

# Multifunktionaler Feuchte- und Temperaturtransmitter HYGROPHIL<sup>®</sup>-K 4326-31

Temperaturbereich von - 40 ... + 180 °C.

Rechengrößen DT, MH, usw. stehen zu Verfügung.

Einfache Montage und hohe Servicefreundlichkeit auch bei harten industriellen Anwendungen.

Vor-Ort-Kalibrierung.

Höchste Genauigkeit über den gesamten Temperaturbereich.

Optimal druckfest von 0,01 bis 15 bar.



## Anwendung

HYGROPHIL<sup>®</sup>-K 4326-31 ist die Kombination aus einem hochqualitativen kapazitiven Feuchtesensor und modernster Mikroprozessortechnologie. Somit wird höchste Genauigkeit, exzellente Langzeitstabilität, kleinste Hysterese und ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber chemischen Einflüssen gewährleistet. Der übersichtliche Aufbau des Messsystems und die unkomplizierte Vorortjustage garantieren einfachsten Service und dadurch ein Gerät, das rund um die Uhr im harten Industrieinsatz zur Verfügung steht. Alle aktuell gemessenen oder berechneten Feuchte- und Temperatur-Messwerte können auf einem übersichtlichen Display alternierend angezeigt werden.

Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten für HYGROPHIL<sup>®</sup>-K 4326-31 sind z.B.

- **Chemische Industrie**
- **Pharmazeutische Industrie**
- **Anspr. HLK - Regelungen**
- **Trocknungsprozesse (z.B. Holz)**
- **Meteorologie**
- **Rein- und Lagerräume**

## Funktion

Das kapazitive Sensorelement wird in Dünnschichttechnologie unter strengsten Reinraumbedingungen hergestellt. Durch eine sorgfältige Auswahl der richtigen Materialien und modernster Produktionsprozesse, können Eigenschaften, wie Betaubarkeit, höchste Reproduzierbarkeit, hervorragende Langzeitstabilität, und chemische Beständigkeit, erzielt werden.

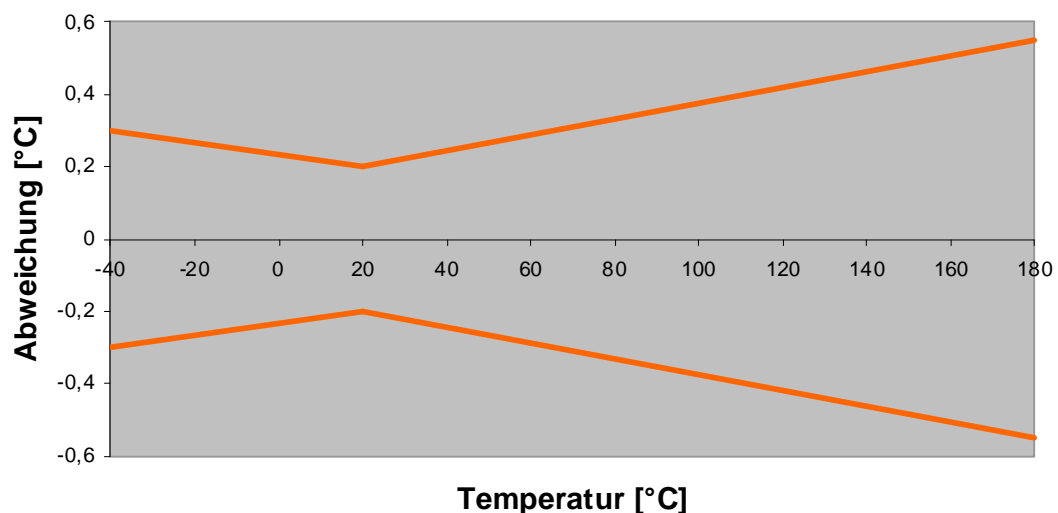
Der kapazitive Feuchtesensor fungiert im Prinzip als Plattenkondensator. Das Dielektrikum des Kondensators ist eine Polymerschicht, seine Kapazität ( einige hundert Picofarad ) ist eine Funktion der relativen Feuchte.

Das Polymer wird zwischen einer Metallelektrode und einem beschichteten Glassubstrat platziert. Die Dielektrizitätskonstante des Polymers ist eine Funktion des Wassergehaltes. Über mathematische Umsetzung wird nun die aktuelle Sensorkapazität bestimmt, die wiederum proportional abhängig von der vorherrschenden relativen Feuchte ist.

