	10 ... 28 V DC

机械规格

探头材料	不锈钢
探头直径	6 mm
探头长度	100 mm
螺钉端子接线尺寸	最大 1.5 mm ²
标准外壳颜色	白色 (RAL9003)
外壳材质	PC + 10 %GF (通过 UL-V0 认证)

备件和配件

导管配件 + O 形圈 (M16×1.5/NPT1/2")	210675SP
导管配件 + O 形圈 (M16×1.5/PG9, RE-MS)	210674SP
蓝色接线端子排	236620SP
用于 PC 连接的 USB 电缆	219690
HM70 便携式手持仪表的连接电缆	219980SP



VAISALA

将风引起误差降低的 SPH10/20 静压头

大气压测量中，风引起的误差是诸多误差中主要的一种。通过使用静压头可以克服由于强风、阵风所引起的压力变化，滤除动压效应。

维萨拉SPH10/20系列静压头能够将风引起的误差降低。风洞测试结构采用水平和竖直双对称形式，这种设计确保了可靠的全天候气压测量。

室外安装的理想选择

维萨拉静压头有两种型号：SPH10为基本型，SPH20为在冰雪环境下能够可靠运行的加热型。SPH20加热型具有恒温调节器，在可能结冰的温度时开启加热电源。

由于其材质为抗紫外线PC塑料和防海盐铝材，SPH10/20静压头耐用并能抵受恶劣天气。

SPH10/20防雨水和冷凝水，能够防止压力测量通道内水柱的毛细冷凝现象，进而防止压力测量误差。雨水或冷凝水可以通过下板上的排水孔排出。静压头还有一个内网可以防止昆虫和碎屑堵塞压力通道。

易于维护

SPH10/20静压头容易安装、拆卸、维修和清洁，甚至在安装现场。维萨拉公司基于BAROCAP®传感器的PTB210数字气压表能够直接安装在SPH10/20静压头顶部。其它气压表可以通过导压管安装在顶部。

SPH10和SPH20是非常理想的组件，它们能确保所有维萨拉气压表在全天候环境下精确、可靠的测量。



SPH10/20容易安装和连接。图中为SPH10静压头与PTB210气压表的连接。

特点/优势

- 将风引起的误差降低
- 可靠的全天候气压测量
- 风洞测试结构
- 易清洁
- 易安装

技术参数

综述

工作温度	-60 ... +80 °C (-76 ... +176 °F)
重量	
SPH10	800 克
SPH20	1360 克
材质	PC塑料、防海盐铝材
安装	使用两个螺栓(M6 X 20 mm 最小)
导管连接	带倒刺的测压口, 适用于内径4毫米软管 或螺纹管接头(RP1/4平行螺纹)

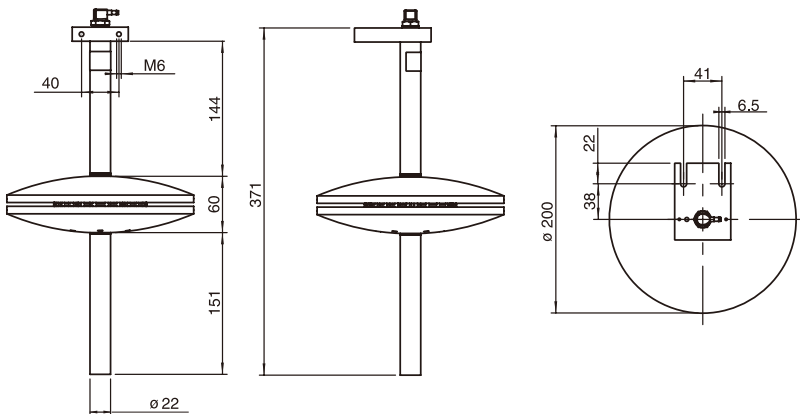
SPH20

电气连接	M12 接头
电源	出厂设置 12 V 也可连接 24 V
恒温器开关温度	
开	+4 °C (±3 °C) °F (±4.4 °F)
关	°C (±3 °C) +55.4 °F (±4.4 °F)
加热时功耗	70 W

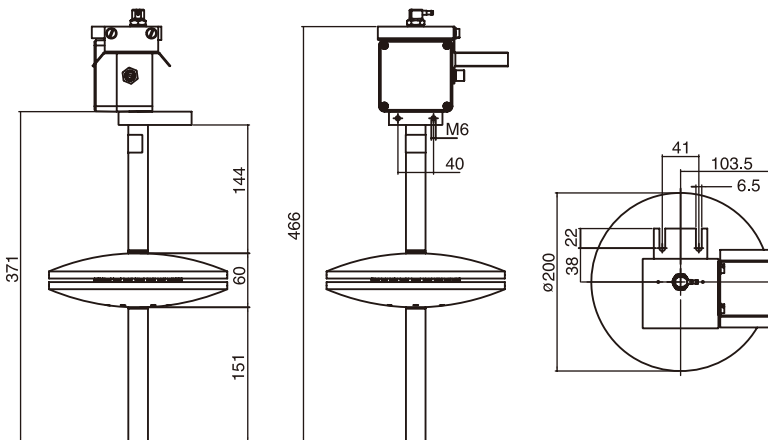
尺寸

尺寸以毫米为单位

SPH10



SPH20



VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B210907ZH-A-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。

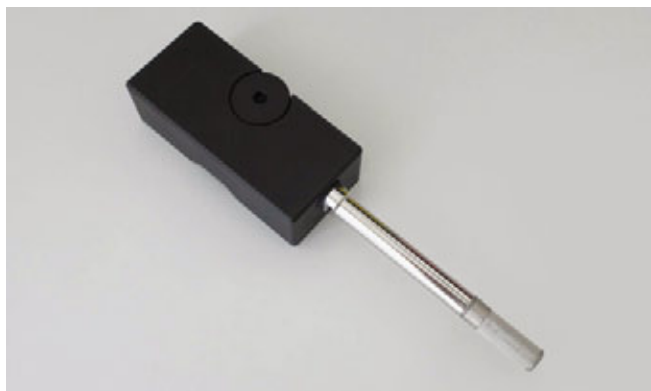
通过本地显示屏和 Insight PC 软件访问并进行配置

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。

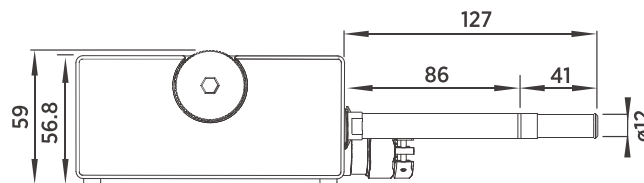
适用于 HMT370EX 本安型温湿度变送器的可互换探头

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

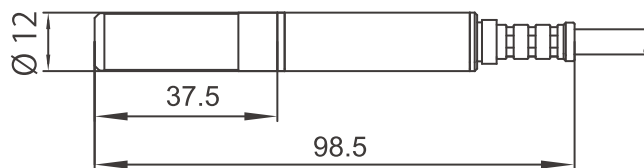
带聚四氟乙烯电缆时的温度范围	-40 ... +120 °C
带橡胶电缆时的温度范围	-40 ... +80 °C
探头电缆长度	2 米、5 米或 10 米
探头直径	12 毫米

安装

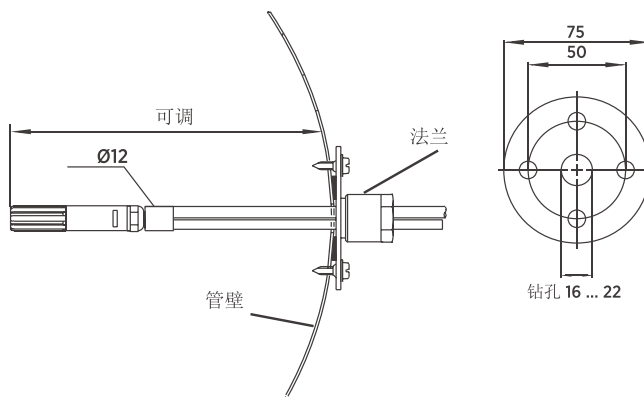
管道安装套件	210697
带分离式密封件的电缆压盖 M20x1.5	HMP247CG
适用于 12 毫米探头的 Swagelok 接头, 带 1/2" NPT 螺纹	SWG12NPT12



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)



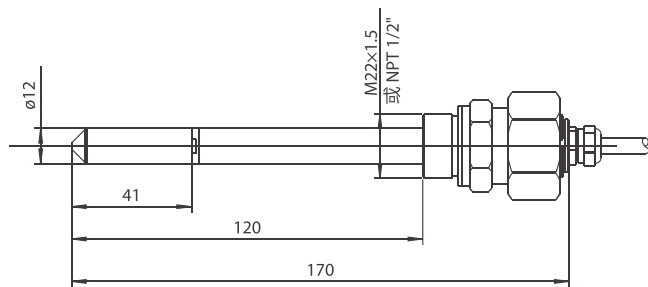
左侧: 管道安装套件。右侧: 安装法兰。铝或不锈钢材质。

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。



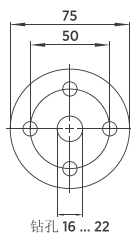
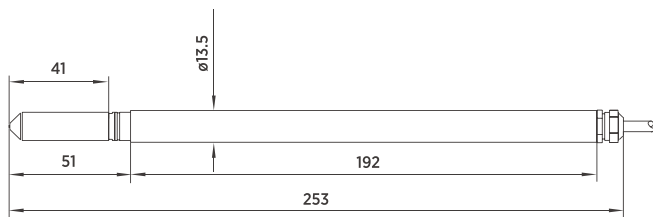
尺寸 (mm)

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



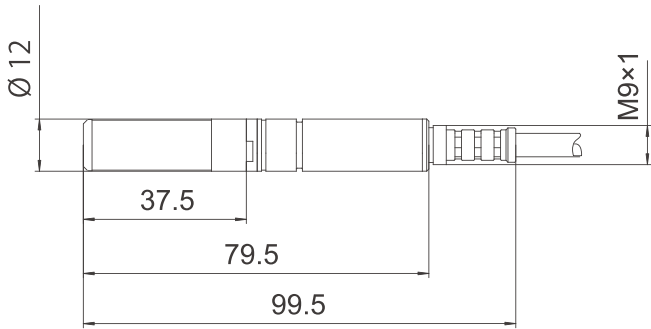
HMP375 探头和不锈钢安装法兰。尺寸 (mm)。

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



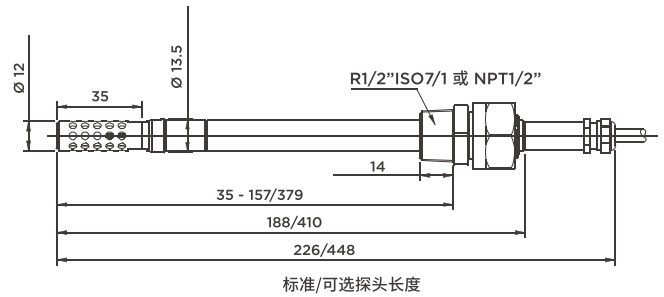
HMP377 的构造使其可安装在高湿度环境中



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⁾

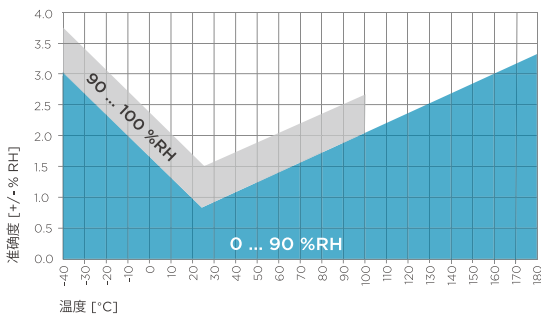
温度

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

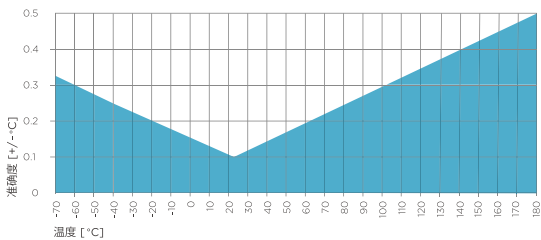
其他可获取的测量参数³⁾

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

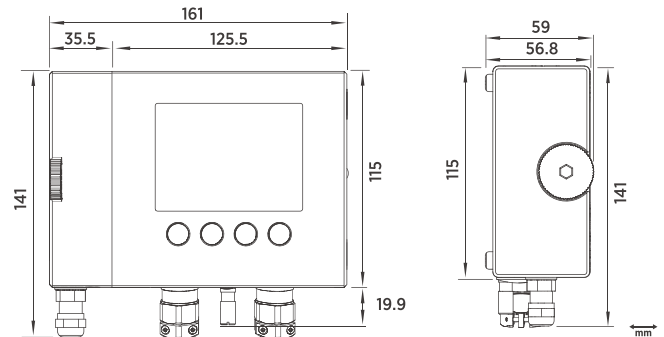
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
合规性标志	RCM, CE, 中国 RoHS

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 欧盟 (2014/34/EU)	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

www.vaisala.cn

参考编号 B211825ZH-B.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。



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
气态过氧化氢	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: <ul style="list-style-type: none"> · H₂O₂ (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

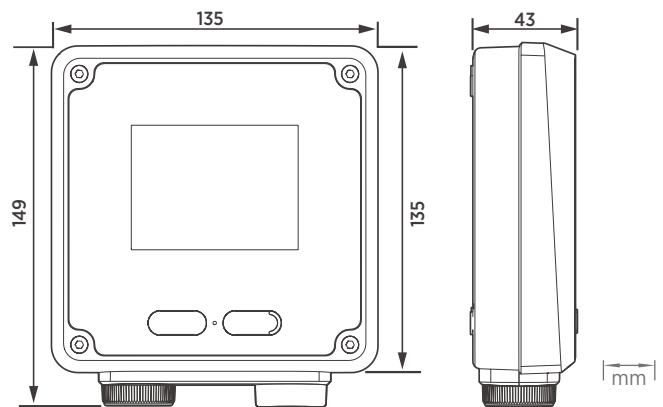
机械规格

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

www.vaisala.cn

参考编号 B212550ZH-A

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。



特性

- 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 $-40 \dots +80\text{ }^\circ\text{C}$
- 传感器清除功能可确保良好的化学物质耐受性
- 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 Indigo 系列数据处理单元和 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 设计用于高温应用领域（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。

化学物质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，化学物质清除选项有助于在校准时间间隔之间保持测量准确度。

化学物质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

该探头与维萨拉 Indigo 系列数据处理单元兼容，可在 RS-485 串行总线中用作独立数字型 Modbus RTU 变送器。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.cn/zh/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。有关更多信息，请参见 www.vaisala.cn/zh/indigo。



DNV GL 类型批准证书编号
TAA00002YT

技术数据

测量性能

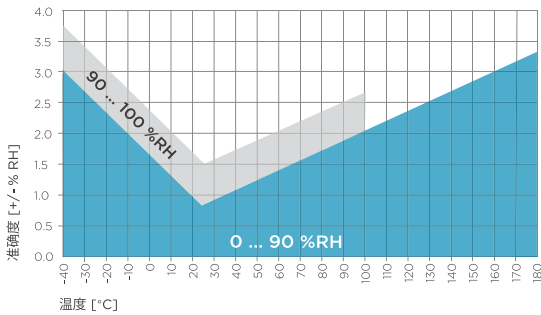
相对湿度

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⁾

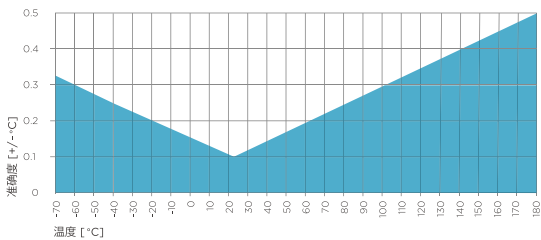
温度

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) 该传感器具有化学物清除功能。



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

探头本体工作温度	-40 ... +80 °C
探头工作温度	-70 ... +180 °C
工作环境	适合户外使用
探头本体 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

欧盟法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU)
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
认证类型	DNV GL 证书编号 TAA00002YT
合规性标志	CE, 中国 RoHS, RCM, WEEE

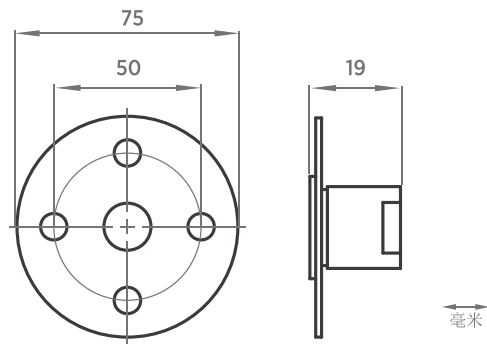
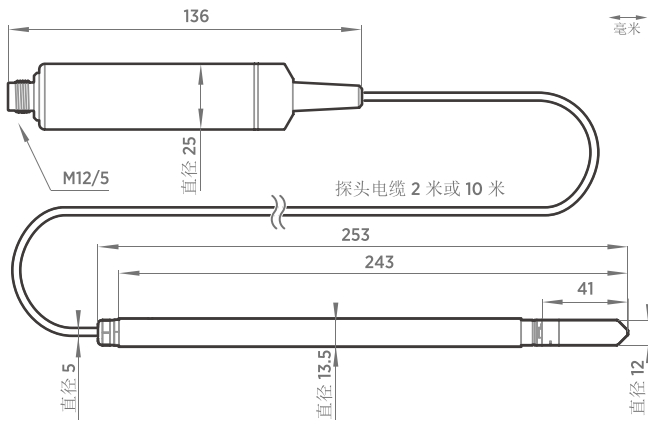
机械规格

接头	M12 5 针 A 标准
重量	436 g
材质	
探头	AISI 316L
探头本体	AISI 316L
电缆外壳	塑料 FEP

配件

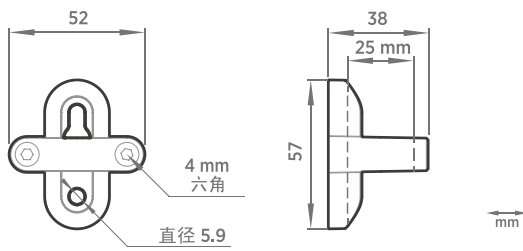
安装法兰	210696
Indigo USB 适配器 ¹⁾	USB2

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



安装法兰 210696 的尺寸

HMP5 探头尺寸



探头支架 ASM213582 尺寸

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211684ZH-D.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。



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
气态过氧化氢	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、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、西班牙语
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
保护性超低电压 (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。

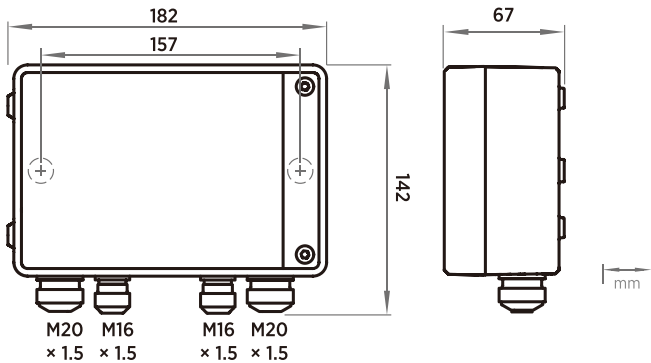
工作环境

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

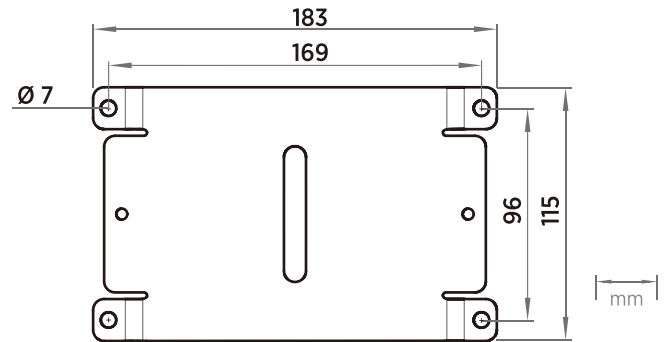
探头连接电缆

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

www.vaisala.cn

参考编号 B211735ZH-J

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。



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
气态过氧化氢	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	$\geq +80^\circ\text{C}$
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



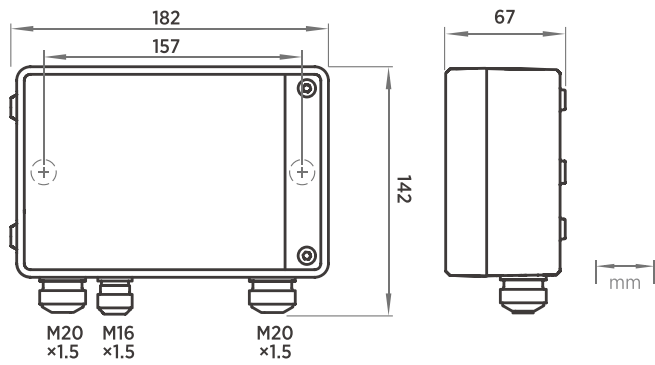
配件

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

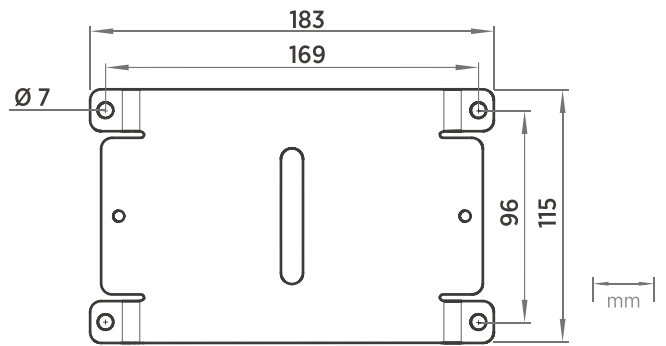
备件

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



特点

- 可在高达 +180 °C 的温度下测量湿度
- 露点测量范围为 -40 ... +100 °C $T_{d/f}$
- 露点测量准确度高达 ± 2 °C $T_{d/f}$
- 传感器清除功能可确保良好的化学物质耐受性
- 耐冷凝
- 支持基于 RS-485 的 Modbus RTU 协议
- 可与 Indigo 数据处理单元和 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 DMP5 专门用于高温应用中的湿度测量。坚固钢质长杆探头和可选的安装法兰为安装提供了便利，例如可调节深度穿过隔热层轻松进行安装，如烤箱应用。

可在高温加工过程中直接测量过程湿度

DMP5 专为干燥、高温加工过程（最高可耐受 +180 °C 的温度）中的直接测量而打造。探头可直接放置在加工过程中，无需对采样系统或管路进行加热。因而得以保持良好的测量准确度和稳定性。DMP5 可在最高 140 °C 的温度下提供良好的干端测量准确度；但只要温度不高于 180 °C，该设备均可以安全工作。

DMP5 采用了维萨拉 DRYCAP® 传感器，这是一款准确、可靠且稳定的产品。该传感器耐冷凝，且能够耐受微粒污染、油雾和大多数化学物质。传感器预热功能可减少传感器上的冷凝物累积风险。当 DRYCAP® 传感器受潮时，它可以迅速干燥并恢复快速响应。在低湿度条件下，该传感器会自动校准以确保准确测量。

化学物质清除将污染物的影响降至最低

在化学物质和清洁剂浓度很高的环境中，化学物质清除选项有助于在校准时间间隔之间保持测量准确性。

化学物质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。

您可以信赖的服务

每个智能探头都是在维萨拉位于芬兰的世界级设施中制造并单独进行校准的。在智能探头中还包括采用电子格式的可溯源的出厂校准证书。

可互换的智能探头可以将与维护有关的停机时间降低。通过现场校准仪表或使用维萨拉在赫尔辛基、波士顿、北京和东京的服务设施所提供的简单方便的校准服务，确保并保持准确性。



DNV GL 类型批准证书编号
TAA00002YT

技术数据

测量性能

露点

传感器	DRYCAP® 180S
测量范围	-40 ... +100 °C T _{d/f}
准确度	±2 °C T _{d/f} 请参见准确度图

响应时间 63 % [90 %]¹⁾

从干到湿	5 秒 [10 秒]
从湿到干	45 秒 [5 分钟]

温度

测量范围	0 ... +180 °C ²⁾
+100 °C 下的准确度	±0.4 °C
温度传感器	Pt100 RTD F0.1 级 IEC 60751

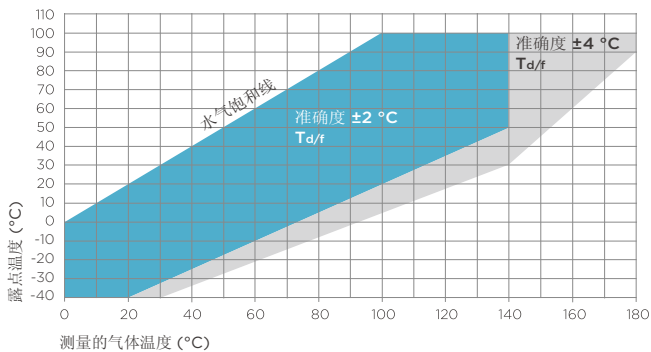
混合比

测量范围 (典型值)	0 ... 1000 g/kg
准确度 (典型)	读数 ±12 %

Absolute humidity

测量范围	0 ... 600 g/m ³
准确度	读数 ±10 % (典型)

- 1) 是在使用烧结过滤器情况下做的测试。
- 2) 如果启用传感器加热, 则当温度上升到 80 %RH 以上且开启加热时, 温度测量将锁定。



露点准确度与测量条件

工作环境

探头的工作温度范围	-40 ... +180 °C
探头连接本体的工作温度范围	-40 ... +80 °C
贮存温度	-40 ... +80 °C
测量环境	空气、氮气、氢气、氩气、氦气和氧气 ¹⁾
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

输出参数

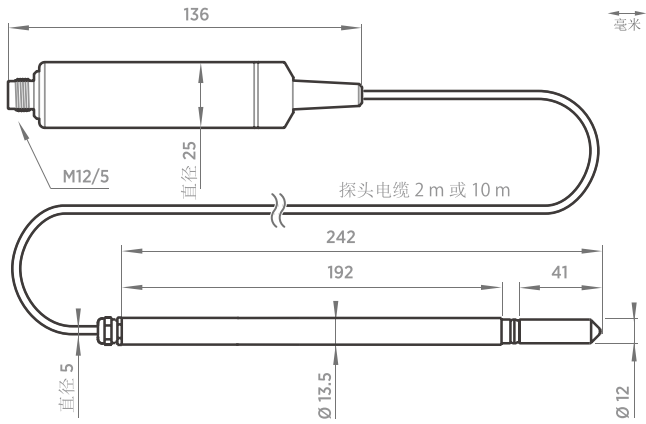
绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (%RH)
标态下(NTP, 20°C/1bar)下的绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (露/霜点) (%RH)
露点温度 (°C)	温度 (°C)
露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比干, ppm _v)
常压下的露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比全, %)
常压下的露点温度 (°C)	重量比 (ppm _w)
露点温度差 (°C)	水气压力 (hPa)
焓值 (kJ/kg)	饱和水气压力 (hPa)
混合比 (g/kg)	

合规性

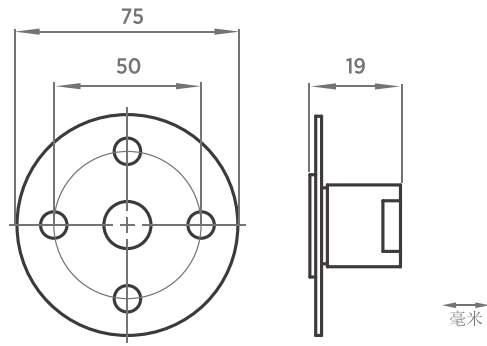
欧盟法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU)
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
认证类型	DNV GL 证书编号 TAA00002YT
合规性标志	CE, 中国 RoHS, RCM

机械规格

连接件	M12 5 针 A 标准
重量	436 克
探头电缆长度	2 米或 10 米
材质	
探头	AISI 316L
探头电子部分外壳	AISI 316L
电缆外壳	塑料 FEP



DMP5 尺寸



可选安装法兰 210696 的尺寸

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。



特点

- 可在高达 +350 °C 的高温下测量湿度
- 露点测量范围为 -25 ... +100 °C $T_{d/f}$
- 露点测量准确度高达 ± 2 °C $T_{d/f}$
- 传感器清除功能可确保良好的化学物质耐受性
- 耐冷凝
- 支持基于 RS-485 的 Modbus RTU 协议
- 可与 Indigo 数据处理单元和 Insight PC 软件兼容
- 提供可溯源的校准证书

维萨拉 DRYCAP® 露点探头 DMP6 专门用于高温工业应用中的湿度测量。它利用自然冷却装置带走探头的热量，将温度降低到传感器的理想测量范围内，从而实现耐高温性能。

在高温加工过程中直接测量湿度

DMP6 可在 +100 ... +350 °C 的温度范围内进行直接测量，无需采样系统或进行管路加热。探头可插入提供自然冷却的冷却装置内，从而确保耐高温性能。冷却装置具有可拆卸的散热片，可调整探头的工作温度，为每个应用提供足够的冷却。冷却系统不包含活动部件，无需额外的电源或冷却装置，因此不会由于机械冷却故障而导致传感器损坏。

DMP6 采用了维萨拉 DRYCAP® 传感器，这是一款准确、可靠且稳定的产品。该传感器耐冷凝，且能够耐受微粒污染、油雾和大多数化学物质。传感器预热功能可减少传感器上的冷凝物累积风险。当 DRYCAP® 传感器受潮时，它可以迅速干燥并恢复快速响应。

化学物质清除降低污染物的影响

在化学物质和清洁剂浓度高的环境中，化学物质清除选项有助于在校准时间间隔之间保持测量准确度。

化学物质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。

您可以信赖的服务

每个智能探头都是在维萨拉位于芬兰的设施中制造并单独进行校准的。在智能探头中还包括采用电子格式的可溯源的出厂校准证书。

可互换的智能探头可以将与维护有关的停机时间降低。通过现场校准仪表或使用维萨拉在赫尔辛基、波士顿、北京和东京的服务设施所提供的简单方便的校准服务，确保并保持准确性。



DNV GL 类型批准证书编号
TAA00002YT

技术数据

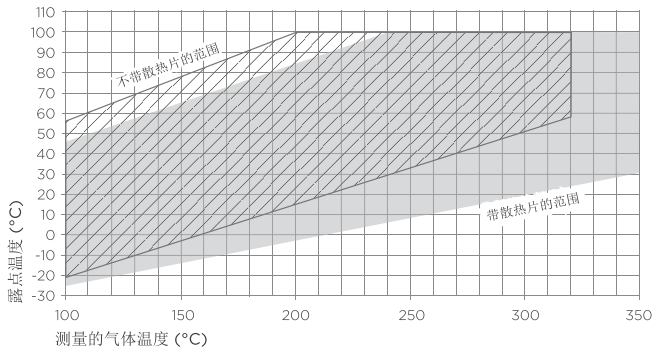
测量性能

露点	
传感器	DRYCAP® 180S
测量范围	-25 ... +100 °C T _{d/f}
准确度	±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]
混合比	
测量范围 (典型值)	0 ... 1000 g/kg
准确度 (典型)	读数 ±12 %

工作环境

探头工作温度范围 ¹⁾	+100 ... +350 °C
探头上连接用本体工作温度范围	-40 ... +80 °C
贮存温度	-40 ... +80 °C
测量环境	空气、氮气、氢气、氩气、氦气和氧气 ²⁾
IP 防护等级	IP66

- 1) 受冷却装置上安装的散热片影响。请参见工作范围图表。
- 2) 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。



DMP6 探头的工作范围

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

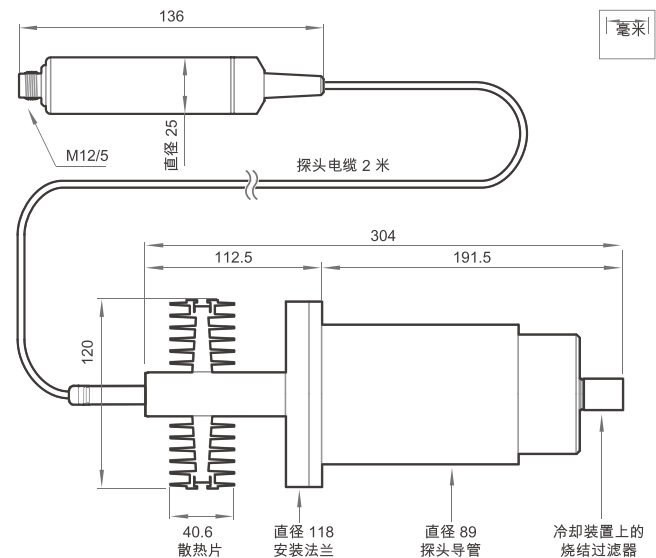
欧盟法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU)
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
认证类型	DNV GL 证书编号 TAA00002YT
合规性标志	CE, 中国 RoHS, RCM

输出参数

露点温度 (°C)	体积比 (湿比干, ppm _v)
露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比全, %)
常压下的露/霜点温度 (°C)	重量比 (ppm _w)
常压下的露点温度 (°C)	水气压力 (hPa)
混合比 (g/kg)	

机械规范

接头	M12 5 针 A 标准
探头重量	500 g
冷却装置重量	3.50 kg
探头电缆长度	2 m
材料	
探头	AISI 316L
探头本体	AISI 316L
电缆外壳	塑料 FEP
冷却装置	不锈钢和铝



DMP6 尺寸 (带冷却装置 DMP246CS)

配件

冷却装置	DMP246CS
Indigo USB 适配器 ¹⁾	USB2

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



www.vaisala.cn

参考编号 B211792ZH-B.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。



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 $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_{d/f}$
- 传感器清除功能可确保良好的化学物质耐受性
- 不受微粒污染、油污和大多数化学品的影响
- 支持基于 RS-485 的 Modbus RTU 协议
- 可与 Indigo 数据处理单元和 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 专为低湿度应用而设计。由于它的探头很短，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® 传感器性能不受灰尘颗粒污染、水凝结露、油雾和大多数化学物质的影响。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。

化学物质清除选项降低污染物的影响

在化学物质和清洁剂浓度很高的环境中，化学物质清除选项有助于在校准时间间隔之间保持测量准确度。

化学物质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 $0 \dots 10$ bar 的气压范围内进行测量。

灵活的连接方式

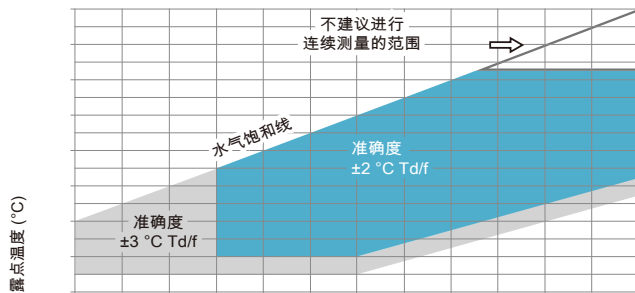
该探头与维萨拉 Indigo 系列数据处理单元兼容，可在 RS-485 串行总线中用作独立数字型 Modbus RTU 变送器。如需轻松使用现场校准、设备诊断分析和配置功能，可将探头连接到适用于 Windows® 的维萨拉 Insight 软件。有关更多信息，请参见 www.vaisala.cn/zh/insight。

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。



测量的气体温度 (°C)

露点准确度与测量条件

工作环境

探头工作温度	-40 ... +80 °C
探头连接体本体工作温度	-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、氦气、氖气、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

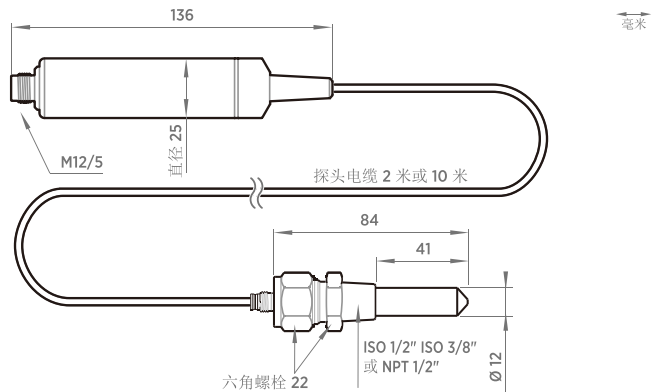
欧盟法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU)
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
合规性标志	CE, 中国 RoHS, RCM

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)	

机械规范

接头	M12 5 针 A 标准
重量	310 g, 带有 2 m 电缆
材质	
探头	AISI 316L
探头电子部分外壳	AISI 316L
电缆外壳	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.cn/zh/insight 获取适用于 Windows 的维萨拉 Insight 软件。

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211793ZH-C.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。



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 $\pm 2 \text{ } ^\circ\text{C T}_{d/f}$
- 探头的工作气压为 $0 \dots 4 \text{ MPa}$ ($0 \dots 40 \text{ bar}$)
- 安装深度可调
- 不受微粒污染、油污和大多数化学品的影响
- 传感器清除功能可确保良好的化学物质耐受性
- 支持基于 RS-485 的 Modbus RTU 协议
- 可与 Indigo 数据处理单元和 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 专门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® 传感器性能不受灰尘颗粒污染、水凝结露、油雾和大多数化学物质的影响。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较长的校准时间间隔。

化学物质清除选项降低污染物的影响

在化学物质和清洁剂浓度很高的环境中，化学物质清除选项有助于在校准时间间隔之间保持测量准确度。

化学物质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。可选的球阀安装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

该探头与维萨拉 Indigo 系列数据处理单元兼容，可在 RS-485 串行总线中用作独立数字型 Modbus RTU 变送器。如需轻松使用现场校准、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.cn/zh/insight。

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

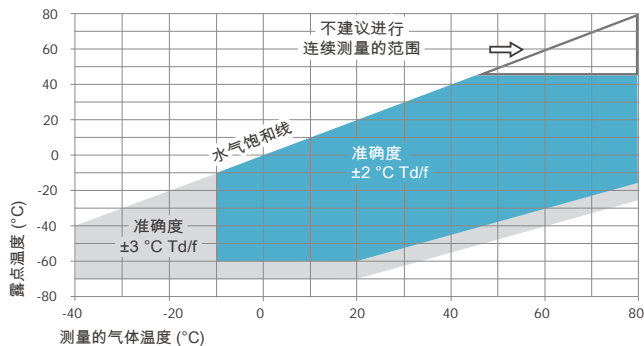
相对湿度

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) 是在使用烧过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
探头连接体本体工作温度	-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

