

# Serie MMT330 Feuchte- und Temperaturmesswertgeber für Onlinemessungen in Öl



## Merkmale

- Kontinuierliche Messung des Feuchtegehalts in Öl
- Einsatz über Kugelhahn direkt im Prozess ohne Ablassen von Öl
- Vaisala HUMICAP® Sensor – bewährt seit mehr als 30 Jahren
- 10 Jahre Erfahrung mit Feuchtemessungen in Öl
- Ausgezeichnete Langzeitstabilität
- Rückführbar auf NIST (inkl. Zertifikat)
- Einfache Kalibrierung und Wartung vor Ort – kompatibel mit dem portablen Vaisala HUMICAP® Ölfeuchtemessgerät MM70

Die Vaisala HUMICAP® Ölfeuchte- und Temperaturmesswertgeber der Serie MMT330 ermöglichen eine kontinuierliche Überwachung der Ölfeuchte selbst unter anspruchsvollen Prozessbedingungen.

Die Vaisala HUMICAP® Ölfeuchte- und Temperaturmesswertgeber der Serie MMT330 gewährleisten schnelle und zuverlässige Messungen des Feuchtegehalts in Ölen. Sie sind ideal zur Echtzeit-Feuchteüberwachung sowie zur Steuerung von Ölabscheidern und Öltrocknern geeignet. Dank verschiedener Sondentypen können die Messwertgeber in Schmier- und Hydrauliksystemen sowie in Transformatoren verwendet werden.

Eine zuverlässige Überwachung spart Öl und schont die Umwelt. Mit dem MMT330 lassen sich mögliche Auswirkungen eines zu hohen Feuchtegehalts einfach und wirtschaftlich überwachen.

## Bewährte Vaisala HUMICAP® – Technologie

Der MMT330 arbeitet mit der neuesten Generation des Vaisala HUMICAP® Sensors, der speziell für anspruchsvolle Feuchtemessungen in flüssigen Kohlenwasserstoffen entwickelt wurde. Die herausragende chemische Beständigkeit des Sensors sorgt für präzise und zuverlässige Messungen über den gesamten Messbereich.



Über das Display lassen sich Messwerttendenzen bis zu einem Jahr zurückverfolgen

## Messung der Wasseraktivität

Der MMT330 misst die Ölfeuchte in Form von Wasseraktivität ( $a_w$ ) und die Öltemperatur ( $T$ ). Die Wasseraktivität ist ein direkter Indikator dafür, ob eine Gefahr der Wasserabscheidung als Phase besteht. Die Messung erfolgt dabei unabhängig von Typ, Alter und Temperatur des Öls.

## Berechnung des Wassergehalts

Der MMT330 kann optional die durchschnittliche Massenkonzentration von Wasser in Öl in ppm<sub>m</sub> ausgeben. Für mineralische Transformatorenöle steht diese Umrechnung bereits zur Verfügung. Für andere Öle können die spezi-

fischen Umrechnungskoeffizienten programmiert werden, wenn die Wasserlöslichkeit des Öls bekannt ist.

## Grafische Tendenz- und Verlaufsanzeige

Der MMT330 ist optional mit einem großen numerisch/grafischen Display erhältlich, auf dem sich der Prozessverlauf bequem überwachen und bis zu einem Jahr zurückverfolgen lässt.

## Diverse Ausgänge

Die Gerätserie ist mit bis zu drei Analogausgängen lieferbar. Eine galvanische Trennung von Speisespannung und Analogausgängen ist ebenfalls möglich. Zur digitalen Kommunikation stehen RS-232 / RS-485 Schnittstellen und Relaisausgänge zur Verfügung.

## Einfache Installation

Die Serie MMT330 bietet eine Reihe von Montagemöglichkeiten. Die Messwertgeber werden vorkonfiguriert und mit allen Einstellungen betriebsbereit geliefert.

# Technische Daten

## Messgrößen

### Wasseraktivität

Messbereich	0...1 a <sub>w</sub>
Genauigkeit (einschließlich Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit)	±0,02 (0...0,9 a <sub>w</sub> ) ±0,03 (0,9...1,0 a <sub>w</sub> )
Ansprechzeit (T <sub>90</sub> ) bei +20 °C in ruhendem Öl (mit Edelstahlfilter)	10 min
Sensor	Vaisala HUMICAP®

### Temperatur

Messbereich	
MMT332	-40...+180 °C
MMT337	-40...+180 °C
MMT338	-40...+180 °C
Genauigkeit bei +20 °C, typ.	±0,2 °C
Sensor	Pt 100 (IEC 751 1/3 Kl. B)

