

Kapazitive Hygrothermogeber mit intelligenten Wechselsonden

- Zur Messung der relativen Luftfeuchte und der Temperatur
- Messung über den gesamten Feuchtebereich von 0 ... 100% rF
- Für Einsatztemperaturen von -40 ... +80°C
- Intelligente Wechselsonden ermöglichen den einfachen Austausch ohne Nachjustage der Geräteelektronik
- Wahlweise mit getrennten Messsonden für Feuchte und Temperatur
- 2m, 5m oder 10m lange Adapterleitung zur Sondenverlängerung
- Besonders robustes Metallgehäuse, Reinraumanwendung möglich
- Integriertes LC-Display (optional)
- Mit normierten Strom- oder Spannungsausgängen
- Für vielseitige Anwendungen im Bereich der Pharmaindustrie sowie für Gewächshaus-, Reinraum-, Lager- und Kühlhaus-Anwendungen



Die steckbaren und sekundenschnell austauschbaren Messsonden sind das Hauptmerkmal dieser neuen Baureihe. Direkt in der Sonde abgelegte Kalibrierdaten ermöglichen einen Sonden-tausch ohne jeglichen Genauigkeitsverlust. Hochgenaue Kalibrierverfahren und modernste Mikroprozessortechnologie garantieren zudem eine zuverlässige Messung und hohe Messge-nauigkeit über den gesamten Einsatzbereich. Die ausgezeichnete Langzeitstabilität beruht auf langjährige Erfahrung der verwendeten kapazitiven Feuchtesensoren.

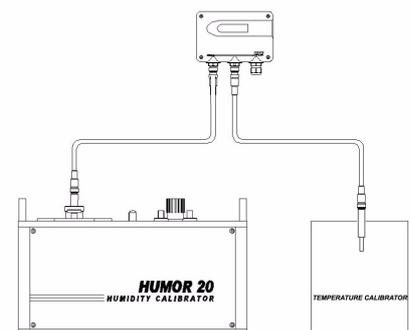
Für Anwendungen in höheren Umgebungstemperaturen, bei beengten Platzverhältnissen oder zur reinen Sondenverlängerung können die optional lieferbaren Adapterleitungen, mit einer Län-ge von 2m, 5m oder 10m, einfach zwischen Messsonde und Messwertgeber adaptiert werden. Als Ausgangssignale stehen die üblichen Spannungsausgänge 0 ... 1V, 0 ... 5V, 0 ... 10V oder 4 ... 20mA (2-Leiter) Stromausgänge zur Verfügung, wobei die Temperaturskalierung werkseitig auf gewünschte Bereiche angepasst werden kann (siehe Bestellangaben).

Ein optional integrierbares LC-Display erlaubt die abwechselnde Anzeige der aktuellen Feuchte- und Temperaturwerte.



Vor-Ort-Kalibrierung von Feuchte und Temperatur

Die von der FDA (Food and Drug Administration) in der Pharma- und Biotechnikindustrie emp-fohlene Loop-Kalibrierung von Feuchte- und Temperatur-Ausgangswerte lässt sich mittels wahlweise auch getrennt lieferbarer rF- und T-Messsonden sehr einfach durchführen. Über im Innern angebrachte Funktionstasten kann eine notwendige Justierung der beiden Analogaus-gänge bei Bedarf leicht realisiert werden.



Referenz-Sonden

Die als Zubehör erhältlichen Referenz-Sonden bieten die Möglichkeit der Prüfung auf Funktion und Genauigkeit der Messschleife. Die beiden Referenz-Sonden können anstelle der aus-tauschbaren Messsonden montiert werden und geben feste Feuchte- und Temperaturwerte aus. Die Referenz-Sonden werden inklusive Testreport geliefert und simulieren einen hohen Feuchte- und einen niedrigen Temperaturwert und umgekehrt (Sonde 1: 90% rF/5°C und Son-de 2: 10% rF/45°C). Somit ist die Prüfung beider Analogausgänge am oberen bzw. unteren Ende der Skalierung möglich.