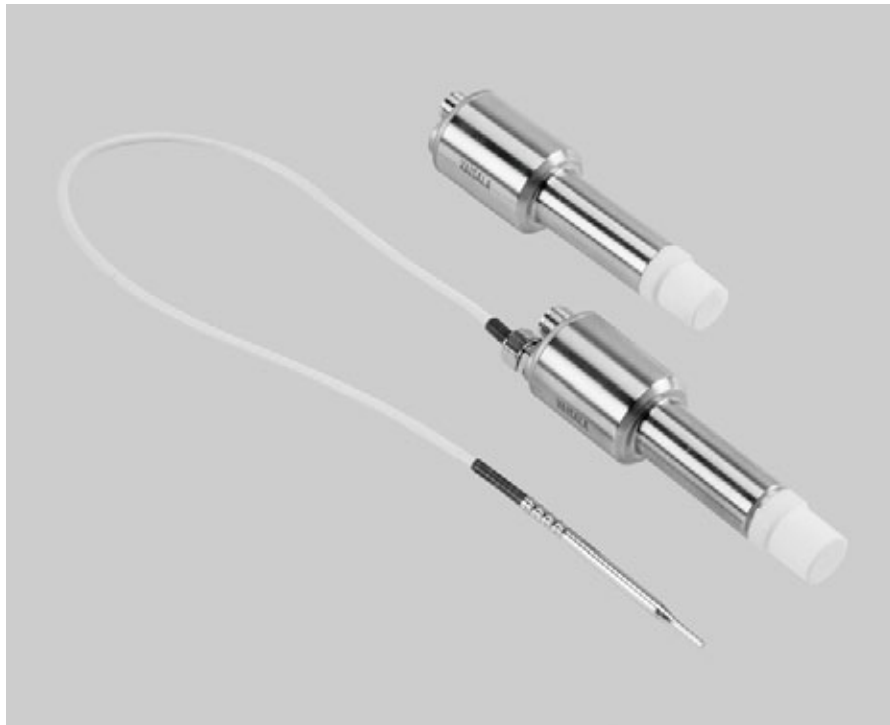
绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (%RH)
标态下(NTP, 20°C/1bar)下的绝对湿度 (g/m ³)	相对湿度 (露/霜点) (%RH)
露点温度 (°C)	温度 (°C)
露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比干, ppm _v)
常压下的露/霜点温度 (°C)	体积比 (湿比全, %)
常压下的露点温度 (°C)	重量比 (ppm _w)
露点温度差 (°C)	水气压力 (hPa)
焓值 (kJ/kg)	饱和水气压力 (hPa)
混合比 (g/kg)	

合规性

欧盟法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU)
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
合规性标志	CE, 中国 RoHS, RCM

机械规范

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



特性

- 用于 H₂O₂ 气体浓度测量的基本探头选件 HPP271
- 探头选件 HPP272：用于 H₂O₂ 气体浓度、湿度和温度的实时测量的紧凑型三合一探头
- 采用 PEROXCAP® 技术，拥有良好的稳定性和可重复性
- 抗腐蚀不锈钢外壳 (IP65)
- 提供可溯源的校准证书
- 探头本体提供 Modbus RTU 通讯协议的 RS-485 输出或 2 个模拟信道输出
- 与维萨拉 Insight PC 软件和 Indigo 数据处理单元兼容

维萨拉 PEROXCAP® 过氧化氢、湿度和温度探头 HPP270 系列探头 HPP271 和 HPP272 为严苛的过氧化氢生物消毒环境而设计，在这类环境中要求提供可重复、稳定和准确的测量。HPP270 系列探头适合于多种应用，例如隔离器、物料传递窗和室内生物净化。

在一个紧凑型装置中提供多达三种参数测量

HPP272 探头选件提供在生物消毒过程中您需要测量的多种参数：过氧化氢气体浓度、温度和湿度（相对混合饱和度和相对湿度）。

针对高度凝结环境的测量结果重复性高

包括化学物清除功能在内的智能测量技术有助于在具有挑战性的 H₂O₂ 环境中在校准之间保持准确性。清除功能通过快速对传感器进行加热消除可能的污染。

HPP270 系列探头中使用的 PEROXCAP 传感器使用加热设计，可防止在传感器上形成冷凝。这样，即便在凝结环境中也能提供可靠测量。

相对混合饱和度提供混合气体总湿度监控

与水相似，H₂O₂ 蒸气会影响消毒空气中的湿度水平。通过测量相对饱和度，HPP272 探头选件会指示水蒸气和 H₂O₂ 蒸气一起导致的整体湿度水平。因此，它可以可靠地检测出生物消毒过程中空气何时开始凝结。

与 Indigo 和 Insight 兼容

维萨拉 Indigo 变送器还提供其他功能，如模拟和数字输出、继电器和智能手机配置界面。为便于进行配置、校准和调整，可以将探头连接到维萨拉 Insight PC 软件。请参见 www.vaisala.cn/zh/indigo 和 www.vaisala.cn/zh/insight。

维萨拉提供可溯源的校准

每个探头和传感器都是在维萨拉的设施中制造并单独进行校准的。
提供可溯源的校准证书：2 个 H₂O₂ 校准点，3 个湿度校准点，1 个温度校准点。

HPP271 技术数据

测量性能

过氧化氢

传感器	PEROXCAP®
测量范围	0 ... 2000 ppm
温度测量范围	+5 ... +50 °C
+25 °C、最大为 500 ppm H ₂ O ₂ 时的可重复性	±10 ppm
准确度（包括非线性、湿滞和可重复性）— +10 ... +25 °C, 10 ... 2000 ppm H ₂ O ₂ 时	±10 ppm 或读数的 5%（取二者中较大者）
+25 °C、500 ppm H ₂ O ₂ 时的出厂校准不确定性 1	±10 ppm
响应时间 (T ₆₃)	70 s

其他参数

H ₂ O ppm（按体积）	
---------------------------	--

1) 定义为 ±2 标准偏差限值。另请参见校准证书。

输入和输出

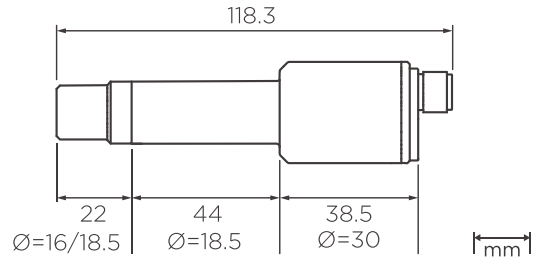
工作电压	数字输出: 15 ... 30 VDC 模拟输出: 15 ... 25 VDC
+25 °C 时的电流消耗量	
在数字模式下	最大 10 mA
在模拟模式下	最大 50 mA
清除期间	最大 250 mA
数字输出	
接口	RS-485, 未绝缘; 在 RS-485 线路上未使用端接
通信协议	Modbus RTU v.1.02
模拟输出	
输出	2 × 4 ... 20 mA 3 线电流输出
最大负载	500 Ω

工作环境

工作温度	+0 ... +70 °C
储存温度	-20 ... +70 °C
环境气压	正常气压
EMC 合规性	符合 EN/IEC 61326-1 标准（工业环境）

机械规格

IP 防护等级	IP65
接头	M12/5 凸式
材质	
探头本体	AISI316L 不锈钢
过滤器端帽	透水 PTFE



HPP271 尺寸

备件和配件

用于 PC 连接的 USB 电缆 1)	242659
带裸线的探头电缆（1.5 m）	254294SP
带裸线的探头电缆（3 m）	254295SP
带裸线的探头电缆（5 m）	254296SP
带裸线的探头电缆（10 m）	254297SP
过滤器	DRW246363SP
用于穿墙安装的套管装置, HPP271	HPP271MOUNTINGSET1
用于穿墙安装的法兰, HPP271	HPP271MOUNTINGSET2
用于 HPP271 和 HPP272 的墙面安装	HPP272WALLMOUNT
变送器	
Indigo 变送器	请参见 www.vaisala.cn/zh/indigo

1) 提供用于 Windows 的维萨拉 Insight 软件, 网址为 www.vaisala.cn/zh/insight



HPP272 技术数据

测量性能

过氧化氢

传感器	PEROXCAP®
测量范围	0 ... 2000 ppm
温度测量范围	+5 ... +50 °C
+25 °C、最大为 500 ppm H ₂ O ₂ 时的可重复性	±10 ppm
准确度（包括非线性、湿滞和可重复性）— +10 ... +25 °C, 10 ... 2000 ppm H ₂ O ₂ 时	±10 ppm 或读数的 5%（取二者中较大者）
+25 °C、500 ppm H ₂ O ₂ 时的出厂校准不确定性 ¹⁾	±10 ppm
响应时间 (T ₆₃)	70 s

相对饱和度

测量范围	0 ... 100 %RS
温度测量范围	+5 ... +50 °C
+25 °C、500 ppm H ₂ O ₂ 时的可重复性	±0.5 %RS
+25 °C 时的准确度（包括非线性、湿滞和可重复性）：	±4 %RS
+25 °C、500 ppm H ₂ O ₂ 时的出厂校准不确定性 ¹⁾	±2 %RS

相对湿度

测量范围	0 ... 100 %RH
温度测量范围	+5 ... +70 °C
准确度（包括非线性、湿滞和可重复性）：	
0 ppm H ₂ O ₂ 、0 ... 90 %RH、+25 °C 时	±1 %RH
整个 H ₂ O ₂ 和温度测量范围内：	±2 %RH
响应时间 (T ₆₃)	20 s
+25 °C、0 ppm H ₂ O ₂ 时的出厂校准不确定性： ¹⁾	
0 ... 95 %RH 时	±1 %RH

温度

传感器	Pt-1000 RTD 类 F0.1
温度范围内的准确度	±0.2 °C

其他参数

绝对 H₂O₂ 和 H₂O, H₂O ppm（按体积），水蒸气饱和和气压（H₂O 和 H₂O + H₂O₂），露点温度，蒸气气压（H₂O 和 H₂O₂）

¹⁾ 定义为 ±2 标准偏差限值。另请参见校准证书。

工作环境

工作温度	+0 ... +70 °C
储存温度	-20 ... +70 °C
环境气压	正常气压
EMC 合规性	符合 EN/IEC 61326-1 标准（工业环境）



输入和输出

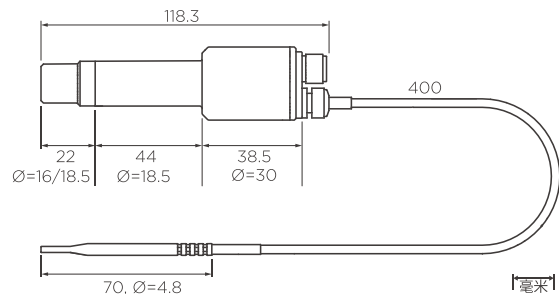
工作电压	数字输出：15 ... 30 VDC 模拟输出：15 ... 25 VDC
+25 °C 时的电流消耗量	
在数字模式下	最大 10 mA
在模拟模式下	最大 50 mA
清除期间	最大 250 mA
数字输出	
接口	RS-485, 未绝缘；在 RS-485 线路上未使用端接
通信协议	Modbus RTU v.1.02
模拟输出	
输出	2 × 4 ... 20 mA 3 线电流输出
最大负载	500 Ω

机械规格

IP 防护等级	IP65
接头	M12/5 凸式

材质

探头本体	AISI316L 不锈钢
过滤器端帽	透水 PTFE
温度探头	AISI316L 不锈钢
温度探头电缆	PTFE



HPP272 尺寸

备件和配件

用于 PC 连接的 USB 电缆 ¹⁾	242659
带裸线的探头电缆（1.5 m）	254294SP
带裸线的探头电缆（3 m）	254295SP
带裸线的探头电缆（5 m）	254296SP
带裸线的探头电缆（10 m）	254297SP
过滤器	DRW246363SP
用于穿墙安装的套管装置, HPP272	HPP272MOUNTINGSET1
用于穿墙安装的法兰, HPP272	HPP272MOUNTINGSET2
用于 HPP271 和 HPP272 的墙面安装	HPP272WALLMOUNT
Indigo 变送器	请参见 www.vaisala.cn/zh/indigo

¹⁾ 提供用于 Windows 的维萨拉 Insight 软件，网址为 www.vaisala.cn/zh/insight



www.vaisala.cn

参考编号 B211644ZH-D.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

- 采用具有自动校准功能的维萨拉 DRYCAP® 技术
- 校准间隔为 2 年
- 两种可选的传感器覆盖的露点测量范围为 -60 ... +60 °C
- 准确度为 ± 2 °C
- 可与维萨拉 DRYCAP® 手持式露点仪 DM70 兼容
- 兼容维萨拉 Insight PC 软件
- 可溯源的校准 (包含维萨拉公司出具的证书)
- 提供支持 Modbus RTU 协议的模拟电流 (mA) 输出和 RS-485 数字输出
- 超过露点水平时触发 LED 警报
- 快速响应时间

由于可提供广泛的测量范围和良好的稳定性，维萨拉 DRYCAP® 露点变送器 DMT143L 是低露点工业应用的理想选择，例如压缩空气干燥机、塑料干燥机和其他 OEM 应用。

维萨拉 DRYCAP®

维萨拉 DRYCAP® 露点变送器 DMT143L 是一款小型露点测量仪表。该变送器可以直接安装到加压至最大气压值 20 bar 的系统中。它是专为严苛条件而设计的。

DMT143L 采用了维萨拉 DRYCAP® 薄膜聚合物传感器和自动校准软件。干燥气体和除湿式干燥机的标准传感器之选是 DRYCAP® 180M，对于更潮湿应用，例如冷冻式干燥机，DRYCAP® 180S 是理想选择。

传感器具有很好的耐湿性，因此，变送器在偶尔遇到工艺水溅的场合（如在系统故障或启动时出现管道冷凝现象）也能维持良好性能。该传感器还受微粒污染、油气和大多数化学品的影响，对流速不敏感。

校准间隔长

DMT143L 的校准间隔为 2 年。此外，维萨拉 DRYCAP® 手持式露点仪 DM70 就可以确认 DMT143L 的性能，且不必将变送器从系统中断开。如果需要进一步调校，可以将变送器寄送至维萨拉服务部门。

自动校准软件在工艺流程正在执行时在线工作。如果测量准确性未得到确认，将自动进行校正。

安装方便

DMT143L 提供多种功能供用户选择，包括不同的输出和安装选件以及报警 LED。

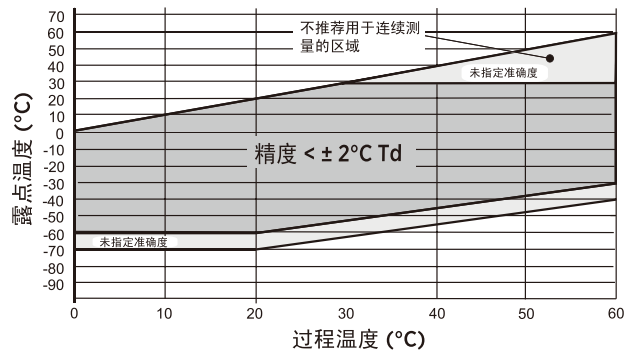
由于体积小、重量轻，DMT143L 可轻松地安装到狭小空间或小型管道中。LED 灯对超高露点进行报警。触发点是在工厂预设的。不过，也可以使用维萨拉 DRYCAP® 手持式露点仪 DM70 或用于 Windows® 的维萨拉 Insight PC 软件来重新设置触发点。Insight PC 软件还可以用于其他配置选件（请参见 www.vaisala.cn/zh/insight）。

技术数据

测量性能

传感器	DRYCAP® 180M DRYCAP® 180S (适用于冷冻式干燥机)
传感器保护	不锈钢烧结过滤器 用于真空环境的不锈钢过滤器
建议的校准间隔 (用于确认指定的准确度)	2 年
测量范围 (典型)	-60 ... +60 °C
提供不同的模拟输出量程。 ¹⁾	
DRYCAP® 180M 准确度	±2 °C ²⁾ (请参见下面的图表)

- 1) 有关更多信息, 请参见 DMT143L 订购单。
2) 当露点低于 0 °C 时, 变送器会输出霜点。



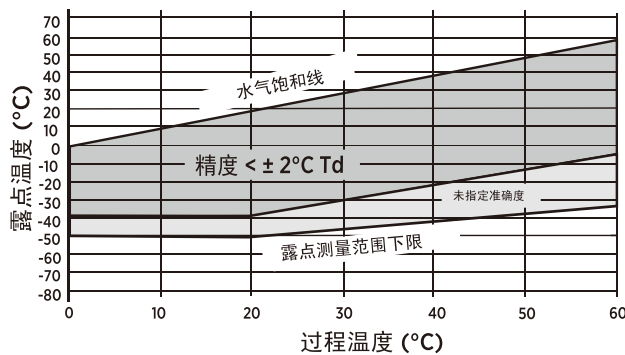
露点准确度与测量条件

气体温度为 +20 °C、气压为 1 bar 且流速为 1 升/分钟时的响应时间 63 % [90 %]

-60 → -20 °C T _d	5 s [10 s] (典型)
-20 → -60 °C T _d	45 s [10 min] (典型值)

DRYCAP® 180S 准确度 ±2 °C¹⁾
(请参见下面的图表)

- 1) 当露点低于 0 °C 时, 变送器会输出霜点。



合规

IP 防护等级	IP66
EMC 合规性	EN61326-1, 工业环境

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211602ZH-E.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。

工作环境

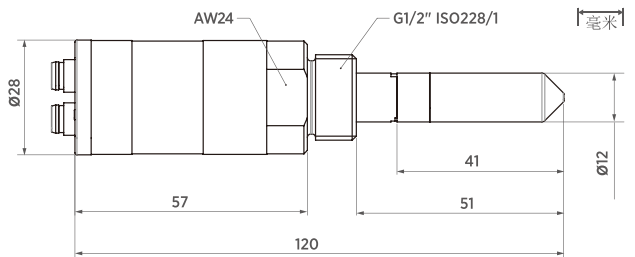
温度	0 ... +60 °C
温度峰值更高	短期正常
相对湿度	0 ... 100 %RH
气压	0 ... 20 bara
取样气体流速	无影响
贮存温度	-40 ... +60 °C

输入和输出

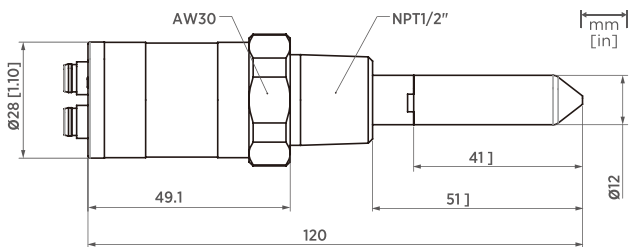
模拟电流输出	4 ... 20 mA (三线)
数字输出	RS-485, 非隔离
支持协议	维萨拉工业协议 Modbus RTU 协议
电流输出分辨率	±0.002 mA
+20 °C 时的电流输出准确度	±0.05 mA
电流输出外部负载	最大 500 Ω
具有电流输出的工作电压	18 ... 28 VDC
具有数字输出的工作电压	12 ... 28 VDC
典型温度系数	0.0008 mA/°C
24 VDC 时的功耗	最大 220 mA

机械规范

机械连接	G1/2" ISO228-1, 带粘合密封圈 (U 型密封) 或 NPT1/2" 螺纹
外壳材料	不锈钢 (AISI 316L)
重量	
G 螺纹型号	90 g
NPT 螺纹型号	100 g



DMT143L (带 G1/2" 螺纹)



DMT143L (带 NPT1/2" 螺纹)





特点

- 采用聚合物传感器的维萨拉 DRYCAP® 技术
- 测量露点低至 -80°C
- 防冷凝
- 可溯源的校准（包含维萨拉公司出具的证书）
- 适用场合：干燥室、干燥气体、半导体制造、研究和测试以及压缩空气

维萨拉 DRYCAP® 露点变送器 DMT152 设计用于在 OEM 应用中测量低露点，甚至可低至 -80°C 。DRYCAP 高分子传感器技术为该变送器铸就了良好的性能稳定性和可靠性。

低维护性

DMT152 变送器的结构设计可以防灰尘、脏物和水溅，能在恶劣环境下使用。DRYCAP 技术由于具有良好的抗冷凝稳定性和耐久性，因而所需维护工作量很少。

应用

DMT152 是工业应用的理想选择，因为工业应用中需要控制低湿度。典型的应用领域是空气和塑料干燥机、干燥室、干燥气和高压断路器。

在条件恶劣的情况下，比如受湿度低、空气温度高的综合影响时，DMT152 的测量结果也是准确可靠的。

优点

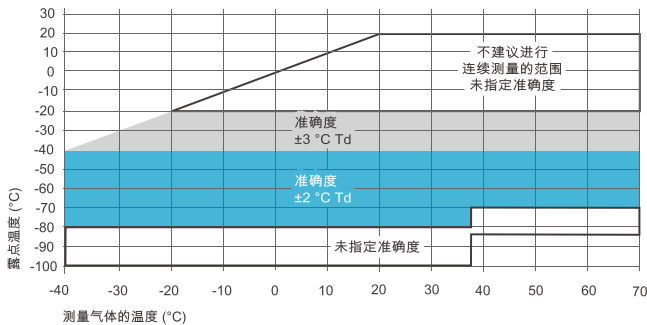
- 准确
- 紧凑
- 快速响应时间
- 校准间隔长，降低了维护成本

技术数据

测量性能

传感器	维萨拉 DRYCAP® 180U 电容型高分子薄膜传感器
推荐的校准周期	2年
露点温度 ¹⁾	
测量范围	-80 ... -20 °C T _d
准确度	
-80 ... -40 °C	±2 °C T _d
-40 ... -20 °C	±3 °C T _d
非校准的范围	-100 ... +20 °C T _d
气体温度为 20 °C 且气压为 1 bar 时的典型响应时间 63 % [90 %]	
-20 ... -80 °C T _d	0.5 min [7.5 min]
-80 ... -20 °C T _d	2 s [5 s]
典型长期稳定性	高于 2 °C/年
体积浓度 (ppm)	
测量范围 (典型)	0 ... 500 ppm
+20 °C 1013 mbar 下的准确度	± (0.2 ppm + 读数的 20 %)

1) 当露点低于 0 °C 时, 变送器将输出以 T_d 为单位的露点。



温度范围内的准确度

输入和输出

两个模拟输出 (可定量程)	4 ... 20 mA、0 ... 20 mA (三线) 0 ... 5 V、0 ... 10 V
数字输出	RS-485 (2 线)
模拟信号指示的警报级别	用户可选
化学清除功能信息	5 V、10 V、20 mA 或 LED
模拟输出的准确度	±0.01 V / ±0.01 mA
工作电压	
RS-485 输出	11 ... 28 VDC ¹⁾
电压输出	15 ... 28 VDC ¹⁾
电流输出	21 ... 28 VDC
电源电流	
常规测量	20 mA + 负载电流
自我诊断期间	最大 220 mA 脉冲
供电电压波动	最大 0.3 V
外部负载	
电压输出	最小 10 kΩ
电流输出	最大 500 Ω

1) 对于温度范围扩展到低至 -40 °C 或气压范围扩展到高达 50 bar 的情形下, 供电电压必须为 21 ... 28 VDC。

工作环境

温度	-40 ... +70 °C
相对湿度	0 ... 100 %RH (最高 +20 °C)
气压	0 ... 50 bar
测量环境	用于空气、氮气、氩气、氦气和氧气 ¹⁾ 不适合在氢气或纯二氧化碳中进行测量
取样气体流速	对测量准确度无影响
EMC 合规性	EN61326-1, 工业环境

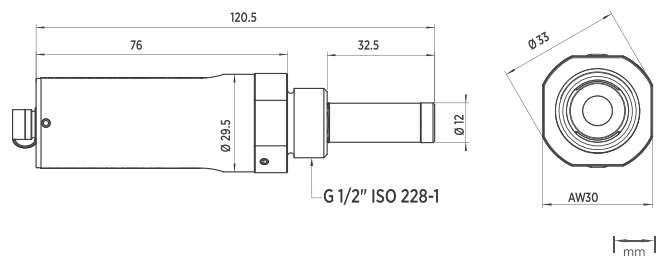
1) 如果存在其他化学物质, 请咨询维萨拉。请遵守关于易燃气体的安全法规。

机械规范

外壳材料 (湿部件)	AISI316L
不锈钢网过滤器	过滤器主体 AISI303, 筛网 AISI316L, 等级 18 μm
机械连接	ISO G1/2", NPT 1/2", UNF 3/4"-16", UNF 5/8"-18"
IP 防护等级	IP66
存放温度范围	-40 ... +80 °C
重量 (ISO G1/2")	190 g

配件

MI70 手持式指示器的连接电缆	219980
用于 PC 连接的 USB 电缆	219690
回路供电的外部显示屏 (Nokeval 301)	226476
带继电器的回路供电型外部显示屏 (Nokeval 302)	234759
NW40 法兰	225220SP
采样单元 (仅适用于 ISO G1/2")	
基本采样单元	DMT242SC
带 Swagelok 1/4" 凸式接头	DMT242SC2
带快速接头和泄漏螺钉	DSC74
双压采样单元	DSC74B



DMT152 尺寸



VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B210750ZH-M.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。



特性

- 同时监测露点和过程工艺气压的变送器
- 一款用于监测压缩空气的简单方便的变送器
- 精确的湿度信息，得益于露点数据与实时气压输入相结合
- 成熟的传感器技术
- 与维萨拉手持式仪表 DM70 兼容，方便抽检、本地显示和数据记录

维萨拉露点和气压变送器 DPT146 让压缩空气的监测变得简单方便。DPT146 能同时测量露点和工艺气压，是使用或监测压缩空气时的理想选择。

简单而快捷的安装

通过一个变送器实现对两个压缩空气关键数据的测量意味着安装成本降低，配置使用容易，原因在于仅需为一个仪表进行接线连接。

实现明智的决策

露点测量与工艺气压测量相结合。当露点数据结合实时气压输入时，可在线转换为大气压力或 ppm，让获得的信息更为明确。例如，轻松快速完成医疗气体的调节要求。

两种传感器的结合

DPT146 融汇了维萨拉超过 20 年的传感器技术发展精髓。获得验证的 DRYCAP® 传感器（用于测量露点）和 BAROCAP® 传感器（用于测量气压）现已整合到一个易于使用的变送器中。

性能成熟，使用方便

精心研发的技术带来可靠的测量结果和便利性。通过可全面兼容使用的维萨拉 DRYCAP® 手持式露点仪 DM70，可以轻松地对露点进行抽查和确认。此仪表还可用作本地显示设备和数据记录仪。使用 RS-485 通讯时，可以进行温度测量。

输出和性能

- 气压：1 ... 12 bar
- 露点：-70 ... +30 °C
- 数字输出 RS-485（使用 Modbus）

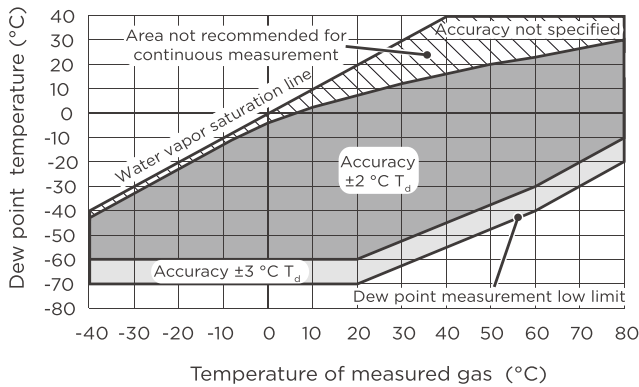
技术数据

参数

测量参数	
露点	-70 ... +30 °C
气压, 绝对	1 ... 12 bar
温度 (仅当选择输出 RS-485 时才可用)	-40 ... +80 °C
计算参数	
ppm 水分值 (按体积)	1 ... 40 000 ppm
露点, 已转化为大气压力	-75 ... +30 °C

测量性能

传感器	维萨拉 MPS1 多参数传感器
露点准确度	±2 °C
23 °C 下的气压准确度	±0.4 %FS
气压温度系数	±0.01 bar / 10 °C
ppm 准确度 (7 bar)	± (14 ppm + 读数的 12 %)
温度准确度	
0 ... 40 °C	±0.5 °C
-40 ... 80 °C	±1 °C
传感器响应时间	
气压响应时间	< 1 s
在 20 °C 和 1 bar 条件下的露点响应时间 63 % [90 %]:	
-50 → -10 °C Tdf	5 s [10 s]
-10 → -50 °C Tdf	10 s [2.5 min]



工作环境

电子器件的工作温度	-40 ... +60 °C
操作压力	1 ... 12 bar
机械耐温	0 ... 50 bar
相对湿度	0 ... 100 %
被测量的气体	空气/非腐蚀性气体
采样气体流速	对测量准确度无影响
储存温度	
仅变送器	-40 ... +80 °C
装运包装	-20 ... +80 °C

生产标准

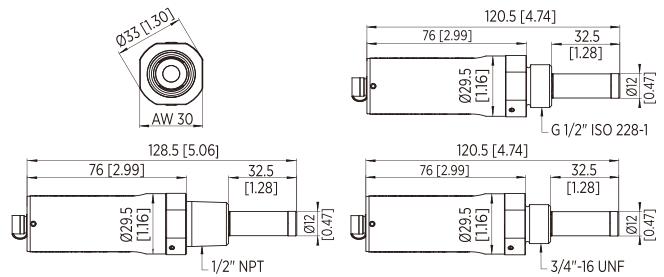
IP 防护等级	IP66
EMC 合规性	EN 61326-1, 基本电磁辐射环境

输入和输出

模拟输出的准确度	±0.01 V / ±0.01 mA
数字输出	RS-485, 非隔离, 维萨拉协议, Modbus RTU 协议
接头	M8 4 针凸式
工作电压	
电流输出	21 ... 28 VDC
电压输出和/或在低温 (-40 ... -20 °C) 下使用	20 ... 28 VDC
仅 RS-485	15 ... 28 VDC
模拟输出 (2 个通道)	
电流输出	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA
电压输出	0 ... 5 V, 0 ... 10 V
输入电流	
常规测量过程中	20 mA + 负载电流
自诊断期间	300 mA + 负载电流
外部负载	
电流输出	最大 500 Ω
电压输出	最小 10 kΩ

机械规格

外壳材质	不锈钢 AISI316L
机械连接	ISO G1/2", NPT 1/2", UNF 3/4"-16
推荐的校准周期	2 年
传感器保护	路网过滤器 AISI303, 等级 18 μm
重量 (ISO1/2")	190 g



尺寸 (mm)

备件和配件

MI70 指示器/DM70 测量仪的连接电缆	219980
USB 连接电缆	219690
采样单元	DMT242SC、DMT242SC2、DSC74、DSC74B、DSC74C
法兰	DM240FA
回路供电的外部显示屏	226476
ISO 1/2" 插头	218773
NPT 1/2" 插头	222507



www.vaisala.cn

参考编号 B211159ZH-J.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。



特性

- 微型湿度变送器
- 低功耗和快速启动，适合电池供电应用
- 测量范围：
0 ... 100 %RH; -40 ... +80 °C
- 带有标准 M8 接头的可插拔电缆
- IP65 金属外壳
- 可选的 RS-485 数字输出支持 Modbus RTU 协议
- 测量准确度达 ± 1.5 %RH (0 ... 90 %RH 的范围内)

HMP110 是一款精度高、稳定性好、性价比高的湿度变送器。它适合批量应用或集成到其他制造商的设备。HMP110 还适用于手套箱、温室、发酵室和稳定性试验箱、数据记录仪和培养箱。

优点

- 采用改进的维萨拉 HUMICAP® 180R 传感器，具有良好的稳定性和化学物质耐受性
- 提供 HMP110R 更换探头服务，易维护
- 随附维萨拉公司出具的校准证书
- 提供可选的露点、湿球温度和焓值计算

安装方便

探头电缆有一个快速螺纹接头，便于安装。提供不同的电缆长度和配件供客户选择。

耗电量低

因其低耗电量，HMP110 适用于电池供电应用。它还有快速启动时间。

多种输出选项

温度测量是 HMP110 的标准功能，露点、湿球温度和焓值是可选的计算参数。有三个标准电压输出范围可供选择。还可选带 Modbus 协议支持的 RS-485 输出。

设计坚固可靠

HMP110 的不锈钢主体可达到 IP65 防护等级。因此，它可以在恶劣的条件下正常使用。由于配有 HUMICAP® 180R 传感器，HMP110 具有良好的化学物质耐受性。

易维护

使用 HMP110R 更换探头可保持测量的可追溯性。我们向您寄送更换探头，您将旧探头拆下并寄回给我们。这样，测量就可以连续进行。

技术数据

测量性能

相对湿度	
测量范围	0 ... 100 %RH
准确度: 1)2)	
在 0 ... +40 °C 下	±1.5 %RH (0 ... 90 %RH) ±2.5 %RH (90 ... 100 %RH)
在 -40 ... 0 °C, +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度	±1.1 %RH (0 ... 90 %RH) ±1.8 %RH (90 ... 100 %RH)
湿度传感器类型	HUMICAP® 180R HUMICAP® 180V
稳定性	±2% 相对湿度 (2 年)
温度	
测量范围	-40 ... +80 °C
准确度 (带模拟输出的探头):	
在 0 ... +40 °C 下	±0.2 °C
在 -40 ... 0 °C, +40 ... +80 °C 下	±0.4 °C
准确度 (带数字输出的探头):	
在 +15 ... +25 °C 下	±0.1 °C
在 0 ... +15 °C, +25 ... +40 °C 下	±0.15 °C
在 -40 ... 0 °C, +40 ... +80 °C 下	±0.4 °C
温度传感器	Pt1000 RTD 类 F0.1 IEC 60751
计算参数	
露点温度的测量范围	-40 ... +80 °C
湿球温度的测量范围	-40 ... +80 °C
焓值的测量范围	-40 ... 1540 kJ/kg
20 °C、80 %RH 下的准确度: 1)	
露点	
在 0 ... +40 °C 下	
· 当温度露点差 < +15 °C 时	±1 °C
· 当温度露点差为 +15 ... +25 °C 时	±2 °C
在 -40 ... 0 °C, +40 ... +80 °C 下	±2 °C
· 当温度露点差 < +15 °C 时 3)	
湿球温度	
在 0 ... +40 °C 下 (0 ... 90 %RH)	±0.4 °C (带模拟输出的探头) ±0.3 °C (带数字输出的探头)
焓值	
在 +15 ... +25 °C 下 (0 ... 90 %RH)	±1.2 kJ/kg (带模拟输出的探头) ±0.9 kJ/kg (带数字输出的探头)
模拟输出	
+20 °C 下的准确度	满量程的 ±0.2 %
温度系数	满量程的 ±0.01 %/°C
1) 包括非线性误差、滞后和可重复性。	
2) 对于 HUMICAP® 180V 传感器, 未指定低于 -20 °C 工作温度下的准确度。	
3) 温度露点差 = 环境温度 - 露点。	

机械规格

IP 防护等级	IP65
机体螺纹	M12x1 / 10 mm
电缆接头	M8 4 针凹式 (IEC 60947-5-2)
材质	
机体	不锈钢 (AISI 316)
格栅过滤器	镀铬 ABS 塑料
电缆	聚氨酯或 FEP
重量	
探头	17 g
带 0.3 m 电缆的探头	28 g

工作环境

工作温度	-40 ... +80 °C
EMC 合规性	EN 61326-1, 工业环境

输入和输出

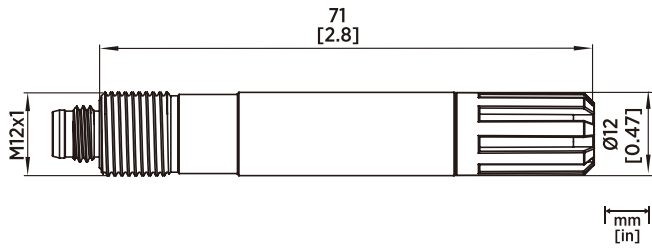
功耗	平均值 1 mA, 最大峰值 5 mA
工作电压 1	
带 1 V/2.5 V 输出	5 ... 28 VDC
带 5 V 输出	8 ... 28 VDC
带回路功率转换器	8 ... 28 VDC
带数字输出	5 ... 28 VDC
启动时间	
带模拟输出的 HMP110 探头	工作电压 13.5 ... 16.5 VDC 下时为 4 秒 在其他有效工作电压下时为 2 秒
带数字输出的 HMP110 探头	1 s
输出	
2 个通道	0 ... 1 VDC / 0 ... 2.5 VDC / 0 ... 5 VDC / 1 ... 5 VDC
单通道回路功率转换器 (独立模块, 仅与湿度准确度兼容)	4 ... 20 mA
数字输出 (带数字输出的 HMP110 探头)	RS-485 2 线半双工, 支持 Modbus RTU 协议
外部负载	
0 ... 1 V	R _L 最小 10 kΩ
0 ... 2.5 V / 0 ... 5 V	R _L 最小 50 kΩ

