

### Merkmale

- Ausgestattet mit im Feld austauschbarem Sensor HUMICAP® R2
- Feuchtemessgenauigkeit bis 0,8 % rF
- Temperaturmessgenauigkeit bis 0,1 °C
- Temperaturmessbereich -40 ... +120 °C
- Sensorreinigung für verbesserte Langzeitstabilität und Chemikalienbeständigkeit
- Modbus® RTU über RS-485
- Kompatibel mit Vaisala Indigo Produkten und der PC-Software Insight

Die Vaisala HUMICAP® Feuchte- und Temperatursonde HMP3 ist eine Universalsonde, die für unterschiedlichste industrielle Prozesse geeignet ist. Die Bauweise der Sonde erlaubt den Austausch des Sensors ohne Werkzeug. Dadurch ist sie beispielsweise für Lackierkabinen und andere industrielle Anwendungen geeignet, bei denen eine regelmäßige Neukalibrierung nicht ausreicht, um die ordnungsgemäße Funktion der Sonde aufrechtzuerhalten. Weitere Anwendungsbeispiele sind industrielle HLK-Systeme, Reinräume und Klimakammern.

### Einfache Wartungsmöglichkeiten vor Ort

Das Sondendesign ist für unterschiedliche Betriebsumgebungen und flexible Wartung im Feld geeignet. Sowohl Filter als auch HUMICAP® R2 Sensorelement können im Feld ausgetauscht werden, wenn die Einsatzbedingungen einen regelmäßigen Austausch erforderlich machen. Nach einem Ersatz des HUMICAP® R2 Sensors sollte die Feuchtemessung justiert und kalibriert werden. Die folgenden Filtertypen werden für die HMP3 empfohlen:

- PPS-Gitter mit Edelstahlnetz (Maschenweite 12 µm) für typische Anwendungen wie Luftaufbereitungsanlagen
- Edelstahlsinterfilter für Anwendungen, bei denen maximaler Schutz vor Staubeintrag unerlässlich ist
- PPS-Kunststoffgitter für optimale Feuchte-Ansprechzeit

### Sensorreinigungsfunktion für Kompositsensoren verfügbar

Wenn die HMP3 mit einem Kompositsensor anstelle des im Feld austauschbaren HUMICAP® R2 Sensors erworben wird, kann die Sensorreinigungsfunktion genutzt werden. In Umgebungen mit hohen Konzentrationen an Chemikalien und Reinigungsstoffen, sorgt die Sensorreinigung für eine konstante Messgenauigkeit über das gesamte Kalibrierintervall hinweg. Zum Entfernen der schädlichen Chemikalien wird der Sensor aufgeheizt. Die Funktion kann manuell oder programmgesteuert in festgelegten Intervallen aufgerufen werden.

### Flexible Anschlussmöglichkeiten

Die Sonde kann als eigenständiger digitaler Modbus-RTU-Messwertgeber über einen seriellen RS-485-Bus verwendet werden oder an Indigo Messwertgeber und das tragbare

Anzeigegerät Indigo80 angeschlossen werden. Für die bedienungsfreundliche Kalibrierung, Geräteanalyse und Konfiguration im Feld kann die Sonde mit der Software Vaisala Insight für Windows® verbunden werden. Weitere Informationen finden Sie unter [www.vaisala.com/insight](http://www.vaisala.com/insight).

### Produktfamilie Vaisala Indigo

Indigo Messwertgeber erweitern die Möglichkeiten von Indigo kompatiblen Messsonden. Die Messwertgeber können Messwerte am Messort anzeigen und per Analogsignal, Digitalausgang und Relais an Automatisierungssysteme übertragen. Das Kabel zwischen Sonde und Messwertgeber kann auf bis zu 30 m verlängert werden.

