



### Merkmale

- Kontinuierliche Onlinemessung von Ölfeuchte und -temperatur
- Temperaturmessbereich - 40 ... +180 °C
- Messgenauigkeit bis zu  $\pm 0,01 a_w$  ( $\pm 1 \% rS$ )
- Vaisala HUMICAP® Sensor – bewährt seit mehr als 15 Jahren bei Feuchtemessungen in Öl
- Modbus RTU über RS-485
- Rückverfolgbares Kalibrierzertifikat: 6 Punkte für Feuchte, 1 Punkt für Temperatur
- Kompatibel mit Indigo Messwertgebern und der PC-Software Insight

Die Vaisala HUMICAP® Ölfeuchtesonde MMP8 gewährleistet schnelle und zuverlässige Messungen des Feuchtegehalts in Ölen. Sie nutzt den bewährten Vaisala HUMICAP® Sensor, der für anspruchsvolle Feuchtemessungen in Transformator- und Schmierölen, Hydraulikflüssigkeiten sowie anderen Flüssigkeiten entwickelt wurde.

### Zuverlässige Vaisala HUMICAP® Leistung

Die MMP8 enthält den Vaisala HUMICAP® 180L2 Sensor der neuesten Generation und repräsentiert mehr als 15 Jahre Felderfahrung. Er wurde für anspruchsvolle Feuchtemessungen in Transformator- und Schmierölen sowie anderen Flüssigkeiten entwickelt.

Die außerordentliche Beständigkeit des Sensors gegenüber Chemikalien gewährleistet exakte und zuverlässige Messungen über einen großen Messbereich hinweg. Der HUMICAP® 180L2 Sensor bietet hervorragende Empfindlichkeit selbst bei geringer Feuchte, wie sie üblicherweise in Isolierölen herrscht.

### Messung der Wasseraktivität

Die MMP8 misst die Ölfeuchte in Form von Wasseraktivität ( $a_w$ ), relativer Sättigung (% rS) und Öltemperatur (T). Wasseraktivität bzw. rel. Sättigung ist ein

direkter Indikator dafür, ob eine Gefahr der Wasserabscheidung als Phase besteht. Diese Daten sind für Schmierölanwendungen relevant, in denen die Erkennung von Wassereintrag und das Verhindern von Wasserabscheidung entscheidend ist. Die Messung erfolgt dabei unabhängig von Typ und Alter des Öls.

Zusätzlich zur Wasseraktivität kann die MMP8 die durchschnittliche Massenkonzentration von Wasser in Öl in ppm ausgeben. Vaisala hat diese Umrechnung für verschiedene Öle – darunter mineralische Transformatoröle – bereits vorbereitet. Dies ermöglicht eine kontinuierliche Bestimmung der ppm-Konzentration zur Zustandsüberwachung von Transformatoren.

Für andere Öle können die ölspezifischen Umrechnungskoeffizienten berechnet werden, wenn die Wasserlöslichkeit des Öls bekannt ist und die Merkmale der Wasserlöslichkeit unverändert bleiben.

### Einfache Installation

Mit dem Kugelhahn-Installationssatz kann die MMP8 problemlos in Prozesse eingebaut werden, bei denen die Sonde im laufenden Betrieb eingeführt und entnommen werden muss. Die Einbautiefe der Sonde ist variabel. Druckverschraubungen sind in den Größen ISO 1/2" und NPT 1/2" erhältlich. Die MMP8 wird mit einem Griff geliefert, mit dem die Sonde gegen den Prozessdruck eingeführt werden kann.