1) 使用最低可用工作电压, 以最大限度减少加热。

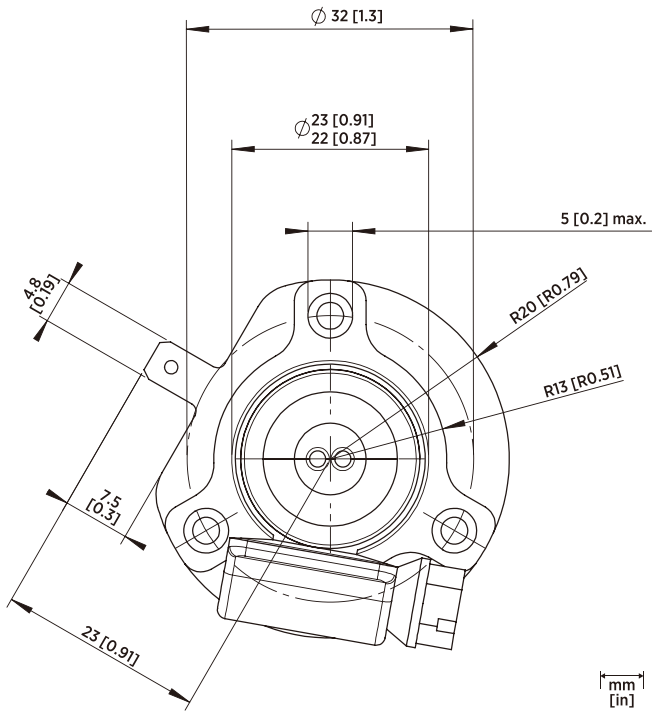
备件和配件

4...20 mA 回路功率转换器	UI-CONVERTER-1CB
转换器的安装支架	225979
M12 塑料安装螺母 (对)	18350SP
用于 PC 连接的 USB 电缆	219690
探头安装夹套件 (10 件)	226067
探头安装法兰	226061
传感器保护	
塑料格栅	DRW010522SP
薄膜过滤器	DRW010525SP
不锈钢烧结过滤器	HM46670SP
PTFE 烧结过滤器	DRW244938SP
不锈钢格栅过滤器	ASM212652SP
连接电缆	
标准 0.3 m	HMP50Z032SP
标准 3 m	HMP50Z300SP
+80 °C 1.5 m	225777SP
+80 °C 3 m	225229SP
+180 °C 3 m FEP	226902SP
适用于 HM70 的连接电缆	219980SP
扁平延长电缆 1 m 1)	CBL210649SP

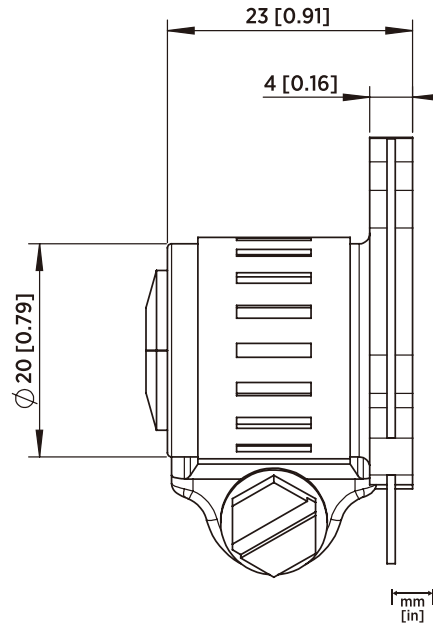
1) 将 HMP110 连接到 MI70 需要使用扁平电缆 CBL210649SP 和连接电缆 219980SP。



HMP110 探头



探头安装法兰，前视图



探头安装法兰，侧视图





特性

- 使用加热传感器和探头以预防凝露
- 化学物清除功能，以保障传感器性能
- 适用于高湿度环境、真空和带压腔室
- 温度测量范围为 $-70 \dots +180 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- 可选用耐腐蚀、耐 H_2O_2 ，和油中水量测量的传感器
- 3 个模拟输出通道
- 支持基于 RS-485 的 Modbus RTU 协议
- 多个输出参数可用
- 3 个探头电缆长度选项
- 可与 Insight PC 软件兼容

维萨拉 HUMICAP® 温湿度模块 HMM170 是一款开放式架构的 OEM 模块，可集成到要求苛刻的环境试验箱和恶劣环境中的应用中。该模块提供数字 RS-485/Modbus RTU 通信协议输出和三个可选配参数的模拟输出通道。它提供相对湿度、温度、露点和其他计算参数。

为恶劣环境而设计

HMM170 探头覆盖 $-70 \dots +180 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度范围，用于人工气候室和全湿度范围，直至冷凝。小巧的探头和紧凑型电路板使安装简单灵活。探头电缆选配件（2 m、5 m 或 10 m）能够以优化的成本灵活选择 OEM 应用。通过为 HMM170 订购适当的传感器，您可以在经常使用汽化过氧化氢 (H_2O_2) 消毒的环境中使用该模块，或将其用于测量油介质中的湿度（例如变压器和发动机油中监控应用）。

坚固可靠的传感器技术

新的通用型 HUMICAP® R2 传感器具有高耐腐蚀性。该传感器可以耐受典型化学物质，如人工气候室中使用的清洁剂。自动传感器化学物清除功能可使传感器保持清洁，不受典型化学烟尘的腐蚀，附加的探头加热功能可防止冷凝。如果 HMM170 沾上水，自动加热功能会迅速烘干传感器，以实现快速准确的湿度测量。

方便易用

HMM170 易于安装，使用方便。它提供数字和模拟输出可满足多种需求。集成的服务端口可通过 USB 电缆和维萨拉 Insight PC 软件迅速地配置、检查和校准模块。此外，HMM170 电路板的尺寸（或称占板面积）使维萨拉 HMM100 用户可以轻松更新。

技术数据

测量性能

相对湿度

测量范围	0 ... 100 %RH
准确度 ^{1) 2)}	
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 × 读数) %RH
在 -40 ... +180 °C 下	± (1.5 + 0.015 × 读数) %RH
+20 °C 下的出厂校准不确定性 ³⁾	±0.6 %RH (0 ... 40 %RH) ±1.0 %RH (40 ... 90 %RH) ±1.1 %RH (90 ... 95 %RH)

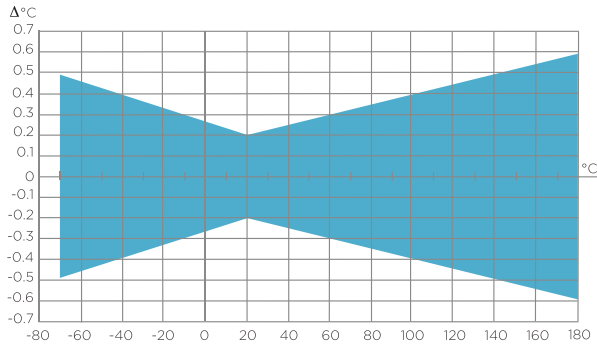
湿度传感器类型	HUMICAP® R2C HUMICAP® 180L2 HUMICAP® 180VC
---------	--

T ₉₀ 响应时间 ⁴⁾	50 s (使用不锈钢筛网过滤器) 60 s (使用烧结过滤器)
------------------------------------	-------------------------------------

温度

测量范围	-70 ... +180 °C
温度传感器	Pt100 RTD F0.1 级 IEC 60751
典型准确度, +20 °C	±0.2 °C

- 1) 包括非线性误差、滞后和可重复性。
- 2) 对于 HUMICAP® 180VC 传感器, 未指定低于 -20 °C 工作温度下的准确度。
- 3) 定义为 ±2 标准偏差限值。可能存在小幅差异; 另请参见校准证书。
- 4) 在 +20 °C、0.1 m/s 气流下采用维萨拉 HUMICAP® R2C 传感器的响应时间。



全温度范围内的温度测量准确度

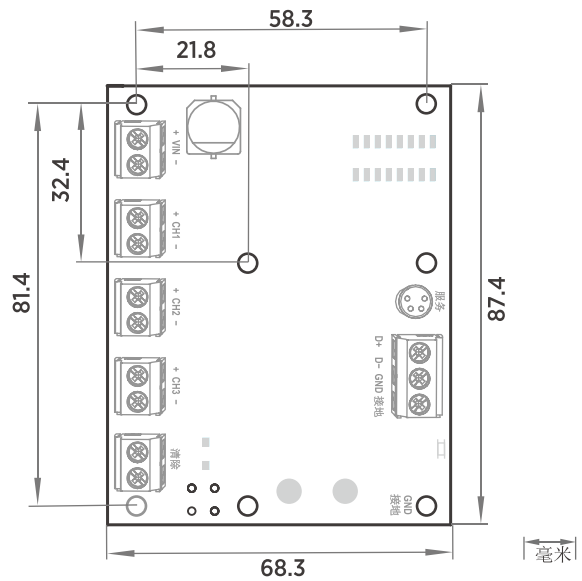
工作环境

电路板的工作温度	-40 ... +60 °C
电路板的工作湿度	0 ... 100 %RH, 无冷凝
储存温度	-55 ... +80 °C
操作压力	0 ... 10 bar

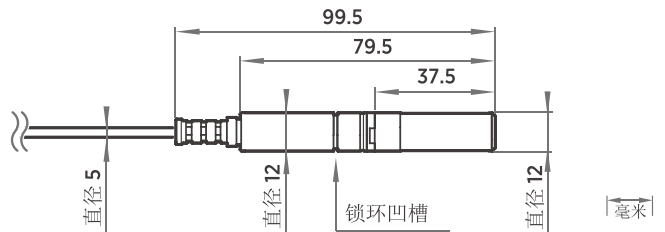
配件

用于 PC 连接的 USB 电缆 ¹⁾	219690
探头电缆的电缆压盖 M20×1.5	HMP247CG
用于探头的 Swagelok NPT 1/2 英寸适配器	SWG12NPT12
用于探头的 Swagelok ISO 1/2 英寸适配器	SWG12ISO12
探头的管道安装套件	210697

1) 提供用于 Windows 的维萨拉 Insight 软件, 网址为 www.vaisala.cn/zh/insight



HMM170 电路板尺寸



HMM170 探头尺寸

输入和输出

三路模拟输出 (可选择和自定义量程)	0 ... 20 mA、4 ... 20 mA 0 ... 1V、0 ... 5V、1 ... 5V 或 0 ... 10V
--------------------	--

模拟输出的典型准确度, +20 °C	全量程的 ±0.05 %
模拟输出的典型温度系数	0.005 %/°C 全量程
外部负载	R _L < 500 Ω
数字输出	RS-485 串行, Modbus
服务端口	用于 USB 电缆的 M8 接头
启动时间	3 s 启动
线规	0.5 ... 1.5 mm ²

电源电压

未使用预防冷凝和化学物清除功能时	12 ... 35 VDC
所有功能可用	18 ... 35 VDC 或 24 VAC ±10 %

功耗

模拟输出	12 mA (电压), 50 mA (电流)
24 VDC 下化学物清除	+220 mA
24 VDC 下加热探头	+240 mA

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211766ZH-D.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。



特性

- 测量范围 0 ... 20 %CO₂
- 配有模拟和数字输出的智能、独立探头
- 可与 Indigo 数据处理单元和 Insight 电脑软件兼容
- 工作温度范围宽 (-40 ... +60 °C)
- IP65 等级的外壳
- 用于 CO₂ 补偿的集成式温度测量
- 提供气压、氧气和湿度补偿
- 传感头加热预防冷凝
- 可与 Indigo 变送器、RFL100 数据记录仪和 Insight 电脑软件兼容

维萨拉 CARBOCAP® 二氧化碳探头 GMP251 是一款用于测量二氧化碳的智能探头。这款测量设备用于苛刻的应用环境（例如生命科学恒温箱）中，这些环境要求测量性能稳定、可靠和准确。

优点

- 良好的稳定性
- 可靠和准确
- 随附维萨拉公司出具的校准证书

GMP251 基于维萨拉 CARBOCAP 技术，具有良好的稳定性。新型的红外线 (IR) 光源取代传统的白炽灯泡，延长了 GMP251 的使用寿命。

GMP251 包含一个内部温度传感器，可根据环境温度补偿 CO₂ 测量。压力和背景气的效果也能进行补偿。测量范围是 0 ... 20 %CO₂，传感器性能针对 5 %CO₂ 测量进行了优化。

探头的工作温度范围广泛 (-40 ... +60 °C)，探头外壳分类为 IP65。加热内部传感头，预防冷凝。GMP251 也耐受灰尘和大多数化学品（如 H₂O₂ 和酒精类清洁剂）。

使用简单

GMP251 是一款易于使用的紧凑型探头，采用快速的即插即用安装方式。探头表面光滑，易于清洁。探头提供几个输出选项，包括模拟电流和电压输出以及支持 Modbus® 协议的数字 RS-485 输出。

如果采用延长的输出范围和配置选项，GMP251 可以连接到 Indigo 系列变送器。请参见 www.vaisala.com/indigo。

如需轻松使用现场校准、设备诊断分析和配置功能，可将探头连接到维萨拉 Insight PC 软件。请访问 www.vaisala.com/insight。

应用

GMP251 是以下领域的理想选择：生命科学恒温箱、冷藏、水果蔬菜运输，以及需要稳定精确的百分比级别 CO₂ 测量的苛刻场合。

提供配备气口的流通适配器配件，可使用管道通过单独的泵轻松灵活地进行远程测量。还可以添加多路复用器，以从多个位置采集气体样本。¹⁾

1) 维萨拉不提供第三方泵和多路复用器。

技术数据

测量性能

测量范围	0 ... 20 %CO ₂
准确度¹⁾	
5 %CO ₂ 下	±0.1% CO ₂
在 0 ... 8 %CO ₂	±0.2% CO ₂
在 8 ... 20 %CO ₂	±0.4% CO ₂
校准不确定性	
5 %CO ₂ 下	±0.07 % CO ₂
20 %CO ₂ 下	±0.27 % CO ₂
长期稳定性	
0 ... 8 % CO ₂ 下	±0.3 %CO ₂ /年
8 ... 12 % CO ₂ 下	±0.5 %CO ₂ /年
12 ... 20 % CO ₂ 下	±1.0 %CO ₂ /年
温度系数	
有补偿, 5 %CO ₂ , 0 ... +50 °C	< ±0.05 %CO ₂
有补偿, 0 ... 20 % CO ₂ , -40 ... +60 °C	±0.045 % 读数/°C
无温度补偿, 5 % CO ₂ (典型值)	-0.25 % 读数/°C
压力依存性	
有补偿, 5 %CO ₂ 700 ... 1100 hPa	±0.05 %CO ₂
有补偿, 0 ... 20 %CO ₂ 500 ... 1200 hPa	±0.015% 读数/hPa
无补偿 (典型值)	+0.15% 读数/hPa
湿度依赖性	
有补偿, 0 ... 20 %CO ₂ , 0 ... 100 %RH	读数的 ±0.7 % (+25 °C 下)
无补偿 (典型值)	+0.05 % 读数 / %RH
O₂ 依赖性	
有补偿, 0 ... 20 %CO ₂ , 0 ... 90 %O ₂	读数的 ±0.6 % (+25 °C 下)
无补偿 (典型值)	读数的 -0.08 % / %O ₂
启动、预热和响应时间	
+25 °C 下的启动时间	< 10 s
完整规范预热时间	< 4 min
响应时间 (T90):	
采用标准过滤器	< 1 min
流通选件 > 0.1 l/min	< 1 min
采用喷射护罩	< 2 min
流量依赖性 (流通选件)	
流量依赖性:	
< 1 l/最小流量	无影响
1 ... 10 l/最小流量	< 0.6 % 读数/ l/min

1) 25 °C 和 1013 hPa 下的准确度 (包括可重复性和非线性)。

合规性

欧盟法规	EMC, RoHS
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 基本电磁环境
合规性标志	CE, RCM

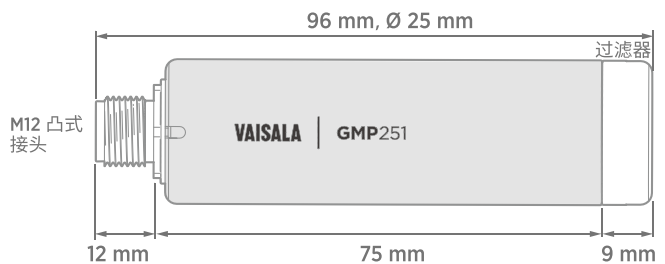
工作环境

CO ₂ 测量的工作温度	-40 ... +60 °C ¹⁾
存储温度	-40 ... +70 °C
湿度	0 ... 100 %RH, 无冷凝
冷凝预防	通电时传感器加热
IP 评级, 探头体	IP65
化学耐受性 (清洗期间的临时暴露)	<ul style="list-style-type: none"> · H₂O₂ (2000 ppm, 非浓缩) · 含酒精的清洗剂 (例如乙醇和异丙醇) · 丙酮 · 醋酸
压力	
补偿	500 ... 1100 hPa
工作	< 1.5 bar
气流 (流通选件)	
运行范围	< 10 l/min
推荐范围	0.1 ... 0.8 l/min

1) 当探头完全安装在可测量条件内且电源打开时, 探头偶尔可短暂暴露于 +90 °C 的环境中。准确度规范不适用于 +60 °C 以上的环境中。

机械规范

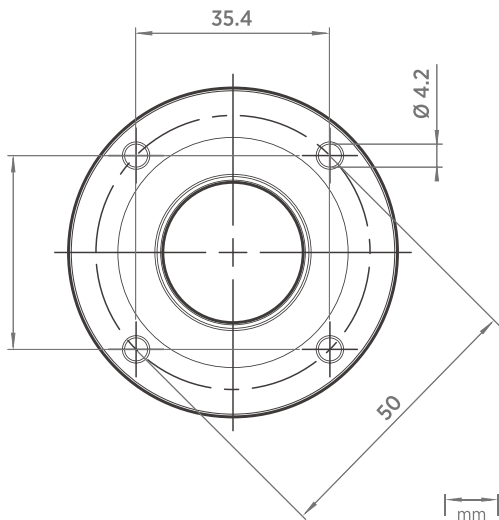
重量, 探头	45 g
连接器类型	M12 5-pin 公
材料	
探头外壳	PBT 聚合物
过滤器	PTFE 膜、PBT 聚合物网格
接头	镀镍黄铜
尺寸	
探头直径	25 mm
探头长度	96 mm



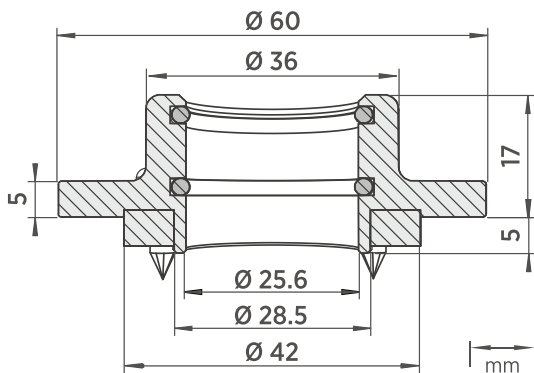
GMP251 尺寸

输入和输出

模拟输出	<ul style="list-style-type: none"> · 0... 5/10 V (可扩展), 最小负载 10 kΩ · 0/4... 20 mA (可扩展), 最大负载 500 Ω
数字输出	RS-485 之上: <ul style="list-style-type: none"> · Modbus · 维萨拉行业协议
工作电压	
使用的数字输出	12 ... 30 VDC
使用的电压输出	12 ... 30 VDC
使用的当前输出	20 ... 30 VDC
功耗	
典型 (连续运行)	0.4 W
最大	0.5 W



探头安装法兰尺寸

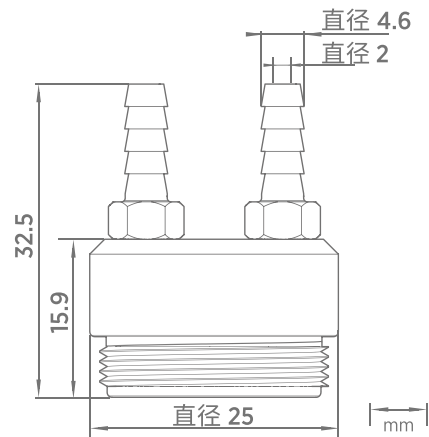


探头安装法兰尺寸, 横截面

备件和配件

标准膜过滤器	ASM211650SP
多孔烧结 PTFE 过滤器	DRW243649SP
明线探头电缆 (1.5 m)	223263SP
带裸线的探头电缆 (1.5 m), 已屏蔽	254294SP
明线探头电缆 (3 m)	26719SP
明线探头电缆 (10 m)	216546SP
带裸线和 90° 插头的探头电缆 (0.6 m)	244669SP
带裸线和 90° 插头的探头电缆 (1.5 m)	255102
配备气口的流通适配器	ASM211697SP
Indigo USB 适配器提供适用于 ¹⁾	USB2
MI70 探头连接电缆	CBL210472
GMP250 探头的扁平电缆, M12 5 针	CBL210493SP
探头安装夹子 (2 件)	243257SP
探头安装法兰	243261SP
校准适配器	DRW244827SP
防溅板	ASM212017SP

1) Windows 的维萨拉 Insight 软件, 网址为 www.vaisala.com/insight



配备气口的流通式适配器。适用于内径为 4 mm 的管。

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211487ZH-K

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

- 采用维萨拉 DRYCAP® 技术，具有自动校准功能
- 校准间隔为 2 年
- 露点测量范围为 $-70 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$
- 准确度为 $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$
- 防冷凝
- 可与维萨拉 DRYCAP® 手持式露点仪 DM70 兼容
- 兼容维萨拉 Insight PC 软件
- 可溯源的校准
- 提供电压 (V) 或电流 (mA) 模拟输出
- 提供支持 Modbus® RTU 的 RS-485 数字输出
- 超过露点水平时触发 LED 警报
- 快速响应时间

由于可提供广泛的测量范围和良好的稳定性，维萨拉 DRYCAP® 露点变送器 DMT143 是小型压缩空气干燥机、塑料干燥机和其他 OEM 应用的理想之选。

维萨拉 DRYCAP® 技术

维萨拉 DRYCAP® 露点变送器 DMT143 是一款小型露点测量仪表。该变送器可以直接安装到最大气压值 50 bar 的系统中。使用维萨拉 DRYCAP® 技术可以实现良好的性能运行表现。

传感器具有很好的耐湿性，因此，变送器在偶尔遭受水溅的应用场合（如在系统故障或启动时出现管道冷凝现象）也能维持良好性能。该传感器还可耐受微粒污染、油蒸气和大多数化学品的影响，对流速变化也不敏感。

校准间隔长

DMT143 的校准间隔为 2 年。此外，维萨拉 DRYCAP® 手持式露点仪 DM70 就可以确认 DMT143 的性能，且不必将变送器从系统中断开。如果需要进一步调校，可以将变送器寄送至维萨拉服务部门。

由维萨拉开发的自动校准功能可检测可能存在的测量误差，并在校准曲线中自动修正干端漂移。从而确保准确的测量，并维持长校准间隔。

易于安装

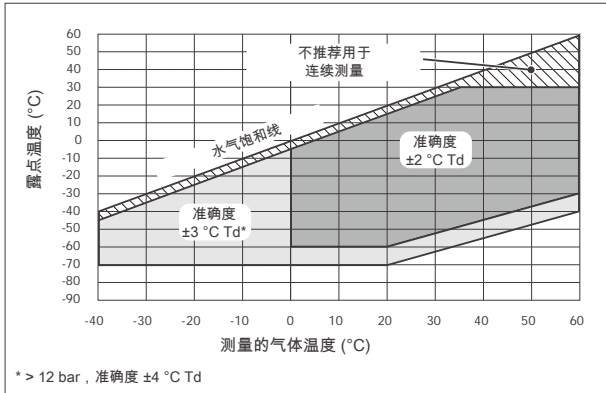
DMT143 提供多种功能供用户选择，包括不同的输出方式和安装选件，以及报警 LED 灯。

由于体积小、重量轻，DMT143 可轻松快捷地安装到狭小空间或小型管道中。LED 灯对超高露点进行报警。触发点是在工厂预设的。不过，也可以使用维萨拉 DRYCAP® 手持式露点仪 DM70 或用于 Windows® 的维萨拉 Insight PC 软件来重新设置触发点。Insight PC 软件还可以用于其他配置选件（请参见 www.vaisala.cn/zh/insight）。

技术数据

测量性能

传感器	DRYCAP® 180D
传感器保护	不锈钢烧结过滤器
建议的校准间隔 (用于确认指定的准确度)	2年
露点温度	
测量范围 (典型值)	-70 ... +60 °C T _d
在空气或 N ₂ ¹⁾ 中的精度	±2 °C T _d (请参见下图)



模拟输出量程:	
选项 1	-80 ... +20 °C T _d
选项 2	-80 ... +20 °C T _d 常压下的露点
方案 3	自定义量程
响应时间 63 % [90 %]:²⁾	
-70 → -20 °C T _d (-94 → -4 °F T _d)	5 s [15 s] (典型值)
-20 → -70 °C T _d	45 s [10 min] (典型值)
水体积浓度 (ppm)	
测量范围 (典型值)	10 ... 40 000 ppm
环境温度为 +20 °C, 气压为 1 bar 时的准确度	1 ppm + 读数的 20 %

- 1) 当露点低于 0 °C 时, 变送器会输出霜点。
2) 气体温度为 +20 °C、气压为 1 bar 且流速为 1 升/分钟时。

操作环境

测量环境	用于空气、氮气、氢气、氩气、氦气和氧气 ¹⁾
温度 ²⁾	-40 ... +60 °C
相对湿度	0 ... 100 % RH
气压 ²⁾	0 ... 50 bar _a
采样气体流速	对测量准确度无影响
贮存温度	-40 ... +60 °C

- 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。
2) 对于低于 0 °C 的温度或高于 20 bar_a 的气压, 电源电压必须为 24 ... 28 VDC。

输入和输出

模拟输出 (可定量程)	4 ... 20 mA (3 线), 0 ... 1 V / 5 V, 1 ... 5 V
电流输出分辨率	0.002 mA
电压输出分辨率	0.3 mV
+20 °C 时的电流输出准确度	±0.05 mA
+20 °C 时的电压输出准确度	±0.01 V
数字输出时的工作电压	12 ... 28 VDC
电压输出时的工作电压	12 ... 28 VDC
电流输出时的工作电压	18 ... 28 VDC
电流输出负载	最大 500 Ω
电压输出负载	最小 10 kΩ
典型温度系数	0.005 % 输出范围 / °C
数字输出	RS-485, 非隔离
支持协议	维萨拉工业协议 Modbus RTU 协议
接头	4 针 M8 (IEC 60947-5-2)
环境温度为 +20 °C 时的电源电流 (U_{in} 24 VDC)	
常规测量	10 mA + 负载电流 (典型值)
自诊断阶段	220 mA 脉冲 (典型值)

机械规范

机械连接	ISO 228-1 G1/2" 1/2" NPT 3/4"-16 UNF 5/8"-18 UNF
外壳材料	不锈钢 (AISI316L)
重量:	
G 螺纹和 UNF 螺纹版本	90 g
NPT 螺纹版本	100 g

合规性

IP 防护等级	IP66
EMC 合规性	EN 61326-1, 工业电磁环境

备件和配件

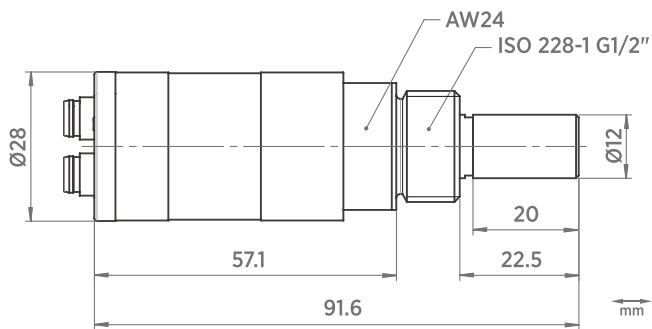
适用于 DM70 的连接电缆	219980SP
用于 PC 连接的 USB 电缆 ¹⁾	219690
回路供电的外部显示屏	226476
回路供电的外部显示屏, 带继电器	234759

采样单元

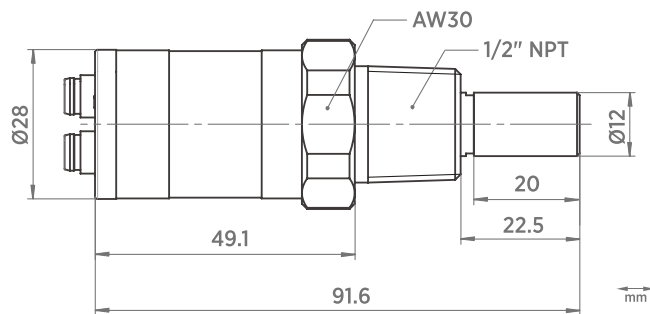
基本采样单元	DMT242SC
带 Swagelok 1/4" 凸式接头	DMT242SC2
带快装接头和放气螺钉	DSC74SP
双压采样单元	DSC74BSP
冷却/通风螺旋管	DMCOILSP

有关为 DM70 提供的采样单元的详细信息, 请参见 www.vaisala.cn 上的 DSS70A 产品页。

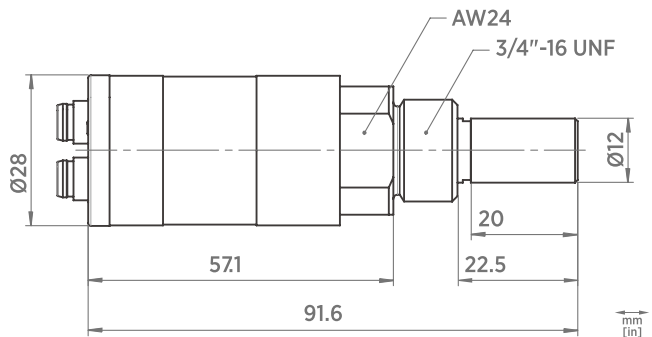
- 1) 如需获取适用于 Windows 操作系统的维萨拉 Insight 软件, 请访问 www.vaisala.cn/zh/insight。



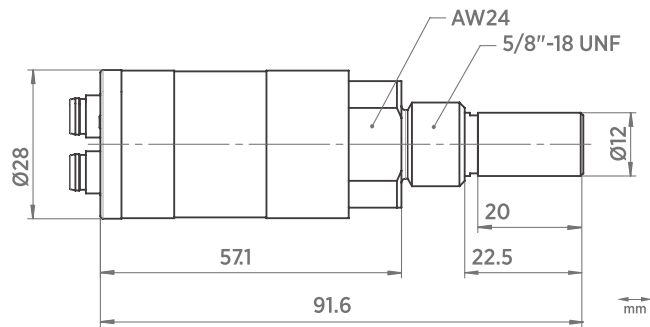
DMT143 (带 ISO 228-1 G1/2" 螺纹)



DMT143 (带 1/2" NPT 螺纹)



DMT143 (带 3/4"-16 UNF 螺纹)



DMT143 (带 5/8"-18 UNF 螺纹)



VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211207ZH-J.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。



特性

- 为抽查和现场校准而设计
- 多语言用户界面
- 以图形方式显示测量趋势
- 成熟的维萨拉 HUMICAP® 传感器技术
- 3 种湿度探头可选，温度测量范围介于 -70 和 +180°C 之间
- 2 个其他种类探头可选：还可以同时连接露点和 CO₂ 探头
- 显示多种湿度参数
- 适用于苛刻条件的传感器预热和化学物清除选件
- 数据可以被记录，并上传到装有 MI70 Link 软件的电脑端
- 6 点可溯源的校准（包含维萨拉公司出具的证书）

维萨拉 HUMICAP® 手持式湿度和温度仪表 HM70 用于抽查应用中苛刻的湿度测量。它也是维萨拉固定湿度仪理想的现场校准仪。

维萨拉 HUMICAP® 技术

HM70 配有 HUMICAP® 传感器，这是市场上可靠、稳定的湿度传感器之一。HUMICAP® 湿度传感器能够有效地处理化学物干扰，并且在苛刻条件下提供良好的准确度。

化学物质清除功能

化学物清除选件可在化学物浓度高的环境中保持测量精度。传感器预热选件可缩短测量延迟，因为在将探头插入到湿热流程时，它可使传感器保持干燥。

三种可供选择的湿度探头

HMP75 是一种通用探头，HMP76 是一种适用于管道内抽查的细长不锈钢探头。HMP77 是安装在 5 米电缆末端的一款小巧探头。该探头适用于难以触及的

区域，并适用于现场校准维萨拉在线过程变送器。此外，HM70 支持使用维萨拉的露点、二氧化碳和油中水分探头，可以在多种多参数应用中用于测量。

MI70 Link 软件

使用可选的基于 Windows® 操作系统的 MI70 Link 软件和 USB 连接电缆，可以将记录的数据从 HM70 传输到电脑。



使用 HM70 手持式仪表进行现场校准

技术数据

HMP75、HMP76 和 HMP77 探头测量性能

相对湿度

测量范围 0 ... 100 %RH
 最大允许误差（包含非线性、湿滞和可重复性）。定义为 ± 2 标准偏差限值：

在 +15 ... +25°C 下	± 1 %RH (0 ... 90 %RH) ± 1.7 %RH (90 ... 100 %RH)
在 -20 ... +40°C 下	$\pm (1.0 + 0.008 \times \text{读数})$ %RH
在 -40 ... +180°C 下	$\pm (1.5 + 0.015 \times \text{读数})$ %RH
出厂校准不确定度 (+20°C)	± 0.6 %RH (0 ... 40 %RH) ± 1.0 %RH (40 ... 97 %RH)

在 +20°C 静止空气中的响应时间 (90%):

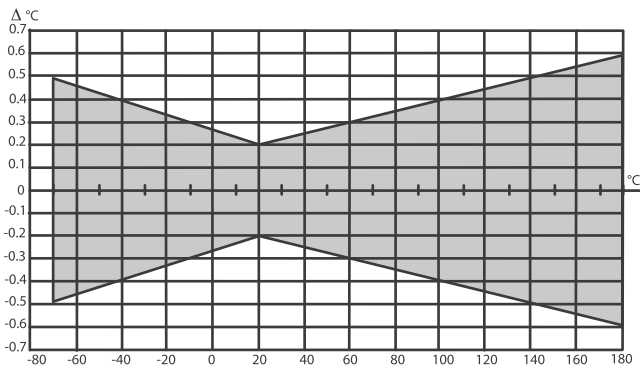
HMP75 (带标准塑料格栅)	17 s
HMP76 (带标准烧结青铜过滤器)	60 s
HMP77 (带标准塑料格栅和不锈钢网)	50 s

典型的稳定性 优于 1 %RH/年

温度

HMP75 测量范围	-20 ... +60°C
HMP76 测量范围	-50 ... +120°C
HMP76 短时测量范围	-50 ... +180°C
HMP77 测量范围	-70 ... +180°C
+20 °C 下的准确度	± 0.2 °C

温度范围内的准确度:



其他可用参数

露点、霜点、绝对湿度、混合比、湿球温度、含水量、蒸气压、饱和蒸气压、焓值、水活度

常规 HMP75、HMP76 和 HMP77 探头

湿度传感器	HUMICAP® 180R HUMICAP® 180RC (化学物清除、传感器预热)
温度传感器	Pt100 RTD F0.1 级 IEC 60751
电子器件工作温度范围	-40 ... +60°C
标准传感器保护	
HMP75	塑料格栅
HMP76	烧结青铜过滤器
HMP77	带不锈钢网的格栅

HMP75、HMP76 和 HMP77 探头机械结构规范

IP 防护等级	IP65 (NEMA 4)
外壳材质	ABS/PC 合金
探头材料	不锈钢 (AISI316L)
探头电缆长度 (显示器和探头手柄之间)	1.9 m
HMP77 的探头电缆长度 (从手柄到探头根部)	5.0 m
探头直径	12 mm
重量	
HMP75	250 g
HMP76	350 g
HMP77	500 g

MI70 测量显示器

工作环境

工作温度	-10 ... +40°C
工作湿度	0 ... 100 %RH, 无冷凝
储存温度	-40 ... +70°C

输入和输出

最大探头数	2
电源	具有交流充电器的可充电镍氢电池组或 4 节 IEC LR6 型 AA 碱性电池

PC 接口 带 USB 或串行端口电缆的 MI70 Link 软件

模拟输出

范围	0 ... 1 VDC
输出分辨率	0.6 mV
准确度	全量程的 0.2%
温度系数	全量程的 0.002%/°C
最小负载电阻	10 kΩ (对地)

机械规格

外壳防护等级	IP54
外壳材质	ABS/PC 合金
重量	400 g

兼容性

EMC 合规性 EN61326-1, 便携设备

其他

菜单语言 英文、中文、西班牙语文、俄文、法文、日文、德文、瑞典文、芬兰文

显示屏

- 带背光的 LCD
- 任意参数均有趋势图显示
- 字符最高 16 mm

警报

声讯警报功能

数据记录容量

2700 个实时数据点

记录间隔

1 秒到 12 小时可选

记录持续时间

1 分钟 ... 内存满

分辨率

0.01 %RH, 0.01°C/°F, 0.01 hPa, 0.01 a_w, 10 ppm/0.01 %CO₂

电池工作时间

典型充电时间 4 小时

操作次数

连续使用 在 +20 °C 下 48 小时 (典型值)