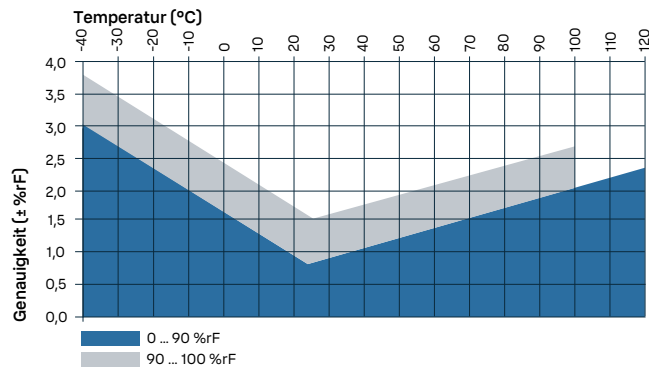
Das tragbare Anzeigegerät Indigo80 ist ideal für Stichproben und zur Prozessüberwachung sowie für Konfiguration, Fehlerbeseitigung, Kalibrierung und Justierung der Sonde geeignet. Weitere Informationen finden Sie unter [www.vaisala.com/indigo](http://www.vaisala.com/indigo).

# Technische Daten

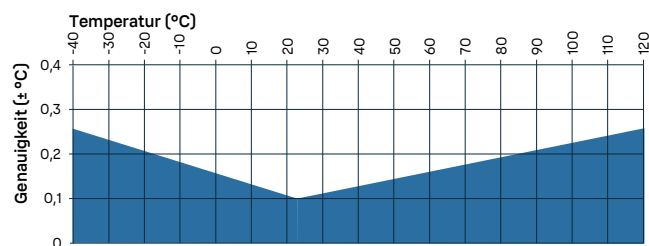
## Messleistung

Relative Feuchte	
Messbereich	0 ... 100 %rF bei max. +95 °C T <sub>d</sub>
Genauigkeit bei +23 °C <sup>1)</sup>	±0,8 %rF (0 ... 90 %rF)
Unsicherheit der Werkskalibrierung <sup>2)</sup>	±0,5 %rF (0 ... 40 %rF) ±0,8 %rF (40 ... 95 %rF)
T <sub>63</sub> -Ansprechzeit	15 s
Sensoroptionen	HUMICAP® R2 HUMICAP® R2C <sup>3)</sup> HUMICAP® 180VC <sup>3) 4)</sup>
Temperatur	
Sensor	Pt100 RTD, Klasse F0.1, IEC 60751
Messbereich	-40 ... +120 °C
Genauigkeit <sup>1)</sup>	±0,1 °C
Unsicherheit der Werkskalibrierung <sup>2)</sup>	±0,1 °C bei +23 °C

- 1) Bezogen auf Kalibrierreferenz. Einschließlich Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit.
- 2) Definiert als ±2 Standardabweichungsgrenzwerte. Änderungen vorbehalten, Kalibrierzertifikat beachten.
- 3) Sensorreinigungsfunktion für diesen Sensor verfügbar.
- 4) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-beständig. Für den Sensor HUMICAP® 180VC ist die Messgenauigkeit bei Betriebstemperaturen unter -20 °C nicht definiert.



Genauigkeit der HMP3 Feuchtemessung in Abhängigkeit von der Temperatur



Genauigkeit der HMP3 Temperaturmessung über den gesamten Messbereich

## Betriebsumgebung

Betriebstemperaturbereich Sondenkörper	-40 ... +80 °C
Betriebstemperaturbereich Sondenkopf	-40 ... +120 °C
Betriebsfeuchtebereich Sondenkopf	Max. +100 °C T <sub>d</sub>
Lagertemperaturbereich	-40 ... +80 °C
Umgebungsbedingungen	Geeignet für den Außeneinsatz
Betriebsbedingungen	Luft, Stickstoff, Wasserstoff, Argon, Helium und Sauerstoff <sup>1)</sup>
Gehäuseschutzart Sondenkörper	IP66

- 1) Fragen Sie Vaisala beim Einsatz in anderen Atmosphären. Berücksichtigen Sie bei brennbaren Gasen die Sicherheitsvorschriften.