- **Gemessene und berechnete Werte:**  
RH, TT, DT, HT, VP, MH,...
- **Optional mit Display**
- **Zwei Analogausgänge und eine serielle Schnittstelle RS232 bzw. optional RS485**
- **Abgesetzter Messfühler (bis 20 m) für den Einsatz in aggressiven Medien**
- **Zweitpunkt - Justierung**
- **MIN/MAX - Funktion**

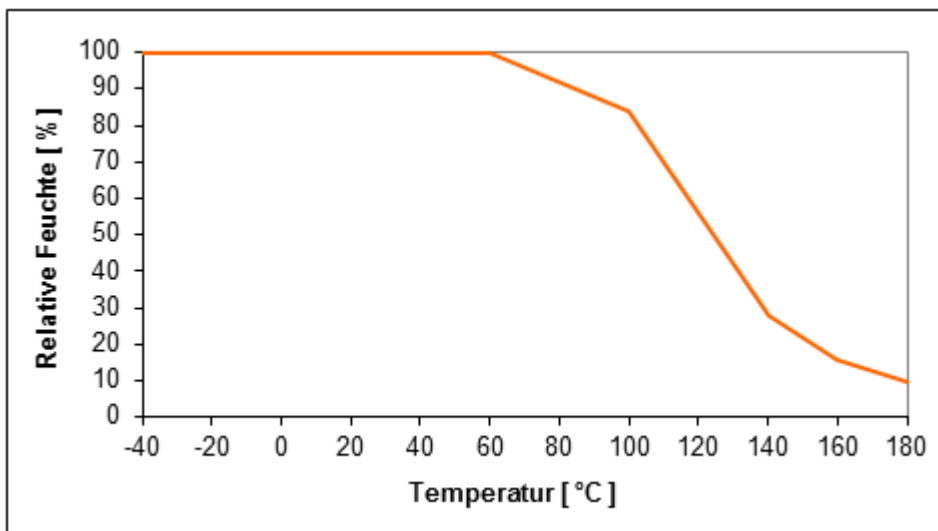
## Technische Daten

Messwerte		
<b>Relative Feuchte</b>		
Feuchtesensor	Standard oder beschichtet (für aggressive Medien)	
Einsatzbereich	0...100 % RH (bezogen auf den Arbeitsbereich des Feuchtesensors, gemäß Diagramm)	
Genauigkeit inkl. Hysterese und Nichtlinearität mit:		
- Sonderkalibrierung gegen zertifizierte Standards	± 1 % RH (0...90 % RH)	± 2 % RH (90...100 % RH)
- Standardkalibrierung	± 2 % RH (0...90 % RH)	± 3 % RH (90...100 % RH)
Garantierte Genauigkeitsgrenzen - GAL 13	Bereich 0-90 % RH	2,35 % RH
entsprechend Standard NFX15.113	Bereich 0-100 % RH	2,96 % RH
Temperaturabhängigkeit der Elektronik	typ. ± 0,01 % RH/°C	
Temperaturabhängigkeit des Fühlers	typ. ± (0,002+0,0002 x RH[%] x ΔT [°C])    ΔT = T - 20°C	
Ansprechzeit t <sub>90</sub> ( Metallgitterfilter )	< 15s	
Temperatur		
Temperatursensor	Pt 1000 (Toleranzklasse A, DIN EN 60751)	
Einsatzbereich Messfühler	-40...180 °C (optional °F)	
Temperaturabhängigkeit der Elektronik	typ.0,005 °C/°C	
Genauigkeit (typ.)		



Ausgänge		
Zwei Analogausgänge (bitte bei Bestellung Messwert und gewünschten Analogausgang angeben)	5 V 0 - 10 V 0 - 20 mA 4 - 20 mA	-1 mA < IL < 1 mA -1 mA < IL < 1 mA RL < 350 Ohm RL < 350 Ohm
Serielle Schnittstellen	RS232 oder optional RS485	
Messwerte und Messbereiche die den Analogausgängen zugeordnet werden können		
Relative Feuchte RH	0 ... 100 %	
Temperatur TT	-40 ... 180 °C	
Taupunkt DT	-80 ... 100 °C (Frostpunkt FP - 80 ... 0 °C)	
Feuchttemperatur HT	0 ... 100 °C	
Wasserdampfpartialdruck VP	0 ... 1100 mbar	
Mischungsverhältnis MH	0 ... 1000 g/kg	
Absolute Feuchte DV	0 ... 700 g/m <sup>3</sup>	
spezifische Enthalpie h	0 ... 2800 kJ/kg	

<b>Allgemeines</b>	
Versorgungsspannung	SELV 8 ... 48 V DC SELV 12 ... 35 V AC
Stromverbrauch 2x Spannungsausgang 2x Stromausgang Gehäuse / Schutzklasse	für 24 V DC/AC: typ. 40 mA typ. 80 mA Kunststoff PC / IP65
Anzeige (Option)	graphisches LCD Display (128x32 Pixel) mit integrierten Drucktasten Auswahl der Messgrößen und MIN/MAX Funktion
Druckbereich bei druckdichtem Fühler	0,01 ... 15 bar (Option)
Kabelverschraubungen	M16x1,5 (optimal mit Steckeranschluss)
Elektrische Anschlüsse	Schraubklammern für max. 1,5 mm <sup>2</sup>
Schutz des Sensors	Edelstahlsinterfilter, PTFE oder Metallgitter
Betriebs- und Lagertemperaturbereich ohne Display	-40...+60°C
Betriebs- und Lagertemperaturbereich mit Display	-20...+50°C
Erfüllt CE-Richtlinie gemäß:	EN61000-6-2 EN50081-1 EN61010-1
<b>Feuchtesensor-Arbeitsbereich</b>	



Die Fläche unterhalb der orangen Linie zeigt den erlaubten Messbereich für den Feuchtesensor. Arbeitspunkt, die außerhalb dieses Bereiches liegen, führen zwar nicht zur Zerstörung des Sensorelements, die spezifizierte Messgenauigkeit kann jedoch nicht garantiert werden.