数据记录用途

最多一个月

备件和配件

便携箱

适用于 MI70 和 HMP75/77 探头的防水便携箱 MI70CASE3

适用于 MI70 和 HMP76 探头的防雨型便携箱 MI70CASE4

适用于 MI70 和 HMP75/77 探头的软便携箱 MI70SOFTCASE

变送器连接电缆

HMT330 和 HMT120/130 211339

HMT310 DRW216050SP

HMW90 系列、HMDW110 系列、HMP110 系列和 GMW90 系列 219980SP

适用于 219980SP 的 1 米扁平延长电缆 CBL210649SP

HMD60/70 系列 HMA6070

软件

带有 USB 电缆的 MI70 Link 软件 219687

带串行端口电缆的 MI70 Link 软件 MI70LINK

电缆

模拟输出电缆 27168ZZ

适用于探头的 10 m 延长电缆 213107SP

HMP75 传感器保护

塑料 PC 格栅 (HMP75 标准) 6221

薄膜过滤器 10159HM

烧结青铜过滤器 DRW212987SP

HMP76/77 传感器保护

塑料 PPS 格栅 DRW010276SP

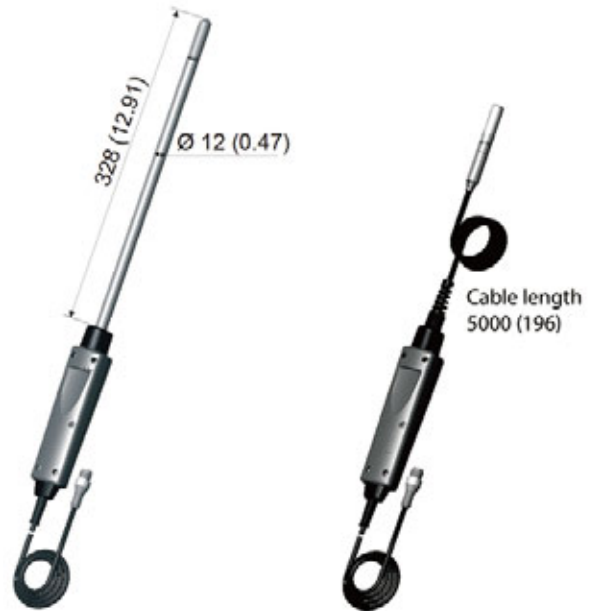
烧结不锈钢过滤器 HM47280SP

烧结青铜过滤器 (HMP76 标准) DRW212987SP

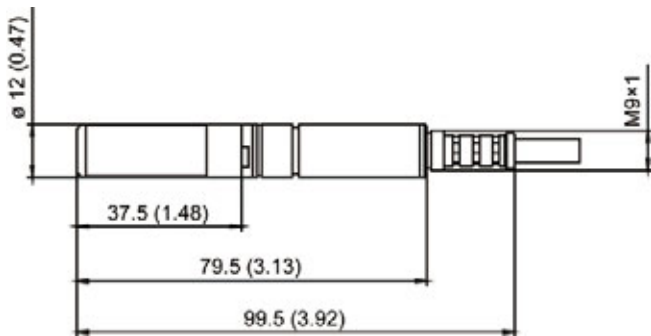
带不锈钢网的 PPS 格栅 (HMP77 标准) DRW010281SP



MI70 显示器和 HMP75 探头尺寸, 单位: mm



带电缆的 HMP76 和 HMP77 探头尺寸, 单位: mm



HMP77 探头尺寸, 单位: mm



VAISALA

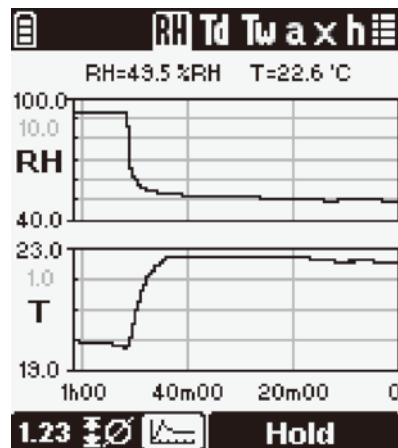
www.vaisala.cn

参考编号 B210435ZH-L.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。



维萨拉HM40湿度温度仪表专为多种环境的现场抽检而设计，并提供四种选配探头。从左至右分别为：
HM41、HM45、HM42，和HM46。



图形清晰显示出何时读数稳定。

优点

- 尺寸紧凑、便于携带，且使用简单
- 宽量程且可提供多种计算参数的多功能仪表
- 四种型号可选：HM41、HM42、HM45和HM46
- 应用现场检验的理想选择

特点

- 湿度测量范围0 ... 100 %RH
- 温度测量范围-40 ... +100 eC (-40 ... +212 eF)，具体与探头型号有关。HM46在短时间内测量温度可达+180 eC (+356 eF)。
- 采用成熟可靠的维萨拉HUMICAP®传感器技术
- 到期校准提醒功能
- 探头可由用户利用现场基准进行校准
- 图形显示屏可显示何时测量达到稳定状态
- 配有可锁定屏幕并保存测量读数的保持按钮
- 可显示10种语言的多语言用户界面(英、德、法、中、葡、俄、芬等)

简单易用的HM40湿度仪表采用紧凑型便携式设计，在多种应用中均可实现可靠测量。从建筑结构水分测量及空调系统到工业生产工艺与生命科学应用的湿度测量，该系列仪表均可作为理想的现场检验工具使用。仪表分为四种型号：HM41、HM42、HM45、和HM46。

使用简单便捷

HM40配有用户友好型大尺寸图形显示屏和简单易用的按钮。用户界面简单、直观，可显示10种语言。可进行修改的各种设置能够满足用户的特定需求。除相对湿度与温度外，HM40还可提供五种计算的湿度参数，所有参数均可以公制和非公制单位显示。

HM40以2枚AA电池供电。另外也可选用USB连接的外置镍氢电池充电器和可充电式镍氢电池。每台HM40均随机配有挂腕带和仪表包。

重新校准简单易行

HM40的校准非常简单：只需将仪表返回至维萨拉服务中心进行重新校准。此外，使用者还可以在現場用一个湿度标准表进行对比，标准表可以是手持表或者是维萨拉的湿度校验器HMK15。仪表指示器具有可由用户激活的校准提醒功能。



技术数据

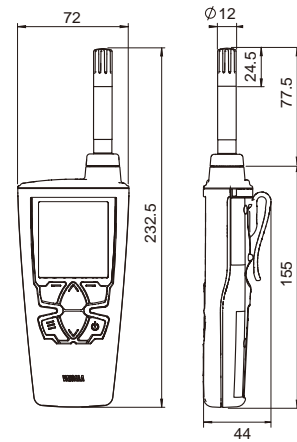
HM41湿度温度仪表

湿度测量最大允许误差(含非线性、湿滞和可重复性)

0 ... +40 eC范围	±1.5 %RH (0 ... 90 %RH)
	±2.5 %RH (90 ... 100 %RH)
-10 ... 0 eC以及	±3.0 %RH (0 ... 90 %RH)
+40 ... +60 eC	±4.0 %RH (90 ... 100 %RH)
温度测量范围	-10 ... +60 eC
测量探头	可互换式HMP113探头
探头材质	PC/ABS 塑料共混物(白色)
外壳防护等级	IP54

外形尺寸

尺寸单位为毫米



技术数据

适用于狭窄空间的HM42湿度温度仪表

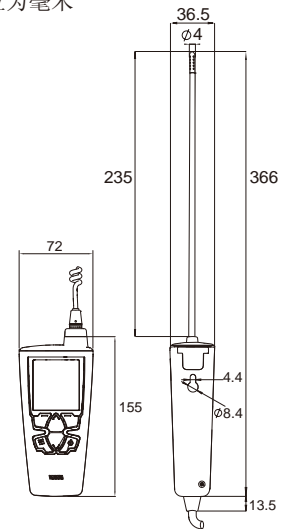
测量最大允许误差(含非线性、湿滞和可重复性)

0 ... +40 eC范围	±1.5 %RH (0 ... 90 %RH)
	±2.5 %RH (90 ... 100 %RH)
-40 ... 0 eC以及	±3.0 %RH (0 ... 90 %RH)
+40 ... +80 eC	±4.0 %RH (90 ... 100 %RH)
+80 ... +100 eC范围	±4.0 %RH*
探头温度测量范围	-40 ... +100 eC
测量探头	HM42探头
探头材质	不锈钢
壳防护等级	IP40 (探头), IP54 (显示器)

* 不推荐在Td > 85 eC条件下使用

外形尺寸

尺寸单位为毫米



技术数据

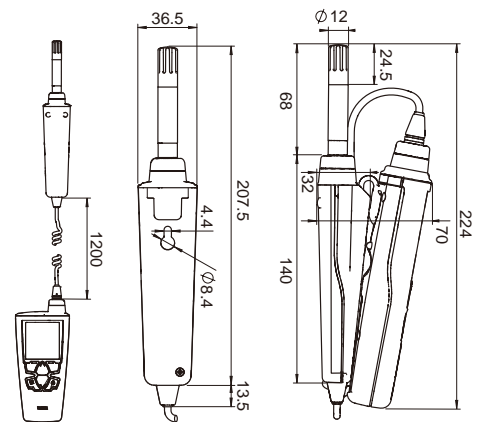
HM45湿度温度仪表(远程探头)

湿度测量最大允许误差(含非线性、湿滞和可重复性)

0 ... +40 eC范围	±1.5 %RH (0 ... 90 %RH)
	±2.5 %RH (90 ... 100 %RH)
-40 ... 0 eC以及	±3.0 %RH (0 ... 90 %RH)
+40 ... +60 eC	±4.0 %RH (90 ... 100 %RH)
探头温度测量范围	-40 ... +60 eC
测量探头	可互换型
	配有HM40手柄的HMP113
探头材质	PC/ABS 塑料共混物(白色)
外壳防护等级	IP54

外形尺寸

尺寸单位为毫米





技术数据

适用于需要机械耐久性高和长距离环境测量的HM46湿度温度仪表

湿度测量最大允许误差(含非线性、湿滞和可重复性)

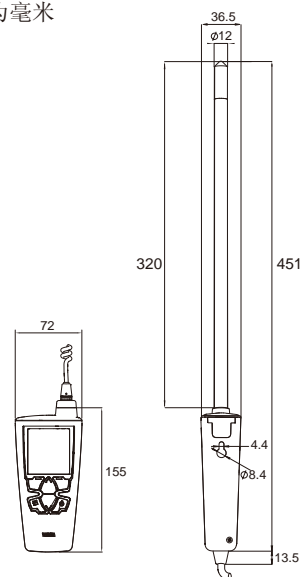
0 ... +40 eC范围	±1.5 %RH (0 ... 90 %RH)
	±2.5 %RH (90 ... 100 %RH)
-40 ... eC以及	±3.0 %RH (0 ... 90 %RH)
+40 ... +80 eC	±4.0 %RH (90 ... 100 %RH)
80 ... +100 eC范围	±4.0 %RH*
探头温度测量范围	-40 ... +100 eC, 短 时间可达+180 eC

测量探头	HM46PROBE
探头材质	不锈钢, 黄铜过滤器
外壳防护等级	IP40 (探头), IP54 (显示器)

*) 不推荐在 $T_d > 85$ eC条件下使用

外形尺寸

尺寸单位为毫米



技术数据

性能

相对湿度	
测量范围	0 ... 100 %RH
0 ... +40 eC (+32 ... +104 eF) 范围内各型号的最大允许误差(含非线性、湿滞和可重复性)	±1.5 %RH (0 ... 90 %RH) ±2.5 %RH (90 ... 100 %RH)
+20 eC (+68 eF) 条件下的工厂校准不确定度	±1.5 %RH
湿度测量响应时间	
(90 %) 采用塑料格栅过滤器 (HM41和HM45)	17秒
(90 %) 采用薄膜过滤器和钢制格栅 (HM42)	26秒
(90 %) 采用黄铜烧结过滤器 (HM46)	40秒
稳定性	2年内±2 %RH
湿度传感器	
HM41, HM45, HM46	HUMICAP® 180R
HM42	HUMICAP® 100R-Mini
温度	
测量范围	
HM41	-10 ... +60 eC (+14 ... +140 eF)
HM42	-40 ... +100 eC (-40 ... +212 eF)
HM45	-40 ... +60 eC (-40 ... +140 eF)
HM46	-40 ... +100 eC (-40 ... +212 eF), 短时间可达 +180 eC (+356 eF)
温度量程内的测量最大允许误差	
0 ... +40 eC (+32 ... +104 eF) 范围	±0.2 eC (0.36 eF)
-40 ... 0 eC和+40 ... +100 eC (-40 ... +32 eF和+104 ... +212 eF)	±0.4 eC (0.72 eF)
温度传感器	
HM41, HM45, HM46	Pt100 RTD 等级F0.1 IEC 60751
HM42	Pt1000 RTD 等级F0.3 IEC60751

外形规格

重量 (带碱性电池)	
HM41	230 g
HM42	370 g
HM45	330 g
HM46	490 g
探头电缆长度	
HM42, HM46	1500 mm
HM45	1200 mm
材料	
仪表主体	PC/ABS共混物, 丙烯酸有机玻璃显示屏s
探头护套	C/ABS共混物(灰色)
探头手柄	PC/ABS共混物(白色), PC/ABS共混物(灰色, HM45)或PBT(灰色, HM42/46)
HMP113探头或探头测量头	PC/ABS共混物(白色, HM41/45)或不锈钢(HM42/46)
过滤器	
HM41, HM45	PC(经过玻璃强化处理)
HM42	不锈钢和PTFE薄膜
HM46	烧结黄铜
外壳防护等级	IP54
HM42和HM46探头	IP40

技术数据

概述

加电时间	< 3秒
电池	2 × AA, 1.5 V
计算参数	露点温度、湿球温度、绝对湿度、混合比和焓值
菜单语言	英文、中文(简体)、芬兰文、法文、德文、日文、葡萄牙文、俄文、西班牙文和瑞典文
显示屏	LCD (140 x 160像素)
工作时间 (常规)	100小时(无背光)
工作温度范围	
显示器	-10 ... +60 eC (+14 ... +140 eF)
探头手柄	-40 ... +60 eC (-40 ... +140 eF)
探头	(参见各型号探头参数, 范围介于-40 ... +180 eC (-40 ... +356 eF)之间)
贮藏温度范围	-30 ... +70 eC (-22 ... +158 eF)
电磁兼容性	兼容EMC标准EN61326-1, 便携式设备

备件及配件

显示器	
备用HM40显示器	HM40INDI
挂腕带(3个)	227710SP
电池仓盖(3个)	225688SP
镍氢可充电电池(4枚)	229247SP
外接电池充电器 (采用USB连接并配4枚电池)	229249SP
短探头HM40探头仪表包	235849SP
长探头HM40探头仪表箱	DRW242351SP

标准探头 (HM41)	
HMP113探头(HM40)	HMP113 (配置: V00B2C1A0)
用于将HMP113固定在HM40显示器上的塑料锁紧套管 (3个)	DRW238590SP
HMP113探头使用的塑料格栅过滤器	DRW236214SP
HMP113探头使用的带薄膜过滤器塑料格栅	230727SP
HM42探头(HM42)	
薄型4 mm直径探头(HM40)	HM42PROBE
HM42探头使用的钢制格栅过滤器	19867HM
HM42探头使用的膜管组件 (5个)	19858HM
HM42探头使用的橡胶套组件 (10个)	19809HM
HM42探头使用的校准适配器	HM37067
远程探头 (HM45)	
HMP113探头(HM40)	HMP113 (配置: V00B2C1A0)
用于将HMP113固定在HM40显示器上的塑料锁紧套管 (3个)	DRW238590SP
HM40手柄及电缆	HM40HANDLE
HMP113探头使用的塑料格栅过滤器	DRW236214SP
HMP113探头使用的带薄膜过滤器塑料格栅	230727SP
HM46探头(HM46)	
不锈钢12 mm直径探头(HM40)	HM46PROBE
HM46探头使用的烧结过滤器	0195
HM46探头使用的选配薄膜过滤器(最高+80 eC)	10159HM
HM46探头使用的塑料格栅过滤器(最高+80 eC)	6221
一次性护套, 每套50只	1558
探头护套	HM36915



特点

- 专门针对工业现场检测和现场校准而设计
- 提供三种型号，在 -60 到 +60 °C 温度范围内可准确测量
- 维萨拉 DRYCAP® 传感器具有良好的自动校准功能
- 传感器抗冷凝
- 可进行数据记录，并可上传到装有 MI70 Link 软件的电脑中
- 可溯源的校准（包含证书）
- 传感器清除功能提高了响应速度
- 提供多种采样单元选项供仪表连接到带压过程

维萨拉 DRYCAP® 手持式露点仪 DM70 可为工业露点应用（如压缩空气、金属处理和塑料干燥）提供准确快速的测量。

优点

- 紧凑、轻便小巧
- 直观的用户界面
- 由于具有良好的稳定性，维护工作量小
- 传感器抗冷凝，并且弄湿后可以恢复

DM70 可提供宽量程精确露点温度测量。该探头可以直接插入带压工艺过程中，并且它能从外界环境转换到工艺环境条件下快速反应。DM70 仪表适用于在广泛的温度和气压范围内直接进行过程露点测量。对于苛刻的应用，DM70 可以与维萨拉采样单元或维萨拉 DRYCAP® 采样系统 DSS70A 一起使用。

维萨拉 DRYCAP® 技术

DM70 配备了维萨拉 DRYCAP® 传感器。该传感器提供可靠、稳定和良好性能的露点测量。自动校准程序可在线检测可能存在的测量误差，并根据校准曲线修正干端漂移。

提供三种探头

提供三种具有自动校准功能的探头型号。A 和 B 型号都是一般应用探头。C 型号是专门为 SF6 气体露点开发的。B 和 C 探头型号具有附加的“传感器清除”功能，该功能可加热和干燥传感器，使传感器从外界环境到干燥环境快速响应。

直观的用户界面

DM70 具有使用方便、基于菜单的通用用户界面，以及清晰的图形 LCD 显示屏和数据记录功能。它还可作为读取固定式维萨拉露点变送器（如 DMT242、DMT132、DMT143、DMT152 和 DMT340）输出的显示工具。

DM70 以数字或图形方式一次显示一到三个参数。并有多种湿度输出参数可选。此外，DM70 还可以从气体气压露点转化为常压露点。还提供模拟输出。

MI70 Link 软件

使用可选的基于 Windows 操作系统的 MI70 Link 软件和 USB 连接电缆，可以将记录的数据和实时测量数据从 DM70 传输到电脑。

DM70 技术数据

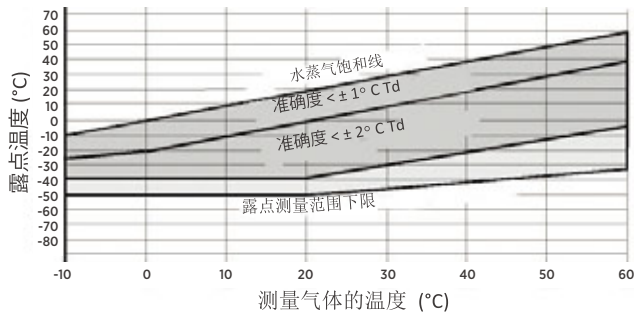
测量性能,

DMP74A 探头

露点

测量范围 (典型) -50 ... +60 °C

露点准确度与测量条件



准确度 (A 探头) -40 ... +60 °C $\pm 2^\circ\text{C}$ (参见图形)

响应时间

流速 0.2 m/s、1 bar 气压、+20 °C 下 63% [90%]

0 \rightarrow -40 °C T_d 20 s [120 s]

-40 \rightarrow 0 °C T_d 10 s [20 s]

露点传感器 维萨拉 DRYCAP® 180S

温度

测量范围 -10 ... +60 °C

+20 °C 下的准确度 $\pm 0.2^\circ\text{C}$

电子元件的典型温度系数 $\pm 0.005^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$

温度传感器 Pt100 RTD F0.1 级 IEC 60751

其他可用湿度参数

露点可转换为常压、ppm 体积浓度和 ppm 重量浓度、绝对湿度、混合比、相对湿度

工作环境, 所有探头型号

工作温度 -10 ... +60 °C

DMP74A 和 DMP74B 的工作气压 0 ... 20 bara (0 ... 290 psia)

DMP74C 的工作气压 0 ... 10 bara (0 ... 150 psia)

采样气体流速 对测量准确度无影响

测量的气体 非腐蚀性气体

EMC 合规性 EN61326-1, 一般环境

机械规范

探头材料 (接触样气部分) 不锈钢 (AISI 316L)

传感器保护 烧结过滤器 (AISI 316L)

机械连接 G1/2" ISO228-1 螺纹
带粘合密封圈 (U 型密封)

IP 防护等级 IP65 (NEMA 4)

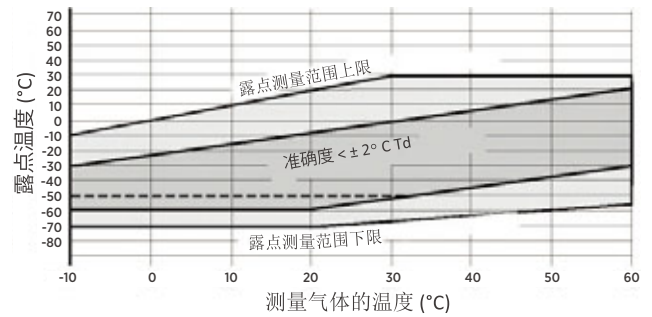
重量 350 g

测量性能, DMP74B 和 DMP74C (针对 SF6 气体) 探头

露点

测量范围 (典型) -70 ... +30 °C

露点准确度与测量条件



虚线:

对于 DMP74C, 在 SF6 气体中使用 $\pm 2^\circ\text{C}$ 准确度范围限制为 -50 °C T_d。

准确度 (B 和 C 探头) -60 ... +20 °C $\pm 2^\circ\text{C}$
(参见图形)

响应时间

流速 0.2 米 m/s、1 bar 气压、+20 °C 下 63% [90%]

0 \rightarrow -60 °C T_d 50 s [340 s]

-60 \rightarrow 0 °C T_d 10 s [20 s]

露点传感器 维萨拉 DRYCAP® 180M

温度

测量范围 -10 ... +60 °C

+20 °C 下的准确度 $\pm 0.2^\circ\text{C}$

电子元件的典型温度系数 $\pm 0.005^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$

温度传感器 Pt100 RTD F0.1 级 IEC 60751

其他可用湿度参数

露点可转换为常压、ppm 体积浓度和 ppm 重量浓度

MI70 测量显示器

工作环境	
工作温度	-10 ... +40°C
工作湿度	0 ... 100 %RH, 无冷凝
存放温度	-40 ... +70°C
输入和输出	
最大探头数	2
电源	具有交流充电器的可充电镍氢电池组或 4 节 IEC LR6 型 AA 碱性电池
PC 接口	带 USB 或串行端口电缆的 MI70 Link 软件
模拟输出	
范围	0 ... 1 VDC
输出分辨率	0.6 mV
准确度	全量程的 0.2%
温度依赖性	全量程的 0.002%/°C
最小负载电阻	10 kΩ (对地)
机械规范	
外壳防护等级	IP54
外壳材料	ABS/PC 合金
重量	400 g
兼容性	
EMC 合规性	EN61326-1, 便携设备
其他	
菜单语言	英文、中文、西班牙文、俄文、法文、日文、德文、瑞典文、芬兰文
显示屏	<ul style="list-style-type: none"> 带背光的 LCD 任意参数均有趋势图显示 字符最高 16 mm
警报	声讯警报功能
数据记录容量	2700 个实时数据点
记录间隔	1 秒到 12 小时可选
记录持续时间	1 分钟 ... 内存满
分辨率	0.01 %RH, 0.01°C/°F, 0.01 hPa, 0.01 a _w , 10 ppm/0.01 %CO ₂

备件和配件

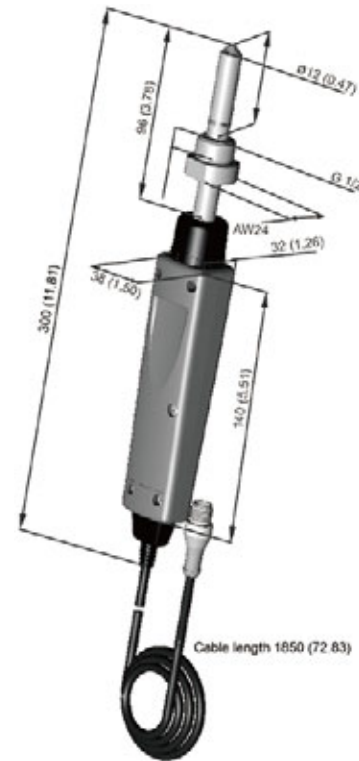
防雨型仪表便携箱	MI70CASE3
软仪表便携箱	MI70SOFTCASE
带有 USB 电缆的 MI70 Link 软件	219687
带串行端口电缆的 MI70 Link 软件	MI70LINK
模拟输出电缆	27168ZZ
适用于探头的 10 m 延长电缆	213107SP
便携式采样系统 (参见单独的数据表)	DSS70A
固定式维萨拉露点变送器的连接电缆	
用于 DMT242 变送器	27160ZZ
用于 DMT340 系列	211339
用于 DMT152、DMT143 和 DMT132 变送器	219980SP

电池工作时间

典型充电时间	4 小时
操作次数	
连续使用	在 +20 °C 下 48 小时 (典型值)
数据记录用途	最多一个月



MI70 尺寸, 以毫米为单位



探头尺寸, 以毫米为单位



VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B010162ZH-H.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。



特点/优势

- 可靠的维萨拉CARBOCAP®传感器技术
- 两种采样方式可选：
扩散式和泵吸式
- 多语言、友好的用户操作界面
- 数字和图形显示测量结果
- 数据记录，并且可以通过 MI70 Link软件传输至计算机
- 具有多种选择的测量范围
- 可互换式探头方便再次校准
- 适合于现场校验固定式二氧化碳测量仪
- 预热时间短
- 结构紧凑，功能多样

维萨拉CARBOCAP®手持式二氧化碳测量仪GM70是要求苛刻的专业人士的明智之选。仪表由显示表头(中)和探头组成,可以带手柄(左),也可以带抽气泵(右)。

维萨拉CARBOCAP®手持式二氧化碳测量仪GM70是一种用户界面友好的仪表,适用于实验室、温室和蘑菇房内苛刻环境下的现场测量。这种仪表还能用于暖通空调和工业应用领域,也可以用作固定安装的二氧化碳仪表的校验工具。

GM70的预热时间短,可以立即投入使用。它配有菜单式用户界面,具有清晰的图形LCD显示和数据记录功能。

维萨拉CARBOCAP® 技术

GM70采用了维萨拉公司具有参比测量性能的CARBOCAP®传感器。测量精度不受灰尘、水蒸气或绝大多数化学物质的影响。建议GM70采用两年校准周期。

两种采样方法

手柄用于手持扩散式采样。GM70泵吸式取样方式则用于采样比较困难的场合。它还适用于与固定安装的二氧化碳变送器进行比较。

可互换式探头

GM70手持式二氧化碳测量仪表使用的探头与GMT220系列固定安装式二氧化碳变送器的探头一样。通过在手柄或泵上插装不同的探头,用户可以很方便地改变GM70的测量量程。

该测量仪也可用做维萨拉固定式CO₂测量仪表的校准检查仪器。可使用GM70测量仪来调整GMW90与GMP220探头。GM70有两个探头接口。维萨拉的相对湿度和露点探头也可以和CO₂测量同时使用。

MI70 Link

可选的 MI70Link Windows®软件和USB连接电缆可以作为一种实用的工具,将GM70记录的测量数据和实时测量数据上传到计算机。

技术参数

CO₂ 体积浓度测量

测量范围	
高浓度	0 ... 2 %
短探头 (GMP221)	0 ... 3 %
	0 ... 5 %, 0 ... 10 %, 0 ... 20 %
低浓度	0 ... 2000 ppm
长探头 (GMP222)	0 ... 3000 ppm, 0 ... 5000 ppm, 0 ... 7000 ppm, 0 ... 10,000 ppm
在25 eC和1013 hPa时的准确度 (包括重复性、非线性度和校准不 确定性)	
GMP221	(1.5%量程 + 2%读数)
上述准确度计算公式适用于大于全量程2%的CO ₂ 浓度	
GMP222	(1.5%量程 + 2%读数)
温度系数, 典型	-0.3 %读数 / eC
压力系数, 典型	+0.15%读数/hPa
长期稳定性	%FS/2 年
响应时间 (63 %)	
GMP221	20秒
GMP222	30秒
预热时间	30秒, 15分钟满足全部参数要求

测量环境

温度	-20 ... +60 eC (-4 ... +140 eF)
相对湿度	0 ... 100 %RH, 非冷凝
工作压力	700 ... 1300 hPa
流速 (扩散式采样)	0 ... 10 米/秒

通用MI70测量显示表头

菜单语言	英语/中文/法语/西班牙语德语/日语/俄语//瑞典 语/芬兰语
显示	带背光的LCD、多参数图形趋势显示、字符高16mm
最大探头数量	2
电源	带AC适配器的镍氢充电电池
模拟输出	0 ... 1 VDC
输出分辨率	0.6 mV
计算机接口	使用USB或串口线的 MI70Link软件
数据存储能力	2700 点
报警器	声响报警功能
工作温度范围	-10 ... +40 eC (+14 ... +104 eF)
工作湿度范围	非冷凝
壳体材料	ABS/PC 混合材料
壳体防护等级	IP54
重量	400 克
电池使用时间	
持续使用	
使用手柄	在+20 eC (+68 eF)时超过8小时
使用泵	无负载的条件下, 在+20 eC (+68 eF)时超过
记录数据	最长1个月, 具体取决于记录间隔时间
电磁兼容性	符合EN 61326-1标准。 便携式设备。

附件

固定安装的二氧化碳测试仪	
GMT220和GMD20	
使用的连接电缆	GMA70
带USB线的MI70 Link 软件	219687
带串口线的MI70 Link 软件	MI70LINK
0 ... 1 VDC模拟输出电缆	27168ZZ
校准适配器	26150GM
防雨型仪表便携箱	MI70CASE3
用于扩散式测量手柄和探头的仪表便携箱	MI70SOFTCASE
4.8V镍氢电池	26755
备用探头	GMP221, GMP222
(使用选型表来确定测量范围等参数)	
树脂膜管	212807GM

技术参数

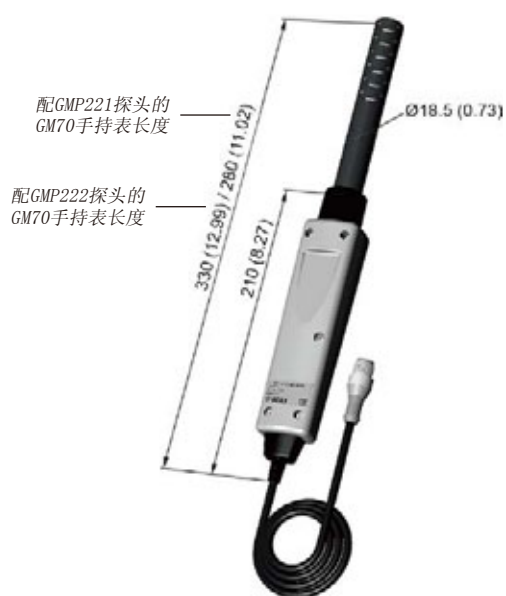
尺寸

尺寸以毫米（英寸）为 单位

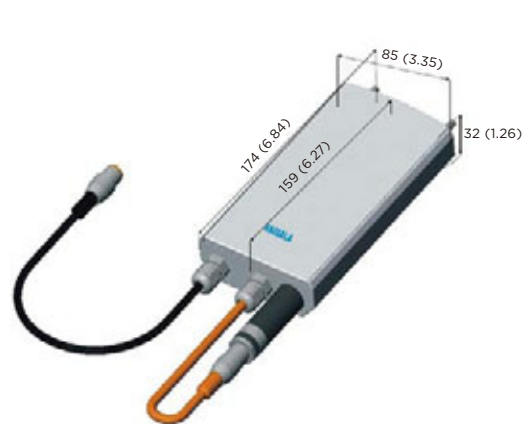
MI70显示表头



装有探头的手柄



配有探头的GM70采样泵



VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B210824ZH-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

- 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
- 支持基于 RS-485 的 Modbus® RTU 协议
- 与 Indigo 系列数据处理单元和 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。其他适合的应用还包括工业暖通空调系统、洁净室和环境试验箱等。

专为现场维护而设计

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

复合传感器具有化学物清除功能

如果选择搭配购买复合传感器，而不是可现场更换的 HUMICAP® R2 传感器，则 HMP3 可以使用其化学物清除功能。在化学物质和清洁剂浓度很高的环境中，化学物质清除选项有助于在校准时间间隔之间保持测量准确度。

化学物质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

该探头与维萨拉 Indigo 系列数据处理单元兼容，可在 RS-485 串行总线中用作独立数字型 Modbus RTU 变送器。如需轻松使用现场校准、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.cn/zh/insight。



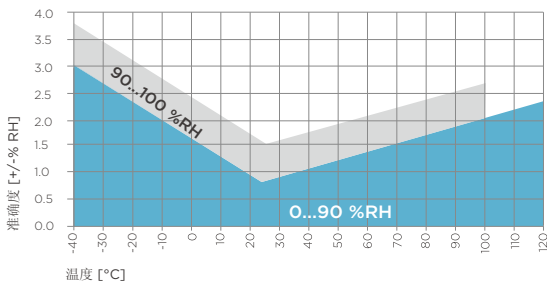
DNV GL 类型批准证书编号
TAA00002YT

技术数据

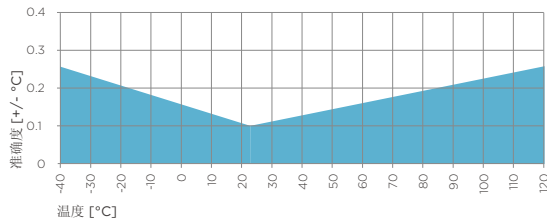
测量性能

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) 该传感器具有化学物质清除功能。
- 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
探头本体工作温度	-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、氦气和氧气 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

欧盟法规	EMC 指令 (2014/30/EU) RoHS 指令 (2011/65/EU)
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
认证类型	DNV GL 证书编号 TAA00002YT
合规性标志	CE, 中国 RoHS, RCM, WEEE

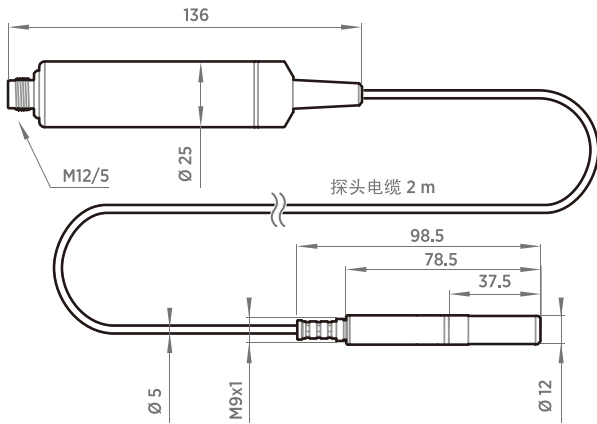
机械规范

接头	M12 5 针 A 标准
Weight (权重)	302 g
材质	
探头	AISI 316L
探头电子部分外壳	AISI 316L
电缆外壳	塑料 FEP

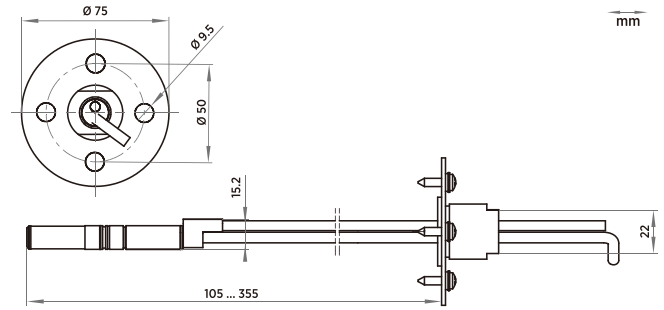
配件

管道安装套件	210697
防辐射罩 DTR502B	DTR502B
Indigo USB 适配器 ¹⁾	USB2

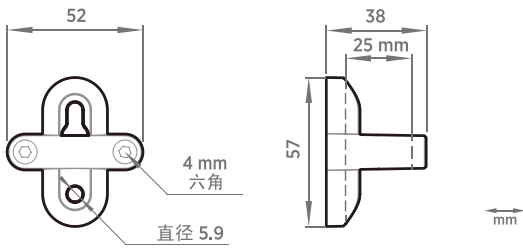
1) 您可在 www.vaisala.cn/zh/insight 获取适用于 Windows 的维萨拉 Insight 软件。



HMP3 探头尺寸



探头管道安装套件 210697 的尺寸



探头支架 ASM213582 尺寸

适用于多种参数和应用的可靠监测系统



维萨拉 viewLinc 监测系统具有 viewLinc 企业服务器软件* 和监测设备, 可提供报警、实时趋势图和可定制报告。适应轻工业和重工业环境, 符合 GXP 良好应用规范的要求, 该系统可匹配众多型号的维萨拉数据记录仪、变送器, 可用于监测温度、相对湿度、露点温度、二氧化碳、压差、门开关等等。

系统可轻松扩展——从一个或两个测量点到数千个监测区域。软件具备九个语言版本, 是多站点操作和大范围监测的理想之选。viewLinc 企业服务器可通过连接选项的组合连接数据记录仪, 包括: 以太网、PoE、Wi-Fi 和维萨拉无线技术: VaiNet。

维萨拉 viewLinc 监测系统提供:

- 实时监测和报警以及可定制报告
- 即使在断电和网络中断期间也能实现无间隙监测
- 通过以太网、Wi-Fi 或维萨拉无线技术VaiNet 建立网络连接
- 方便安装和验证以及可选 IQOQ 协议
- 可选现场安装/验证服务, 方便实施并符合实施要求
- 带有屏幕指导和嵌入帮助的用户友好软件
- 通过电子邮件、短信、语音通话、灯光和警报器发出警报通知
- 报告符合 21 CFR 第 11 部分和欧盟 GMP 附录 11 的要求, 随电子邮件自动传递
- 监测数据可通过 OPC UA 和 API 与其他系统共享
- 在 Modbus 和模拟设备中集成多个参数

*viewLinc 企业服务器包含 OpenSSL Project 开发的用于 OpenSSL Toolkit 的软件。(openssl.org)

行业与应用



“[该]系统易于扩展，无需额外成本，具有远程读取功能，便于使用，可提高工作效率，并且测量准确。”

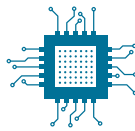
AstraZeneca
公司项目经理
Mats Andersson



制药/
生物技术医疗保健



生物数据库/
血液/组织



半导体



博物馆和档案室



校准实验室



航天



数据中心/IT



食品与饮料



分销



图表记录仪更换

连续监测系统

虽然 viewLinc 是为制药和其他受监管环境设计的，但该系统也可应用于多种应用中的状态监测。维萨拉提供性能良好的设备、探头、校准和服务。

适用于监管的应用：

- 可验证软件
- 环境参数分布试验确认软件
- 加密数据和审计跟踪
- IQOQ 协议和 GxP 文档
- 符合 ICH 标准的校准选项

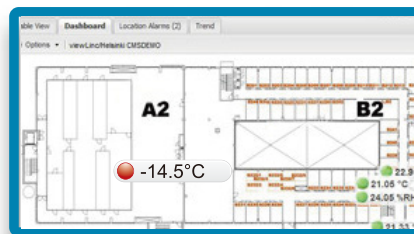
viewLinc 企业服务器： 简单、直观



当前和历史条件比较分析图。



显示条件的实时数据覆盖在实际环境照片上



显示条件的实时数据覆盖在平面示意图上



指引显示如何使用软件：设置 viewLinc、创建区域、创建位置、添加用户等等

近二十年来，我们一直在根据用户反馈优化 viewLinc。viewLinc 旨在支持用户借助易于使用的软件和可靠准确的设备来满足受 GxP 监管的应用以及其他高要求应用的需求。