## Ein- und Ausgänge

Betriebsspannungsbereich	15 ... 30 VDC
Stromaufnahme	10 mA typisch, 500 mA max.
Digitalausgang	RS-485, nicht isoliert
Protokoll	Modbus RTU

## Messgrößen

Absolute Feuchte (g/m <sup>3</sup> )	Relative Feuchte (%rF)
Absolute Feuchte bei 20 °C, 1 atm (g/m <sup>3</sup> )	Relative Feuchte (Tau/Frost) (%rF)
Taupunkttemperatur (°C)	Temperatur (°C)
Tau-/Frostpunktemperatur (°C)	Wasserkonzentration (ppm <sub>v</sub> )
Tau-/Frostpunktemperatur bei 1 atm (°C)	Wasserkonzentration (Wassergehalt) (Vol.-%)
Taupunkttemperatur bei 1 atm (°C)	Wassermassenanteil (ppm <sub>w</sub> )
Taupunkttemperaturdifferenz (°C)	Wasserdampfdruck (hPa)
Enthalpie (kJ/kg)	Wasserdampfsättigungsdruck (hPa)
Mischungsverhältnis (g/kg)	Feuchttemperatur (°C)

## Konformität

EU-Richtlinien und Verordnungen	EMV-Richtlinie (2014/30/EU) RoHS-Richtlinie (2011/65/EU), geändert durch 2015/863
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 61326-1, industrielle Umgebung
Bauartzulassungen	DNV-GL-Zertifikat-Nr. TAA00002YT
Konformitätszeichen	CE, China RoHS, RCM



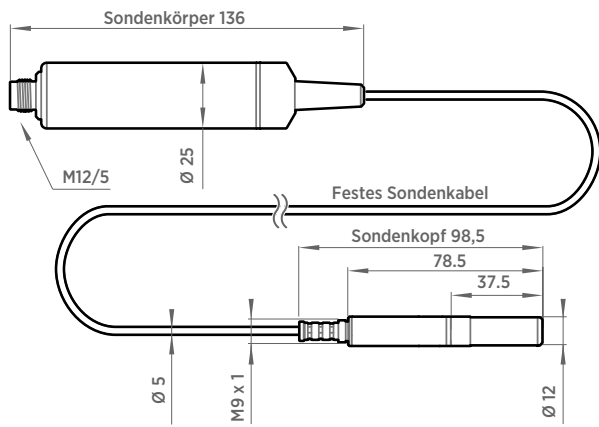
## Allgemeine Daten

Stecker	M12-Stecker, A-codiert, 5-polig
Gewicht (mit 2-m-Kabel)	302 g
Länge des Sondenkabels	0,15 m, 2 m, 5 m oder 10 m
Materialien	
Sonde	AISI 316L
Sondenkörper	AISI 316L
Kabelmantel	FEP

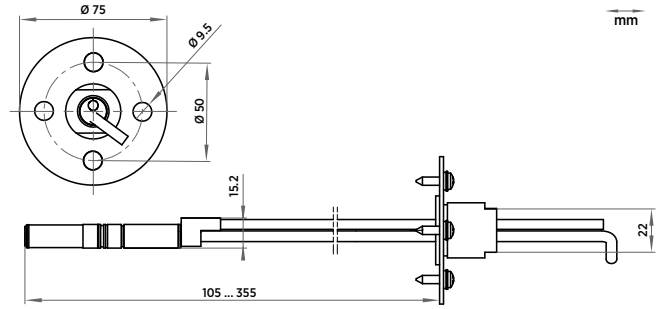
## Zubehör

Kanalmontagesatz für Feuchtesonde	210697
Strahlungsschutz DTR502B	DTR502B
Kabelverschraubung M20 × 1,5 mit geteilter Dichtung	HMP247CG
Magnethalter für Sondenköpfe mit Ø 12 mm <sup>1)</sup>	ASM213382SP
Indigo USB-Adapter <sup>2)</sup>	USB2

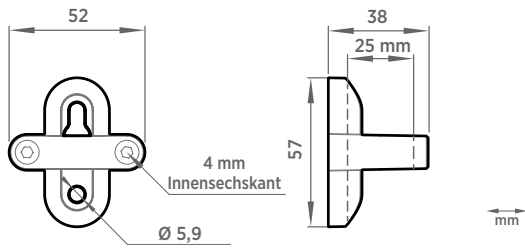
- 1) Nicht für den Einsatz bei extremen Temperaturen geeignet.
- 2) Software Vaisala Insight für Windows verfügbar unter [www.vaisala.com/insight](http://www.vaisala.com/insight).



Abmessungen der HMP3



Abmessungen Kanalmontagesatz 210697 mit Sonde



Abmessungen des Sondenhalters ASM213582