## Betriebsbedingungen

Betriebstemperaturbereich	
Messsonden	wie Messbereiche
Elektronik	-40...+60 °C
mit LC-Anzeige	0...+60 °C
Druckeinsatzbereiche	siehe Sondenspezifikation

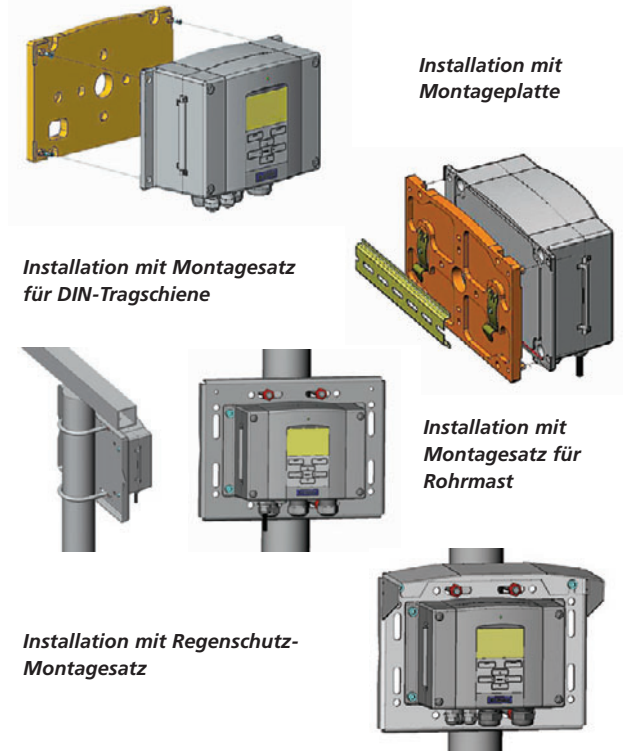
## Ein- und Ausgänge

Betriebsspannungsbereich	10...35 VDC, 24 VAC
mit optionalem Netzmodul	100...240 VAC 50/60 Hz
Stromaufnahme (+20 °C, U <sub>b</sub> = 24 VDC)	
Mit RS-232C	≤ 25 mA
Mit Ausgang 2 x 0...1 V / 0...5 V / 0...10 V	≤ 25 mA
Mit Ausgang 2 x 0...20 mA	≤ 60 mA
Mit Anzeige und Hintergrundbeleuchtung	+ 20 mA
Analogausgänge (2 Standard, 3. optional)	
Stromausgang	0...20 mA, 4...20 mA
Spannungsausgang	0...1 V, 0...5 V, 0...10 V
Genauigkeit der Analogausgänge bei +20 °C	±0,05 % v.Ew.
Temperaturabhängigkeit d. Analogausgänge	±0,005 % / °C v.Ew.
Externe Lasten	
Bürde für Stromausgänge	< 500 Ω
Spannungsausgang 0... 1 V	> 2 kΩ
Spannungsausgang 0... 5 V / 0... 10 V	> 10 kΩ
Max. Aderquerschnitt	0,5 mm <sup>2</sup>
Serielle Schnittstelle	RS-232C, RS-485 (optional)
Relaisausgänge (optional)	0,5 A, 250 VAC
Digitalanzeige	LCD mit Hintergrundbeleuchtung, grafische Tendenzanzeige aller Größen
Menüsprachen	Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Japanisch, Schwedisch, Russisch, Finnisch

## Allgemeine Daten

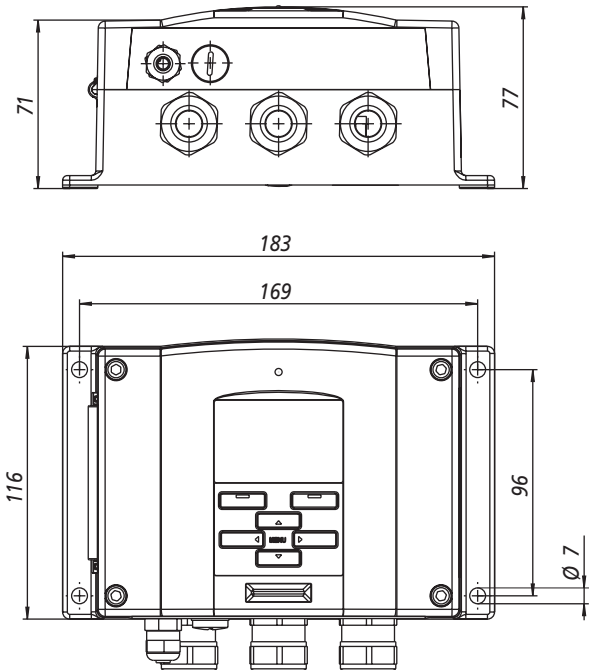
Anschlussmöglichkeiten	
Kabelverschraubung	M20 x 1,5 für Kabel mit Ø 8...11 mm
Rohrtülle (optional)	M20 x 1,5 / 1/2" NPT
Einbaubuchse / Kabelkupplung (optional)	M12, 8-polig
Anschlusskabel 5 m, schwarz (optional)	M12, 8-polig
Kabelkupplung mit Schraubklemmen (optional)	M12, 8-polig
Sondenkabeldurchmesser	5,5 mm
Gehäusematerial	G-AlSi 10 Mg (DIN 1725)
Gehäuseschutzart	IP65
EMV	gem. EN61326-1:1997 + Anh1:1998 + Anh2:2001

