
HP RHT SENSOR

BEDIENUNGSANLEITUNG



Inhalt

| | |
|------------------------------------------------------------|----|
| Allgemeines | 2 |
| Beschreibung | 2 |
| Handhabung und Lagerung | 2 |
| Messung des Bohrlochs..... | 3 |
| Voraussetzungen und Planung der Messung | 3 |
| Bohren | 4 |
| Anbringen der Hülse..... | 4 |
| Einbau des Sensors | 6 |
| Entfernen des Sensors | 7 |
| Kalibrierung von HP RHT-Sensoren mit SuperVision® 2.0..... | 8 |
| Technische Daten | 13 |
| Messung der Feuchtigkeit | 13 |
| Temperaturmessung | 14 |
| Mechanische Eigenschaften | 15 |
| Verwendung und Lagerung | 15 |

Benutzerhandbuch für den HP RHT-Sensor



Allgemeines

Beschreibung

Dieser Sensor dient zur Messung der relativen Feuchtigkeit und der Temperatur in Gebäuden. Mit der entsprechenden Hülse und geeigneten Dichtungen ausgestattet, ist er speziell für die Langzeit-Feuchtigkeitsüberwachung in Beton unter Verwendung der Bohrlochmethode konzipiert. Die empfohlenen Messtiefen für Hülse und Dichtungen liegen bei 20 bis 70 mm.

Handhabung und Lagerung

Gehen Sie behutsam mit dem Gerät um, da es empfindliche Messelektronik enthält.

Lagern Sie das Gerät unter normalen Raumbedingungen, geschützt vor Licht und Chemikalien und deren Dämpfen. Um die Sensorabweichung möglichst gering zu halten, sind sehr trockene (<20 % r.F.) und feuchte (>80 % r.F.) Umgebungen zu vermeiden.

Um eine optimale Leistung zu gewährleisten, ist der Sensor von Schmutz und Staub frei zu halten. Verwenden Sie zur Reinigung Druckluft mit niedrigem Druck oder ein feuchtes, fusselfreies Tuch. Lösungsmittel sind ungeeignet.

Messung des Bohrlochs

Voraussetzungen und Planung der Messung

Messbedingungen

- Die relative Feuchtigkeit ist stark temperaturabhängig. Eine optimale Messsicherheit erfordert folgende Bedingungen:
 - Die Temperatur der Bodenplatte sollte stabil sein und nahe der vorgesehenen Endtemperatur liegen.
 - Die Temperaturdifferenz zwischen der Platte und der Umgebungsluft sollte so gering wie möglich sein. Bereits eine Differenz von zwei Grad kann das Messergebnis erheblich verfälschen.
 - Nachdem die Messsonde im Bohrloch installiert wurde, sollte ihre Temperatur etwa der Temperatur der Platte entsprechen. Ist sie deutlich kälter, kann die Messgenauigkeit aufgrund der Kondensation der feuchten Luft im Bohrloch beeinträchtigt werden.

Auswahl von Platzierung und der Tiefe der Messungen

- Je nach Ziel der Messung: Untersuchung aufgrund von Feuchtigkeits- oder Wasserschäden, Trocknungsüberwachung, Abnahme des Estrichs
- Übliche Trocknung neuer Schüttungen:
 - Vor der Verlegung von Estrich sollte die Feuchtigkeit an mindestens einer Stelle je Schüttung und je unterschiedlicher Konstruktion gemessen werden. Ebenfalls zu berücksichtigen sind Bereiche mit unterschiedlichen Bodenmaterialien und unterschiedlichen Trocknungsbedingungen; hier können zusätzliche Messungen erforderlich sein.
 - Um die Zuverlässigkeit der Messung zu gewährleisten, sollte das Messgerät nicht an Stellen mit starken Temperaturschwankungen platziert werden.
 - Wo Trockner zur Beschleunigung der Trocknung eingesetzt werden, ist aus Gründen der Energieeffizienz eine Feuchtigkeitsüberwachung erforderlich. Hier sind die Messgeräte so zu platzieren und die Messzeitpunkte so zu planen, dass die Wärme der Trockner die Messergebnisse möglichst wenig beeinflusst.
 - Zur Bestimmung der Messtiefe geht man vom theoretischen Trocknungsprofil der Platte aus, wobei die relative Feuchtigkeit dem Feuchtegehalt entspricht, der sich unter dem Estrich einstellt, nachdem ein Bodenbelag oder eine Beschichtung das weitere Trocknen verhindert. Allgemein:
 - 40% der Plattendicke, wenn die Platte in einer Richtung trocknet
 - 20% der Plattendicke, wenn die Platte in zwei Richtungen trocknet
 - Um sicherzustellen, dass das Feuchtigkeitsprofil der Platte erwartungsgemäß ausfällt, können weitere Tiefenmessungen vorgenommen werden. Insbesondere ist die Feuchtigkeit im oberen Bereich zu messen, um Voraussetzung für die Verlegung zu erfüllen.