Technische Daten

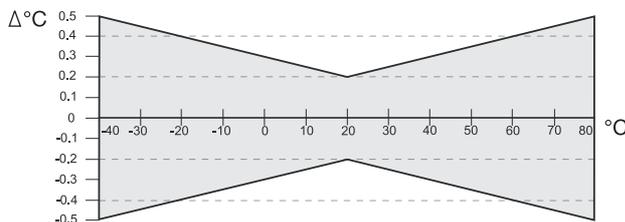
Feuchte

Messelement	Typ: HC105 kapazitiv (SMD-Version, betaubar), bei normal sauberer Luft weitgehend wartungsfrei	
Mess-/Arbeitsbereich	0 ... 100% rF	
Messmedium	Luft, drucklos, nicht aggressiv	
Messgenauigkeit (inkl. Hysterese, Nichtlinearität und Wiederholungsgenauigkeit)	$\pm(1,5 + 0,5\% \times \text{Messwert})\% \text{ rF};$ (bei <90% rF; -15 ... +40°C) $\pm 2,5\% \text{ rF};$ (bei >90% rF; -15 ... +40°C) $\pm(1,7 + 1,5\% \times \text{Messwert})\% \text{ rF};$ (bei -40 ... +80°C) Die Toleranzangaben beinhalten die Unsicherheit der Werkskalibrierung mit einem Erweiterungsfaktor $k = 2$ (2-fache Standardabweichung). Die Berechnung der Toleranz erfolgte nach EA-4/02 unter Berücksichtigung des GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement).	
Temperaturabhängigkeit der Elektronik	$\pm 0,006\% \text{ rF}/^\circ\text{C}$	
Ansprechzeit rF (mit Edelstahl-Gitterfilter)	typ. <15s	(bei 20°C/t _{0,9})

Temperatur

Messelement	Pt1000-Dünnschicht-Tempersensoren Toleranzklasse A nach DIN EN 60 751
Messbereich	-40 ... +60°C, Messsonden direkt am Hygrothermogeber -40 ... +80°C, abgesetzte Messsonden mittels Adapterleitung

Messgenauigkeit



Temperaturabhängigkeit der Elektronik

$\pm 0,007^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$

Ansprechzeit T

(mit Edelstahl-Gitterfilter)

typ. <3min (t_{0,63}), mit kombinierter Messsonde (rF+T)
 typ. <6min (t_{0,63}), bei separater T-Messsonde

Analogausgänge

0 ... 100% rF/xx ... yy°C
 (T-Skalierung siehe Bestellangaben)

0 ... 1V (-0,5mA < I_L < 0,5mA)
 0 ... 5V/0 ... 10V (-1mA < I_L < 1mA)
 4 ... 20mA (Zweidraht) (R_L < 500Ω)

Temperaturempfindlichkeit der Analogausgänge

max. 0,2 $\frac{\text{mV}}{^\circ\text{C}}$ bzw. 1 $\frac{\mu\text{A}}{^\circ\text{C}}$

Elektrische Daten

Spannungsversorgung für

0 ... 1V	10 ... 35V DC oder 9 ... 29V AC
0 ... 5V	12 ... 35V DC oder 15 ... 29V AC
0 ... 10V	15 ... 35V DC oder 15 ... 29V AC
4 ... 20mA	10 ... 35V DC

Bürde (I-Ausgang)