# Technische Daten

## Messgrößen

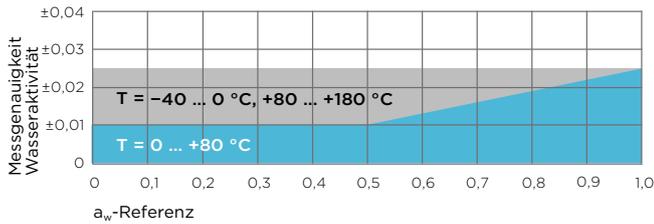
### Wasseraktivität

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| Messbereich                                | 0 ... 1 a <sub>w</sub>         |
| T <sub>90</sub> Ansprechzeit <sup>1)</sup> | 10 Min.                        |
| Sensor                                     | HUMICAP® 180L2                 |
| Genauigkeit <sup>2)</sup>                  | ±0,01 a <sub>w</sub> (±1 % rS) |

### Temperatur

|                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| Messbereich            | -40 ... +180 °C |
| Genauigkeit bei +20 °C | ±0,2 °C         |

1) Bei +20 °C in ruhendem Öl  
2) Im Bereich 0 ... 0,5 a<sub>w</sub>, inkl. Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit Siehe Grafik



Messgenauigkeit Wasseraktivität

## Betriebsbedingungen

|  |  |
|--|--|
| Betriebstemperaturbereich Sondenkopf   | -40 ... +180 °C                        |
| Betriebstemperaturbereich Sondenkörper | -40 ... +80 °C                         |
| Lagertemperaturbereich                 | -40 ... +80 °C                         |
| Betriebsdruckbereich                   | 0 ... 40 bar                           |
| Installationsdruck                     | bis 10 bar                             |
| Gehäuseschutzart Sondenkörper          | IP66                                   |
| Elektromagnetische Verträglichkeit     | Gemäß EN61326-1, industrielle Umgebung |

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| <b>Kugelhahn</b>   |             |
| Betriebstemperatur | bis +120 °C |
| Betriebsdruck      | bis 40 bar  |

## Ein- und Ausgänge

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| Betriebsspannungsbereich | 15 ... 30 VDC          |
| Stromaufnahme            | 10 mA (typisch)        |
| Digitalausgang           | RS-485, nicht isoliert |
| Protokoll                | Modbus RTU             |

### Ausgabegrößen

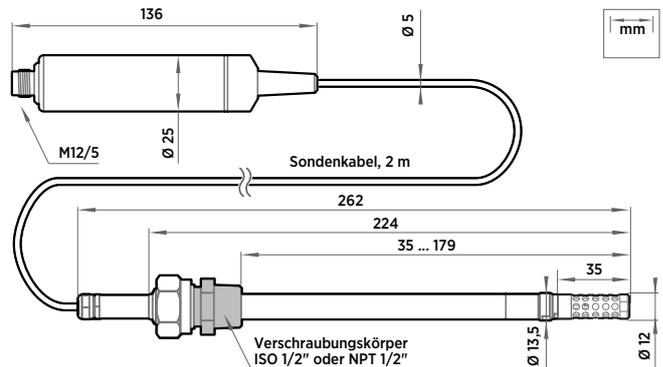
|  |
|--|
| Temperatur, Wasseraktivität, relative Sättigung, Wasser-Massenanteil (ppm) |
|--|

## Allgemeine Daten

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Steckverbinder          | Einbaustecker M12, A-codiert, 5-polig  |
| Gewicht                 | 510 g  |
| Filteroptionen          | Edelstahlgitterfilter Standardausführung<br>Edelstahlgitterfilter für hohe Strömungsgeschwindigkeit (>1 m/s) |
| Länge des Sondenkabels  | 2 m  |
| Justierbare Einbautiefe | 35 ... 179 mm  |

|                   |          |
|-------------------|----------|
| <b>Werkstoffe</b> |          |
| Sonde             | AISI316L |
| Sondenkörper      | AISI316L |
| Kabelmantel       | FEP      |



Abmessungen MMP8

## Zubehör

|   |        |
|---|--------|
| Kugelhahn-Installationssatz ISO 1/2\"/>   |        |
| Kugelhahn-Installationssatz ISO 1/2\"/>   |        |
| USB-Verbindungskabel für PC <sup>1)</sup> | 242659 |

1) Software Vaisala Insight für Windows verfügbar unter [www.vaisala.com/insight](http://www.vaisala.com/insight)