- Die Faustregel der Tiefenmessung ist möglicherweise nicht zutreffend, wenn es sich um eine geschichtete oder extrem dicke Konstruktion handelt oder die Platten nach Beginn der Trocknung erneut Nässe ausgesetzt wurden.
- Alte Betonkonstruktionen und nasse Neuschüttungen
 - Bei Feuchtigkeits- oder Wasserschäden werden zunächst Messstellen zur Bestimmung der betroffenen Bereiche und Konstruktionen festgelegt. Diese Messstellen müssen eventuell im Nachhinein geändert werden, da die Messungen zur Sicherstellung einer effizienten Trocknung dienen.
 - Falls Trockner zur Beschleunigung der Trocknung eingesetzt werden, sollten die Messgeräte in diesen Bereichen so platziert und die Messungen so eingeplant werden, dass die Wärme der Trockner die Messergebnisse nur minimal beeinflusst.
 - In der Regel muss das Feuchtigkeitsprofil der Platte gemessen werden, bevor geeignete Tiefen für die Überwachung festgelegt werden können. Die geeigneten Messtiefen sind konstruktions- und umgebungsabhängig.

Bohren

- Bohren Sie das Messloch mit einem 16-mm-Steinbohrer auf die geplante Tiefe.
- Befreien Sie das Bohrloch mit einem Staubsauger mit geeigneter Düse von Staub.

Anbringen der Hülse

- Setzen Sie die Gummidichtung in das untere Ende der Messhülse ein.
- Stecken Sie die Hülse mit der Dichtung in das Bohrloch (siehe Abbildung 1) und drücken Sie sie bis zum Anschlag, ggf. mit Hilfe eines Gummihammers.



Abbildung 1

- Nehmen Sie erneut einen Staubsauger mit geeigneter Düse, um das untere Ende von Staub zu befreien.
- - Setzen Sie die zweite Gummidichtung in das obere Ende der Hülse ein (siehe Abbildung 2).



Abbildung 2

- Dichten Sie die Hülse mit nicht-hyroskopischem Kitt gegen die Betonoberfläche ab.

Einbau des Sensors

- Vergewissern Sie sich vor der Installation des Sensors, dass sich dessen Temperatur der Betontemperatur angenähert hat und stabil ist. Ein zu kalter Sensor kann zu Kondensation im Bohrerloch führen und so die Messzuverlässigkeit beeinträchtigen.
- Stecken Sie den Sensor in die Hülse und drücken Sie ihn ganz nach unten.
- In korrekter Position sitzt der Sensor fest zwischen den beiden Dichtungen, so dass lediglich 2 cm des grauen Abschnitts sichtbar sind (siehe Abbildung 3).



Abbildung 3

Entfernen des Sensors

- Zum Entfernen des Sensors halten Sie ihn am grauen Abschnitt fest und ziehen ihn aus der Hülse. Ziehen Sie dabei keinesfalls am Kabel oder an der Knickschutztülle.
- Zur Demontierung des gesamten Messaufbaus ziehen Sie zuerst die Hülse aus dem Bohrloch und dann den Sensor aus der Hülse. Nehmen Sie gegebenenfalls eine Spitzzange zu Hilfe, um die Dichtung aus dem Bohrloch zu entfernen.

Kalibrierung von HP RHT-Sensoren mit SuperVision® 2.0

















Die RHT-Hochleistungssensoren, die für die Messung von Feuchtigkeit und Temperatur in Beton vorgesehen sind, können ohne externe Geräte oder Ausrüstungen kalibriert werden - mit Ausnahme derjenigen, die erforderlich sind, um den eigentlichen Sensor in eine kontrollierte Umgebung zu bringen, wie z. B. Flaschen mit gesättigten Salzlösungen. Die Kalibrierungen werden anschließend mit der Identität und der Seriennummer der Sensoren gespeichert und liegen somit allen Daten zugrunde, die der jeweilige Sensor liefert, unabhängig davon, mit welchem Gateway oder Sensorknoten er verwendet wird. Die Seriennummer des HP RHT-Sensors steht auf dem Etikett am Anschluss des Kabels.