$$R_L < \frac{U_v - 10V}{0,02A} [\Omega]$$

Eigenverbrauch

typisch 10mA bei DC

typisch 20mA_{eff} bei AC

Elektromagnetische Verträglichkeit

EN 61 000-6-3
 EN 61 000-6-2

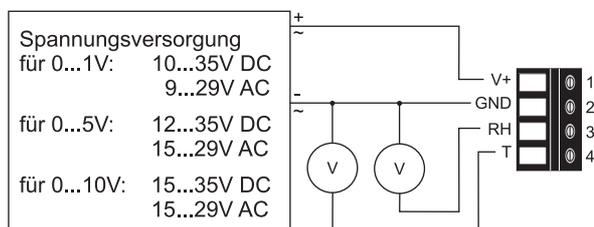
CE

Allgemeines

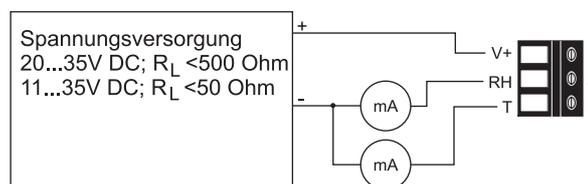
Gehäuse	Al Si 9 Cu 3
Sonden	Edelstahl 1.4305 (Referenz-Sonden aus PC-Kunststoff)
Abmessungen	Gehäuse: 163(135)mm x 90mm x 50mm (B x H x T) (r/F/T)-Sonde: 13mm x 91mm (D x L) (T)-Sonde (separat): 12(6)mm x 93mm (D x L)
Leitungsdurchführung	M 16x1,5 (wahlweise mit Lumberg-Steckanschluss (RSF 50/11))
Anschlussklemmen	Schraubklemmen für Leiterquerschnitte bis 2,5mm ²
Schutzklasse Gehäuse	IP65 (IP10 bei rückseitiger Leitungsdurchführung, IP40 bei glatter Wandmontage)
Umgebungstemperaturen	Messsonde: -40 ... +60 °C (+80 °C mit Adapterleitung) Elektronik: -40 ... +60 °C Lagertemperatur: -40 ... +60 °C
Sensorschutz	PTFE-Filter, Porengröße: 50µm Hohe chemische Beständigkeit, Ansprechzeit $t_{0,1/0,9}$: typ. 14s Edelstahl-Gitterfilter (Standard), für mittlere Schmutzbelastung, hohe mechanische Festigkeit, geeignet für Hochfeuchteanwendungen, Ansprechzeit $t_{0,1/0,9}$: typ. 7s
Gewicht	ca. 800g

Anschlussbilder

Spannungsausgang



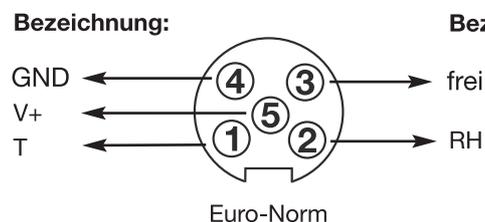
Stromausgang



Anschlussbilder für Lumberg-Steckverbindung

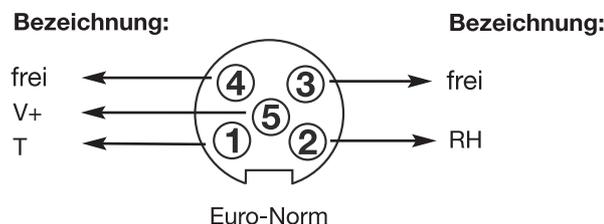
Spannungsausgang

Stecker für Spannungsversorgung und Analogausgänge
 (Ansicht von vorne)



Stromausgang

Stecker für Spannungsversorgung und Analogausgänge
 (Ansicht von vorne)





Anwenderhinweise

Montage

Der Feuchte-Messwertgeber ist an einer für die Feuchtemessung repräsentative Stelle im Raum, an Wänden oder an Geräten und Anlagen zu montieren. Die Nähe von Heizkörpern, Fenstern und Türen (bei Raummessungen auch Außenwände), als auch Flächen mit starken Erschütterungen oder direkter Sonneneinstrahlung sind zu vermeiden. Der Messwertgeber ist vor Schmutz, Tropf- und Spritzwasser zu schützen. Betauung und Spritzwasser schaden dem Messwertgeber zwar nicht, können aber bis zur Abtrocknung des Sonderelementes Fehlmessungen verursachen. Staub schadet in der Regel ebenfalls nicht, beeinträchtigt aber das dynamische Verhalten.

Wartungshinweise

Das kapazitive Feuchte-Messelement ist bei normal sauberer Umluft weitgehend wartungsfrei. Aggressive und lösungsmittelhaltige Medien können zu Fehlmessungen und Ausfall führen. Niederschläge, die letztendlich einen wasserabweisenden Film am Messelement bilden, sind ebenfalls schädlich. Verschmutzte Schutzfilter sollten rechtzeitig ausgetauscht werden. Die Oberfläche des Feuchtesensors darf nicht mit den Fingern berührt werden. Zur Säuberung des Sensors kann ein weicher Pinsel benutzt werden. Zum Abspülen darf auch destilliertes Wasser verwendet werden, jedoch keine Lösungs- oder Reinigungsmittel. Die korrekten Messwerte sollten sich dann nach vollständiger Abtrocknung wieder einstellen.

Sensor-Coating

Bei einigen industriellen Prozessen können stark verschmutzte und/oder korrosive Umgebungen zur Beeinträchtigung des Feuchtesensors führen und somit Drifterscheinungen der Messwerte hervorrufen. Einen besseren Schutz hiergegen bietet das optional wählbare Sensor-Coating (siehe Bestellangaben), wodurch eine deutliche Verringerung dieser Einflüsse erreicht wird und der Messwertgeber eine spürbar bessere Langzeitstabilität aufweist.