屏幕指导



用户指南与在线帮助



按需提供的电子学习课程



技术支持

特点和优点:

- 教程介绍常见任务，方便 viewLinc 学习。
- 屏幕指导和工具提示提供即时用户帮助。
- 用户和管理员可以全天候访问多个支持选项（具有支持计划）。
- 支持的 Web 浏览器包括 Google Chrome™ 和 Microsoft Edge™。

系统功能

实时数据趋势

用户可以查看受控区域的实时趋势和图形概览，在一个界面中监测所有测量点。在仪表板上深入查看被监测点，查看任何时间段的趋势数据。

数据保护

每个数据记录仪的内存可保留数月的数据。数据自动回填到服务器和客户端电脑，确保网络中断或断电期间数据不中断。

灵活报警

超出容忍条件的远程和本地报警通过电子邮件、短信、语音通话、灯光或蜂鸣器的形式发出。报警可以在手机上通过语音通话、短信和电子邮件确认。

自动报告

按需创建定制报告。可以预先安排并通过电子邮件自动生成和发送经常运行的报告。

浏览器访问

无需在客户端 PC 上安装软件。

不受地域限制

可以从单个服务器运行安装，并且管理不受地域限制。用户可以在 viewLinc 中查看自己的当地时间，并且以自己的语言操作软件。

数据完整性有保障

viewLinc 具有多项保障数据完整性的功能。其中包括：不可更改的数据、审计跟踪、系统访问控制、满足法规要求职责分离的权限级别、验证数据来源的设备检查以及确保数据有效性的验证警报。



“如果您需要向多个政府和监管机构报告 2,273 个温度或湿度通道，则需要快速报告。”

麦克森设施经理
Joe Cwierniewicz

“我们使用这个系统好几年了，生成的报告让审计员非常满意。”

McKesson Specialty Distribution 设施工程经理
Timothy Phelps

VaiNet: 长距离无线

VaiNet* 无线技术是 viewLinc 监测系统的无线选项。

VaiNet 可以从其他无线设备和网络自主操作，无需为每个监测位置都建立专用以太网连接。每个 VaiNet API0 接入点可以支持 32 个无线 RFL 系列数据记录仪。数据记录仪是高流量和难以到达区域的理想之选，并且在监测需求改变时可以轻松迁移。一旦开启，VaiNet 数据记录仪就会与 viewLinc 软件自动建立通信连接，从而简化安装并且易于部署系统，即使是之前没有设置联网监测系统经验的用户也能轻松部署该系统。RFL 系列数据记录仪具备温湿度型号、适用于常规环境或冷藏库/冷冻库监测且具有多达两个信道的仅温度型号，以及适用于恒温箱的 CO₂ 型号。

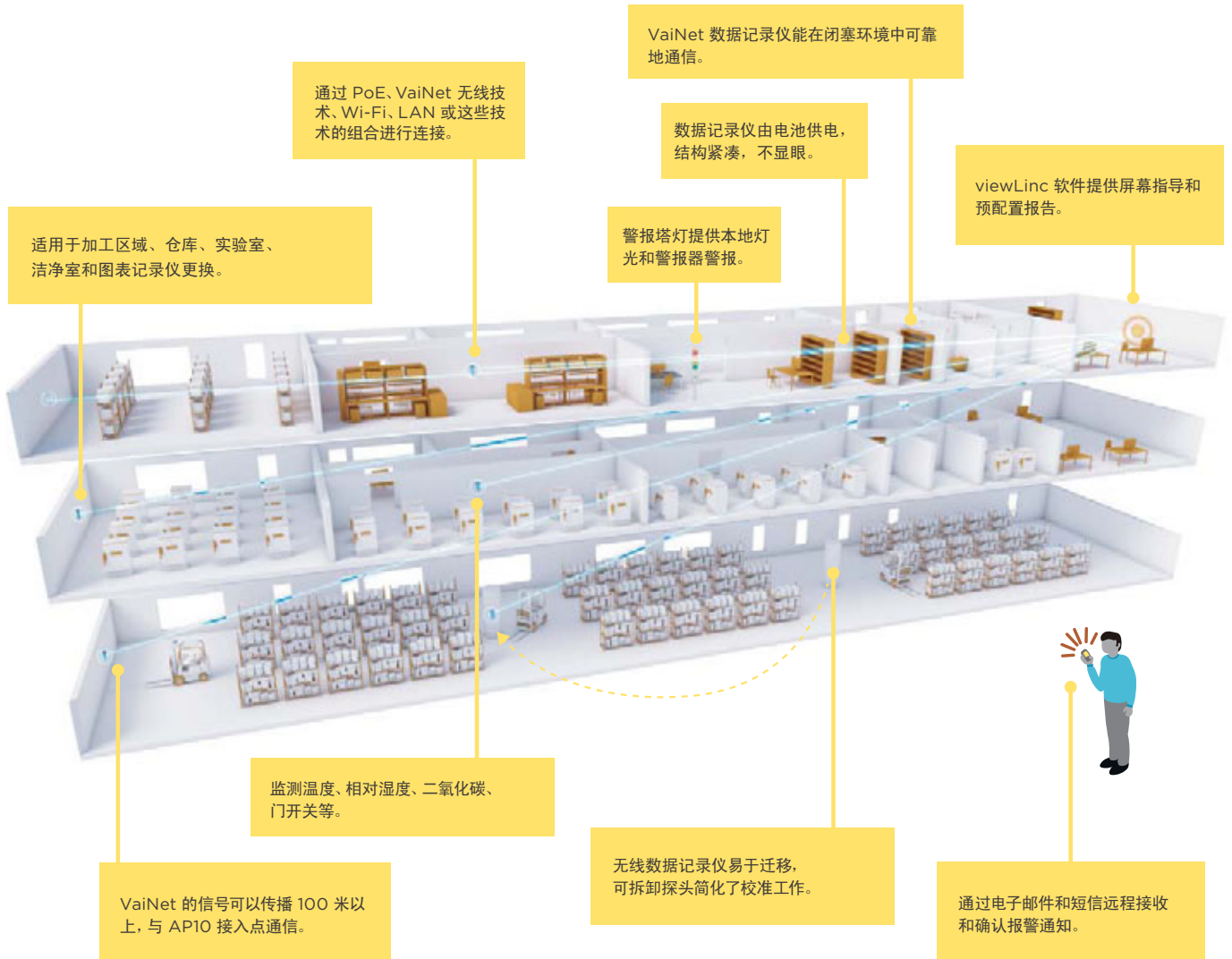


特点和优点:

- 室内远程，抗干扰连接，≥ 100 米的信号强度。
- 专有网络，在其他无线设备和网络周围也可保持完整性。
- 自我修复设备到软件的连接，具有自动恢复和数据回填功能。
- 良好的信号强度和穿透力——无需中继器或信号放大器。
- 保障与其他无线设备和系统平行的自主操作。
- 采用工业、科学和医疗 (ISM) 无线频率 (868MHz、915MHz 或 920MHz，具体取决于地区)，可消除来自其他现有网络的监测设备信号负载。
- RFL 系列数据记录仪具有温湿度型号、仅温度型号以及 CO₂ 型号。
- 使用快速数据记录仪配置轻松设置。

*全球部分地区提供 VaiNet 设备。其他地区需要备用维萨拉解决方案支持 viewLinc 系统的无线监测功能。请联系您当地的维萨拉代表，了解您所在地区的无线数据记录仪供货情况。

快速安装，易于联网，即用型设备



“安装 viewLinc 之前，我们每周都要花上 8 到 10 个小时检查图表记录仪。现在，我们通过网络浏览器实时检查所有位置，并在几分钟内生成报告。”

泰裡达因技术公司
Mark Kashaf

设备选项：灵活、可靠



特点和优点:

- 支持众多维萨拉变送器、数据记录仪和探头型号，选择空间大。
- 墙壁、管道和远程探头安装，具有有线或无线连接功能。
- 温度测量从 $-240\text{ }^{\circ}\text{C}$ 至 $+1760\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，湿度测量可至 $100\% \text{ RH}$ 。
- 露点测量压力从真空到 100 巴；露点从环境温度可至 $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 压差传感器，用于单点监测和使用定制面板的多区域应用。
- 适用于恒温器的 CO_2 测量型号可以加入温度或温湿度功能。
- 用于高危/爆炸危险区域的安全设备。符合 VTT（欧洲 CENELEC）、FM（美国）、CSA（加拿大）、TIIS（日本）和 PCEC（中国）、VTT（IECEX）要求。

系统可以通过集成基于 Modbus 通信的设备或模拟输出 ($4\text{...}20\text{mA}$ 、 $0\text{...}5\text{V}$ 、 $0\text{...}10\text{V}$) 来监测参数。其他选项包括热电偶或干触点。这一系列的传感硬件为工业监测应用提供了多种选择。我们提供预制机柜 (CAB100)，该机柜可将维萨拉仪器与其他硬件相结合，以提供定制解决方案。



易于安装，监测设备可在 viewLinc 软件中自行识别，并配有简单的配置模板。

服务和校准



支持:

- 可在我们通过审核的实验室进行全方位服务校准和功能测试，或选择便捷的现场校准服务。访问 vaisala.com/calibration 了解更多信息
- 由熟练的技术人员进行系统安装、配置和培训，以使系统能够快速、轻松地满足您的需求。
- viewLinc 生命周期维护协议提供软件维护，通过电话、电子邮件和远程连接提供的优先技术支持，管理员和用户培训，以及对 viewLinc 电子学习资料的访问权限。

维萨拉公司的工程师、计量人员和技术支持专业团队致力于确保您的系统的功能在多年之后也持续优秀。

维萨拉 viewLinc 监测系统配有成套服务选项。从项目部署服务到生命周期支持，包括安装、验证和校准——无论是在现场，还是在通过审核的校准实验室均可。我们提供广泛的生命周期维护协议，以发挥系统的理想价值。

校准选项

维萨拉的校准实验室成立于 1958 年，配备的设备和采用的技术一直在不断更新。我们的全球服务中心提供可追溯至国际单位的广泛校准服务以满足您的特定需要：标准校准、选点校准以及经 ISO/IEC 17025 认证并得到认证机构核准的校准服务。我们还在某些地区提供现场校准。

VaiNet RFL 系列记录仪上的可拆卸探头包含测量电子元件，可以使用新校准的探头轻松更换探头，而数据记录仪则留在原位进行连续监测。我们还提供探头更换服务。

验证

对于需要严格变更控制的质量系统，我们提供可选的验证协议和服务，以及实施 GAMP5 的证明性文档，以证明您的系统在控制状态下运行。

数据记录仪、仪器、变送器



RFL100

RFL100 数据记录仪信号在没有放大器或中继器的情况下,可以在室内传输 100 米以上。RFL 数据记录仪与 viewLinc 企业版服务器软件 5.0 版及更高版本配合使用。大多数型号由两节标准 AA 电池供电,并具有可将数据保存大约 30 天的板载内存。RFL100 测量选项包括:仅温度(最多两个信道)、温度和相对湿度,或 CO₂ (具备或不具备温度和湿度功能)。其他 RFL100 选件包括集成或有线探头、安装配件和耐热电缆。

HMT140

维萨拉 HUMICAP® 温湿度 Wi-Fi 数据记录仪 HMT140 通过电压或电流回路测量相对湿度和温度或其他参数。可选的布尔通道连接门开关或报警触点。由电池供电的 HMT140 可轻松连接到现有的 Wi-Fi 网络。其选件包括液晶显示器、多个信号测量,以及直接连接到变送器外壳的固定探头或通过不同长度的电缆(3/5/10 米)进行连接的远程探头。

AP10

需要 Vaisala VaiNet AP10 接入点才能将 RFL100 无线数据记录仪连接到 viewLinc 企业版服务器。在典型系统中,AP10 安装在距离 RFL100 数据记录仪 100 米的范围内。在具有八个以上 AP10 的大型系统中,共享信道的接入点之间的距离必须不少于 50 m。每个数据记录仪在打开时由 AP10 自动识别,安装简单。接入点与 viewLinc 企业服务器一起验证数据并将其存储在安全数据库中,以防篡改和丢失。

数据记录仪、仪器、变送器*



DL2000

维萨拉 DL2000 温度和湿度数据记录仪结构紧凑，易于使用，用于监测对湿度敏感的关键产品和过程。DL2000 配备内部温度和湿度传感器，具有可选的外部信道，该信道具有电流或电压输入，可记录其他参数。可选的布尔通道连接门开关或报警触点。每个数据记录仪都具有一块内部电池和板载内存，以免数据因停电或网络掉线而丢失。

DL1016/1416

这些温度数据记录仪可以在广泛的温度范围内监测多达四种应用，从超低温冷冻库、冷冻库/冷藏库、测试室到恒温箱。DL1016 和 DL1416 记录仪无需安装额外的硬件；无需额外记录仪或添加网络接入点即可同时监测多达四个环境。

DL4000

DL4000 通用输入数据记录仪是以下场合的简易解决方案，包括监测压力、流量、液位、pH、电力性能及气体浓度。该数据记录仪是脱机或联网监测应用的理想选择，可通过 USB 连接到 PC，或通过以太网、vNet PoE 或 Wi-Fi 安装到现有网络。每个 DL4000 数据记录仪都带有板载内存，可记录测量点的各种变量。



Indigo 系列变送器

维萨拉 Indigo 系列主机设备为维萨拉 Indigo 产品系列的一部分，旨在用于维萨拉智能、独立式湿度探头、CO₂ 探头，以及汽化过氧化氢探头。

* 列出的产品只是可用选项的一小部分。有关更多信息，请联系您当地的维萨拉代表。

VAISALA

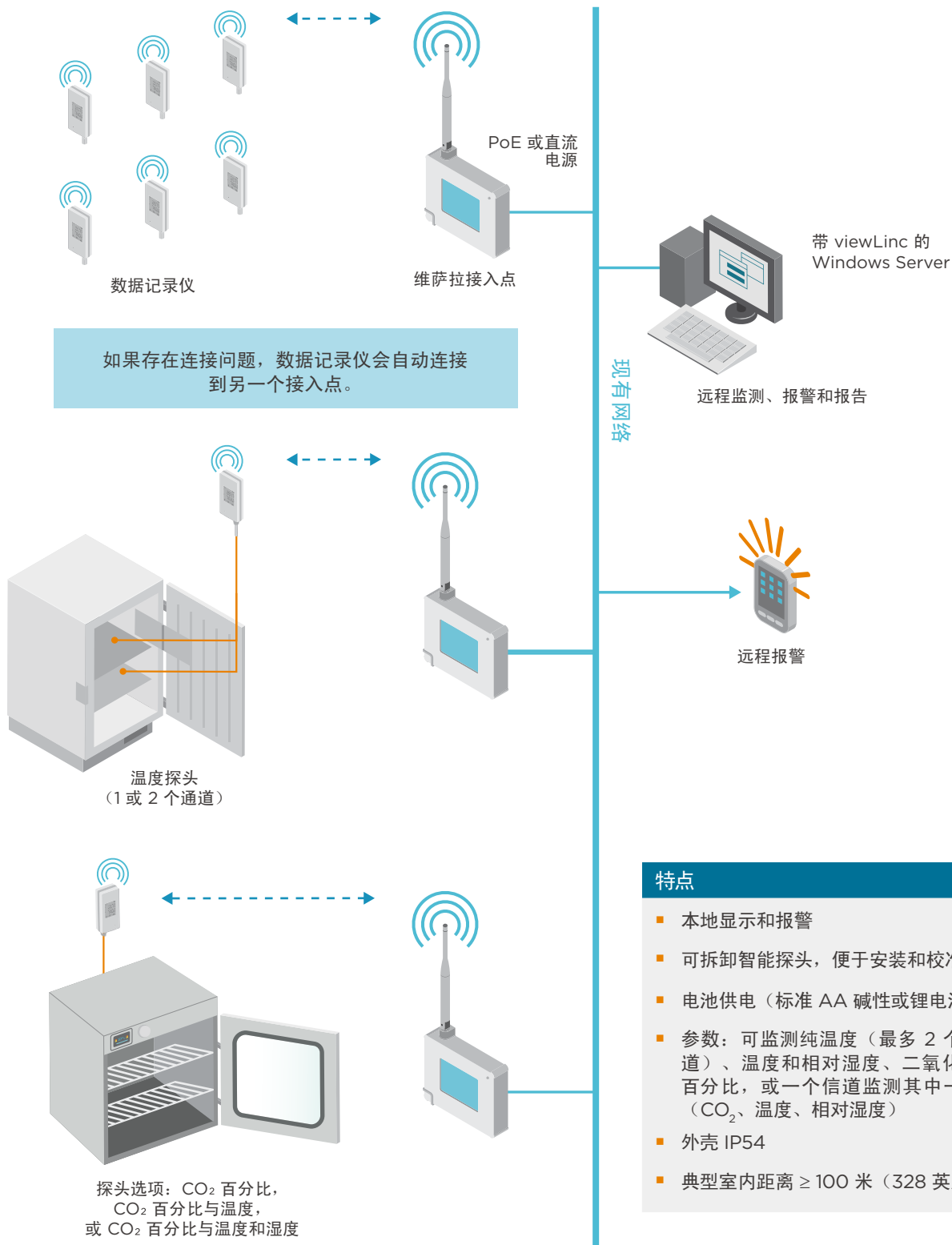
www.vaisala.cn

参考编号 B211555ZH-G-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。

1

VaiNet 远距离无线监测

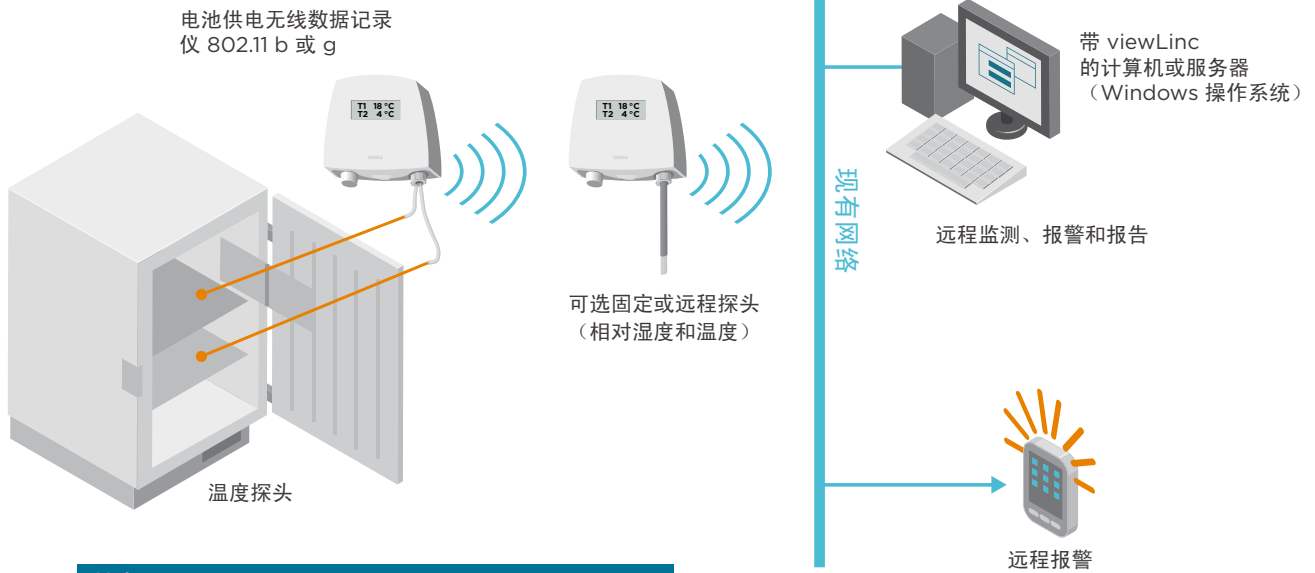


特点

- 本地显示和报警
- 可拆卸智能探头, 便于安装和校准
- 电池供电 (标准 AA 碱性或锂电池)
- 参数: 可监测纯温度 (最多 2 个信道)、温度和相对湿度、二氧化碳百分比, 或一个信道监测其中一种 (CO₂、温度、相对湿度)
- 外壳 IP54
- 典型室内距离 ≥ 100 米 (328 英尺)

2

Wi-Fi 数据记录仪

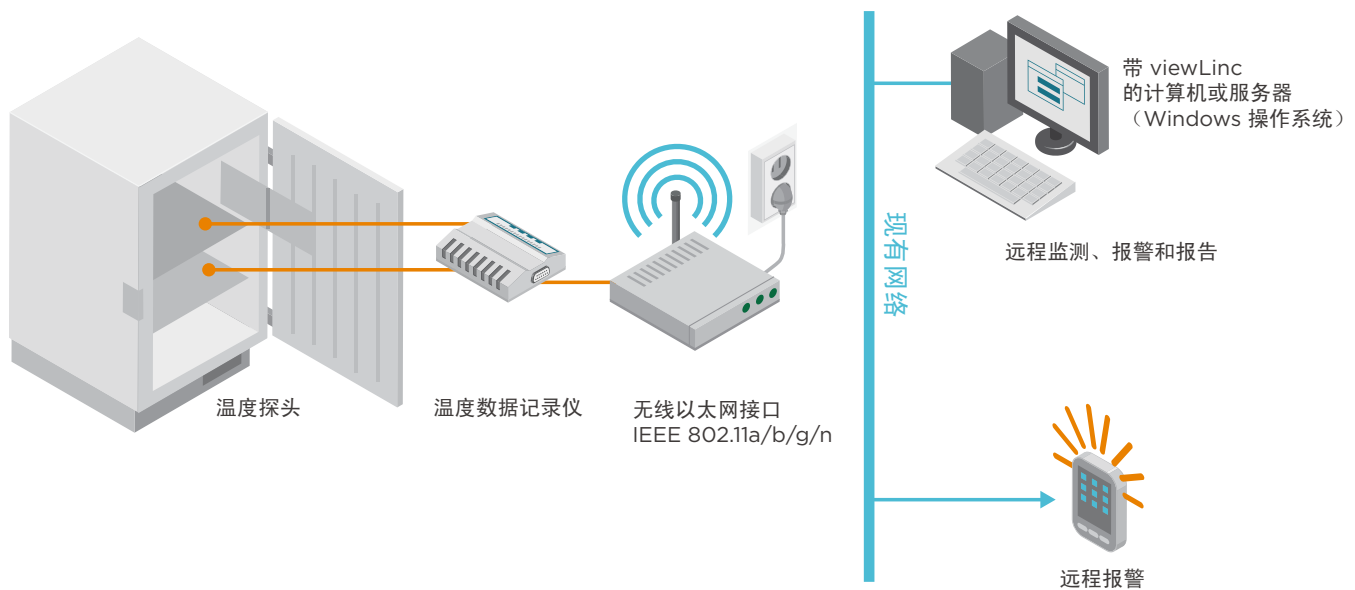


特点

- 本地显示和警报状态
- 提供外部探头
- 电池供电
- 参数包括：温度、湿度、模拟和触点输入
- 壳体 NEMA 评级：IP65

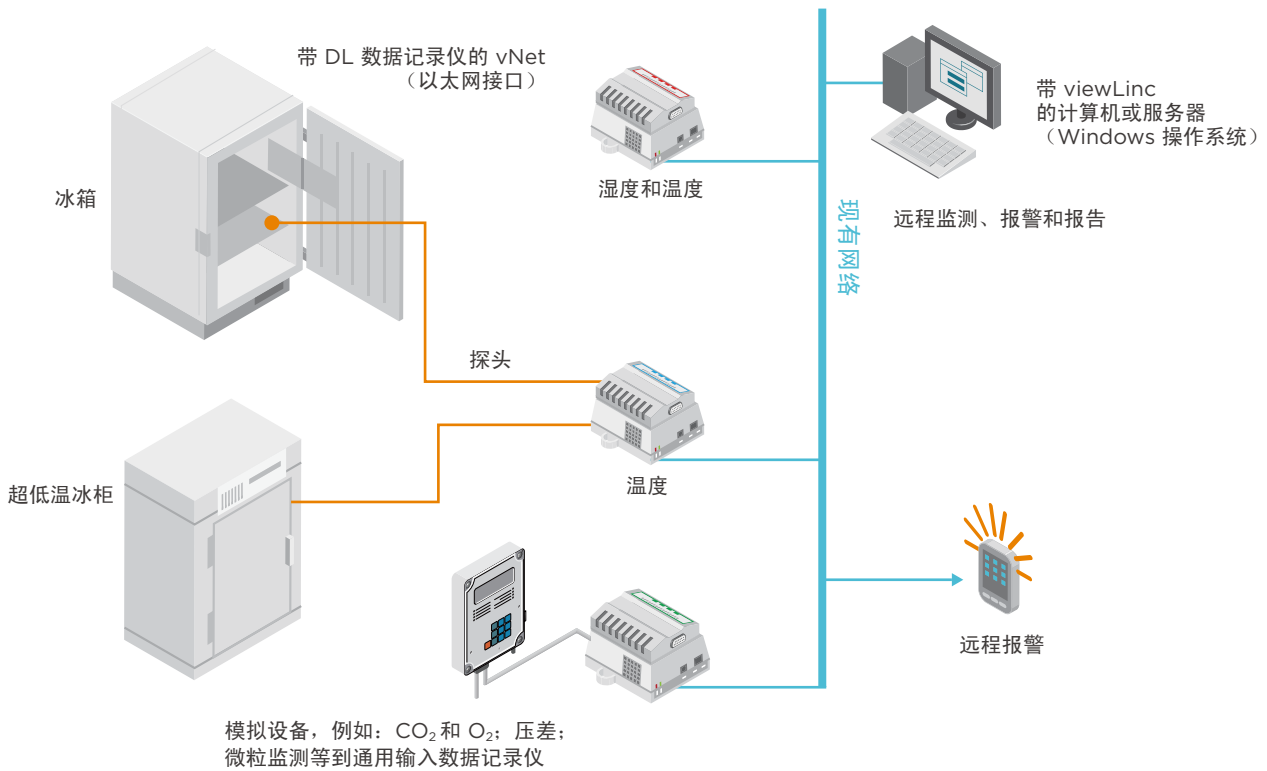
3

标准 Wi-Fi 适配器



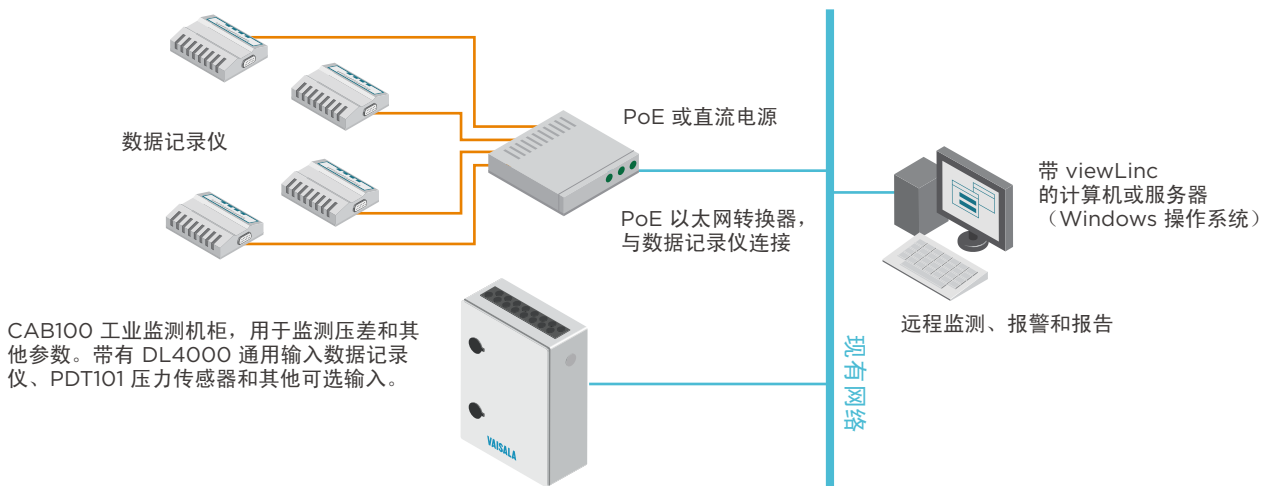
4

以太网供电 vNet PoE



5

多端口以太网



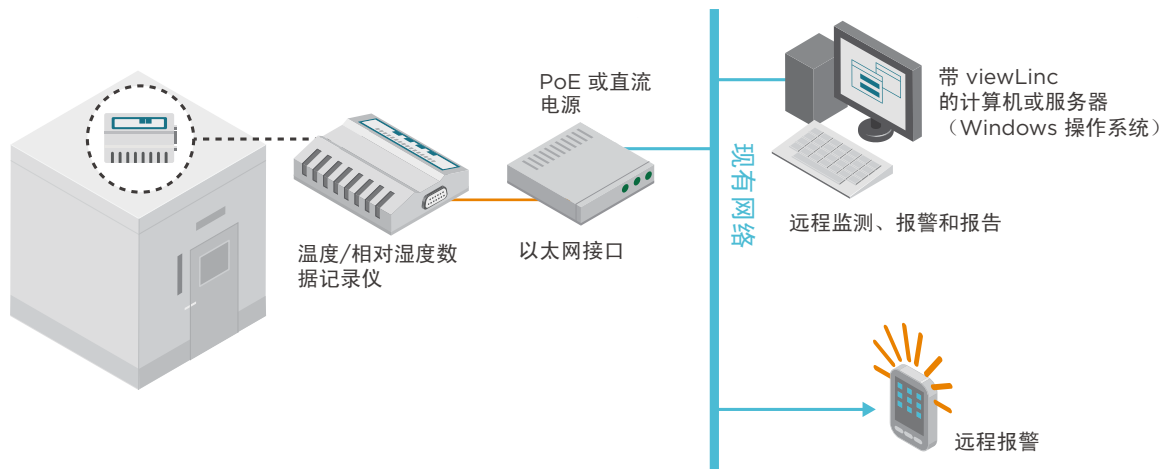
6

通过 USB 直接连接电脑



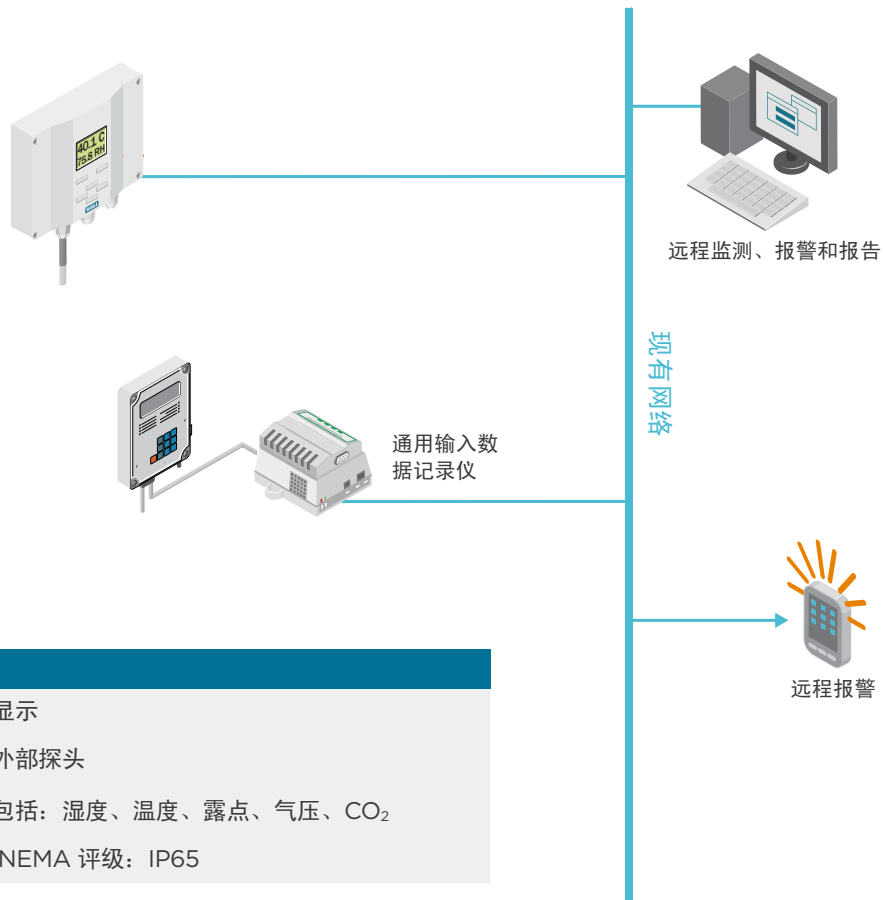
7

相对湿度试验箱以太网



8

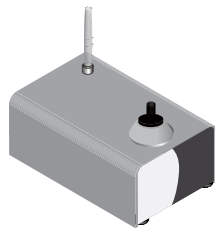
变送器



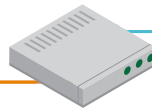
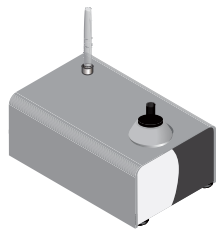
特点

- 本地显示
- 提供外部探头
- 参数包括：湿度、温度、露点、气压、CO₂
- 壳体 NEMA 评级：IP65

添加通过 Modbus TCP 和 RTU 通信的设备：微粒计数器和其他 Modbus 设备。



Modbus TCP



Modbus RTU

通过维萨拉 Indigo 主机设备将多种探头连接到 viewLinc 以测量 CO₂、汽化的 H₂O₂、湿度和温度。



以太网接口

现有网络



带 viewLinc 的 Windows Server

远程监测、报警和报告



远程报警



功能/优点

- 良好的温度与相对湿度测量精度
- 良好精度、可调节基于时间的数字式记录
- 可提供任意时间段的打印报告
- 采用寿命长达10年的电池
- 同一型号仪表既可验证又可用于连续监测
- 可通过国家计量机构追溯到国际单位制、A2LA认证校准
- 集成良好精度相对湿度传感器

维萨拉2000系列数据记录仪适合针对温度、相对湿度及您所选定模拟传感器实现高精度测量。2000记录仪采用内置温度及相对湿度传感器，并可选配用于记录诸如压差、二氧化碳、电平、颗粒度和

导电率等参数的电流或电压输入信号的外部通道。2000系列记录仪还可选配用于门开关或报警触点的布尔通道。

2000系列数据记录仪可通过USB直接与PC计算机连接，也可通过以太网、PoE或WiFi方式安装在现有网络上，非常适合独立或联网应用使用。每台记录仪均配备10年寿命电池和用于记录测量点各种参数的板载存储器。该记录仪由于具有自主供电和记录能力，其数据不会受到网络和电力中断影响。

2000系列数据记录仪可配合软件实现环境数据下载、显示和分析功能，并提供满足21 CFR Part 11要求的防篡改电子记录。选配基于浏览器的viewLinc系统具有全天候多级报警通知、远程实时监测功能，不存在数据中断问题。报告可自行定制，并可导出为Excel®格式。

技术数据

概述

规格	85 x 59 x 26 mm (3.4 x 2.3 x 1") 76 g (2.7 oz.)
接口	可提供RS-232串行端口、USB、WiFi、以太网和PoE (vNet) 接口
安装	磁条；3M双重锁扣
PC软件	图形及报告软件： Spectrum, vLog (FDA/GxP监管) 监测、报警与报告：viewLinc 用于将记录仪添加到OPC兼容型监测系统的OPC服务器
内部时钟	精度 ±1分钟/月 -25 °C至+70 °C (-13 °F至 +158 °F)
电磁兼容性	符合FCC Part 15和CE, EN 55022:2006、 EN 61000-4-2:2001、EN 61000-4-3:2006
电源	内置10年寿命锂电池 (电池寿命基于1分钟及更长采样间隔时间得出)

存储器

数据采样能力	122, 197 12-位样本
存储器类型	非易失性EEROM
存储模式	数据存满后覆盖原有数据(FIFO)或数据存满后停止工作, 用户可选。开始与停止时间用户可选
采样率	采样率范围从每10秒一次到每天一次, 用户可选(10秒时间间隔) (电池寿命基于1分钟及更长采样间隔时间得出)

内置传感器

内置温度传感器

已校准测量范围 ¹	-25 °C至+70 °C (-13 °F至+158 °F)
工作范围	-35 °C至+85 °C (-31 °F至+185 °F)
初始精度 ²	在+20 °C至+30 °C范围内为±0.10 °C (在+68 °F至+86 °F范围内为±0.18 °F) 在-25 °C至+70 °C范围内为±0.15 °C (在-13 °F至+158 °F范围内为±0.27 °F)
一年精度 ³	在+20 °C至+30 °C范围内为±0.15 °C (在+68 °F至+86 °F范围内为±0.27 °F) 在-25 °C至+70 °C范围内为±0.25 °C (在-13 °F至+158 °F范围内为±0.45 °F)
分辨率	+25 °C时为0.02 °C (+77 °F时为0.04 °F)

内置相对湿度传感器

已校准测量范围 ¹	+10 °C (+50 °F) 时为45 %RH +25 °C (+77 °F) 时为10 %RH至80 %RH 45 °C (+113 °F) 时为45 %RH
工作范围	0 %RH至100 %RH (无冷凝)
初始精度 ²	在+20 °C至+30 °C (+68 °F至+86 °F) 范围且10 %RH 至90 %RH时为±1 %RH 在-20 °C至+70 °C (-4 °F至+158 °F) 范围且10 %RH 至90 %RH时为±2 %RH
一年精度 ³	在+20 °C至+30 °C (+68 °F至+86 °F) 范围且10 %RH 至90 %RH时为±2 %RH 在-20 °C至+70 °C (-4 °F至+158 °F) 范围且10 %RH 至90 %RH时为±3 %RH
分辨率	0.05 %RH