Bei der mit SuperVision® 2.0 implementierten Kalibrierung handelt es sich um eine Zweipunktkalibrierung; für eine geeignete Trennung sollte der untere Punkt im Bereich von 20 bis 50 % r.F. und der obere im Bereich von 75 bis 90 % r.F. liegen. Dies bedeutet in Bezug auf die üblicherweise verwendeten Salzlösungen und ihren jeweiligen RH-Wert, dass der untere Punkt entweder 23%, 33% oder 43% r.F. und der obere Punkt entweder 75% oder 85% r.F. beträgt, abhängig davon, in welchen Verpackungsgrößen die Salzlösungen erhältlich sind. Da der zulässige Temperaturbereich zwischen 18 und 24 Grad Celsius liegt, kann die Kalibrierung in normalen Innenräumen, Büros oder Werkstätten durchgeführt werden. Um eine Kalibrierung durchzuführen, muss der Benutzer über ein Benutzerkonto als Projekt-, Geräte- oder Firmenadministrator verfügen.

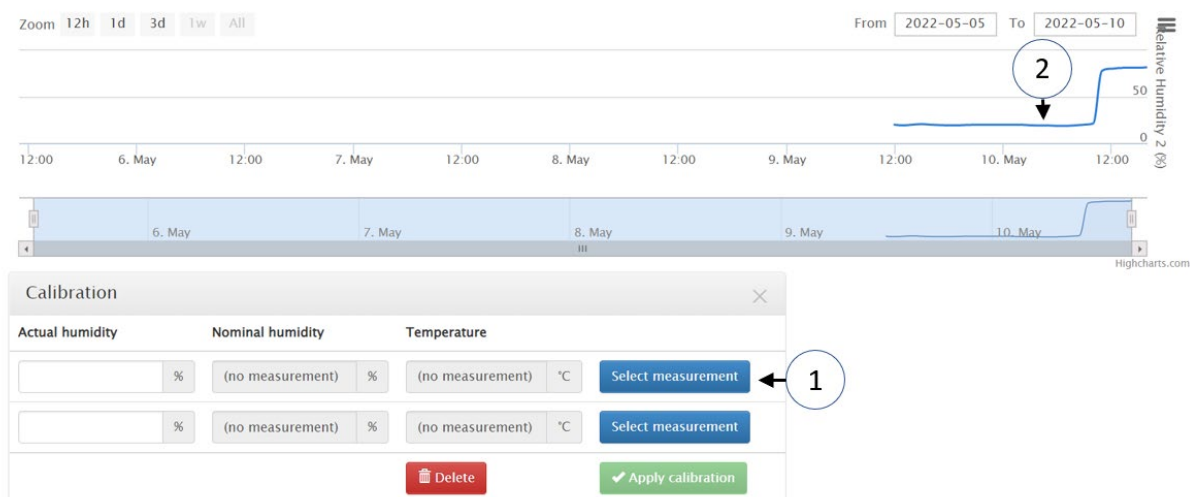
Die Kalibrierungsfunktionen von SuperVision® 2.0 sind in der Standard-Projektansicht verfügbar, so dass außer dem Anschluss der zu kalibrierenden Sensoren in bekannten und stabilen Umgebungen keine weiteren Maßnahmen erforderlich sind, um das System wie gewohnt anzuschließen und in Betrieb zu nehmen. Die Vorgehensweise ist wie folgt:

1. Schließen Sie den/die zu kalibrierenden Sensor(en) an einen Sensorknoten an, schalten Sie das Gateway ein und stellen Sie sicher, dass das System betriebsbereit und online ist. Bringen Sie die Sensoren in eine kontrollierte Umgebung (Kalibrierflasche o.ä.) und warten Sie so lange ab, bis das Klima stabil ist. Die Dauer hängt in erster Linie von der verwendeten Kalibrierungsausrüstung ab, beträgt aber bei flaschenförmigen Geräten in der Regel 8 bis 12 Stunden. Die Sensorknoten senden automatisch stündlich Messwerte, und zusätzliche Daten sind leicht auf Tastendruck abrufbar.
2. Nach Ablauf der erforderlichen Zeit gehen Sie online und überprüfen anhand der entsprechenden Projektansicht, dass sich der/die Sensor(en) in ihrer Umgebung stabilisiert haben und die nachfolgenden Messberichte keinen Hinweis auf signifikante Änderungen des RH-Werts geben. Um weitere Datenpunkte auszulösen, können auch hier die Tasten für die Sensorknoten verwendet werden. Beachten Sie jedoch, dass die Ansicht mit dem Browser, mit dem Sie neue Daten vom Server heruntergeladen haben, aktualisiert werden muss, denn nur dann werden diese neuen Messungen auch im Diagramm angezeigt.

