

# 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.

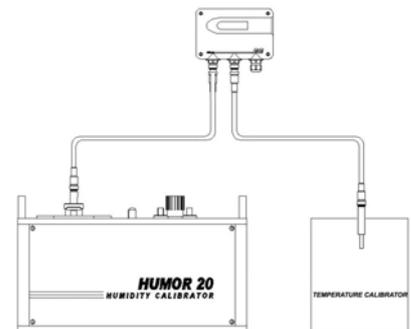
Für Anwendungen in höheren Umgebungstemperaturen, bei beengten Platzverhältnissen oder zur reinen Sondenverlängerung können die optional lieferbaren Adapterleitungen, mit einer Län-ge von 2m, 5m oder 10m, einfach zwischen Messsonde und Messwertgeber adaptiert werden. Als Ausgangssignale stehen die üblichen 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 Temperatursensoren lässt sich mittels wahl-weise 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

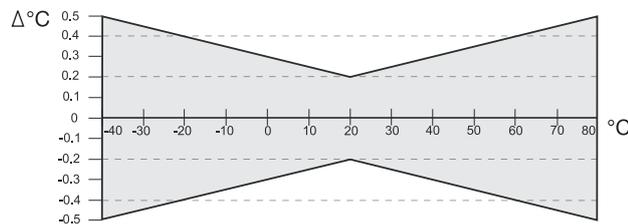
### Feuchte

<b>Messelement</b>	Typ: HC105 kapazitiv (SMD-Version, betaubar), bei normal sauberer Luft weitgehend wartungsfrei	
<b>Mess-/Arbeitsbereich</b>	0 ... 100 % rF	
<b>Messmedium</b>	Luft, drucklos, nicht aggressiv	
<b>Messgenauigkeit</b> (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).	
<b>Temperaturabhängigkeit der Elektronik</b>	$\pm 0,006\% \text{ rF}/^\circ\text{C}$	
<b>Ansprechzeit rF</b> (mit Edelstahl-Gitterfilter)	typ. <15s	(bei 20°C/t <sub>0,9</sub> )

### Temperatur

<b>Messelement</b>	Pt1000-Dünnschicht-Temperatursensor Toleranzklasse A nach DIN EN 60 751
<b>Messbereich</b>	-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. <3 min (t<sub>0,63</sub>), mit kombinierter Messsonde (rF+T)  
 typ. <6 min (t<sub>0,63</sub>), bei separater T-Messsonde

### Analogausgänge

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

0 ... 1V (-0,5mA < I<sub>L</sub> < 0,5mA)  
 0 ... 5V/0 ... 10V (-1 mA < I<sub>L</sub> < 1 mA)  
 4 ... 20mA (Zweidraht) (R<sub>L</sub> < 500Ωhm)

### 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<sub>eff</sub> bei AC

#### Elektromagnetische Verträglichkeit

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

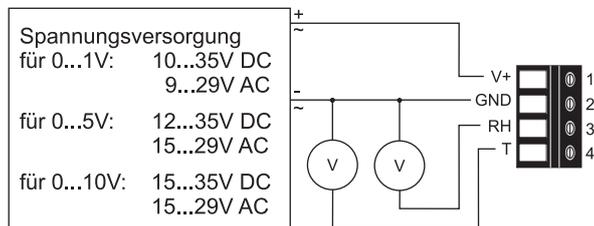
CE

**Allgemeines**

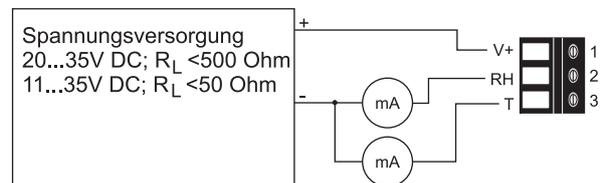
<b>Gehäuse</b>	Al Si 9 Cu 3
<b>Sonden</b>	Edelstahl 1.4305 (Referenz-Sonden aus PC-Kunststoff)
<b>Abmessungen</b>	Gehäuse: 163(135)mm x 90mm x 50mm (B x H x T) (rF/T)-Sonde: 13mm x 91mm (D x L) (T)-Sonde (separat): 12(6)mm x 93mm (D x L)
<b>Leitungsdurchführung</b>	M 16x1,5 (wahlweise mit Lumberg-Steckanschluss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