<b>Hochfeuchte-Kalibrierung</b>	
Für Anwendung unter permanenter Feuchte > 90%RH empfehlen wir eine Hochfeuchte-Kalibrierung.	
<b>Abmessungen</b>	
Fühler	Durchmesser: 12mm Filterlänge: 32mm Fühlerlänge: 50 / 200 / 400mm
Transmitter	135 x 90 x 66,5 mm

## Bestellinformation

<b>Messsystem für Feuchte und Temperatur</b>											
		SNR: 631	x	731	x	x	x	x	x	x	x
<b>Bestehend aus Fühler und Transmitter</b>											
Ausführung	Standard		1								
	Beschichteter Feuchtesensor		2								
Display	ohne			0							
	mit			1							
Filter	Edelstahlsinterfilter 10 µm				1						
	PTFE				2						
	Metallgitterfilter Edelstahl				9						
Stecker	Kabelverschraubungen						0				
	1 Stecker für Versorgung u. Ausgänge						1				
	1 Stecker RS232, Versorgung und Ausgänge über Kabelverschraubung						2				
	2 Stecker für V + A und RS485						3				
Kalibrierung	Standard							1			
	Hochfeuchte (> 90 % RH)							2			
Schnittstelle	RS232								2		
	RS232 und Grenzwerte								3		
	RS485								4		
Ausgänge	0 ... 5 V									1	
	0 ... 10 V									2	
	0 ... 20 mA									3	
	4 ... 20 mA									4	
Kabellänge	2 m										2
	5 m										5
	10 m										0
	20 m										8
Sensorlänge	65 mm										5
	200 mm										1
	200 mm druckdicht mit ½" Gewinde										2
	400 mm										3
	1000 mm (= Maximallänge)										9

## Zubehör + Ersatzteile

	Bestell-Nr.:
Montageflansch (Edelstahl)	215743
Hutschienennetzteil 230 VAC, Typ 5906-7, 24V/300mA	216614
Edelstahlsinterfilter, für starke mechanische Belastung Schmutzbelastung, nicht bei Betauung	217344
PTFE-Filter 50 µm, für hohe chemische Beständigkeit für hohe Temperaturen bis 180 °C	217345
Metallgitterfilter Edelstahl (im Polycarbonat Gehäuse) für hohe Temperaturen (180 °C) und Hochfeuchte Anwendungen	295420
Testzertifikat nach DIN EN 10204-2.3 ISO 9001	216607

	Bestell-Nr.:
Kalibriervorrichtung horizontal	216301
Kalibriervorrichtung vertikal	215742
Feuchtstandard 10% RH (Box mit 5 Ampullen)	217364
Feuchtstandard 35% RH (Box mit 5 Ampullen)	215744
Feuchtstandard 50% RH (Box mit 5 Ampullen)	222952
Feuchtstandard 80% RH (Box mit 5 Ampullen)	216608
Feuchtstandard 95% RH (Box mit 5 Ampullen)	222951



Kalibriervorrichtung horizontal



Feuchtekalibrierlösung mit Zertifikat

Feuchtemessumformer wie auch alle anderen Messinstrumente sollen regelmäßig überprüft und wenn nötig justiert werden.

Die Kalibriervorrichtung erlaubt eine dichte Montage des Fühlers in der Messkammer, um eine zuverlässige Justierung ohne Beeinflussung durch die Umgebungsluft zu gewährleisten. Eine Textileinlage wird in die Messkammer eingelegt und mit einer Lösung mit bekanntem RH Wert beträufelt. Nach einer Angleichzeit, die bei stabiler Temperatur typischerweise 60 min. beträgt, wird der gewünschte Feuchtwert erreicht. Je nach Ausführung des Feuchtefühlers gibt es Kalibriervorrichtungen für horizontale und vertikale Montage.

Ungesättigte Lithiumchlorid-Lösungen dienen als Feuchtenormal. Diese Lösungen sind als Satz, von fünf unbegrenzt haltbaren Ampullen, lieferbar. Die Lithiumchlorid-Lösungen sind für den Menschen bei Hautkontakt ungefährlich und erzeugen keine giftigen Dämpfe. In großen Mengen sind sie schädlich.