



产品特点

- 可持续在线测量油中含水率和温度
- 温度测量范围为 $-40 \dots +180^{\circ}\text{C}$
- 测量准确度高达 $\pm 0.01 a_w$ ($\pm 1\% \text{RS}$)
- 采用久经考验的维萨拉 HUMICAP® 传感器
- 支持基于 RS-485 的 Modbus® RTU 协议
- 该探头有两种长度：262 毫米和 448 毫米
- 可溯源的校准证书
- 与维萨拉 Indigo 产品和 Insight PC 软件兼容

维萨拉 HUMICAP® 油中含水率探头 MMP8 可以快速可靠地测量油中含水率。它采用了久经考验的维萨拉 HUMICAP® 传感器。该传感器为要求严格的变压器和润滑油、液压油及其他液体中的溶解水分测量而开发。

可靠的维萨拉 HUMICAP® 技术

MMP8 采用了维萨拉新一代 HUMICAP® 180L2 传感器，该传感器是超过 20 年的现场经验所孕育出的成果。

180L2 传感器良好的化学物质耐受性使其能够在较大的测量范围内实现准确可靠的测量。该传感器在其测量范围的干燥端具备良好的灵敏度，这正是变压器应用所通常需要的。

测量水饱和度临界值

MMP8 可测量油中溶解水分的水活度 (a_w)、相对饱和度 (%RS) 和温度 (T)。水活度或相对饱和度直接指示是否有游离水形成的风险。检测进水和防止游离水

的形成对润滑油应用至关重要，因此上述数据在该应用领域中可起到举足轻重的作用。本测量方法与油液的种类和老化程度无关。

MMP8 还可输出油中水分的平均质量浓度 ppm。维萨拉可以为矿物变压器油等特定油类提供这种转换。MMP8 能够在电源变压器状态监测中持续测量 ppm 浓度。

对于其他油液，如果已知油的水溶性，并且溶解度特性保持恒定，则可以计算出油用转换常数。

易于安装

当与选配的球阀套件一起安装时，MMP8 适用于需要在工艺流程持续运行期间安装或拆卸探头的安装场景。MMP8 有两种不同长度可供选择，并且探头安装深度可调。气压管接件选件为 ISO 1/2 英寸和 NPT 1/2 英寸。MMP8 带有手动按压手柄，可将探头压入带有加工气压的设备中。

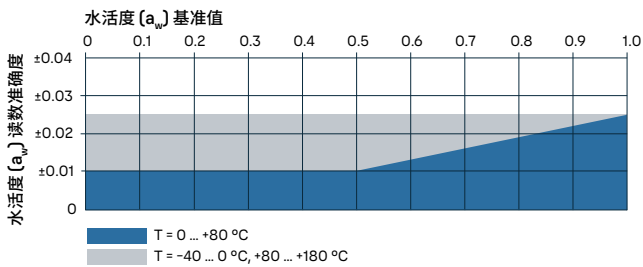
有关可与探头搭配使用的 Indigo 系列产品和 Insight PC 软件的更多信息，请参阅 www.vaisala.com/insight 和 www.vaisala.com/indigo。

技术数据

测量性能

水活度	
测量范围	0–1 a _w
T ₉₀ 响应时间 ¹⁾	10 min
传感器	HUMICAP® 180L2
准确度 ²⁾	±0.01 a _w (±1 %RS)
油中水分浓度	
典型准确度	读数的 10%
温度	
测量范围	–40 ... +180 °C
+20 °C 下的准确度	±0.2 °C

1) +20 °C 下，静止油中。
2) 在 0–0.5 a_w 范围内，包括非线性误差、滞滞和可重复性。请参见下面的准确度图。



MMP8 A_w 测量准确度

工作环境

探头本体工作温度	–40 ... +180 °C
探头电子部件工作温度	–40 ... +80 °C
贮藏温度范围	–40 ... +80 °C
操作压力范围	0–40 bar，绝对值
安装压力	最高耐压 10 bar，绝对值
探头电子部件主体 IP 防护等级	IP66
球阀	
工作温度	最高可达 +100 °C
工作压力	最高耐压 40 bar，绝对值