**Anschlussbilder**

Spannungsausgang



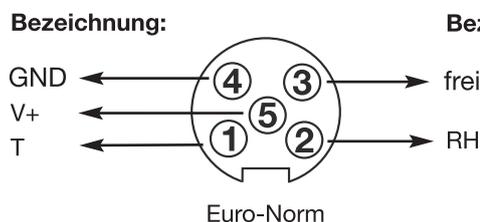
Stromausgang



**Anschlussbilder für Lumberg-Steckverbindung**

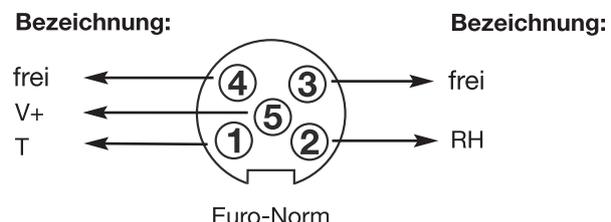
Spannungsausgang

Stecker für Spannungsversorgung und Analogausgänge (Ansicht von vorne)



Stromausgang

Stecker für Spannungsversorgung und Analogausgänge (Ansicht von vorne)



**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724  
Telefax: +49 661 6003-601/688  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

**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**

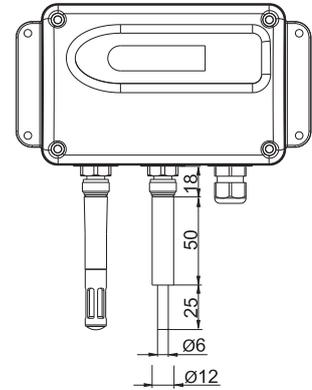
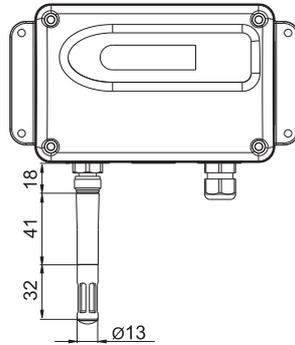
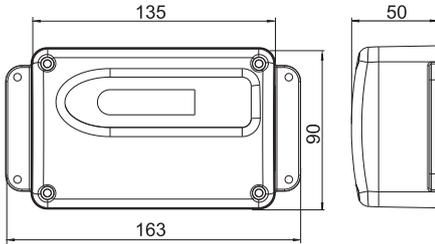
Um Feuchte-Messwertgeber von Zeit zu Zeit auf Genauigkeit zu prüfen, können Feuchte-Sensorchecks eingesetzt werden. Der Vorgang ist in der DIN 50 008, IEC Publikation 260, ISO/R 483-1966 näher beschrieben. Das Grundprinzip beruht darauf, dass sich in einem abgeschlossenen Luftraum über einer wässrigen, 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**

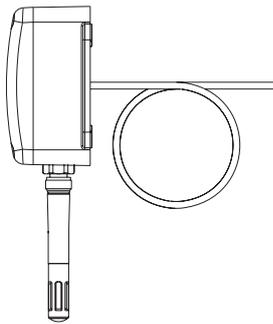
Durch Eingriffe in die inneren Teile erlischt jeglicher Garantieanspruch.