¹ 可根据要求定制包括全ICH覆盖的校准点。

² 初始精度包括校准时存在的已知影响因素, 包括校准不确定性、数学拟合、数据记录仪分辨率、滞后性和可重复性。

³ 一年精度包括数据记录仪在此一年使用期间存在的已知影响因素, 包括初始精度和长期漂移。

电流回路和电压输入

输入类型	电流回路	模拟电压
可用范围	0 至22 mA	0至5 VDC, 0至10 VDC
分辨率	5.5 µA	0.025 % F.S.
精度	+25 °C (+77 °F) 时为 ±0.15 % F.S.	+25 °C (+77 °F) 时为 ±0.15 % F.S.
输入阻抗	75 Ohms ⁴	>1 MOhm
隔离	每个记录仪一个公共端	每个记录仪一个公共端
过载保护	最大40 mA (反向极性保护)	最大±24 VDC (反向极性保护)

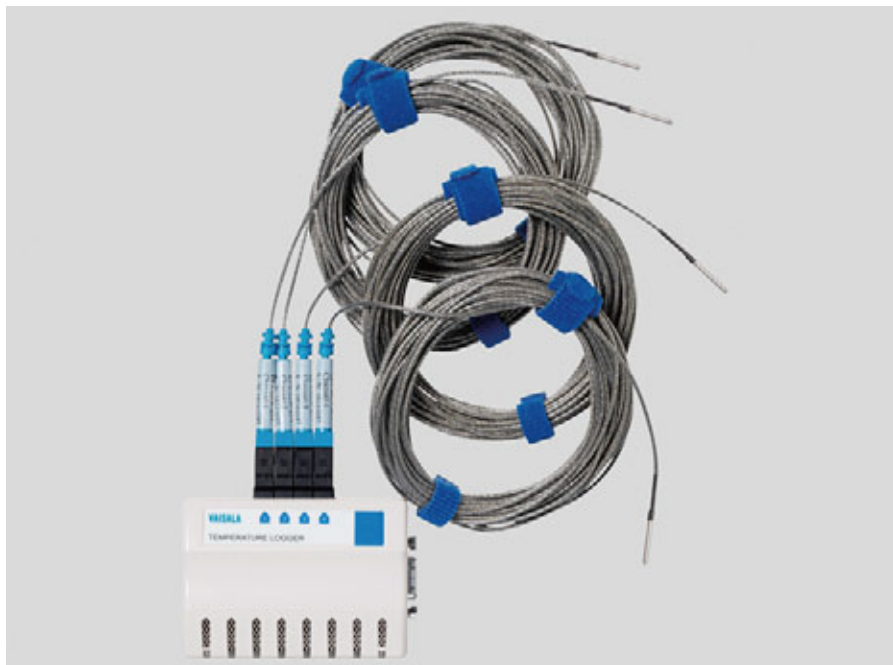
通道配置和记录跨度

型号	通道类型			
	CH 1	CH 2	CH 3	CH 4
2000-20R	温度	相对湿度		
2000-3CR	温度	相对湿度	电流 4 至20 mA	
2000-35R	温度	相对湿度	电压0至5 VDC	
2000-3AR	温度	相对湿度	电压0至10 VDC	
2000-4BR	温度	相对湿度	布尔	布尔

采样间隔 时间	启用通道数量 ⁵			
	1	2	3	4
10秒	14.1天	7.1天	4.7天	3.5天
1分钟	2.8月	1.4月	23.8天	21.2天
5分钟	1.2年	7.1月	4.7月	3.5月
15分钟	3.5年	1.7年	1.2年	10.6月
1小时	13.9年	7.0年	4.6年	3.5年

⁴ 保护二极管让端接电阻上产生约0.4伏压降。

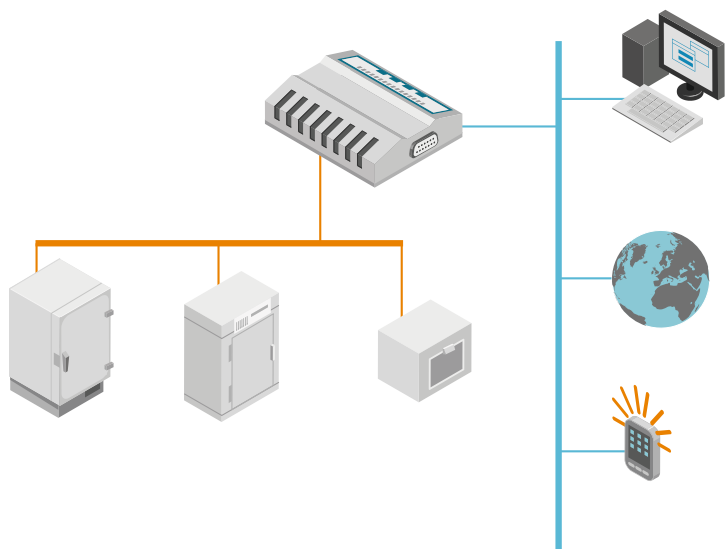
⁵ 相对湿度通道启用时, 温度通道必须启用。



功能

- 值得信赖的精度和准确度
- 使用 viewLinc 软件实时监测和报警
- 使用 vLog 软件进行可靠的验证/参数分布研究
- 轻松连接到您现有的网络——无论有线还是无线
- 使用同一数据记录仪进行验证和连续监测
- 是图表记录仪和硬连线系统的理想之选
- 使用国际单位系统，可供国家计量机构溯源使用。

维萨拉的多用温度数据记录仪可用一台记录仪监控多达四种应用的温度，即超低温冷冻机、冷冻机/冷藏库和孵化器。



所有报告均可自定义和导出为电子表格和 PDF，提供符合 21 CFR 第 11 部分和附件 11 要求的记录。

DL1016-1416 数据记录仪包括可以通过多个国家计量机构追溯国际标准单位的校准。¹⁾

型号和信道

- DL-1016-22V:两个外部信道
- DL-1416-44V:四个外部信道

DL1016-1416 数据记录仪可以与维萨拉软件配合使用，成为用于下载、显示和分析环境数据的 viewLinc 或 vLog。

viewLinc 监测系统可提供全天候、多阶段警报通知，远程实时监测和无缝隙数据。

vLog 软件是一个可用于验证/参数分布研究应用的简易解决方案。

1) 测量结果可通过多个国家计量机构（美国 NIST、芬兰 MIKES 或同等机构）或通过 ISO/IEC 17025 认可的校准实验室来溯源到国际标准单位 (SI)。

技术数据

一般规格

接口	· 内部: RS-232 序列 · 带有附加接头/设备: USB、以太网、Wi-Fi 或 PoE
软件	· 用于绘图和报告的 vLog 软件 · 用于连续监测和报警的 viewLinc 企业版服务器软件 · 用于将维萨拉记录仪添加到任何与 OPC 兼容的监测系统的 OPC 服务器
内部时钟精度	±1 分钟/月 0 ... +50 °C
电源	典型寿命为 10 年的锂电池 ¹⁾

1) 达到典型电池寿命的前提是采样间隔为 1 分钟及以上。

测量性能

传感器	V 型外部探头
校准测量范围	-90 ... +50 °C
运行范围	-95 ... +70 °C
初始准确度 ¹⁾	在 -90 ... +50 °C 范围内, 准确度为 ±0.25 °C
一年准确度 ¹⁾	在 -90 ... +50 °C 范围内, 准确度为 ±0.35 °C
分辨率	25 °C 下为 +0.01 °C

1) 外部信道的规格适用于校准至数据记录仪的指定信道的探头, 且记录仪位于 0 °C 至 +50 °C 的环境温度下。

内存

1016 系列	68 600 16 位样本
1416 系列	101 375 16 位样本
内存类型	非易失的电可擦可编程只读存储器
内存模式和采样率	用户可选择的采样率从每 10 秒一次到每天一次 (采样间隔 ≥ 1 分钟)

工作环境

工作温度	0 ... +50 °C
工作湿度	0 ... 100 %RH 无冷凝
存储温度	-40 ... +85 °C
存储湿度	0 ... 100 %RH 无冷凝

记录跨度: 1016-22V

采样间隔	已启用信道数	
	1	2
1 分钟	1.5 个月	23.8 天
5 分钟	7.6 个月	3.8 个月
15 分钟	1.9 年	11.5 个月
1 小时	7.8 年	3.9 年

记录跨度: 1416-44V

采样间隔	已启用信道数			
	1	2	3	4
1 分钟	2.3 个月	1.1 个月	23.5 天	17.6 天
5 分钟	11.3 个月	5.6 个月	3.7 个月	2.8 个月
15 分钟	2.8 年	1.4 年	11.3 个月	8.5 个月
1 小时	11.5 年	5.7 年	3.8 年	2.8 年

热敏电阻探头

传感器	V 型外部探头
工作温度	-95 ... +70 °C
接头颜色代码	蓝色
探头长度	提供 3 m 和 7.6 m 的长度
电缆结构	2 mm 直径, 带有聚四氟乙烯涂层
不锈钢传感器尖端	
直径	3.2 mm
长度	38 mm
密封的聚四氟乙烯传感器尖端	
直径	3 mm
长度	28 mm

机械规范

尺寸	85 × 59 × 26 mm
重量	76 g
安装	3M Dual Lock™ 扣件 插入式接头锁可提供安全的探头连接

符合标准

欧盟法规	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
EMC 辐射	EN 55032:2012/AC:2013 B 类
合规性标志	CE, FCC 第 15 部分

备件和配件

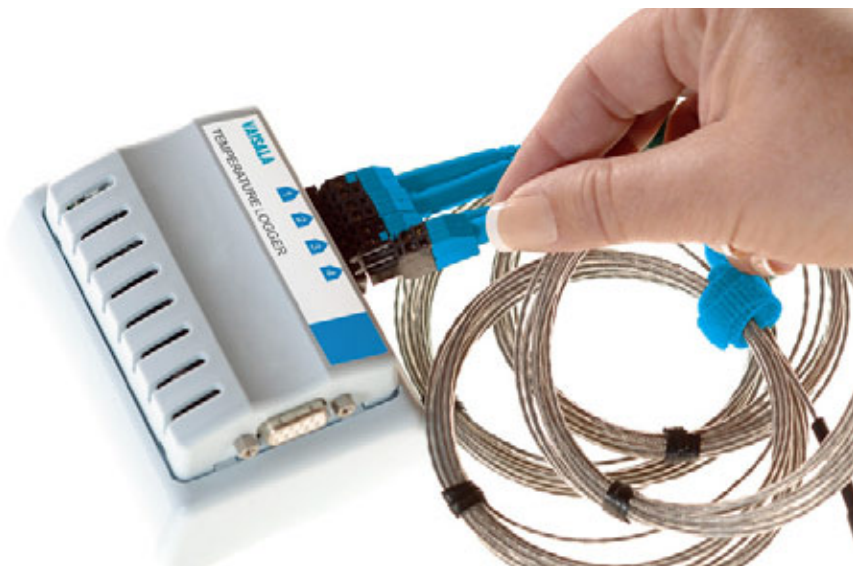
浸入式/干式探头	
热敏电阻 V 型探头 25 ft	235139SP
热敏电阻 V 型探头 10 ft	235218SP
热敏电阻浸入式 V 型探头 25 ft	235140SP
热敏电阻浸入式 V 型探头 10 ft	235217SP
温度探头配件	
热湿润器块, 可用于冰箱和冰柜。该器块模拟装有乙醇的瓶子, 以减少由开关门引发的警报。	EPT-TDB-2

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211042ZH-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。



专为受控环境应用而设计，诸如：

- 药物研发
- 早期临床试验
- 血液与组织库
- 医院与药房
- 保健品生产
- 食品与膳食补充剂应用
- 航空
- 半导体
- 博物馆及档案馆

维萨拉中端数据记录仪专为侧重于速度与经济性的早期药品与器械开发应用而设计。中端记录仪可与维萨拉软件配合使用，用于监测并分析环境数据，生成可轻松导出为PDF和电子表格文件的演示级数据记录。

校准简捷

中端记录仪的安装和配置非常方便，经过简捷校准后可在-55℃至+50℃之间的工作环境达到可靠的精度。

中端记录仪已在维萨拉的认可校准实验室完成NIST可追溯校准，确保符合cGMP、ISO9000和HACCP质量标准要求。另可提供包括延长保修和现场校准在内的可选服务。

配置方便

连接方式包括USB、无线方式以及采用vNet PoE网络接口的以太网供电。中端

记录仪配合vNet PoE设备使用时，安装过程仅需几分钟即可。在采用vNet设备情况下，记录仪可通过软件自动识别您的网络。

精益验证

对于有验证需求的客户，我们可提供针对数据记录仪功能的高效、实用的验证方案。请参阅第3页“配件”部分的加急IQOQ和快速IQOQ。

软件选项

无论您是需要通过文本、电子邮件、PC计算机显示器或拨号方式实现多级报警，还是需要进行一项综合分布研究，维萨拉均有专为监管环境设计的人性化软件供您使用，其中包括：

- viewLine连续监测及报警软件系统
- 适用于验证/分布应用的vLogSP软件系统

数据记录仪选项

六个版本的中端记录仪可提供多达四个通道的信号接入方式，其中包括温度、温度+湿度、或门开关的布尔触点通道/报警触点记录：

- DL1000MR - 1个内部温度通道
- DL1016MR - 2个温度探头通道
- DL1416MR - 4个温度探头通道
- DL2000MR - 2个内部温度与相对湿度通道

技术数据

概述

规格	85 x 59 x 26 mm (3.4 x 2.3 x 1") 76 g (2.7 oz.)
接口	RS-232串口 以太网 USB WiFi vNet PoE网络接口
安装	磁力条 3M双重锁搭扣 确保探头连接的卡扣式连接器
软件	<ul style="list-style-type: none"> • vLog验证/分布研究 • viewLinc连续监测及报警 • 用于将维萨拉数据记录仪添加到任何OPC兼容型监测系统的OPC服务器
内部时钟精度	±1 分钟/月 0 °C至 +50 °C (32 °F至+122 °F)
电磁兼容性	符合FCC第15部分和CE规范要求
电源	内置10年使用寿命的锂电池 ¹

¹电池寿命以1分钟及更长的采样间隔时间计算

存储

数据采样能力	
DL1000MR	48,100 12-位样本
DL1016MR/MRB	68,600 16位样本
DL1416MR/MRB	101,375 16位样本
DL2000MR	122,197 12-位样本
存储器类型	非易失性电可擦写只读型存储器
存储模式	数据存满后覆盖原有数据(FIFO)或数据存满后停止工作,用户可自行选择。
采样率	采样率范围从每10秒一次到每天一次,用户可自行选择 (电池寿命以1分钟及更长的采样间隔时间计算)

温度传感器

内部传感器类型	精确公差环氧树脂封装NTC热敏电阻
外部温度探头	
传感器尖端	不锈钢
直径	3.2 mm (1/8")
长度	38 mm (1.5")
探头电缆长度	
DL1016MR/MRB	3 m (10')
DL1416MR/MRB	7.6 m (25')
电缆结构	
直径2 mm (0.07")特氟隆涂层电缆	

DL1000MR内置温度传感器

范围及精度	
记录仪工作范围	-35°C 至 +85°C (-31°F 至 +185°F)
经过校准的测量范围	-25°C 至 +70°C (-13°F 至 +158°F)
温度范围内的精度 ²	
在 -25°C ... +70°C 范围内 (在 -13°F ... +122°F 范围内)	±0.5°C (±0.9°F)
分辨率	0.02 °C 时为 +25 °C (0.04°F 时为 +77°F)

DL1016/1416MR外置温度传感器

范围及精度	
记录仪工作范围	0°C 至 +50°C (32°F 至 +122°F)
探头工作范围	-95°C 至 +70°C (-139°F 至 +158°F)
经过校准的测量范围	-55°C 至 +50°C (-130°F 至 +122°F)
温度范围内的精度 ³	
在 -55°C ... +50°C 范围内 (在 -67°F ... +122°F 范围内)	±0.5°C (±0.9°F)
分辨率	0.01 °C 时为 +25 °C (0.02 °F 时为 +77°F)

²初始精度包含校准时存在的所有已知影响因素，其中包括校准不确定性、数学拟合、数据记录仪分辨率、迟滞性和重复性。

不包含与非典型性污染或误操作有关的任何漂移。

³外部通道参数适用于经过针对0 °C至+50 °C (32 °F至+122 °F) 条件下的数据记录仪指定通道进行校准的探头。

DL2000MR内置温度/湿度传感器

温度范围及精度	
工作范围	-35°C 至 +85°C (-31°F 至 +185°F)
经过校准的测量范围	-25°C 至 +70°C (-13°F 至 +158°F)
温度范围内的精度 ²	
在 -25°C ... +70 °C ±0.5 °C (-13°F ... +122°F) (±0.9°F) 范围内	
分辨率	0.02°C 时为 +25°C (0.04°F 时为 +77°F)
相对湿度范围及精度	
经过校准的测量点	
+10°C (+50°F) 条件下为45 %RH	
+25°C (+77°F) 条件下为10 %RH和 80 %RH	
+25°C (+77°F) 条件下为45 %RH	
+45°C (+113°F) 条件下为45 %RH	
工作范围	0 %RH至100 %RH (无冷凝)
温度范围	+20°C ... +30°C 10 ... 90 %RH ±2.0 %RH (68°F ... 86°F)
温度范围	-20 ... +20°C, +30 ... +70°C 10 ... 90 %RH ±3.0 %RH (-4°F ... 68°F, 86°F ... 158°F)
分辨率	0.05 %RH
湿度传感器	维萨拉HUMICAP®180R
稳定性	±2%RH / 2年内

配件

温度探头

适用于冷库和冷柜的热湿基座。基座可模拟乙二醇瓶，以减少因开门关门触发的报警。

布尔触点电缆

配有磁性触点开关的EPT-DS-25电缆 -
7.6 m (25'), 适用于MRB记录仪。

验证文件

VL-VPE-VLNC-43 加急验证	IQ为八项测试, OQ 为十一项测试。测试中包括用户安全测试。
VL-VPR-VLNC-43 快速验证	IQ为八项测试, OQ 为六项测试。仅进行与GxP流程基本操作有关的测试(如, 报警和数据采集)。



www.vaisala.cn

参考编号 B211412ZH-A-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。



功能/优点

- 10年寿命电池及大容量板载存储器
- 单通道型号及多通道型号可选，最多四个输入通道
- 方便设定记录标度和测量单位
- 在多种采样间隔时间内基于时间的数字式记录
- 多种连接选项-USB、以太网、WiFi
- 适用以太网或PoE连接方式的选配vNet支架
- 可通过国家计量机构追溯到国际单位制、ISO 17025认证校准

4000系列数据记录仪可配合各种带DC电压或0 - 20 mA电流环路输出的换能器、变送器以及传感器使用。4000是一种记录和监测压力、流量、液位、PH、电气特性、湿度和气体浓度的简便型解决方案。

4000系列通用输入记录仪可通过USB直接与PC计算机连接，也可通过以太网、PoE或WiFi方式安装在现有网络上，非常适合供独立或联网应用使用。每台记录仪均配备10年寿命电池和用于记录测量点各类参数的板载存储器。该记录仪由于具有自主供电和记录能力，其数据不会受到网络和电力中断影响。

DL4000数据记录仪与维萨拉viewLinc或vLog软件配合使用时可对环境数据进行下载、显示与分析。viewLinc监测系统具有全天候多级报警通知、远程实时监测及无间断数据采集功能。vLog软件是适用于验证/测图应用的简便解决方案。

所有报告均可定制并导出为电子表格和PDF格式，提供符合21 CFR Part 11和附录11要求的记录。

技术数据

概述

规格	85 x 59 x 26 mm (3.4 x 2.3 x 1") 76 g (2.7 oz)
工作范围	-40 °C至+85 °C (-40 °F至+185 °F) 以及0 %RH至100 %RH (无冷凝)
接口	RS-232串行 USB Wifi模块 以太网及PoE (vNet)
安装	磁条、 3M双重锁扣
软件	viewLinc 监测、报警与报告软件 vLog GxP合规环境验证/测图软件
内部时钟	精度 ±1 分钟/月@-25 °C至+70 °C (-13 °F至+158 °F)
电磁兼容性	FCC Part 15和CE EN 55022:2006 EN 61000-4-2:2001 EN 61000-4-3:2006
电源	内置10年寿命锂电池 (电池寿命基于1分钟及更长采样间隔时间得出)

存储器

存储器类型	非易失性EEROM
数据采样能力	120,000 12-位样本
存储模式	数据存满后覆盖原有数据 (FIFO) 或数据存满后停止工作, 用户可选。开始与停止时间用户可选
采样率	采样率范围从每10秒一次到每天一次, 用户可选 (电池寿命基于1分钟及更长采样间隔时间得出)
记录跨度	记录跨度取决于所选采样间隔时间和所启用通道数量。请参见上表。

记录跨度

采样	通道数量			
间隔时间	1	2	3	4
10秒	13.8天	6.9天	4.6天	3.4天
1分钟	2.7月	1.3月	27.7天	20.8天
5分钟	1.1年	6.9月	4.6月	3.4月
15分钟	3.4年	1.7年	1.1年	10.4月
1小时	13.6年	6.8年	4.5年	3.4年

电流回路和电压输入

输入类型	电流回路	模拟电压
可用范围	0至20mA	0至5 VDC, 0至10 VDC
分辨率	5.5 μA	0.025 % F.S.
精度	+25 °C (+77 °F) 时为 ±0.15 % F.S.	+25 °C (+77 °F) 时为 ±0.15 % F.S.
输入阻抗	75 Ohms	>1 MΩ
隔离	每个记录仪一个公共端	每个记录仪一个公共端
过载保护	最大40 mA (反向极性保护)	最大±24 VDC (反向极性保护)

通道配置

Model	1, 2或4个通道
4000-405	0至5 VDC
4000-40A	0至10 VDC
4000-40C	0至20 mA



应用领域

- 适合-240° C至1760° C温度范围
- 可与J、K、T、E、R 和S 型热电偶配合使用
- 无需编程或使用复杂方程式
- 可通过国家计量机构追溯到国际单位制

维萨拉DL1700系列数据记录仪具有良好精度温度数据采集功能，非常适合于苛刻环境使用。DL1700数据记录仪与维萨拉viewLinc或vLog软件配合使用时可对环境数据进行下载、显示与分析。viewLinc监测系统具有全天候多级报警通知、远程实时监测及无间断数据采集功能。vLog软件是适用于验证/测图应用的简便解决方案。所有报告均可定制并导出为电子表格和PDF格式，提供符合21 CFR Part 11和附录11要求的记录。

这款紧凑型数据记录仪可在-240 ° C至+1760 ° C温度范围提供多达五个数据通道，与标准热电偶配合使用非常方便。

技术数据

概述

规格	3.4 x 2.1 x 1" (85x59x26mm); 60g (2.7 oz)
工作范围	40 °C至+85 °C (-40 °F至+185 °F) 以及0%RH至100 %RH (无冷凝)
接口	可提供RS-232串行端口、USB、以太网、WiFi 网络接口
安装	磁条、3M双重锁扣
软件	viewLinc监测、报警与报告软件 vLog GxP合规环境验证/测图软件 适用于非GxP合规环境图形及报告的Spectrum软
内部时钟	精度: 精度 ±1 分钟/月 -25 °C至+70 °C
电磁兼容性	符合FCC Part 15和CE规范要求
电源	置10年寿命锂电池 (电池寿命基于1分钟及更长采样间隔时间得出)

数据记录仪输入

11700型号	启用通道数量		
	热电偶	CJT	总计
1700-54T	4	1	5

注: 一个通道指定作为板载精密公差热敏电阻测量的冷接点温度 (CJT) 基准使用。

热电偶输入通道

兼容热电偶类型: J, K, T, E, R, S

初始精度:

输入范围	分辨率	初始精度
7.2 至 +55.4 mV	0.016 mV	25 °C (+77 °F) 条件下为 ±0.042 mV
输入阻抗: 10M OHMS		
输入范围	分辨率	1年内精度
-7.2 至 +55.4 mV	0.016 mV	+25 °C (+77 °F) 条件下为 ±0.055 mV
450 MHz...580 MHz射频场其他误差: ±0.350 mV		
3 MHz...80 MHz的3 V传导射频误差: ±1.0 mV		

温度精度

	K型	J型	T型	E型	R型	S型
温度测量范围	-220 °C至+1370 °C (-364 °F 至 +2498 °F)	-130 °C至+900 °C (-202 °F至 +1652 °F)	-240 °C至+350 °C (-400 °F至 +662 °F)	-110 °C至+740 °C (-166 °F至 +1364 °F)	-50 °C至+1760 °C (-58 °F至+3200 °F)	-50 °C至+1700 °C (-58 °F至 +3092 °F)
间值时的仪器	±1.3 °C (±2.3 °F)	±1.0 °C (±1.8 °F)	±1.2 °C (±2.2 °F)	±0.70 °C (±1.3 °F)	±4.4 °C (±7.9 °F)	±5.1 °C (±9.2 °F)
温度精度*						
中间值时的分	0.37 °C (0.67 °F)	0.29 °C (0.52 °F)	0.34 °C (0.61 °F)	0.20 °C (0.36 °F)	1.3 °C (2.3 °F)	1.5 °C (2.7 °F)
分辨率						

*所列精度仅适用于25 °C (+77 °F) 温度条件下的数据记录仪。该值不含热电偶探头或冷接点补偿或电磁干扰精度。

冷接点温度通道

测量范围	-40 °C至+85 °C(-40 °F至 +185 °F)
精度	在+20 °C至 +30 °C范围内为 ±0.25 °C (在+68 °F至+86 °F范围内为 ±0.45 °F) 在-25 °C至 +70 °C范围内为 ±0.35 °C (在-13 °F 至+158 °F范围内为 ±0.63 °F)

配件:

热电偶探头	EPT-22T-20T
类型	T
导体	铜/康铜
工作范围	-200 °C至200 °C(-328 °F至392 °F)
长度	6.096米
误差	±1 °C至±1.5%

存储器

存储器类型	非易失性EEROM
数据采样能力	135, 165 12-位样本
存储模式	数据存满后覆盖原有数据(FIFO)或数据存满后停止工作, 用户可选。启动时间用户可选。
采样率	采样率范围从每10秒一次到每天一次, 用户可选 (电池寿命基于1分钟及更长采样间隔时间得出)
记录跨度	记录跨度取决于所选采样间隔时间和所启用通道数量。

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211189ZH-C-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

- 值得信赖的测量精度
- 高准确度的温度、相对湿度和 CO₂ 探头可互换
- 30 天内存缓冲
- 电池可支持 18 个月（典型值）的相对湿度和温度测量
- 使用标准的碱性电池
- 探头校准采用国际单位，可通过多个国家计量机构或经认可的校准实验室进行追踪溯源
- 经济实惠的图表记录仪取代方案

RFL100 数据记录仪使用维萨拉 VaiNet 无线技术。它可用于在多种环境下监测温度 (T)、相对湿度 (RH) 和二氧化碳水平 (CO₂)。适合的应用包括仓库、生产区域、洁净室、实验室、恒温箱、冰箱、冷藏区和温度低至 -196 °C 的冷冻库。

VaiNet 无线

RFL100 以无线形式连接至维萨拉 viewLinc 监测系统，该系统可提供实时趋势、警报和历史报告。VaiNet 无线技术可提供稳定的无线信号，这种信号在长距离范围内以及复杂、闭塞的条件中依旧可靠。该无线技术使数据记录仪可以在室内将信号传输达 100 米，而无需信号放大器或中继器的辅助。无线通信经过加密，可确保数据的完整性和安全性。

每 60 秒更新并存储一次测量值，并且每隔 4 分钟将测量值从数据记录仪发出。如果遇到临时网络中断，数据记录仪可以最多记录 30 天的测量结果。恢复通信时，这些测量结果会自动传输至 viewLinc 企业版服务器软件。也可以通过 USB 端口直接从 RFL100 下载记录的数据。

安装方式简单多样

RFL100 无需启动配置，随附的安装支架支持多种安装方法。详细的自定义显示内容展示新的测量结果、警报和电池状态，以及当前接入点连接的信号强度。外壳类别为 IP54，为设备提供防尘和清洁保护。

RFL100 由两节标准 AA 1.5 V 电池（LR6 碱性电池或 FR6 锂电池）供电，在大约 20 °C 的相对湿度和温度测量环境中可工作 18 个月。如果在年度校准期间插入新电池，则无需在两次校准之间更换电池。测量 CO₂ 需要使用外部电源，电池作为备用电源，以防外部电源不可用。

探头可互换

探头可拆卸、易更换，因此能够轻松完成校准。viewLinc 企业版服务器会自动检测已更换探头的信息，并维护准确和完整的历史记录。

相对湿度和温度探头使用维萨拉 HUMICAP® 湿度传感器和铂电阻温度传感器（Pt100 和 Pt1000 型），具有良好的稳定性。探头可与 RFL100 外壳集成或者使用电缆进行连接。

CO₂ 测量由 GMP251 探头提供，该探头使用维萨拉新一代 CARBOCAP® 技术，具有良好的稳定性。探头会根据环境温度自动补偿 CO₂ 测量结果。

探头选项

探头

描述¹⁾

安装说明

HMP110 与 HMP110T



湿度和温度探头，用于在苛刻条件下进行测量。坚固的不锈钢结构。提供仅测量温度的 HMP110T 版本。
塑料格栅过滤器缩短了响应时间。如需增强防护，请选择膜片过滤器、PTFE 过滤器或不锈钢烧结过滤器。
温度测量范围为 $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

适用于在腔室、培养箱、冰箱和冰柜内进行测量。
提供多种安装选项（需使用配件）
必须使用电缆连接到 RFL100。

HMP115 与 HMP115T



湿度和温度探头，用于通用测量。提供仅测量温度的 HMP115T 版本。
塑料格栅过滤器缩短了响应时间。如需增强防护，请选择膜片过滤器或 PTFE 过滤器。
温度测量范围为 $-40 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

环境测量的理想选择。
可与 RFL100 外壳集成或者使用电缆进行连接。

TMP115



温度探头，用于在多种环境条件下进行测量。
提供 50 厘米和 3 米的长度选择。长度含探头本体和传感器尖端。
温度测量范围为 $-196 \dots +90 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
探头本体的工作温度范围为 $-40 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

适用于在腔室、冰箱和冰柜内进行测量。
可与 RFL100 外壳集成或者使用电缆进行连接。
传感器尖端可浸入乙二醇和液氮中。
使用热阻尼器块配件（商品代码 236310SP）为传感器尖端增加热质量。

GMP251



二氧化碳探头，用于浓度 % 测量。设计用于要求苛刻的应用，例如生命科学培养箱。
温度测量范围为 $-40 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
与 RFL100 数据记录仪一起订购时，探头随附安装套件，其中包括设计用于 GMP251 和其他受支持探头的探头支架。该套件还包括一个用于探头分离器 M8/M12 配件的磁性支架。

必须使用探头分离器 M8/M12 配件进行连接。其他受支持的探头均可同时连接到探头分离器的 M8 接头中。
由于设备耗电，需要使用外部电源。数据记录仪电池提供备用电源，以防外部电源不可用。
连接 GMP251 时，记录的温度数据限制在 $-40 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 的范围内。

1) 有关详细的探头技术指标，请参阅探头数据表。

配件

配件

配件 ¹⁾	产品代码
RFL100 探头电缆, 1.5 米	CBL210555-1M5SP
RFL100 探头电缆, 3 米	CBL210555-3MSP
RFL100 探头电缆, 10 米	CBL210555-10MSP
RFL100 扁平电缆, 3 米	CBL210647SP
12 毫米直径探头的探头支架 (5 个)	ASM213382SP
CO ₂ 探头安装套件	ASM214253SP
探头分离器 M8 (用于连接两个温度探头)	CBL210834SP
探头分离器 M8/M12 (用于连接 CO ₂ 探头)	CBL211050SP
1 m 耐高温电缆 M12 (用于 CO ₂ 探头) ²⁾	271038SP
1 m 耐高温电缆 M8 (用于 CO ₂ 应用中的 RH/T 探头) ²⁾	271039SP
通用电源 (100–240 V AC/5 V DC), 配有微型 USB 接头	ASM214178SP

1) 如需了解特定于探头的配件, 请参阅探头数据表。

2) 耐高温电缆是 CO₂ 应用中探头分路器 M8/M12 的延长线。它们可以耐受 -20 ... +180 °C 的温度, 并且可以在典型的高温灭菌循环过程中放置在培养箱内。受热传导影响, 安装时请将电缆的一半置于环境温度下。



RFL100, 带有两个 TMP115 探头 (左侧) 以及 GMP251 和 HMP110 探头 (右侧)

技术数据

无线

网络标准	Vaisala VaiNet
输出功率	13 dBm (20 mW)
天线	内部
常规范围 (室内)	至少 100 米
视距范围	超过 500 米
频带	915 MHz

内存

样本量	30 天 (43200 样本/通道)
内存类型	非易失的电可擦可编程只读存储器
内存模式	环形缓冲区 (FIFO)
采样率	一个样本/通道/分钟 (不可更换)

一般信息

兼容探头	GMP251、HMP110、HMP110T、HMP115、HMP115T、TMP115
电池	2 × AA, 1.5 V (LR6 或 FR6)
电池电源在 20 °C 环境温度下的运行时间	
使用探头组合进行的相对湿度和温度测量	18 个月
CO ₂ 测量	锂电池通常为 12 小时

兼容性要求

产品	最低版本要求
viewLinc 版本	viewLinc 企业版服务器 5.0
使用探头分离器 M8 配件支持双温度探头	<ul style="list-style-type: none"> · RFL100 固件 1.2.0 · AP10 固件 3.0 · viewLinc 企业版服务器 5.0.2
使用探头分离器 M8/M12 配件和外部电源进行 CO ₂ 测量	<ul style="list-style-type: none"> · RFL100 固件 1.4.0 · 2021 年 7 月之后制造的 RFL100 硬件 · AP10 固件 4.0 和硬件版本 G · viewLinc 企业版服务器 5.1

工作环境

贮存温度	-40 ... +60 °C
工作湿度	0 ... 100 %RH, 无冷凝
IP 防护等级	IP54
外部电源的 IP 等级	IP20
工作温度¹⁾	
使用碱性电池	+2 ... +60 °C
使用锂电池	-20 ... +60 °C
使用外部电源	0 ... +60 °C

1) 使用第三方电池和电源时确认工作温度技术指标。

合规性

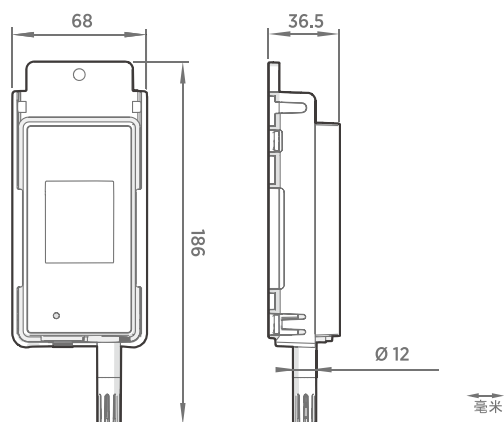
符合 EMC 标准	IEC/EN 61326-1, 工业环境
电气安全	IEC/EN 61010-1
868 MHz 型号	
欧盟指令和法规	RoHS 指令 (2011/65/EU) 2015/863 修订版 无线电设备指令, RED (2014/53/EU)
无线电标准和认证	ETSI EN 300 220-2 ETSI EN 301 489-1 ICASA No: TA 2020-7761 IMDA 号: DB105576 TRA 编号: 67584/18 Serbia:U005 21
合规性标志	AAA, CE, UKCA
915 MHz 型号	
无线电标准和认证	Anatel ID: 04761-19-12322 AS/NZS 4268 FCC ID: 2A039-RFL100A IC ID: 23830-RFL100A NOM ID: 1901C00493
合规性标志	ANATEL, 中国 RoHS, NOM, NYCE, RCM
920 MHz 型号	
无线电标准和认证	MIC ID:012-200007
合规性标志	GITEKI
922 MHz 型号	
无线电标准和认证	NCC ID:CCAP21LP1240T3
合规性标志	NCC

机械规格

外壳颜色	白色
安装方式	螺丝、电缆束带、挂钩或磁性安装支架（可选配件）
探头接口	4 针母 M8 连接器
维护端口	带有微型 USB 接头的 USB 2.0 端口
与 HMP115 探头连接时的尺寸（高 × 宽 × 直径）	
没有安装支架	158 × 62 × 31 毫米
有安装支架	186 × 68 × 36.5 毫米
重量	
配备电池（2 件碱锰电池）和 HMP115 探头	190 克
配备电池（2 节碱性电池）、HMP115 探头和磁性安装支架时	254 克
材质	
外壳	PC/ABS 合金
显示屏窗	PMMA（腈纶）
密封物质	TPE

外部电源要求

输出电压	5 V DC
输出功率	最低 1 W
输出接头	微型 USB
认证和批准	<ul style="list-style-type: none">· 通过 IEC 62368-1 认证· 已获准在您的国家/地区使用



RFL100 与 HMP115 探头连接时的尺寸

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211595ZH-M

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。



特性

- 一台 AP10 支持多达 32 台 VaiNet 数据记录仪
- 由以太网 (PoE) 或 DC 适配器供电
- 精简基础架构, 无需信号放大器
- 使用 HTTPS 通信和加密, 确保进行安全数据传输
- 采用线性调频扩频无线调制技术, 可防止多径衰落
- 具备安全的防火墙和防篡改数据备份功能

VaiNet 无线接入点 AP10 是一款使用 Vaisala 无线技术的无线网络硬件设施: VaiNet.AP10 可以将多达 32 个 RFL100 无线数据记录仪连接至维萨拉 viewLinc 监控系统。

viewLinc 监控系统中的 AP10

AP10 接入点可将测量数据从无线 VaiNet 数据记录仪传输到 viewLinc 企业版服务器, 并通过 viewLinc 管理员远程配置和管理 VaiNet 数据记录仪。这需要在 AP10 和 viewLinc 企业版服务器之间建立有线以太网网络连接。

viewLinc 企业版服务器软件可处理新数据记录仪的注册。每当向系统添加新的数据记录仪时, AP10 会进行自动识别, 并将其信息传送至 viewLinc。一旦其被 viewLinc 接受, 即使其他附近的 VaiNet 网络发生重叠, VaiNet 数据记录仪仍然会保持同步。