输入和输出

工作电压	15–30 V DC
电流消耗量	10 mA 典型值
数字输出	RS-485，非隔离
协议	Modbus RTU 协议
输出参数	相对饱和度 (%RS) 温度 (°C) 水活度 油中含水量 (ppm _w)

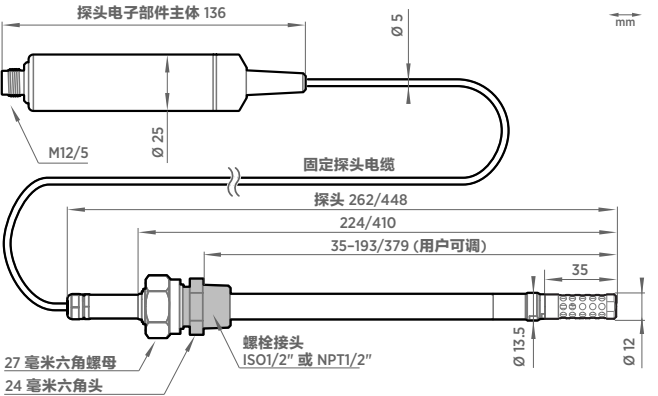
机械规格

接头	M12 5 针 A 型凸式
重量 (带 2 m 电缆)	262 mm 长的 MMP8: 510 g 448 mm 长的 MMP8: 610 g
过滤器选件	不锈钢格栅标准过滤器 高流速 (> 1 m/s) 不锈钢格栅过滤器
探头电缆长度	2 m
安装深度可调	262 mm 长的 MMP8: 35–193 mm 448 mm 长的 MMP8: 35–379 mm
材料	
探头	AISI 316L
探头电子部件主体	AISI 316L
电缆护套	塑料 FEP

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
电磁兼容性 (EMC)	EN 61326-1，工业环境
合规标志	CE，中国 RoHS，RCM
型式批准	DNV GL 证书编号 TAA00002YT ¹⁾

1) DNV GL 证书仅适用于 262 毫米长的 MMP8 型号，不适用于 448 毫米长的型号。



MMP8 尺寸

配件

带焊接接头的球阀套件 ISO 1/2 英寸	球阀-1
带螺纹接头的球阀套件 ISO 1/2 英寸 – ISO 3/4 英寸	球阀-2
Indigo 系列产品使用的 USB 适配器 ¹⁾	USB2
HMK15 校准适配器	211302SP
适用于 Indigo80 和 8 系列探头的防雨型便携箱 ²⁾	ASM215318

1) ，您可在 www.vaisala.com/insight 获取适用于 Windows 操作系统的维萨拉 Insight 软件。
2) 例如，最大长度 2 米的 MMP8、HMP8 或 DMP8 探头连接电缆。



两种探头可选：MMT317和MMT318。另有防雨罩可供选配。

功能/优点

- 可对油中水分进行连续测量
- 已在油液测量领域应用15年以上，成熟可靠的维萨拉HUMICAP®传感器
- 可测量润滑油、液压油和变压器油
- 良好的耐压耐温性能
- 水分活度测量-可提供变压器油的ppm值计算
- 尺寸小，便于集成
- NIST可追溯校准（含证书）
- 应用领域：如海洋与造纸行业的变压器油和润滑油系统监测
- 应用领域：如海洋与造纸行业的变压器油和润滑油系统监测