Prüfung und Kalibrierung

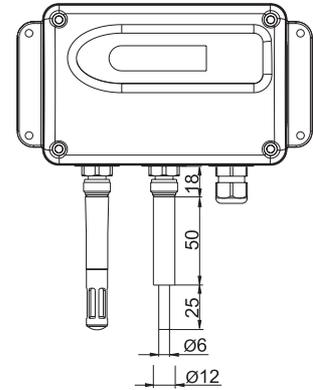
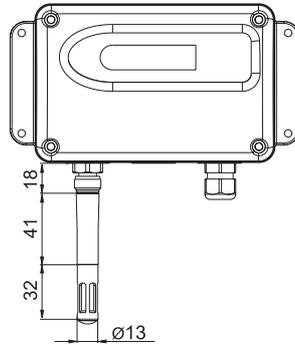
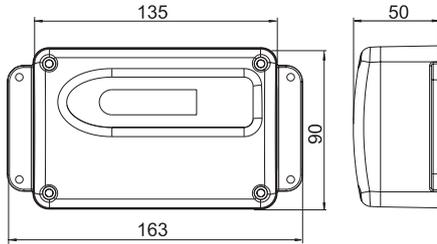
Um Feuchte-Messwertgeber von Zeit zu Zeit auf Genauigkeit zu prüfen, können Feuchte-Sensorchecks eingesetzt werden. Der Vorgang ist in der DIN 50 008, IEC Publikation 260, ISO/R 483-1966 näher beschrieben. Das Grundprinzip beruht darauf, dass sich in einem abgeschlossenen Luftraum über einer wässrigen, gesättigten Salzlösung ein entsprechendes Klima einstellt. Sensorchecks mit Werten von 33% rF, 55% rF und 76% rF sind im Zubehör ab Lager lieferbar. Die Kalibrierintervalle richten sich stark nach der jeweiligen Applikation. Wir empfehlen aber mindestens eine jährliche Überprüfung.

Achtung

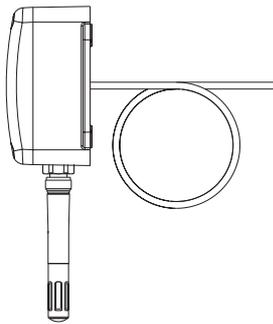
Durch Eingriffe in die inneren Teile erlischt jeglicher Garantianspruch.



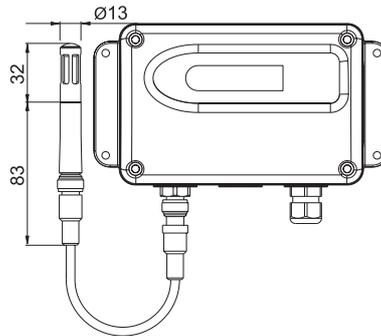
Abmessungen



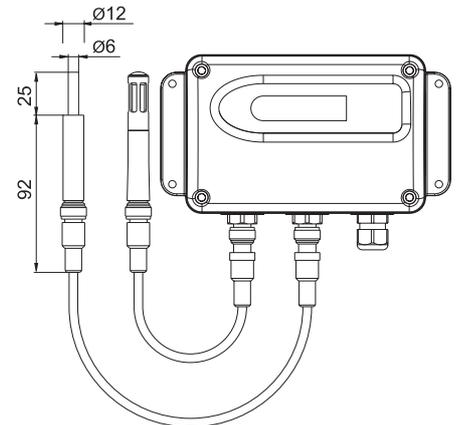
Messwertbergehäuse



Hygrothermogeber für Wandmontage mit einer steckbaren Messsonde rF+T



Hygrothermogeber für Wandmontage mit zwei steckbaren Messsonden rF/T



Hygrothermogeber für Wandmontage mit rückseitiger Leitungseinführung

Hygrothermogeber für Wandmontage mit einer abgesetzten Messsonde rF+T

Hygrothermogeber für Wandmontage mit zwei abgesetzten Messsonden rF/T

Maßangaben in mm.