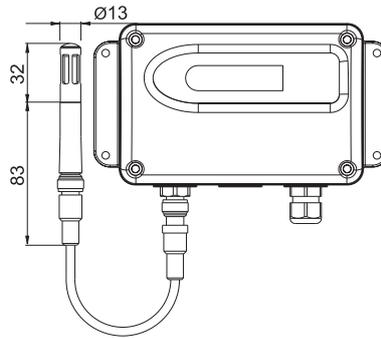
## Abmessungen



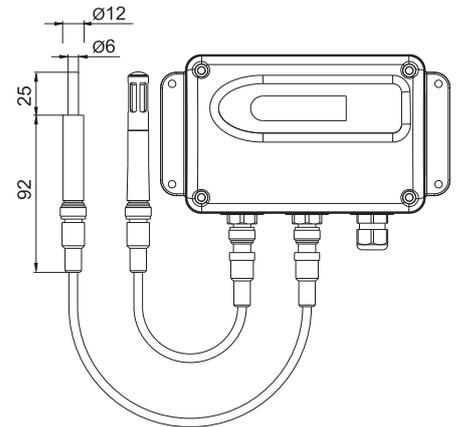
### Messwertbergehäuse



### 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

<b>(1) Grundtyp</b>	
907027/20	Hygrothermogeber Wandausführung mit Kombi-Messsonde (rF+T)
907027/21	Hygrothermogeber Wandausführung mit getrennten Messsonden (rF/T)
<b>(2) Ausführung</b>	
2	Feuchte und Temperatur (rF+T)
<b>(3) Ausgang</b>	
005	4 ... 20mA
051	0 ... 1V
057	0 ... 5V
065	0 ... 10V
<b>(4) Leitungseinführung</b>	
10	Leitungsverschraubung (M 16x1,5), unterseitig montiert
20	Leitungsdurchführung, rückseitig offen (Reinraum-Wandmontage)
<b>(5) Filterart</b>	
800	PTFE-Filter
889	Edelstahl-Gitterfilter (Standard)
<b>(6) Display</b>	
0	ohne LC-Display (Standard)
1	mit LC-Display
<b>(7) Elektrischer Anschluss</b>	
00	Anschlussklemmen (Standard)
91	Lumberg-Steckverbindung (nicht erhältlich bei Grundtyp 907027/21)
<b>(8) Sensorschutz</b>	
1	mit Beschichtung (Standard)
<b>(9) Temperatureinheit</b>	
0	°C (Standard)
1	°F
<b>(10) Messbereiche</b>	
09	0 ... 100 % rF; -20 ... +60 °C
10	0 ... 100 % rF; -20 ... +80 °C (Standard)
14	0 ... 100 % rF; -40 ... +60 °C
15	0 ... 100 % rF; -40 ... +80 °C
21	0 ... 100 % rF; -30 ... +60 °C
22	0 ... 100 % rF; -30 ... +70 °C
32	0 ... 100 % rF; 0 ... 60 °C
34	0 ... 100 % rF; 0 ... 50 °C
38	0 ... 100 % rF; 0 ... 80 °C
99	Sondermessbereich

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

## Lagerausführungen

Bestellschlüssel	Teile-Nr.
907027/20-2-005-10-889-0-00-1-0-10	00556339
907027/21-2-005-10-889-0-00-1-0-10	00556653

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724

Telefax: +49 661 6003-601/688

E-Mail: mail@jumo.net

Internet: www.jumo.net



## Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
Feuchte-Sensorcheck: 33 % rF, Magnesiumchlorid	00332758
Feuchte-Sensorcheck: 53 % rF, Magnesiumnitrat	00332759
Feuchte-Sensorcheck: 76 % rF, Natriumchlorid	00332760
Edelstahl-Gitterfilter (Standard)	00503576
PTFE-Filter	00503575
PUR-Verlängerungskabel (abgeschirmt); Maschinenstecker M12 x 1, 2 m	00503577
PUR-Verlängerungskabel (abgeschirmt); Maschinenstecker M12 x 1, 5 m	00503578
PUR-Verlängerungskabel (abgeschirmt); Maschinenstecker M12 x 1, 10 m	00503579
Einzel-Messsonde (T), Edelstahl-Gehäuse	00504581
Kombi-Messsonde (rF+T), Edelstahl-Gehäuse, -Gitterfilter (Standard)	00561059
Kombi-Messsonde (rF+T), Edelstahl-Gehäuse, PTFE-Filter	00550909
Referenz-Set (mit 2 Messsonden (rF+T), feste Simultanwerte)	00504582
Kanal-Installationssatz "HA010209"	00515032
LC-Display, inklusive Metall-Gehäusedeckel	00504576