## Installationsoptionen



## Abmessungen

in mm



HUMICAP® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Vaisala. Änderungen der einzelnen Spezifikationen möglich.  
© Vaisala Oyj





Die Sonde des MMT332 ist zur Flanschmontage in Hochdruckanwendungen gedacht.

### MMT332 kleine druckfeste Sonde mit Flansch

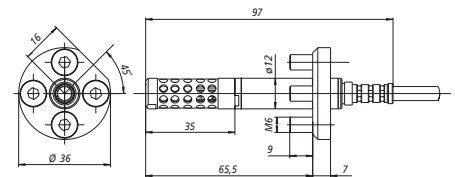
#### Technische Daten

Druckeinsatzbereich	0...250 bar
Sensorkopf-Durchmesser	12 mm
Sensorkabellänge	2 m, 5 m oder 10 m
Sensorschutz	Filter aus rostfreiem Edelstahl
Montageflansch	Ø 36 mm

### Abmessungen

in mm

#### Flansch im Querschnitt



Die Sonde des MMT337 bietet sich für beengte Einbausituationen an. Sie wird mittels optionaler Swagelok-Verschraubung installiert.

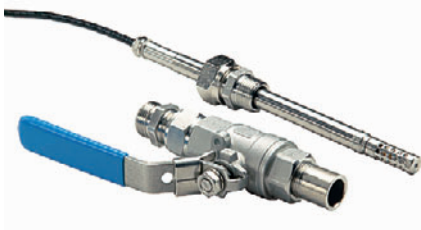
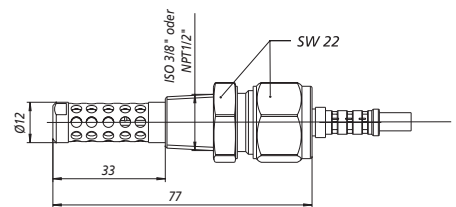
### MMT337 zur Montage für beengte Einbausituationen

#### Technische Daten

Druckeinsatzbereich	0...10 bar
Sensorkopf-Durchmesser	12 mm
Sensorkabellänge	2 m, 5 m oder 10 m
Sensorschutz	Filter aus rostfreiem Edelstahl
Montage	
Verschraubung	R 3/8" ISO
Verschraubung	NPT 1/2"

### Abmessungen

in mm



Die Sonde des MMT338 ist für die Montage in Druckräumen gedacht, aus denen die Sonde bei laufendem Prozess entfernt werden muss. Die Einbautiefe ist variabel.

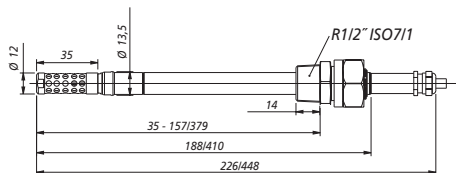
### MMT338 kleine, druckfeste und variable Sonde

#### Technische Daten

Druckeinsatzbereich	0...40 bar
mit Kugelhahn	0...20 bar
Einbautiefe	41...149 / 371 mm
Sensorkabellänge	2 m, 5 m oder 10 m
Sensorschutz	Filter aus rostfr. Edelstahl
Montage	
Passkörper	R1/2" ISO
Passkörper	NPT 1/2"
Kugelhahn Inst.-satz	BALLVALVE-1
Probenahmezelle	DMT242SC2

### Abmessungen

in mm



Das portable Vaisala HUMICAP® Ölfeuchtemessgerät MM70 ist ideal für eine Vor-Ort-Überprüfung der Messwertgeber geeignet.



Einsatz der MMT330 Serie bei der Online-Überwachung von Transformatorenöl