Bestellangaben: Kapazitive Hygrothermogeber mit intelligenten Wechselsonden

(1) Grundaussführung

	907027/20	Hygrothermogeber Wandausführung mit Kombi-Messsonde (rF+T)
	907027/21	Hygrothermogeber Wandausführung mit getrennten Messsonden (rF/T)
	Hardware-Konfiguration	
	(2) Hygrothermogeber¹	
x x	2	Feuchte und Temperatur (rF+T)
	(3) Ausgangssignale (Feuchte; Temperatur)	
x x	051	0 ... 1V; 0 ... 1V
x x	057	0 ... 5V; 0 ... 5V
x x	065	0 ... 10V; 0 ... 10V
x x	005	4 ... 20mA; 4 ... 20mA
	(4) Leitungseinführung	
x x	10	Leitungsverschraubung (M 16x1,5), unterseitig montiert
x x	20	Leitungsdurchführung, rückseitig offen (Reinraum-Wandmontage)
	(5) Filter	
x x	800	PTFE-Filter
x x	889	Edelstahl-Gitterfilter (Standard)
	(6) Display	
x x	0	ohne LC-Display (Standard)
x x	1	mit LC-Display
	(7) Elektrischer Anschluss (Spannungsversorgung und Analogausgänge)	
x x	00	Anschlussklemmen (Standard)
x	91	Lumberg-Steckverbindung
	(8) Sensorschutz	
x x	0	ohne Coating (Standard)
x x	1	mit Coating
	Software-Konfiguration (nur werkseitig)	
	(9) Temperatur-Einheit	
x x	0	°C (Standard)
x x	1	°F
	(10) Messbereiche	
x x	14	0 ... 100% rF; -40 ... +60°C
x x	15	0 ... 100% rF; -40 ... +80°C
x x	21	0 ... 100% rF; -30 ... +60°C
x x	22	0 ... 100% rF; -30 ... +70°C
x x	09	0 ... 100% rF; -20 ... +60°C
x x	10	0 ... 100% rF; -20 ... +80°C (Lagerausführung)
x x	34	0 ... 100% rF; 0 ... 50°C
x x	32	0 ... 100% rF; 0 ... 60°C
x x	38	0 ... 100% rF; 0 ... 80°C
x x	99	Sondermessbereich (auf Anfrage)

Bestellschlüssel	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Bestellbeispiel	907027/20	- 2	- 005	- 10	- 889	- 1	- 00	- 0	- 0	- 14

Hinweis:

Passende Netzgeräte für die Hygrothermogeber, siehe Typenblatt 70.7500.
 Empfohlene Netzgeräte: Typ TN-22/02,055 (1-Kanal) und TN-67/02,055 (4-Kanal).

Lagerausführungen:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	Verkaufs-Artikel-Nr.
907027/20	- 2	- 005	- 10	- 889	- 0	- 00	- 0	- 0	- 10	90/00503567
907027/21	- 2	- 005	- 10	- 889	- 0	- 00	- 0	- 0	- 10	90/00503568

¹ Adapterleitung(en) für Sondenverlängerungen mit 2m, 5m oder 10m Länge sind im Zubehör erhältlich.



Bestellangaben: Zubehör

	(1) Grundausführung	
	907027/90 Wechsel-Filter	
	907027/91 Adapterleitungen für Sondenverlängerungen	
	907027/92 Austausch-Sonden	
	907027/93 Feuchte-Sensorchecks	
	907027/94 Referenz-Sonden	
	907027/95 Umbausatz LC-Display	
x	(2) Wechsel-Filter	
x	800 PTFE-Filter	
	889 Edelstahl-Gitterfilter (Standard)	
	(2) Adapterleitungen für Sondenverlängerungen	
x	02 2m	
x	05 5m	
x	10 10m	
	(2) Austausch-Sonden	
x	884 Einzel-Messsonde (T), Edelstahl-Gehäuse	
x	885 Kombi-Messsonde (rF+T), Edelstahl-Gehäuse, -Gitterfilter (Standard)	
x	886 Kombi-Messsonde (rF+T), Edelstahl-Gehäuse, PTFE-Filter	
	(2) Feuchte-Sensorchecks	
x	820 33 % rF Magnesiumchlorid	
x	821 53 % rF Magnesiumnitrat	
x	822 76 % rF Natriumchlorid	
	(2) Referenz-Sonden	
x	883 Referenz-Set (mit 2 Messsonden (rF+T), feste Simultanwerte)	
	(2) Umbausatz LC-Display	
x	882 LC-Display, inklusive Metall-Gehäusedeckel	

Bestellschlüssel	(1)	-	(2)
Bestellbeispiel	907027/90	-	889

Lagerausführungen:

(1)	-	(2)	Verkaufs-Artikel-Nr.
907027/90	-	800	90/00503575
907027/90	-	889	90/00503576
907027/91	-	02	90/00503577
907027/91	-	05	90/00503578
907027/91	-	10	90/00503579
907027/93	-	820	90/00332758
907027/93	-	821	90/00332759
907027/93	-	822	90/00332760