数据完整性

加密的 VaiNet 数据传输可有效防止窃听、数据篡改和传输错误。接入点和 viewLinc 企业版服务器软件均会验证所接收数据的准确性。数据得到验证之后, 将存储在 viewLinc 安全的数据库中, 不会面临篡改和遗失的风险。

冗余性

通过多个 VaiNet 接入点的使用以及系统中的空闲连接容量实现无线连接的冗余性能。如果 VaiNet 数据记录仪遇到了连接问题, 其将自动连接至系统的另一个可用接入点。

至少需要两个具备空闲容量的接入点才能支持对功能进行故障转移。

时间同步

AP10 需要准确的时间来进行 VaiNet 无线连接, 并在连接的数据记录仪上保持正确的时间。为了获得准确的时间, AP10 与网络时间协议 (NTP) 服务器保持同步。

AP10 通过 Internet 与默认 NTP 服务器保持同步。要允许 AP10 在没有 Internet 连接的情况下运行, 请将其配置为使用本地 NTP 服务器。

技术数据

无线

网络标准	Vaisala VaiNet
无线连接能力	最多支持 32 台设备
输出功率	13 dBm (20 mW)
天线	不可拆卸的外置天线
常规范围 (室内)	至少 100 m
一个区域内最大数量接入点	
标准系统	8
大型系统 ¹⁾	32
频带	
型号 AP10A	915 MHz

1) 需遵守额外的安装要求, 包括接入点之间的最小距离。请参阅《大型 VaiNet 系统指南》, 文档代码 M212596ZH。

一般信息

兼容的 viewLinc 版本	5.0 及以上
支持的无线设备	RFL100 数据记录仪
用户界面	Web 浏览界面 触摸屏界面
用户界面语言	英文、德文、法文、葡萄牙文、西班牙文、瑞典文、中文、日文
内部时钟	与网络时间协议 (NTP) 服务器保持同步。操作需要连接 NTP 服务器。

输入和输出

使用专属电源接头时的工作电压	10 ... 30 V DC
PoE 功率等级	级别 0
功耗	最大 13 瓦
以太网接口	
支持的标准	10BASE-T、100BASE-TX
IPv4 地址分配	DHCP (自动), 静态
接头	
电源接头	2.0 mm 中心销可锁式 DC 电源插孔
服务端口	微型 USB (2.0) 端口
扩展端口	A 类 USB (2.0) 端口
以太网	8P8C (RJ-45)

工作环境

工作环境	室内使用
IP 防护等级	IP30
工作温度	-20 ... +60 °C
工作湿度	0 ... 90 %RH, 无冷凝
储存温度	-20 ... +60 °C

合规性

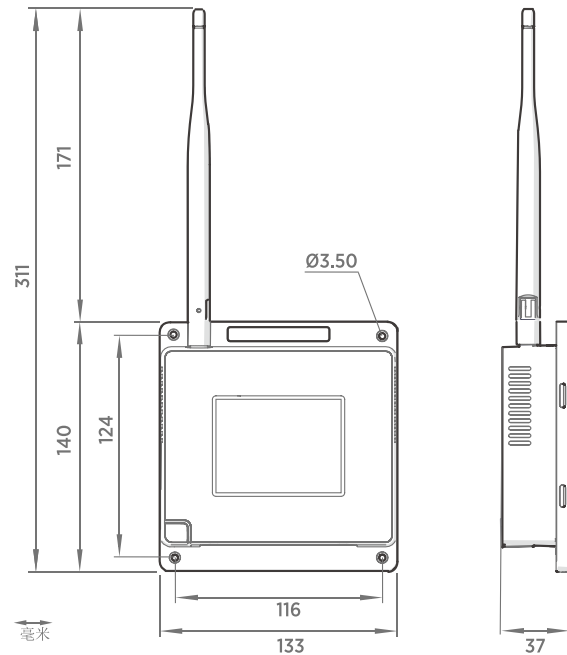
符合 EMC 标准	EN 61326-1, 工业环境
电气安全性	EN 61010-1

AP10A 规格

无线电标准和认证	Anatel ID: 04763-19-12322 AS/NZS 4268 FCC ID: 2AO39-AP10A IC ID: 23830-AP10A NOM ID: 1901C00393
合规性标志	ANATEL, 中国 RoHS, NOM, NYCE, RCM

机械技术指标

外壳颜色	白色
安装方式	螺丝、扎带
重量	386 g
尺寸 (高 × 宽 × 深)	311 × 133 × 37 mm
材质	
外壳	PC/ABS 合金
显示屏窗	化学强化玻璃
天线	ABS



AP10 接入点尺寸

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211597ZH-J-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。

HMT140 Wi-Fi 数据记录仪

针对多个环境参数



Vaisala Wi-Fi 数据记录仪 HMT140 设计用于仓库、冷藏箱和低温养殖场、实验室、血库和许多其他应用中的湿度、温度和模拟信号监测。

性能

HMT140 采用了 Vaisala HUMICAP 技术，确保准确可靠地测量相对湿度和温度。HUMICAP 传感器耐受灰尘和大多数化学物质。此外，HMT140 还可以连接到电阻温度探测器 (RTD) 或者电压、电流和门开关传感器，这使得 HMT140 成为功能齐全的 Wi-Fi 数据记录仪。通过将 RTD 和开关触点输入结合在一起，HMT140 适合于监测箱室/门开关状态。使用 Wi-Fi 连接，HMT140 可以通过无线接入点进行连接。记录仪的电池可工作 18 个月

可选的本地显示屏允许 HMT140 显示参数数值和处理限制警告。该液晶显示屏是使用动作感应的节电红外传感器进行操作。在激活后，该显示屏将指示当前测量。所有数据都本地记录并且按照预设的时间间隔以及任何参数报警期间上传到 Vaisala viewLinc 监测系统软件。具有声音和视觉报警（嘟嘟声和闪烁 LED）的自主操作确保无论网络或服务连接是否激活都会指示本地报警。

数据记录仪的外壳非常适合在洁净室中使用，其表面易于清洁且耐受净化剂。

可更换的探头

HMT140 数据记录仪使用可轻松更换的相对湿度和温度探头。这样可实现数据记录仪的快速校准。可使用一个 Vaisala 便携式仪表作为参照来调校探头。

可用选项

HMT140 数据记录仪可以安装在墙上或使用远程探头。在严苛温度场合或空间有限的情况下，远程探头是理想之选。

特点

- 与维萨拉 viewLinc 环境监测系统软件通过 Wi-Fi 连接
- 通过现有 Wi-Fi 接入点提供的连接
- 自主操作和本地警报确保报警功能而与网络连接功能无关
- 本地数据存储提供连续的故障安全操作
- 18 个月电池运行时间
- 采用 Vaisala HUMICAP® 技术，带湿度传感器 HUMICAP 180R
- 便于现场校准的可更换的相对湿度和温度探头
- 准确且可靠的多参数测量
- 耐受灰尘和大多数化学物质
- 通过多个国家（或地区）计量机构可以追溯的国际标准单位¹⁾
- 适合于洁净室应用和其他生命科学行业应用

选项

- 提供两个输入：电压、电流、门开关、RTD 或相对湿度和温度
- 可选液晶显示屏
- 墙面安装或使用远程探头

1) 测量结果可通过多个国家（或地区）计量机构（美国 NIST、芬兰 MIKES 或同级别机构）或 ISO/IEC 17025 认可校准实验室追溯国际标准单位 (SI)。

技术数据

HUMICAP® 湿度和温度探头 HMP110

相对湿度	
测量范围	0 ... 100 %RH
准确度（包括非线性、滞后和可重复性）：	
温度范围为 0 ... +40 °C 时：	
0 ... 90 %RH	±1.5 %RH
90 ... 100 %RH	±2.5 %RH
温度范围为 -40 ... 0 °C、+40 ... +80 °C 时：0 ... 90 %RH	
90 ... 100 %RH	±3.0 %RH
	±4.0 %RH
+20 °C 下的出厂校准不确定性	
	±1.5 %RH
湿度传感器	维萨拉 HUMICAP® 180R
稳定性	±2 %RH（超过 2 年）
温度	
测量范围	-40 ... +80 °C
温度范围内的准确度：	
+15 ... +25 °C	±0.2 °C
0 ... +15 °C、+25 ... +40 °C	±0.25 °C
-40 ... 0 °C、+40 ... +80 °C	±0.4 °C
温度传感器	Pt1000 RTD 1/3 B 级 IEC 751
HMP110 探头	-40 ... +80 °C
存储温度	-50 ... +70 °C

温度探头

电阻温度输入信号	
温度传感器	Pt100 RTD/4 线, A 级 IEC 751
输入阻抗	5.1K Ω
测量范围	-196 ... +90 °C
温度范围内的准确度：	
-196 ... -90 °C	±2.5 °C
-90 ... -30 °C	±0.75 °C
-30 ... 0 °C	±0.5 °C
0 ... +50 °C	±0.25 °C
+50 ... +90 °C	±0.75 °C

模拟输入

电流输入信号	
分辨率	0 ... 22 mA
分辨率	0.67 μA
精确度	在 +25 °C 下为 ±0.15 % F.S.
输入阻抗	62 Ω
过载保护	40 mA
电压输入信号	
分辨率	0 ... 5 V、0 ... 10 V
分辨率	0.0034 % F.S.
精确度	在 +25 °C 下为 ±0.15 % F.S.
输入阻抗	37K Ω
过载保护	50 V（最大值）
绝缘	每个记录仪一个接地
触点输入	打开/关闭，带有磁簧开关电缆连接（干触点）

测量变量

HMT141	1 个温度通道和 1 个湿度通道
HMT143	2 个 RTD 温度通道
HMT144	2 个电压输入 (0 ... 5 VDC)
HMT145	2 个电压输入 (0 ... 10 VDC)
HMT146	2 个电流输入 (0 ... 20 mA)
HMT147	2 个门开关传感器
HMT148	1 个 RTD 温度和 1 个门开关传感器
HMT14D	1 个 RTD 温度和 1 个电流输入 (0 ... 20 mA)
HMT14E	1 个 RTD 温度和 1 个电压输入 (0 ... 5 VDC)
HMT14F	1 个 RTD 温度和 1 个电压输入 (0 ... 10 VDC)

工作环境

工作温度	
数据记录仪本体，无显示屏	-40 ... +60 °C
数据记录仪本体，带显示屏	-20 ... +60 °C
IP 防护等级	IP65
最高工作海拔高度	2000 米 (6500 英尺)

一般规格

内存	3060 个样本
采样频率	用户可选择（时间间隔：2...60 分钟）
显示屏（可选）	128 × 64 分辨率全图形 无背光黑白显示屏

机械规格

重量（带电池/不带探头）	300 克 (10.6 盎司)
螺钉端子	26 AWG ... 20 AWG
HMP110 探头接口	4 针 M8 凹式面板接头
HMP110 探头电缆长度	3 米、5 米和 10 米 (9.8 英尺、16.4 英尺和 32.8 英尺)
密封门开关传感器电缆长度	7.6 米 (24.9 英尺)
材料	
数据记录仪外壳	PBT 塑料
显示屏窗	PC 塑料
HMP110 探头主体	不锈钢 (AISI 316)
HMP110 探头格栅过滤器	镀铬 ABS 塑料

RTD 温度传感器	
传感器尖端材料	不锈钢 (AISI 316)
传感器尖端长度	50.8 毫米 (2 英寸)
传感器尖端直径	4.76 毫米 (0.19 英寸)
电缆长度	5 米 (16.4 英尺)

无线

网络标准	IEEE 802.11b/g
数据速率	802.11b: 最高 11 Mbps 802.11g: 最高 54 Mbps
频段	2402 ~ 2480 MHz
Wi-Fi 安全	WEP (128 位)、WPA、WPA2 (个人)
输出功率	+18 dBm (63 mW)
接收器灵敏度	-85 dBm (典型值)
天线	板载鞭状
包含	FCC ID: U30-G2M5477 IC ID: 8169A-G2M5477 NCC ID: CCAF11LP0240T6



当該機器には電波法に基づく、技術基準適合証明等を受けた特定無線設備を装着している。

标准和认证

电磁兼容性	EN 61326-1、EN 301 489-1、 EN 300 328 V2.1.1
安全性	EN 61010-1
无线电发射设备类型认证	CEM ID: 2019DJ5109

备件和配件

HMP110

湿度和温度探头	HMP110 ¹⁾
湿度和温度替换探头	HMP110R ¹⁾
湿度传感器	Vaisala HUMICAP® 180R
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 (16.4 英尺)	HMT120Z500
探头电缆 10 米 (32.8 英尺)	HMT120Z1000
管道安装套件	215619

传感器保护

塑料格栅过滤器	DRW010522SP
塑料格栅和膜片过滤器	DRW010525SP
不锈钢烧结过滤器	HM46670SP

其他配件

RTD 温度探头 5 米 (16.4 英尺)	ASM210644SP
密封门开关传感器套件	236319SP
热湿润器块	236310SP
四个蘑菇搭扣™条 (76 毫米/3 英寸)	237217SP

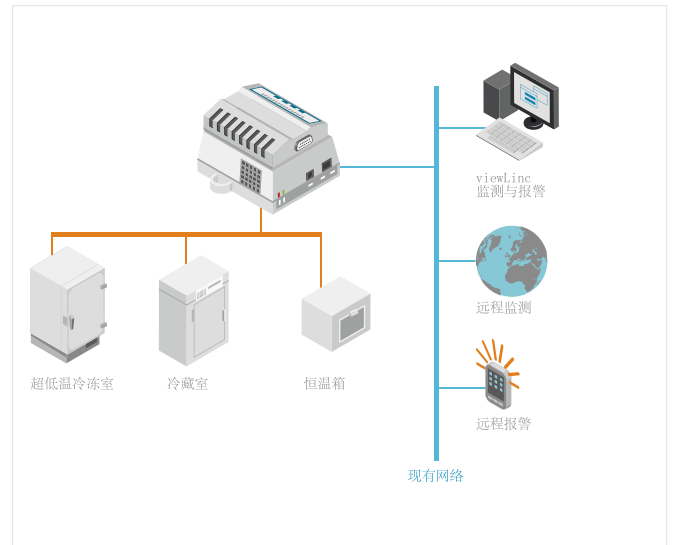
1) 参见单独的订购表。

VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211185ZH-J.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。



配合VL-2000温度与湿度记录仪使用的vNet以太网供电接口

优点

- 不存在交流电源至每个监测点的接线成本
- 数据记录仪可安装在LAN线缆能够布线的任意地点
- 可作为备用电源使用的服务器不间断电源 (UPS) 提高数据通信的断电保护
- 使用viewLinc Aware功能时可即插即用连接

在网络通信可靠性与成本均十分重要的情况下，越来越多的企业开始使用以太网供电 (PoE) 型设备。维萨拉 vNet PoE 网络接口能够以低成本实现数据记录仪的轻松连接。

卡扣式设计简化了记录仪在小机位空间的连接，消除了常规独立记录仪与 PoE 设备之间的连接线需要。在数据和供电均由同一电缆承载情况下，您还可消除交流电源的安装成本。

vNet PoE 以无损高精度性能方式实现 VL 与 SP 数据记录仪的整合。其为部署维萨拉连续监测系统带来了灵活性和简便性。

viewLinc 监测软件的 viewLinc Aware 功能可让您实现单台及批量数据记录仪的快速配置。将数据记录仪放置在 vNet 支架上，

并与局域网连接，viewLinc 就可发现记录仪并完成配置。

vNet PoE 接口分为四种型号：

- CDL-VNET-P，支架内部包含数据记录仪风扇，带内置温度通道
- CDL-VNET-LP，支架内部不含数据记录仪风扇，不带内置温度通道
- CDL-VNET-PC，带为外置传感器及变送器供电的 15V 输出；包含内置风扇。
- CDL-VNET-LPC，带为外置传感器及变送器供电的 15V 输出；不含内置风扇。

另外还有采用交流电源为 vNet 设备供电的选配方案。请为您的温度、湿度、二氧化碳、压差、门开关及诸多其他参数监测与记录应用选择适当型号。

技术数据

vNet PoE接口

	特点
记录仪兼容性	v6.00硬件及更高版本(包含型号:VL & SP 1000, 1700, 1200, 1016, 1416, 1400, 2000, 4000)
以太网连接	IEEE 802.3af, 10Base-T
连接电缆	5/5e类线; RJ-45连接器; 1.83米(6英尺)
LED指示灯	连接、活动、电源、数据记录仪通信
设备配置	HTTP网络接口, 基于PC的配置向导
寻址	DHCP/RARP, ARP-Ping, IP地址分配采用静态IP, NetBIOS名称
固件	可现场升级型固件
viewLinc Aware	要求一台vNet采用viewLinc服务器IP地址编入程序。子网上的其他vNets可自动完成自配置。
功耗	CDL-VNET-P & CDL-VNET-LP 常规625 mW, 最高700 mW CDL-VNET-PC & CDL-VNET-LPC 常规900 mW, 最高1.35 W
电源 (包含在内, 但使用PoE时不需要)	北美: 最大输出12 VDC/0.5 A, 输入120 VAC 国际: 最大输出12 VDC/1.66A, 输入100-240 VAC

电源输入 (供不采用PoE时选配使用)	12-30 VDC, 插入标有12 V的vNet插孔内
功率输出	CDL-VNET-P & CDL-VNET-LP 不可用 CDL-VNET-PC & CDL-VNET-LPC 常规15 VDC, 最高350 mW
监管合规性	FCC A类, CE, EN 55011, 1组, A类; EN 16000-4-2 to -6, RoHS; WEEE
测量时的加热效应	CDL-VNET-P & CDL-VNET-PC 电子器件温度升高 (仅对于采用内置传感器的记录仪有用): 记录仪传感器所测温度升高低于0.05 °C CDL-VNET-LP & CDL-VNET-LPC 未用于采用内置传感器的记录仪
环境工作范围	-25 °C至70 °C (-13 °F至158 °F), 0至90 %RH 无冷凝且未超出 38.5 g/kg混合比 贮藏: -40 °C至85 °C (-40 °F 至185 °F)
外形尺寸/重量	宽: 10.2 cm (4.0"); 长: 10.2 cm (4.0"); 高: 4.3 cm (1.7"); 重量: 180 g (6.3 oz)



通过 EHEDG
认证

维萨拉 K-PATENTS® 卫生型折光仪 PR-43-A

用于在线白利度（Brix）和浓度测量

典型应用

饮料生产

萃取、蒸发、酿造、蒸馏、溶糖、配液和灌装；酒精、朗姆酒、威士忌、白兰地、伏特加、糖蜜、白酒、苹果酒和梨酒、酒精饮料、预混酒；啤酒和麦芽饮料、麦汁、混合啤酒、根汁汽水；果汁、混合果蔬汁、无汽饮料、果蔬浓缩液、冰茶和咖啡、速溶咖啡和茶；软饮、能量和运动饮料、基酒；葡萄酒、葡萄汁。

谷类食品生产

糖衣；糖浆。

糖果点心制作

糖衣、糖盖、溶糖、夹心；糖果、软糖豆、焦糖、口香糖、香精、糖浆。

培养基、酶、酵母生产

发酵、萃取、蒸发、过滤、分离；酶、酵母。

乳制品生产

蒸发、喷雾干燥；炼乳、脱脂牛奶、奶粉、酪蛋白、酪蛋白酸盐、酸奶、冰淇淋、冰淇淋组合雪糕、乳清、乳清奶油、浓缩乳清奶油、乳清粉、乳糖、乳糖粉、婴儿配方奶粉、植脂末。

蛋类加工

混合、分离；蛋清、蛋黄、全蛋、与糖或盐混合、蛋粉、含蛋意面。

精制烘焙产品制作

糖衣；甜甜圈、小甜面包。

香料和配料生产

混合、蒸发；柠檬酸、苯甲酸钠、天然和人造香料。

肠衣制备/包装生产

挤压；合成肠衣、聚酰胺、聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、聚酯、氢氧化钠。

营养食品补充剂生产

酯化；植物甾烷醇酯。

冷冻食品加工

盐渍产品盐度控制，冷冻蔬菜、水果和海鲜。

果蔬加工

混合、蒸煮、蒸发；蜜饯、果蔬罐头、蔬菜提取物、酱汁、速溶汤粉、果酱、果冻、橘子酱、浓缩果汁；酱油、豆浆；番茄制品、番茄泥、果肉、涂抹酱、番茄酱。

预制食品加工

搅拌、烹制；奶制品甜点、大米布丁、淀粉浆。

甜味剂生产

糖、糖浆、蜂蜜、增甜剂、菊粉、甜菊醇；

盐、香料、汤、酱、蛋白质产品生产

萃取、蒸煮、蒸发；氯化钠、代盐、草药、香料、调味品、醋、汤、酱、酵母、蛋白质、明胶、琼脂、豆乳饮料。

产品和 CIP 界面检测

产品/产品界面、产品/CIP 界面、CIP 流体。

色谱分离

分馏。



性能概述

折光仪技术升级

我们发挥专长，开发了卫生型折光仪 PR-43-A，该仪器可用于测量、改进、管理和指示白利度（Brix）及诊断信息。卫生型折光仪 PR-43-A 旨在满足饮料、乳制品和食品加工行业最终用户的需求。

卫生型 PR-43-A 系统由一个紧凑型或探头型折光仪和一个用户显示界面组成。该折光仪是可单独运行的独立设备。它具有 0 到 100 白利度的测量范围，提供与经过温度补偿的糖度值成正比的以太网或 4 - 20 mA 输出信号以进行实时过程控制。用户可以选择通过自己偏好的方式来访问和使用折光仪测量和诊断数据。

PR-43-A 折光仪内置 Web 服务器，可显示仪表主页。主页允许用户通过以太网连接进行折光仪配置、监测、验证和诊断。与此同时，每台 PR-43-A 折光仪都能提供可满足控制需求的 mA 输出信号。

卫生型折光仪 PR-43-A 已经过工厂校准，可以以标准单位测量白利度（Brix）和温度。每个折光仪的校准都是相同的。因此，折光仪可以自由互换，无需重新进行光学校准或更改参数。该折光仪无需任何重新校准或定期维护。此外，用户还可以使用折射率标准品和内置的验证程序验证每台折光仪的校准效果。

卫生型折光仪 PR-43-A 已获得 3-A 卫生标准认证和 EHEDG 认证，可满足食品生产的卫生要求。该折光仪可耐受食品加工的严苛条件，例如过程高温（紧凑型可最高耐受 130°C，探头型最高耐受 150°C）、原位清洗（CIP）和原位灭菌（SIP）工艺过程以及设施清洗。

3A 卫生标准认证

卫生型折光仪 PR-43-A 上的 3A 标志证明其符合 3A 卫生标准编号 46-04（用于牛奶和奶制品的折光仪和吸能式光学传感器），同时说明它已通过独立第三针对 3A 标志授权的验证检查。

EHEDG 认证

满足严格的卫生设计标准才会通过 EHEDG（欧洲卫生设备设计集团）EL 类 I 级认证。这是该款卫生型折光仪可耐受原位清洗（CIP）和原位灭菌（SIP）并具备食品接触级材料安全性的关键。

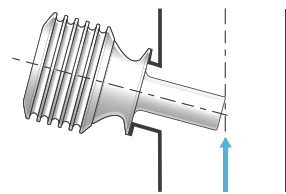
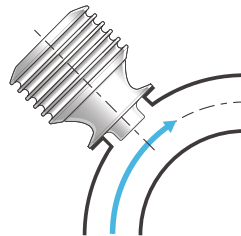
折光仪安装

卫生型折光仪 PR-43-A 可安装在主要工艺管路或容器中，无需旁路装置。该折光仪的用户界面可以安装在现场本地，也可以安装在远程控制室，或者同时安装在这两处并通过网络连接多个用户界面。

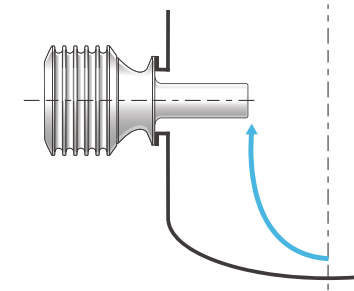
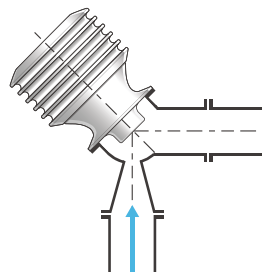
用于小型管道的紧凑型探头

用于大型管道和容器的长探头

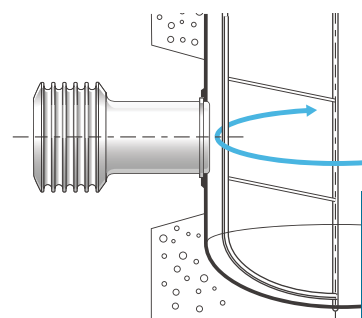
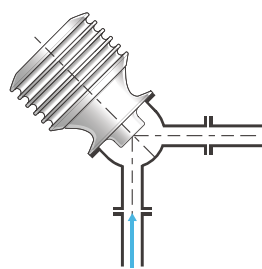
2.5 英寸卫生级卡箍或 I-Line 卡箍



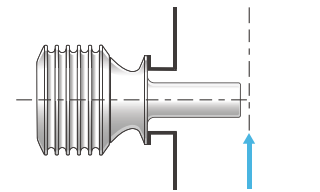
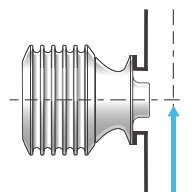
2.5 英寸卫生级卡箍或 I-Line 卡箍和流通池



2.5 英寸卫生级卡箍或 I-Line 卡箍 罐底部法兰和流通池



Varivent 连接



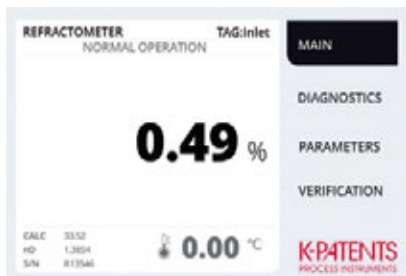
在线折光仪

用户界面

折光仪 PR-43-A



Web 用户界面 WI



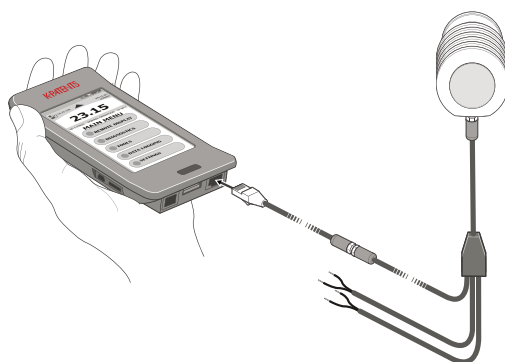
卫生型折光仪 PR-43-A 和 Web 用户界面 WI

带有折光仪、信号线和 Web 用户界面的独立系统，设计用于在无需工业计算机（用于满足棱镜清洗控制等需求）或监测显示的应用中实现直接控制系统集成。

卫生型折光仪 PR-43-A 可以根据自身要求配置显示界面，用于处理用户和折光仪以及折光仪和控制系统之间的交互。

Web 用户界面 WI

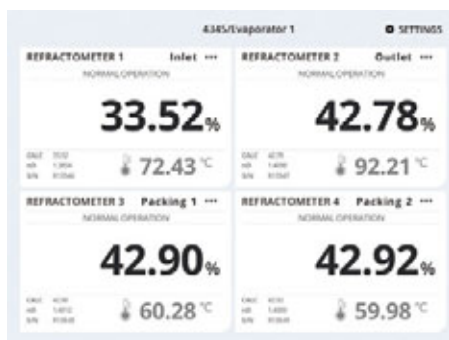
- 可通过以太网连接到控制系统或任何类型的计算机的 Web 浏览器界面
- 输出值可通过 4-20 mA 输出传输；输出值、诊断信息和趋势可通过采用 UDP/IP 协议的以太网连接传输



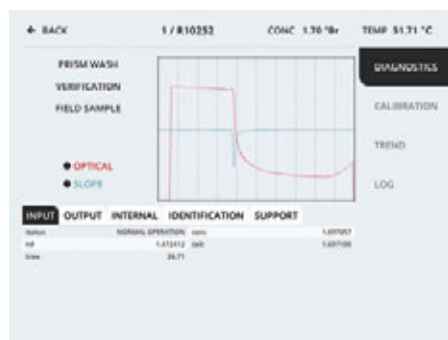
现场通讯器 FC-11

用户可以使用便携式手持现场通讯器 FC-11 远程操作和配置折光仪。FC-11 为整个工艺流程提供完全相同的功能，显示包括光学图像在内的测量和诊断数据，便于用户直接在折光仪上进行实时分析和配置。

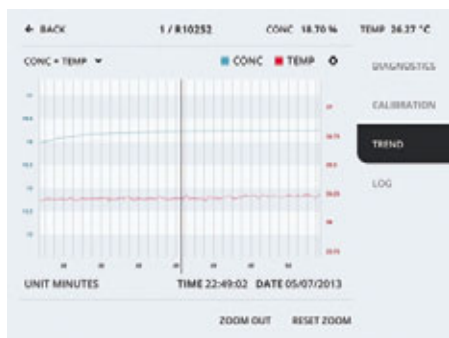
四 (4) 个测量应用的主显示画面 (示例)



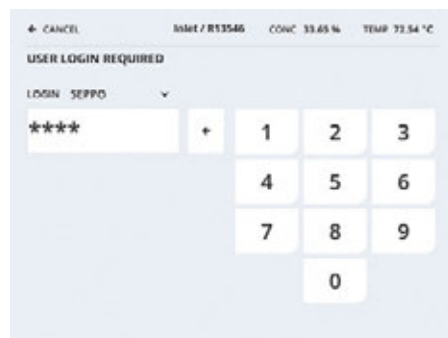
诊断显示 (示例)



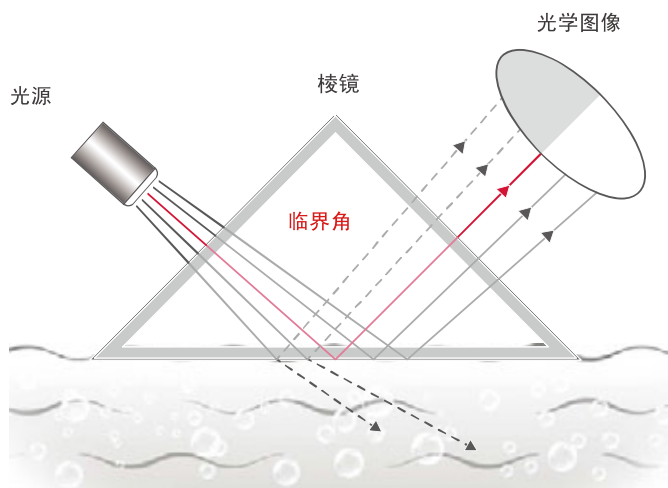
趋势显示 (示例)



使用用户 ID 和密码进行用户身份验证 (示例)



原理



数字化测量原理

光源发出的光以不同角度照射到棱镜和被测溶液界面处。因入射角度的不同，一部分光线被全部反射回去其余光线折射进入到过程溶液中。

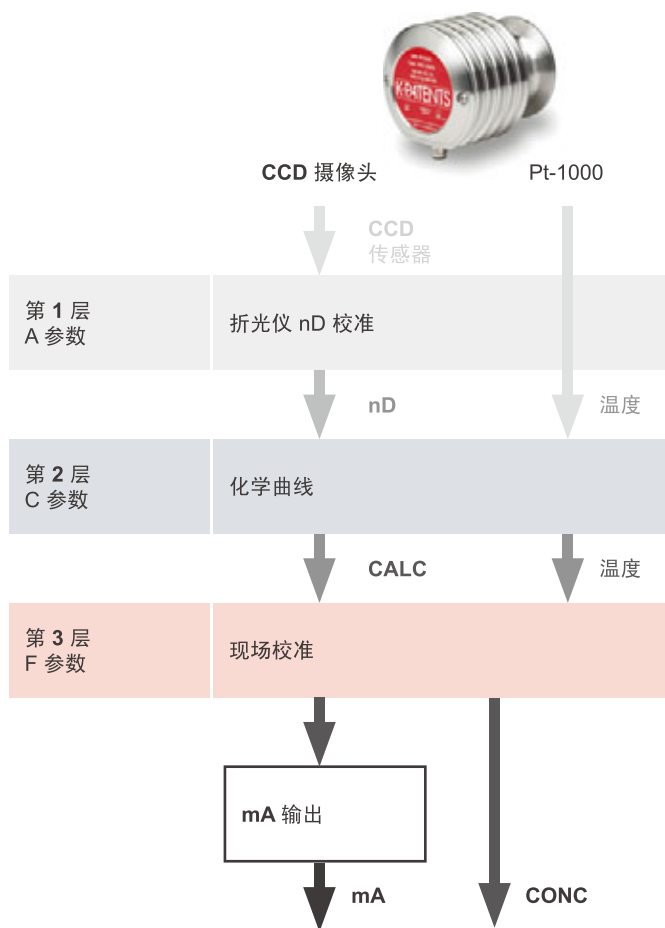
由此，会产生由一个亮区和一个暗区组成的光学图像。明暗分界线所对应的入射角被称作临界角。

临界角是折射率的函数，也是溶液浓度的函数采用 CCD 摄像头检测该光学图像。图像将逐点转换为数字信号。使用数字信号处理来准确定位明暗分界线位置，从而确定液体折射率 nD。

内置的温度传感器测量工艺液体界面温度 T。传感器将折射率 nD 和温度 T 转换为白利度 (Brix) 单位。

诊断程序可保障测量设备的可靠性。

校准



3 层校准

PR-43-A 折光仪的浓度校准分为三 (3) 个层级：折光仪 nD 校准、化学曲线和现场校准。分层校准功能的优点是折光仪可在不同应用和工艺流程之间任意互换，而无需在现场进行任何机械校准调整。

光学图像信息由 CCD 元件检测到后，会转换为数字 (CCD) 信号。过程温度 T 由 Pt-1000 电阻元件测量。

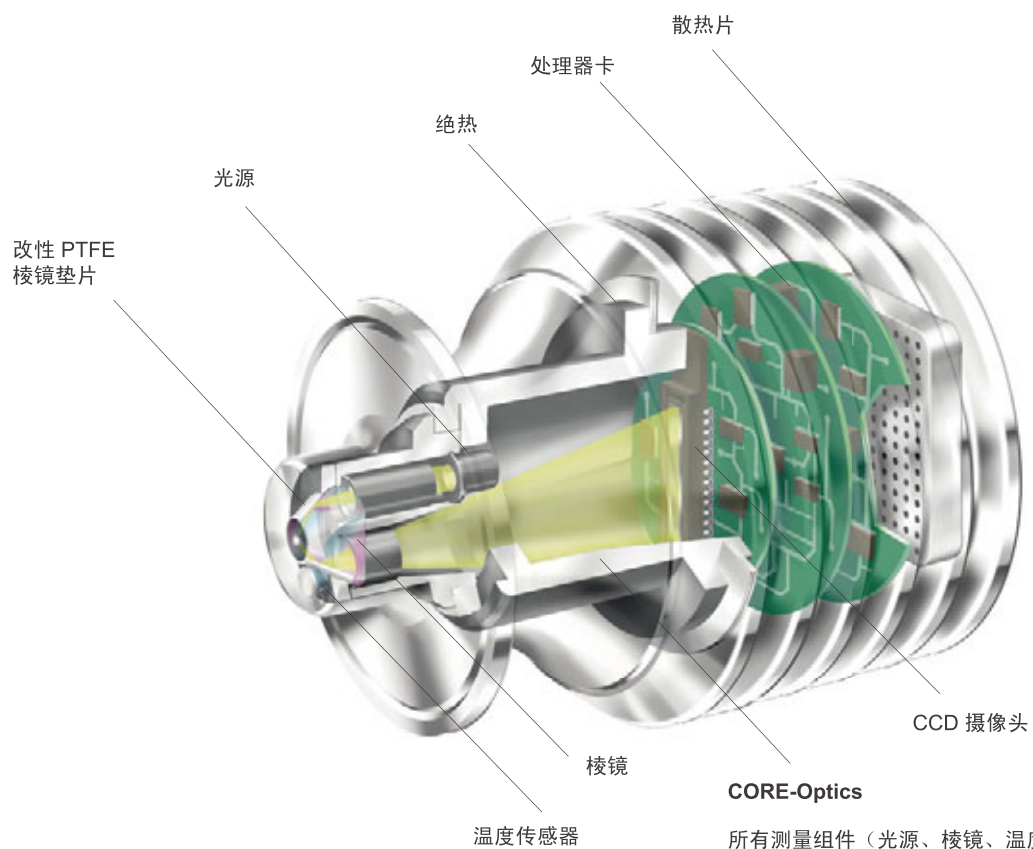
第 1 层：
折光仪校准：实际折射率 nD 由 CCD 计算得出。

第 2 层：
化学曲线：折光仪根据 nD 和温度计算白利度 (Brix) 或浓度值。结果是经温度补偿后计算得出的浓度值 CALC。

第 3 层：
现场校准：可能需要调整计算得出的浓度值 CALC 以补偿某些过程条件或使测量结果符合实验室结果。现场校准程序决定需要对 CALC 进行的适当调整。调整后的浓度称为 CONC。