- Wenn sichergestellt ist, dass für den betreffenden Kalibrierungspunkt korrekte Daten erfasst wurden und verfügbar sind, drücken Sie in der erweiterten Projektansicht auf die Schaltfläche "Calibration" neben dem Sensor, um die Kalibrierungsfunktionen aufzurufen. Beachten Sie, dass die Seriennummer des Sensors zur leichteren Identifizierung in der gleichen Zeile links angegeben ist.

| | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Sensor 2 | 40291 | High Performance RHT | View | Calibration | Last calibration: 2022-05-05 10:53 |
|  |  | Absolute humidity 2 | 17.51 [g/m3] | | 2022-05-10 15:54 |  |
|  |  | Dew point 2 | 20.40 [°C] | | 2022-05-10 15:54 |  |
|  |  | Mixing ratio 2 | 15.08 [g/kg] | | 2022-05-10 15:54 |  |
|  |  | Relative Humidity 2 | 81.83 [%] | | 2022-05-10 15:54 |  |
|  |  | Temperature 2 | 23.69 [°C] | | 2022-05-10 15:54 |  |

- Wählen Sie im Kalibrierungsfenster unter dem RH-Diagramm (siehe unten) "Measurement" (1) und dann einen repräsentativen, geeigneten Messpunkt im Diagramm (2). Wenn Sie mit dem Mauszeiger über das Diagramm fahren, werden die verschiedenen Datenpunkte mit ihren jeweiligen Zeitstempeln angezeigt, was das Auffinden des zu entsprechenden Punktes erheblich erleichtert.



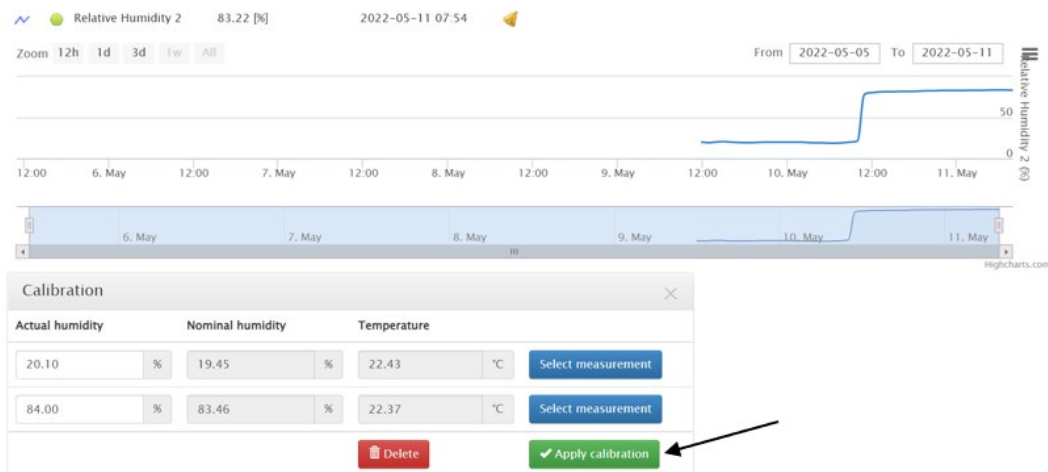
- Nachdem jetzt der ausgewählte Datenpunkt in der ersten Zeile der Kalibrierungsansicht angezeigt wird, lesen Sie die Temperatur ab und berechnen anhand des Datenblatts der