维萨拉HUMICAP® 油中水分与温度变送器系列MMT310是油中水分快速可靠的在线检测仪表。

可靠的维萨拉HUMICAP® 技术

MMT310系列采用专为苛刻的液态烃类物质中水分测量而开发的新一代维萨拉HUMICAP®传感器。传感器良好的耐化学品特性可确保在宽量程范围实现精确可靠的测量。

水活度测量

MMT310可对油中水分的水活度(a_w)和温度(T)进行测量。水活度能够直接显示是否存在形成自由水的风险。测量值与油型、油龄以及温度无关。

变压器油水含量的PPM值计算

PPM是变压器应用领域使用的传统单位。该单位可以显示油中水的平均质量浓度。矿物油型变压器油的ppm计算是MMT310的选配功能。

适用于各种应用及苛刻条件

MMT310可在润滑及液压系统和变压器内使用。用于在线水分监测并担当控制功能，实现分离器和油液净化器仅在需要的情况下启动。

安装选项

MMT318拥有两种可调探头长度。变送器在订购时配有球阀组件，如需校准时，可利用该组件无需清空油系统即可插入和拆除水分探头。

MMT317采用可选配Swagelok接头的小尺寸气密型探头。

另有防雨罩可供室外安装时选配。

单个接线端头集成多个输出

MMT310系列配有两个模拟输出和一个RS232串口输出。与设备连接的电缆仅有一根，信号输出和供电均经由同一电缆实现。

技术数据

测量值

水活度	
测量范围 a_w	0 ... 1
最大允许误差(含非线性、迟滞性和可重复性)	
0 ... 0.9	±0.02
0.9 ... 1.0	±0.03
+20 °C静态油的响应时间(90 %)	10 分钟
(采用不锈钢过滤器)	
传感器	维萨拉HUMICAP® 180L2
温度	
测量范围	-40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)
+20 °C (68 °F) 条件下的典型最大允	±0.2 °C (±0.36 °F)
许误差	
传感器	Pt100 RTD F0.1级IEC 60751

电气连接

两个可选且可扩展模拟输出	0 ... 20 mA or 4 ... 20 mA
	0 ... 20 mA或4 ... 20 mA
	0 ... 5 V or 0 ... 10 V
	0 ... 5 V或0 ... 10 V
通过量程调整可实现1 ... 5 V	
+20 °C条件下模拟输出的典型最大允许误差	全量程±0.05 %
模拟输出的典型温度系数	全量程0.005 %/°C (0.003 %/°F)
串口输出	RS232C
接线	用于RS232C、电流/电压输出(两通道)及供电的8针连接器
工作电压	10 ... 35 VDC
最小工作电压	
RS232C输出	10 VDC
模拟输出	15 VDC
压力高于10巴(145 psia)	24 VDC
功耗	
RS232C	12 mA
U_{out} 10 V (10 kOhm)	12 mA
通道1及通道2	
I_{out} 20 mA (负载511 Ohm)	50 mA
通道1及通道2	
外部负载	$R_L < 500 \text{ Ohm}$
加电后的启动时间	3秒

配件

防雨罩	ASM211103
USB电缆	238607
不锈钢过滤器	HM47453SP
不锈钢过滤器(大流量)	220752SP

一般情况

电子器件温度工作范围	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
贮藏温度	-55 ... +80 °C (-67 ... +176 °F)
MMT318压力范围(球阀最高温度120 °C)	0 ... 40 bar
MMT317压力范围	0 ... 10 bar
材质	
变送器外壳	G-AlSi 10 Mg
变送器基座	PPS
外壳防护等级	IP66
选配的信号/电源一体电缆	5米电缆, 配8针连接器
适用于直径4 ... 8毫米电缆的凹端8针连接器螺纹接头m	
传感器防护	不锈钢格栅标准过滤器
	不锈钢格栅过滤器(流量>1 m/s)
探头电缆长度	
MMT317	2米, 5米或10米
MMT318	2米, 5米或10米
重量(与所选探头和线缆有关)	
例如: MMT317配2米线缆	476 g
MMT317探头安装件	
Swagelok®	NPT 1/2", ISO 3/8"或ISO 1/2"
MMT318探头安装件	
接头件	ISO 1/2", NPT 1/2"
球阀组件	BALLVALVE-1
符合EMC标准EN61326-1, 工业环境要求	

外形尺寸

外形尺寸单位: 毫米(英寸)