输出信号：输出信号通过 4–20 mA 电流输出或通过以太网连接传输。

设计



所有测量组件（光源、棱镜、温度传感器和 CCD 摄像头）均位于同一个一体化加工的光学核心模块中。

CORE 光学元件的机械结构不受外力和振动的影响。光学核心元件无需机械调整。

产品参数

	标准	可选
折光仪 PR-43-A 产品型号	适用于小型管道的紧凑型折光仪 PR-43-AC；适用于大型管道和容器的探头型折光仪 PR-43-AP。	
折射率范围	全量程，nD = 1.3200...1.5300，对应热水...100 白利度 (Brix) 或质量百分比。	nD = 1.2600...1.4700。
准确度	0-100 白利度 (Brix) 全量程： 折射率 nD ±0.0002 通常对应 ±0.1 白利度 (Brix) 或质量百分比。	±0.05 白利度 (Brix) 或质量百分比。 ±0.02 白利度 (Brix) 或质量百分比 (在设定应用点中)。
可重复性	0-100 白利度全量程：nD ±0.00004 (通常对应 ±0.02 白利度 (Brix) 或质量百分比)。	
响应速度	1 s (无阻尼，阻尼时间可选，最长 5 分钟)。	
校准	使用美国国家标准与技术研究院 (NIST) 可追溯的 Cargille 折射率标准品在整个量程范围内进行校准。	
CORE-Optics	无需进行机械调整，通过 3648 像素 CCD 元件、钠 D 线发光二极管 (LED) 和内置 Pt-1000 温度传感器 (线性化符合 IEC 751) 实现数字化测量。	
温度补偿	自动数字补偿。	
仪表验证	使用 NIST 可追溯的 Cargille 折射率标准品和指导程序 (包括可打印的验证报告)。	
工艺流程连接	PR-43-AC: 2.5" 3A 卫生型卡箍; Varivent 在线接入装置卡箍 DN65 或通过管道尺寸不大于 2.5" 的弯头流通池; 2.5" Cherry-Burrell I 型卡箍。 PR-43-AP: 2.5" 3A 卫生型卡箍; 4" 3A 卫生型卡箍或 MT4 DN 25/1T APV 罐底部法兰; 2.5" Cherry-Burrell I 型卡箍。	
卫生设计认证	通过 3A 卫生标准 46-03 认证和 EHEDG (欧洲卫生设备设计集团) EL 类 I 级认证。	
过程压力	3A 卫生型和 I 型卡箍 (最大值): 20°C 时为 15 bar/120°C 时为 9 bar。 高压 3A 卫生型卡箍可耐受 40 bar 的压力。	
过程温度	PR-43-AC: -40°C...130°C; PR-43-AP: -40°C...150°C。	
环境温度	折光仪: 最低-40°C, 最高45°C。	
过程接液部件	用于紧凑型探头的不锈钢 1.4435 (AISI 316L)、用于长探头的的不锈钢 AISI 316L; 蓝宝石棱镜; 棱镜垫片改性 PTFE (Teflon); 用于 3A 卫生型卡箍、I 线卡箍和 Varivent 连接的卫生型过程连接垫片 EPDM; 用于 EHEDG 合规安装的经过 EHEDG 认证的过程连接垫片。	镍基合金 C ASTM C276
传感器盖	AISI 316L 不锈钢。	
折光仪防护等级	IP67 4X 型。	
折光仪重量	PR-43-AC: 1.6 kg; PR-43-AP: 2.9 kg。	
电流输出	隔离的 4-20 mA, 最大负载 1000 欧姆, 电流隔离 1000 VDC 或 AC (峰值), 在棱镜清洗期间保持功能。	
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。	
信号线	标准长度 10 m。信号线长度可使用 Platform 4 电缆延长器进行现场调整, 最大可延长至 100 m。	
Web 用户界面 WI	输出值可通过 4-20 mA 信号传输; 输出值、诊断信息和趋势可通过采用 UDP/IP 协议的以太网信号传输。	
电源	折光仪: +24 VDC +/-10%, 最大 2 VA。	
可选项	危险爆炸场合安装要求的本质安全认证。	
服务	为确保在您购买产品之前和之后为您提供持续的支持, 我们通过授权的经销商网络在当地提供应用咨询、培训、维护和专业支持服务。请参阅 www.vaisala.cn , 联系离您最近的代表。	
	请访问 www.vaisala.cn	

我们保留技术更改的权利。

用于测量相对湿度的维萨拉 HUMICAP® 传感器



在 1973 年，维萨拉推出了薄膜电容型湿度传感器 HUMICAP®。从那时起，维萨拉成为相对湿度测量产品的生产商和服务提供者，满足客户在相对湿度测量领域的需求。

维萨拉 HUMICAP 传感器以它的高准确度著称，同时能够保证质量和可靠性，具有良好的长期稳定性和很小的湿滞。

工作原理

HUMICAP 是一款电容型薄膜聚合物传感器，由上下两个电极板和附着在下极板上的聚合物薄膜组成。传感器上电极是表面涂覆多孔的金属电极，以保护它免受污染，但可暴露于冷凝环境。下基板通常是玻璃或陶瓷制成。

当环境空气的相对湿度上升或下降时，薄膜聚合物相应吸收或释放水气。聚合物薄膜的介电特性取决于吸收的水分量。传感器周围的相对湿度发生变化时，聚合物薄膜的介电特性也会变化，传感器的电容就会随之变化。仪表的电子处理部件测量传感器的电容并将其转换为湿度读数。

湿度测量的典型应用

维萨拉配备 HUMICAP 传感器的湿度仪表适用于多种应用场合。从电力和钢铁到生命科学和楼宇自动化，很多行业都需要测量湿度 - 这里只列举了其中几个：

在很多干燥过程中必须测量和控制湿度，如建筑材料和造纸，以及流化床干燥器。工艺过程空气的湿度是指示干燥进度的一个很好的指标。

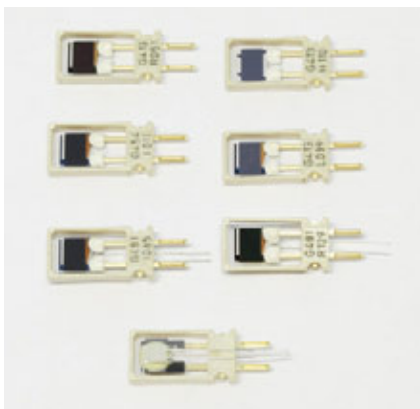
为确保运行连续且符合规范，洁净室及其他关键环境也需要进行高水准环境测量。此外，手套箱和隔离器（用于处理水分或气体敏感的材料）也从准确可靠的湿度测量中受益。在关键环境中测量湿度特别具有挑战性。

HUMICAP 简介

- 电容型薄膜聚合物传感器
- 测量范围为 0...100 %RH
- 准确度为 ±0.8 %RH
- 可溯源的湿度测量
- 1973 年推出

HUMICAP 的优点

- 良好的长期稳定性
- 耐受灰尘和大多数化学物质
- 化学物质清除选项可在化学物质浓度很高的环境中进行稳定测量
- 传感器加热功能用于在冷凝环境中进行测量
- 可从冷凝中恢复



HUMICAP 传感器系列。

在食品工业中，面包烘烤和谷物生产中使用的干燥机和烤箱必须严格控制湿度水平，以保持高质量和高产量，使得成品具有鲜明的特色。

在楼宇自动化中，优化室内环境的温度和相对湿度与单独优化温度相比，可提供更高的舒适度。在博物馆、档案馆、仓库和存放对湿度敏感材料的其他环境中，必须严格控制湿度。

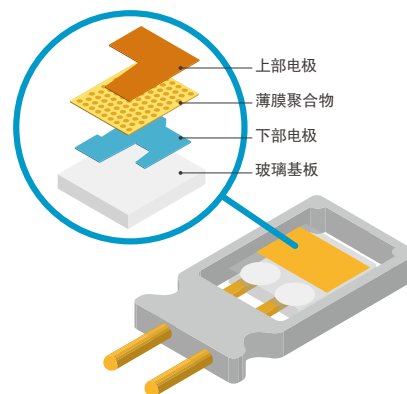
维萨拉 HUMICAP 湿度产品

维萨拉拥有测量湿度所需的技术，提供多种类型的湿度仪表，涵盖从暖通空调到苛刻的工业应用等多种应用，无论是室内还是室外。维萨拉提供的湿度仪表产品包括变送器、大批量应用的模块、手持式湿度计和湿度校准仪等。可在以下网址找到所有湿度产品：

www.vaisala.com/humidity。

维萨拉 INTERCAP® 传感器

- 与 HUMICAP® 传感器采用相同的测量原理
- 出厂预校准 - 无需额外校准或调整
- 可完全互换
- 用于准确度为 $\pm 3\%RH$ 的湿度仪表中



HUMICAP 传感器的结构。

HUMICAP® - 维萨拉的故事

直到 20 世纪 70 年代早期，毛发湿度计一直广泛用于无线电探空仪中。可靠的湿度测量在那时还难以实现，为了解决这个问题，维萨拉开始使用半导体和薄膜材料开发一种新型湿度传感器。两年以后（即 1973 年），在国际气象组织仪器和观测方法委员会(CIMO)第六次大会上推出了 HUMICAP 湿度传感器。

HUMICAP 的出现，给湿度测量领域带来了新变化。HUMICAP 传感器没有活

动部件，并且由于采用半导体和薄膜技术，它的尺寸很小。传感器具有快速的响应时间、良好的线性、低湿滞和很小的温度系数。

尽管 HUMICAP 湿度传感器最初是为无线电探空设计的仪器，但它现在也在多个行业得到了广泛的应用：在各种环境下工作的人，如温室、面包房、仓库、建筑工地、砖窑、木窑和博物馆。这些行业都需要进行准确可靠的湿度测量，而能够做到这一点的仪表非常少。

到 1980 年，各种基于 HUMICAP 技术的产品在 60 多个国家/地区销售：从手持式仪表到工业变送器、校准仪和其他配件，种类繁多。自面世以来，HUMICAP 逐渐成为维萨拉的核心业务，推动公司在湿度测量领域不断开拓、创新，以切实满足客户日益增长的需求。

VAISALA

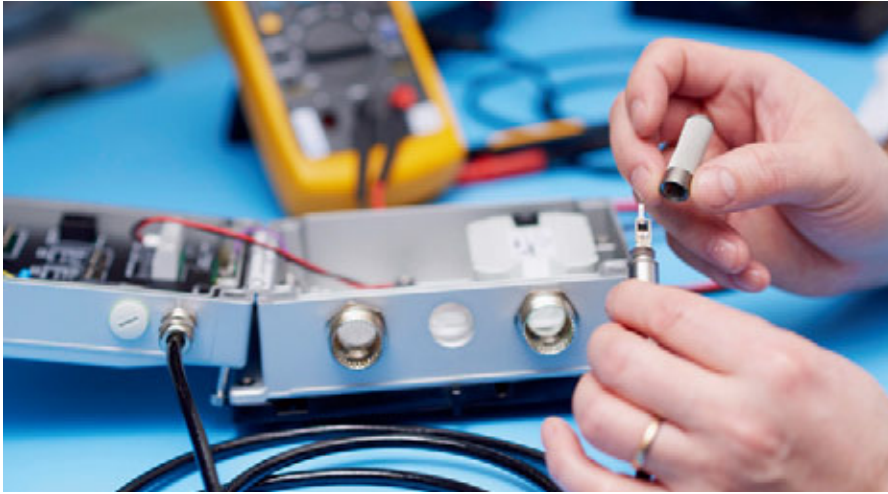
www.vaisala.cn

参考编号 B210781ZH-D-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。

服务中心原厂校准

要让手中的设备持续满足出厂技术指标，便捷的办法是选用维萨拉原厂校准。您可提交在线表单联系我们，选购 ISO 9001 标准校准、ISO/IEC17025 (CNAS-CL01) 认可校准等服务。我们提供单次按需校准，也可签署覆盖多年的长期校准服务协议。



不止是校准

我们的校准服务包含以下内容：

- 功能测试
- 可溯源的校准
- 对被校仪表进行调整以保证精度
- 根据需要更换传感器、过滤器
- 出具校准证书，包含调整前以及调整后校准数据（适用时）
- 提供服务报告
- 同步更新仪表内校准日期信息及校准到期标签

关于校准的三个常见问题

1. 为什么校准很重要？

- 值得测量的参数都需要测量精准——然而电子产品和传感器随着时间推移都会产生漂移
- 定期校准对确认仪表测量精度并在需要时进行调整十分重要
- 质量管理体系及法律法规通常要求设备具有有效的校准证书

2. 我的设备需要校准还是调整？

- 校准是将被校仪表的输出与参考标准进行比较并报告比对结果
- 调整是对被校仪表的输出进行修正，使其与参考标准相符，即修正偏差
- 维萨拉服务中心提供的校准服务通常既包含校准也包含调整

3. 我应该多久校准一次我的设备？

- 校准周期取决于您对测量精度的要求，以及仪表的使用环境和质量体系要求
- 较为常见的校准周期是12个月，实际操作应视用户上述具体情况而定



请扫描下方二维码，查看更多服务介绍，在线提交服务表单

VAISALA

联系我们
customer.service@vaisala.com



扫描二维码
获取更多信息

参考编号 B212158ZH-A

本资料受版权保护，维萨拉及其合作伙伴保留所有版权。保留所有权利。所有徽标和/或产品名称均为维萨拉或其单独合作伙伴的商标。未经维萨拉事先书面同意，严禁以任何形式复制、转让、分发或存储本手册中的信息。所有规格（包括技术规格）如有变更，恕不另行通知。

<https://www.vaisala.cn/zh/products/maintenance-and-support-services/calibration-and-repair-services>

稳定的 H₂O₂ 蒸汽传感技术助力 生物净化应用行业

Van Veldhuijzen-Boxmeer Disinfection Services 自 1990 年以来一直提供消毒和生物净化服务。他们的服务涉及各种表面、空气和水的微生物分析。该公司的经营范围覆盖的常见应用包括生物安全 3 级实验室、动物房、洁净室和安全柜空气处理装置。2018 年, Van Veldhuijzen-Boxmeer 购买了配备 Indigo 201 变送器的维萨拉 HPP272 汽化过氧化氢探头, 用于生物净化应用。



由于汽化 H₂O₂ 在多种不同的应用中都具有低毒、高效的特点, 所以已经成为很受欢迎的生物净化剂。因为过氧化氢会分解成水和氧气, 与甲醛或二氧化氯等传统的生物净化化学品相比, 过氧化氢对操作人员而言更环保、更安全。

值得您信赖的传感器

Jos van Daal 是 Van Veldhuijzen 的高级工程师和技术总监。“我们在使用 HPP272 传感器大约 18 个月之后, 又买了一个维萨拉探头。”van Daal 说道。“我们已经在各种应用中使用过这款探头, 它的性能令人满意。

“在使用维萨拉探头之前, 我们使用过其他传感器, 但是它们只能测量 H₂O₂ 蒸汽, 无法测量水分”, van Daal 说。“使用旧传感器时, 我们有时会看到很高的 H₂O₂ 蒸汽浓度, 有时则不会。我知道这和空气湿度有关。使用维萨拉探头, 过程管理容易得多, 尤其是在湿度较高时。我们经常在湿度高达 70-80% 的条件下工作, 所以 HPP272 确实帮了我们大忙!”

Van Veldhuijzen 经常在使用生物安全柜的 3 级生物安全实验室进行生物净化。BSL-3 实验室通常用于大学、研究诊所和生产设施中致病病原体的研究。建造这些实验室是为了便于生物净化; 除了采取其他抑制措施外, 还对窗户进行密

封, 暖通空调系统必须确保工作区气流与处理病原体的区域分开。由于空气在再循环之前会经过过滤, 使用高效微粒空气 (HEPA) 过滤器可捕获 99.97% 的直径为 0.3 微米 (μm) 的微粒。



“使用维萨拉探头，过程管理容易得多，尤其是在湿度较高时。我们经常湿度高达 70-80% 的条件下工作，所以 HPP272 确实帮了我们大忙！”

Jos van Daal

“生物安全柜空气处理装置中的 HEPA 过滤器可能因高湿度而堵塞”，van Daal 说。“维萨拉的 HPP272 探头可帮助我们消除这种威胁。在开始生物净化前，我们使用该探头预先测试湿度。如果测试显示湿度高于 60-70%，我们会在消毒前先将物品放入干燥机。了解区域湿度可确保我们不会损坏 HEPA 过滤器。

“我们加入化学指示剂并执行这个过程，直到它们染上颜色。我们同时使用化学指示剂和生物指示剂进行验证。自从我们使用 HPP272 以来，我们的过程所需时间大大缩短：这意味着客户的停机时间也会变短。”

在生物净化中节约时间很重要，因为只有完成并验证该过程后才能继续操作。“在购入维萨拉探头前，我们有时会在验证中看到不满意的结果，不得不重新进行生物净化。实验室需要投入使用，因此如果必须重复这一过程，成本就会增加”，Van Daal 说。

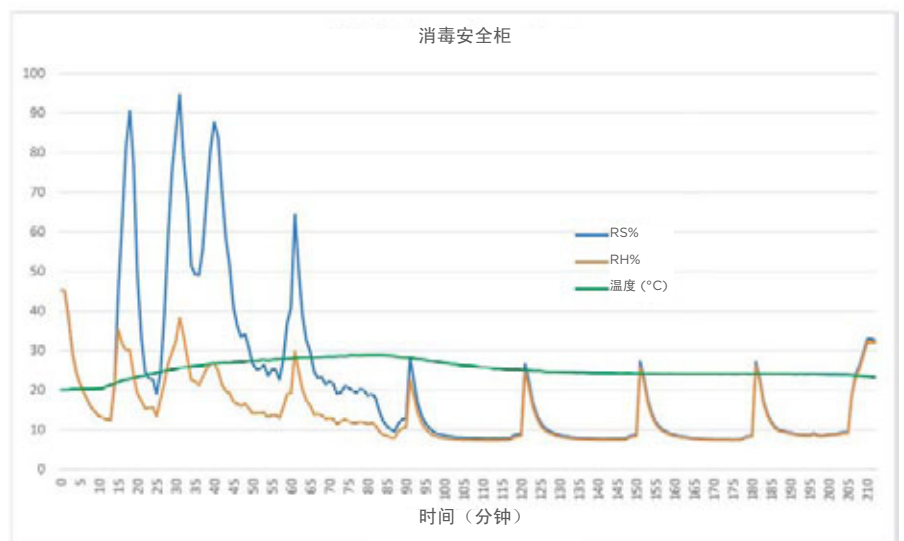
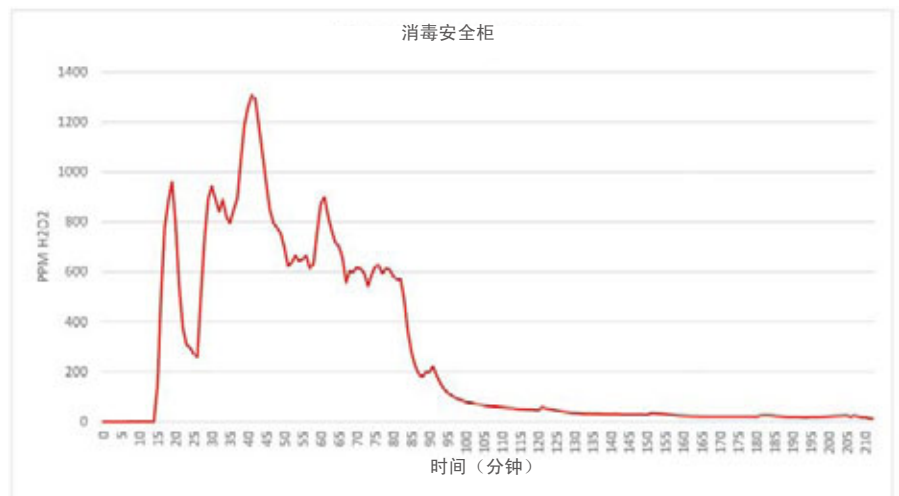
湿度对 H₂O₂ ppm 的影响

“我们使用过氧化氢蒸汽发生器。在安全柜中使用发生器时，我们可以干燥空气。拥有 HPP272 后，我们在没有干燥机的安全柜里做了个测试。当探头指示相对饱和度为 90% 时，我们看到 H₂O₂ 浓度 ppm 快速下降”，Van Daal 说。“这表明了相对湿度对相对饱和度的影响。”

相对饱和度是一种独特的参数，它用于指示水蒸汽与 H₂O₂ 蒸汽相结合所产生的湿度。操作员通过此参数可以可靠地预测何时将出现冷凝。

湿度至关重要

“这些图来自于我们在一个安全柜中运行的测试，在该测试中，条件周期为 30 分钟（流量为 2.0 克/分钟），消毒周期为 40 分钟（流量为 1.0 克/分钟）。我们使用的过氧化氢蒸汽发生器能够在循环过程中干燥空气。一开始我们没有使用干燥机，正如您[在图中]看到的，浓度上升至相对饱和度值达到大约 90% 时开始下降，即使相对湿度为 30%。启动干燥机后浓度再次上升。该过程我们重复了若干次。”



“这些图表明在过程中同时了解相对饱和度和相对湿度非常重要。在对装有 HEPA 过滤器的设备进行消毒时更是如此。”

“在一个大房间里，湿度通常不是什么问题。空间越小，控制湿度就越重要。如果要消毒配备过滤器的房间，你需要较高的浓度；如果需要消毒过程更加快速的完成，浓度则需要达到 1500 或 1600 ppm。但如果无法了解湿度，过滤器会面临风险。”

“我们发现 HPP272 在稳定性方面表现良好。购入第二个维萨拉传感器后，我们立即将它与一直使用的 HPP272 进行了比较。两个传感器的读数相同，所以我们发现一直使用的传感器是稳定的。”

Jos van Daal

稳定性、灵活性与连接性

“我们发现 HPP272 探头在稳定性方面表现良好。购入第二个维萨拉过氧化氢探头后，我们立即将它与一直使用的 HPP272 进行了比较。两个探头的读数相同，所以我们发现第一个探头是稳定的。”van Daal 表示。

“我们使用为低功耗数字无线电信号设计的标准无线技术，通过网状网络将数据传输到笔记本电脑上的接口。探头安装有电池、微处理器和小型无线电装置，这样我们就可以在远离实验室和气体发生器的地方观察结果。”

“我们通常以远程方式查看在线数据，因此我们建立了一个无线系统。我们在笔记本电脑上安装了一个程序，借助该

程序向我们用来从 HPP272 探头无线获取数据的装置广播请求。净化区域内的装置由 Xbee 无线电模块、微处理器、RS232/RS485 串行接口、电池和 HPP272 探头组成。

“我们还在室外布置了安全装置，包括 XBee、微处理器、模数转换器 (ADC)、电池和低 ppm 气体探测器。室内的装置从 HPP272 读取数据并将它发送给笔记本电脑。Xbee 设备的覆盖范围取决于环境中的信号障碍物。”

要了解有关 Van Veldhuijzen-Boxmeer Services 的更多信息，请访问[公司网站](#)。

了解有关[维萨拉过氧化氢蒸汽探头的](#)更多信息。



VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211968ZH-A-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。

主动地对抗超级细菌： 汽化过氧化氢生物净化中的革新与协作

在 2014 年，英国提交了一份独立报告，预测截止到 2050 年，抗药性感染可能导致 1000 万人死亡，支出超过 100 万亿美元。（参见：“[抗生素耐药性：应对国家的健康和财富危机](#)。”）。抗药性感染（或者所谓的“超级细菌”）包括耐甲氧西林金黄色葡萄球菌（MRSA）、耐万古霉素肠球菌（VRE）、梭状芽胞杆菌（艰难梭菌）、耳念珠菌和其他耐药生物。为了应对这一紧迫问题，联合国秘书长在 2016 年成立了针对抗生素耐药性的机构间协调小组（IACG）。IACG 于 2019 年 4 月将其报告提交给了联合国：“[没时间再等了：避免将来的抗药性感染](#)”。



革新和协作

这份报告为应对抗生素耐药性（AMR）的威胁提出了五项建议：“革新以便保障将来安全”和“加强协作以实现更高效行动”。在芬兰，有关应对耐药病原体的协作和革新正在 Cleamix（一家便携式过氧化氢蒸汽发生器的制造商）的芬兰有限公司的 VTT 技术研究中心和工业测量系统和传感器制造商维萨拉公司之间发生。

这个不同寻常的革新故事是从芬兰空军开始的，他们在寻求一种方法来销毁生物毒素和武器化微生物。美国军方已经采取了大量的初步工作，表明汽化过氧化氢可能像生物净化剂一样有效。

问题在于，大多数市售 H_2O_2 蒸汽发生器太大了，无法现场部署。因此，芬兰军方转而向科学界寻求一种蒸汽发生器，要求它便携、经济高效，并且能够输出足够的过氧化氢蒸汽。

芬兰设备制造商 Cleamix 已开始研究这一问题，并且开发出了轻型蒸汽发生器，可以生成包含所需过氧化氢浓度的足够数量的蒸汽。但是，为了确保蒸汽可以有效销毁微生物，Cleamix 需要其设备能够指定给定时段中的正确 H_2O_2 蒸汽浓度。这要求传感器既要能够测量过氧化氢蒸汽的浓度，还要能够测量其他关键过程参数，包括由于水汽和过氧化氢蒸汽混合而导致的温度和湿度值：相对饱和度 RS%。



“无论您是正在给驾驶舱、救护车、隔离器还是操作室（可能被污染的实际任何区域）净化，都需要在线传感器，这些传感器不仅要提供 H_2O_2 蒸汽值，还要提供相对饱和度值，因为它将在当前温度下将发生冷凝时向您指出此情况。相对饱和度指示由于水汽和过氧化氢蒸汽混合而导致的湿度值。”

Panu Wilska
Cleamix

符合公共利益的私有企业工作

Panu Wilska 是在 2016 年来到 Cleamix 的, 他拥有超过 25 年的丰富国际经验, 涵盖从核物理学到管理高科技初创企业的广泛范围。他历任公司顾问、董事会成员、董事会主席, 现在担任公司的 CEO。

Cleamix 了解了维萨拉正在开发针对汽化过氧化氢的传感器, 并且该传感器可以提供多种不同的值: H_2O_2 的浓度 (ppm) 和温度, 但最重要的是, 提供饱和点值。尽管在技术上可以计算每个参数的值 - 温度、相对湿度和 H_2O_2 的浓度 (ppm) - 但您对于各参数仍分别需要一个传感器。

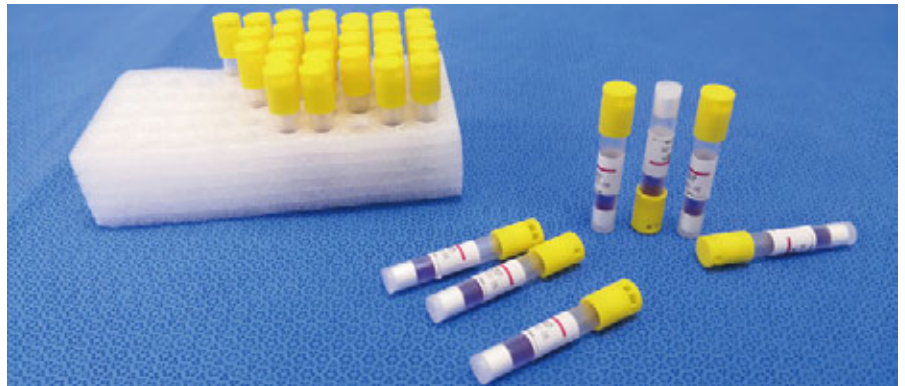
综合性新技术

维萨拉拥有 PEROXCAP® 技术, 而 Cleamix 是测试了该系列 (HPP270) 中首批探头的公司之一。这些探头可与蒸汽发生器一起使用, 用来测量净化条件; 还可以集成这些探头, 以便根据工艺过程要求控制蒸汽输出。由于维萨拉 HPP 系列探头实现了实时工艺过程控制, 因此, 如果 Cleamix 蒸汽发生器需要调整输出以便在某个过程中匹配变化的环境条件, 探头数据允许发生器自动进行调整。

Cleamix 还与军方合作, 在军队研究中心使用汽化过氧化氢在废弃的军队建筑物中作为杀菌剂执行了后续测试, 以便确定汽化过氧化氢是否达到了要求的浓度水平。

Cleamix 最初开发了两种便携式发生器型号。较大型号的重量仅为 9.5 千克, 并且可以对超过 10 立方米的区域执行净化。

对于较大区域, 可以将若干蒸汽发生器联网使用, 通常每 100 立方米使用一个蒸汽发生器。较小型号的重量为 6 千克, 适合于 1 到 20 立方米的区域, 包括: 机柜和外壳、实验室柜子和车辆, 例如救护车和飞机。



针对 Cleamix 装置的独立测试表明, 蒸汽效率比(汽化的过氧化氢水溶液量)介于 80% 至 90% 之间。

高效的生物净化

通过结合使用相位变化方法、低于和高于大气压的加速的汽化以及第三方经过验证的方法, Cleamix 发生器使用大约 1 升的液态 H_2O_2 来进行五个半小时的持续的全功率操作。

其他革新前赴后继。除了其便携性之外, Cleamix 蒸汽发生器还可以汽化不同液体的组合。典型应用要求 50% H_2O_2 水溶液, 但添加了少量氨气后, 该蒸汽可以销毁其他病原体, 包括武器化神经毒气。Cleamix H_2O_2 蒸汽发生器已经由两个不同的军事组织进行了独立测试, 并且发现可以成功中和神经性毒剂, 包括 VX 和沙林。

今年, Cleamix 设备的实验室测试开始研究一种危险的新超级细菌, 即耳念珠菌 (C.Auris)。

这种发展迅猛的真菌病原体是 2009 年在日本首次发现的, 并且由于其对所有三类的抗真菌药物都具有耐药性, 因此可能导致危及生命的感染。Cleamix 的测试表明, 乙酸将会加快净化速度, 但单独使用高浓度的汽化过氧化氢也能够消灭耳念珠菌。

改进的解决方案应对新涌现的威胁

2019 年 4 月, 纽约时报发表了一篇有关耳念珠菌的文章, 题目是: [“一次神秘的感染, 全球笼罩在神秘气氛下”](#)。这篇文章描述了最近在西班牙、英国以及美国几个州的医院和医疗中心的病菌感染事件。疾病控制和预防中心已将耳念珠菌添加到其紧急威胁清单中。在全球范围, 耳念珠菌感染已在印度、巴基斯坦和南非发生。加拿大公共卫生局 (PHAC) 和南非机会感染、热带感染和医院感染中心 (COTHI) 都发布了针对耳念珠菌的临时管理建议, 建议除了其他净化消毒剂和方法之外, 如有可能, 还应使用过氧化氢蒸汽。(参见: [“耳念珠菌: 杀菌剂和感染控制的作用”](#))。

“耳念珠菌对于许多杀菌剂都具有高度的抗药性，包括汽化的 H_2O_2 ，但它可被与其他杀菌剂混合的 H_2O_2 蒸汽有效杀灭。使用的其他液体必须具有更强的酸性，例如过氧乙酸或乙酸。我们与不同的实验室合作，参与了更多的测试。

“这就是为什么 *Cleamix* 设备的汽化方法适合多种液体的混合的原因所在。

“可以积极主动地使用通过汽化过氧化氢执行的生物净化，而不是被动反应。这些病原体很难被杀死，并且在患者被感染后甚至更难以治愈。经常进行生物净化可以避免感染发生，但相关设备需要便携、高效且负担得起。”

Panu Wilska
Cleamix

参数的诞生

在 *Cleamix* 开始与维萨拉合作之际，他们已经测试了其他的过氧化氢传感器，但需要的传感器应该是稳定、精确、易于集成的，并且能够为必需的参数提供测量。“我们需要一个设备，该设备可以提供水蒸汽和 H_2O_2 蒸汽混合物的相对饱和度值，因为我们的原始测试使用了避免可见冷凝的生物净化的“干燥法”，Wilska 说到。

维萨拉工程师创建了一个传感器，可以在生物净化期间测量和控制重要参数：ppm H_2O_2 、湿度和温度。这产生一个新参数：相对饱和度。该参数可以帮助操作人员确保某一工艺过程要么避免冷凝（干燥法蒸汽净化），要么包括冷凝（湿工艺过程）。

通过在 HPP270 系列探头中配备维萨拉的 PEROXCAP[®] 技术，*Cleamix* 装置提供已知的 H_2O_2 浓度值。

生物净化中的关键工艺过程参数是 H_2O_2 ppm 浓度、温度、相对湿度和暴露时间。

在制药研究、开发和生产中，批次或工艺过程之间的生物净化对于产品质量至关重要。

要。在许多情况下，将使用相同的过氧化氢传感设备用于不同的产品和工艺过程。

维萨拉的 HPP270 系列探头提供可重复的测量，适合于多种工艺过程，并且易于现场校准。从过氧化氢蒸汽生物净化中受益的其他生命科学应用包括原料药处理、药房药物配置和配送中心。

目前，*Cleamix* 以独立汽化器的形式交付其设备，或者对于较大区域和通风系统，以联网模块的形式交付。其客户包括净化服务提供商、医院、军队和国防机构、农业和动物实验室以及药品制造商。

访问 cleamix.com 可了解有关 *Cleamix* 汽化器的详细信息。

可从以下网址了解有关维萨拉针对汽化过氧化氢解决方案的详细信息：www.vaisala.com/en/measurement/vaporized-hydrogen-peroxide-measurements。



在科研温室大棚中使用维萨拉的二氧化碳传感器



照片：WUR（荷兰瓦格宁根大学与研究中心）

荷兰瓦格宁根大学与研究中心 (Wageningen University & Research) 的科学家在他们的研究温室大棚中使用维萨拉二氧化碳传感器已有十多年。二氧化碳是植物科学领域的一个极其重要的测量参数，不仅因为植物的生长离不开它，还因为其向环境的排放导致了气候变化，围绕着这种气体存在着巨大的威胁和机遇。作为世界知名的研究机构，该研究所的工作价值在一定程度上取决于传感器的准确性和可靠性，因此研究所的研究人员对于传感器质量决不能有丝毫妥协。

瓦格宁根一直是荷兰温室园艺研究和技术开发是推动力量之一。植物研究所在其布

莱斯韦克基地有 100 多个温室大棚隔间，这意味着研究人员能够创造各种各样的环境条件。典型的环境变量包括光照、水、生长介质、养分、(生物)病虫害防治、温度、湿度，当然还有二氧化碳 (CO₂)；所有这些都对作物产量都有显著影响。

荷兰园艺部门的目标是到 2040 年实现“气候中立”。因此，瓦格宁根的研究人员最近为蔬菜、水果和花卉种植建立了一个新的示范温室大棚“Greenhouse2030”，以探索减少 CO₂ 排放量、消除对作物保护化学品的需求以及优化水和养分利用的方法。

温室大棚中的二氧化碳

二氧化碳是石油、天然气和石化工业的许多工艺流程中的副产品，但植物的生长也需要通过它来进行光合作用，因此，荷兰温室大棚经营者通过与该国工业部门合作来利用这一副产品，从而降低该国的净二氧化碳排放量，为抵御气候变化作出贡献。在全球范围内，许多温室大棚经营者通过燃烧天然气来产生二氧化碳，但这也会在夏季月份里产生可能并不需要的热量，因此，对工业副产品的利用是非常可取的做法。

2005 年，二氧化碳首次通过 Organic Carbon Dioxide for Assimilation of Plants (OCAP) 公司建立的管道网络输送到荷兰温室大棚。商用温室大棚运营商为这项二氧化碳供应买单，供应主要来自一个生物乙醇厂。该研究所开展研究的一项重要目的是优化对二氧化碳以及其他植物生长变量的利用率。例如，该研究所开发了一个用于二氧化碳投配的模拟工具：“二氧化碳查看器”。该程序用于监测并显示种植者投配策略的效果。例如，它可以评估中午前后的二氧化碳投配量与早晨投配量的对比情况。

监测二氧化碳

经过大约 10 年的运作，该研究所准备用一种新型号的探头替换大约 150 个旧型号探头。在每个项目开始之前，使用经认证的参照气体检查所有探头的校准。校准数据是可追踪的，这一点很重要，因此每个探头的校准证书都会保留下来，随后的校准检查也会记录下来。带有 GMP252 二氧化碳探头的便携式二氧化碳监测仪（维

萨拉 GM70) 也用作检查已安装探头的验证工具, 即便并不需要进一步校准。

目前, 该研究所安装的探头可提供 4-20 mA 的信号用于输入“气候计算机”, 这些计算机经过编程可自动管理温室大棚。如果二氧化碳由于任何原因接近危险水平, 该系统还会发出警报。

二氧化碳传感器技术

二氧化碳可吸收波长为 4.26 μm 的红外 (IR) 区域内的光。这意味着当红外辐射通过含有二氧化碳的气体时, 部分辐射会被吸收, 而这部分吸收的辐射可以测量出来。维萨拉 CARBOCAP[®] 二氧化碳传感器具有微型机械电调法布里-珀罗干涉仪 (Fabry-Perot Interferometer, FPI) 滤波器。除了测量二氧化碳吸收之外, FPI 滤波器还可以在不发生吸收的波长下进行参考测量。在进行参考测量时, 对 FPI 滤波器进行电调, 将旁通带从吸收波长切换到非吸收波长。该参考测量可补偿光源强度的潜在变化, 以及光路中的污染或污垢积聚带来的偏差。因此, CARBOCAP[®] 传感器随着时间的推移仍可维持稳定; 而且, 通过将两个测量值合并到一个传感器中, 这种紧凑的技术可以集成到小型探头、模块和变送器中。

CARBOCAP[®] 技术意味着研究人员不必担心校准漂移或传感器故障。

二氧化碳植物科学研究

目前有两个项目正在评估不同浓度的二氧化碳对植物产量的影响。其中一个主要研究无核小水果, 另一个研究西红柿; 然而, 由于二氧化碳在植物生长和气候变化中发挥着如此重要的作用, 准确测量这种气体的价值还在不断增长。现在, 大多数温室大棚都连接到了研究所的以太网, 各种各样的新传感器不断添加到监测网络中; 这为利用新的“智能”传感器提供了机会。

总结

在布莱斯维克安装的二氧化碳传感器的准确性、稳定性和可靠性显然对该研究所的研究取得成功至关重要, 特别是考虑到一个温室大棚的数据经常要与其他温室大棚的数据进行比较。

二氧化碳的供应是有成本的; 因此, 有效监测和供应这一资源至关重要, 实现了有效监控和供应才能优化植物产量。

降低化石燃料使用量和开发更高效的能源管理系统的举措无疑会有助于减少来自温室大棚行业的二氧化碳排放。但是考虑到 2040 年“气候中立”目标的实现, 同时全世界需要找到更好的新方法, 以可持续且经济可行的方式捕获二氧化碳排放, 因此, 利用二氧化碳的重要性必定会不断增长。



VAISALA

www.vaisala.cn

参考编号 B211899ZH-A-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。

www.vaisala.cn



1000



www.vaisala.cn

扫码关注“维萨拉工业测量”

chinasales@vaisala.com

维萨拉工业测量部客户支持电话：4008100126