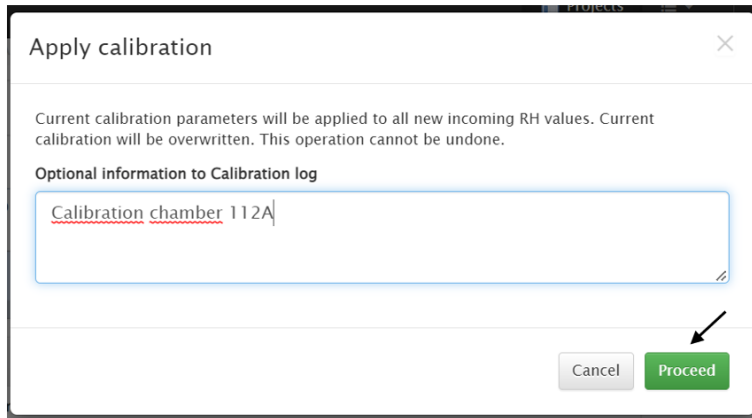
Kalibrierungsausrüstung/der entsprechenden Salzlösung den korrekten aktuellen RH-Wert. Diesen Wert geben Sie in das Datenfeld für die Referenzfeuchtigkeit ein. Verwenden Sie dabei den Dezimalpunkt, nicht das Dezimalkomma.

Die eingegebenen Daten werden automatisch gespeichert und beim nächsten Aufruf der Projektansicht erneut angezeigt, sofern das betreffende Projekt noch offen ist.

6. Fahren Sie in dieser Weise fort und setzen Sie die Sensoren in die neue Umgebung, wo sie sich stabilisieren.

7. Sofern relevante Datenpunkte für die zweite Ebene verfügbar sind, rufen Sie die gleiche Projektansicht auf und wiederholen den Vorgang unter 4 und 5 (siehe vorherige Seite). Sobald die beiden Punkte ausgewählt und ihre jeweiligen relativen Feuchtigkeitswerte erfasst sind, speichern Sie die Kalibrierung und klicken in der unteren rechten Ecke der Kalibrierungsansicht auf die Schaltfläche "Apply calibration" (Kalibrierung anwenden). In dem daraufhin erscheinenden Bestätigungsfenster können optionale Daten wie die Inventarnummer der verwendeten Kalibrierungsausrüstung oder andere relevante Informationen zu internen Kalibrierungsmethoden oder -prozessen eingegeben werden.





Weichen die eingegebenen Werte, die berechneten RH-Referenzwerte, um mehr als 5%RH von den vom Sensor selbst gelieferten Rohdaten ab, wird der Benutzer aufgefordert, die Messungen zu überprüfen und gewarnt, dass der Sensor kontaminiert sein könnte, sollten diese korrekt sein. Es handelt sich dabei lediglich um eine Warnung und der Benutzer kann fortfahren. Allerdings sollte er dies nur mit Vorbehalt tun, da der Sensor möglicherweise nicht mehr zuverlässig ist. Liegen die Temperaturen an den ausgewählten Datenpunkten außerhalb des Bereichs von 18 bis 26 Grad Celsius, wird der Benutzer ebenfalls gewarnt.

Sobald ein Sensor kalibriert wurde, werden das Datum und die Uhrzeit dieser Kalibrierung in der Projektansicht des jeweiligen Sensors angezeigt (siehe Abbildung).

| Sensor 2 40291 High Performance RHT | | View | Calibration | Last calibration: 2022-05-05 10:53 |
|-------------------------------------|---------------------|--------------|------------------|------------------------------------|
| ~ | Absolute humidity 2 | 17.82 [g/m3] | 2022-05-11 10:54 | 🔔 |
| ~ | Dew point 2 | 20.69 [°C] | 2022-05-11 10:54 | 🔔 |
| ~ | Mixing ratio 2 | 15.36 [g/kg] | 2022-05-11 10:54 | 🔔 |
| ~ | Relative Humidity 2 | 82.67 [%] | 2022-05-11 10:54 | 🔔 |
| ~ | Temperature 2 | 23.82 [°C] | 2022-05-11 10:54 | 🔔 |

Um die Kalibrierungshistorie zu überprüfen oder eine Bestandsaufnahme durchzuführen, lassen sich die RHT-Hochleistungssensoren im Menü "Devices" leicht herausfiltern. Bei allen Sensoren ist der Kalibrierungsverlauf über die Abwärtspfeil-Schaltfläche ganz rechts verfügbar. Bei Anklicken dieser Schaltfläche wird als erste Option "Calibrations" angezeigt und es erscheint eine Popup-Übersicht über alle durchgeführten Kalibrierungen einschließlich Datum und Uhrzeit. Weiterhin ersichtlich ist der Benutzer, der sie durchgeführt hat, die Projekte, denen sie zugeordnet sind, sowie alle zusätzlichen optionalen Daten, die eingegeben wurden.

| Device | Alias | Type | Company | Business unit | System | Last contact | Description | Active | Last calibration | Actions |
|------------------|-------|-----------|------------|---------------|----------------------|------------------|-------------|--------|------------------|--------------------------------|
| HP-RHT-40291-837 | | high perf | Corroventa | Bu1 | SYS-049162FAAFF9-370 | 2022-05-11 12:54 | | | 2022-05-05 10:53 | Edit Calibrations Delete |

Showing 1 to 1 of 1 rows

Calibration history

| Time finished | Initiated by user | Project | Comments |
|------------------|-------------------|-----------|----------------------------|
| 2022-05-05 10:53 | Marcus | PROJ-1094 | Bottle 134B Bottle 134B |

Close

Technische Daten

Messung der Feuchtigkeit

| | |
|----------------------------------------------------|------------------------|
| Messbereich ⁽¹⁾ | 10 ... 100 %RH |
| Messgenauigkeit ⁽²⁾ (siehe Abbildung 1) | ±2.5%RH (10 ... 80%RH) |
| Reproduzierbarkeit ⁽³⁾ | ±0.2%RH |
| Hysterese | < ±1%RH |
| Auflösung | 0.1%RH |
| Linearitätsfehler | < ±1%RH |
| Reaktionszeit (T10-90%) | < 20s |
| Langfristige Drift | < 0.5%RH/a |
| Sensortyp | Kapazitives Polymer |

(1) Der maximale Taupunkt wurde auf 80°C begrenzt.

(2) Die Genauigkeit wurde bei 23°C in Richtung der steigenden relativen Luftfeuchtigkeit getestet. Linearitätsfehler und Hysterese wurden bei der Genauigkeit nicht berücksichtigt.

(3) Die Reproduzierbarkeit wurde in der gleichen Richtung gemessen und lässt die Hysterese unberücksichtigt.

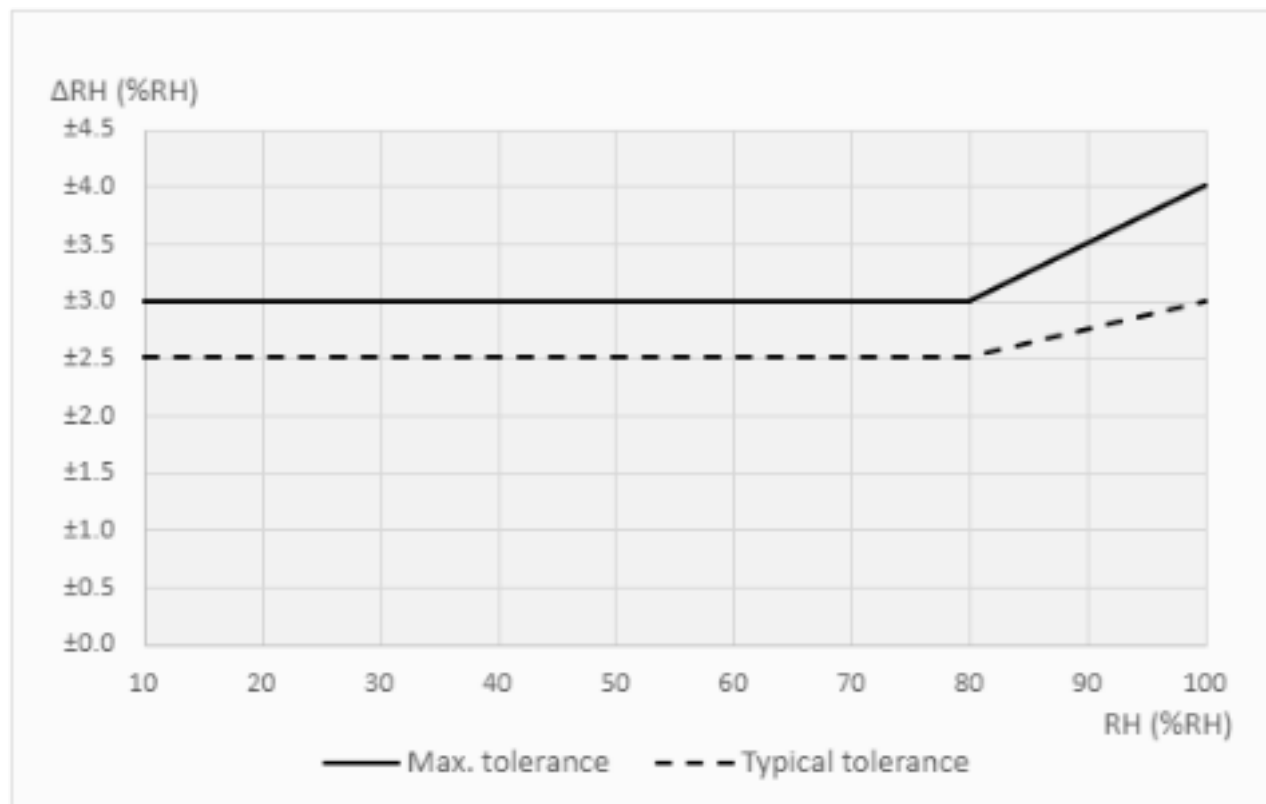


Abbildung 1

Temperaturmessung

| | |
|------------------------------------|--------------------|
| Messbereich | -40 ... 85°C |
| Messung (siehe Abbildung 2) | ±0.2°C (0... 60°C) |
| Reproduzierbarkeit | ±0,1°C |
| Auflösung | 0,1 °C |
| Reaktionszeit (T10-90%) | < 10 min |
| Langfristige Drift | < 0,05°C/a |
| Sensortyp | PTAT |

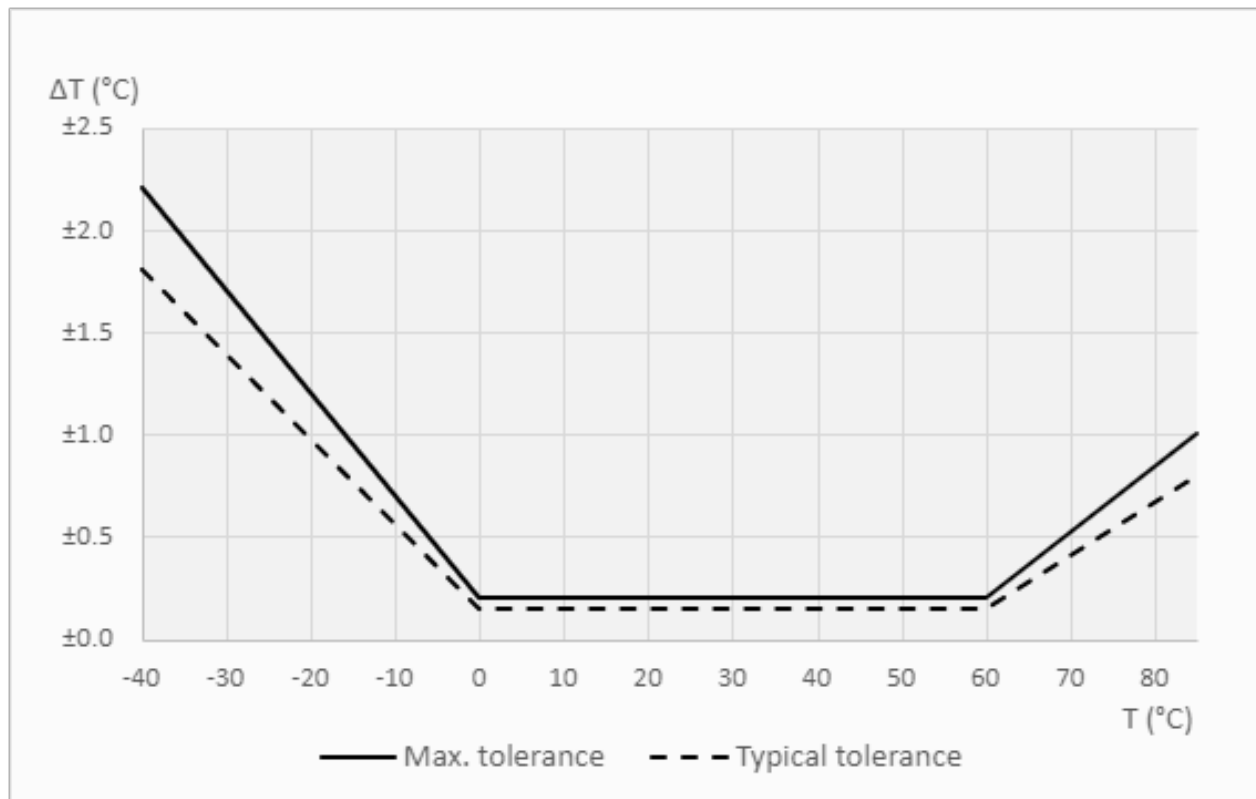


Abbildung 2

Mechanische Eigenschaften

| | |
|---------------------------|-------------------|
| Äußere Abmessungen | Siehe Abbildung 3 |
| Kabellänge | 200 cm |
| Gewicht | 85 g |
| IP-Einstufung | IP 57 |

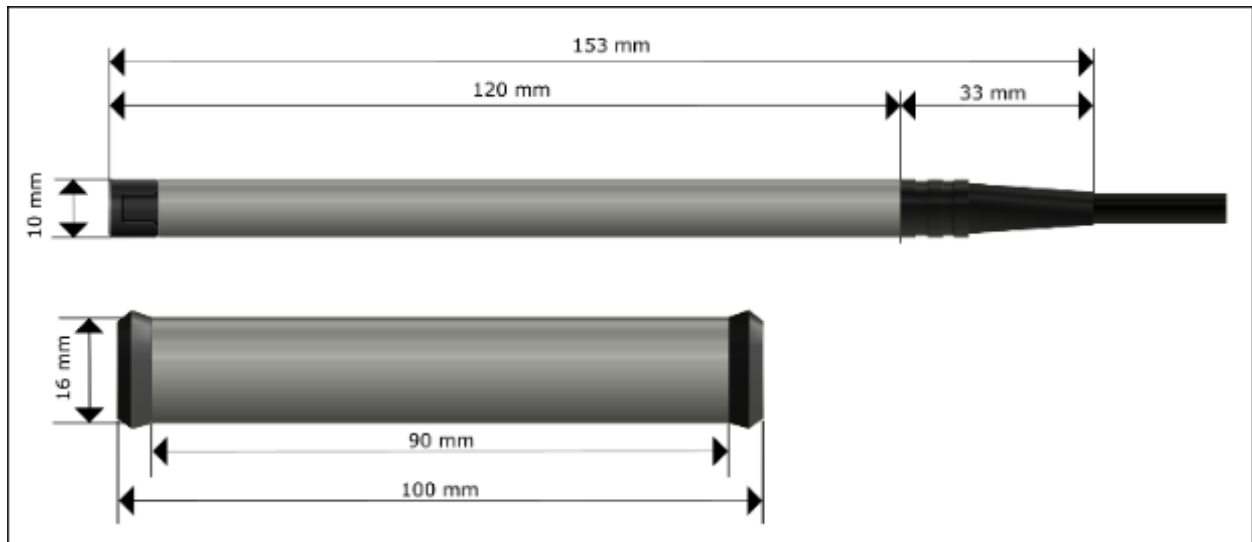


Abbildung 3

Verwendung und Lagerung

| | |
|----------------------------------|----------------------------|
| Betriebstemperaturbereich | -40 ... 85°C |
| Lagerungsbedingungen | 20 ... 30°C / 40 ... 60%RH |

Das Gerät muss vor Sonnenlicht, Staub und Chemikalien und deren Dämpfen geschützt werden.



SIE HABEN FRAGEN ODER BRAUCHEN HILFE?

Besuchen Sie uns auf www.corroventa.de oder rufen Sie uns unter der +49 (0) 2154-88 40 90 oder +43 (0) 1 615 00 90 an, um mit einem unserer Experten zu sprechen. Wir haben das nötige Wissen und die erforderlichen Produkte, um Ihre Probleme so effizient wie möglich zu lösen.

Corroventa entwickelt, produziert und vertreibt hochwertige Produkte zur Behebung von Wasserschäden und zur Beseitigung von Feuchtigkeit, Modergerüchen und Radon in Gebäuden. Wir sind für unsere innovativen Lösungen branchenweit bekannt. Unsere Produkte sind kompakt, leistungsfähig, ergonomisch und energiesparend. Bei akuten Notfällen wie beispielsweise Überschwemmungen haben Corroventa Kunden Zugang zu einem der größten Mietparks in Europa. Alle unsere Produkte werden in Bankeryd, Schweden hergestellt.

www.corroventa.de



Corroventa®

CORROVENTA ENTFEUCHTUNG GMBH

Siemensring 86, 47877 Willich-Münchheide, Deutschland
Tel +49 (0) 2154- 88 40 90 • www.corroventa.de

Wagner-Schönkirch-Gasse Nr. 9, 1230 Wien, Österreich

Tel +43 (0) 1 615 00 90 • www.corroventa.de

WEE-reg.nr. DE23250315