

# Regenmesser-Smart-Sensor (Teilenr. S-RGA-M002, S-RGB-M002)

Der Regenmesser-Smart-Sensor wurde für die Verwendung mit HOBO Station Loggern entwickelt. Der Smart-Sensor hat einen modularen Anschluss, mit dem er problemlos an eine HOBO® Station angeschlossen werden kann. Alle Sensorparameter werden im Smart-Sensor gespeichert, der Konfigurationsinformationen ohne Programmierung oder umfangreiches Benutzer-Setup automatisch an den Logger übermittelt.



## Paketinhalt:

- Regenmesser-Smart-Sensor
- Montagezubehör: 2 Schlauchschellen, 3 Schrauben

| Technische Daten                   | Regenmesser-Smart-Sensor                                                                                            |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messbereich                        | 0 bis 12,7 cm (0 bis 5 Zoll) pro Stunde, maximal 4.000 Kippungen pro Aufzeichnungsintervall                         |
| Kalibrierungsgenauigkeit           | ±1,0 % bei bis zu 20 mm/h (1 Zoll/h)                                                                                |
| Auflösung                          | 0,01 Zoll (S-RGA-M002) oder 0,2 mm (S-RGB-M002)                                                                     |
| Kalibrierung                       | Erfordert jährliche Kalibrierung: kann vor Ort kalibriert oder zur Kalibrierung ins Werk zurückgesandt werden.      |
| Betriebstemperaturbereich          | 0 ° bis +50 °C (+32 ° bis +122 °F), maximal -40 ° bis +75 °C (-40 ° bis +167 °F)                                    |
| Schutzart                          | Wetterfest                                                                                                          |
| Gehäuse                            | 15,24 cm (6 Zoll) Aluminium-Auffangvorrichtung und -Basis                                                           |
| Mechanismus                        | Kippwaage; Edelstahlwelle mit Messinglagern                                                                         |
| Maße                               | 22,8 cm Höhe x 15,4 cm Durchmesser (9 x 6 Zoll); 15,4 cm (6,06 Zoll) Auffangöffnung                                 |
| Gewicht                            | 1 kg (2 lbs)                                                                                                        |
| Bits pro Messwert                  | 12                                                                                                                  |
| Anzahl der Datenkanäle*            | 1                                                                                                                   |
| Datenformat                        | Anzahl der Kippungen pro aufgezeichnetem Messwert, in Zoll oder Millimeter                                          |
| Messwert-Durchschnittsberechnung   | Nein                                                                                                                |
| Länge des Smart-Sensor-Netzkabels* | 0,5 m (1,6 Fuß)                                                                                                     |
| Teilenummern                       | S-RGA-M002 (0,01 Zoll pro Kippung mit 2 m Kabel)<br>S-RGB-M002 (0,2 mm pro Kippung mit 2 m Kabel)                   |
| <b>CE</b>                          | Die CE-Kennzeichnung zeigt an, dass dieses Produkt alle relevanten Richtlinien der Europäischen Union (EU) erfüllt. |

\* Eine einzelne HOBO Station kann 15 Datenkanäle und bis zu 100 m (328 Fuß) an Smart-Sensorkabeln aufnehmen (der digitale Kommunikationsteil der Sensorkabel).

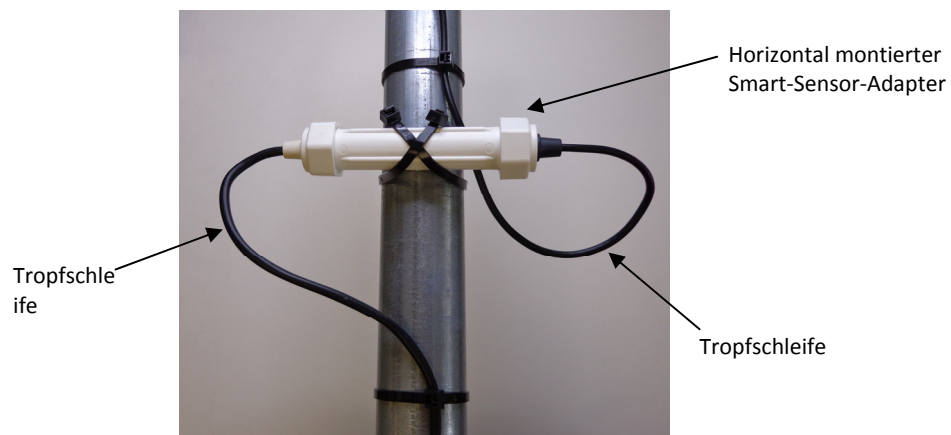
**⚠️ WARNUNG:** Der schwarz eloxierte Aluminiumring ist äußerst scharf und kann bei unsachgemäßer Handhabung Verletzungen verursachen. Pressen Sie die Kante keinesfalls gegen Körperteile, da dies zu schweren Schnittverletzungen und Blutungen führen kann.

## Montage

**HINWEIS:** {Für den Versand wird die Kippwaage gesichert, um mögliche Schäden am Schwenkmechanismus zu vermeiden. Entfernen Sie vor der Installation die Auffangringanordnung (Ring, Sieb und Trichter) und entfernen Sie das Gummiband innen, um den Kippwaagenmechanismus zu lösen.

### Montagehinweise

- Für möglichst genaue Niederschlagsmesswerte ist es empfehlenswert, dass Sie den Regensensor oberhalb, etwa 3 m (10 Fuß) vom Stativ entfernt, an einer 1,5 m hohen Montagegange (Teilenr. M-MPB) montieren. Alternativ können Sie den Regensensor auch am Stativmast montieren. Dieser Abschnitt enthält Schritte für beide Konfigurationen.
- Hohe Objekte können die genaue Niederschlagsmessung stören. Es wird empfohlen, die Kippwaage in einem Abstand, der mehr als dem Dreifachen der Höhe des Hindernisses entspricht, aufzustellen. Wenn dies nicht möglich ist, montieren Sie die Kippwaage so hoch wie möglich, um abfließendes Regenwasser zu meiden.
- Meiden Sie Spritzwasser und Pfützen. Stellen Sie sicher, dass das Messgerät hoch genug über allen Oberflächen angebracht ist, sodass kein Spritzwasser in die Auffangvorrichtung gerät.
- Vibrationen können die Genauigkeit des Kippwagenmechanismus deutlich verschlechtern. Stellen sie an windigen Standorten sicher, dass die Wippe schwingungsfrei angebracht ist. Verwenden Sie gegebenenfalls Spanndrähte, um eine Stangen- oder Turm-montierte Kippwaage zu sichern.
- Zum langfristigen Schutz vor dem Eindringen von Feuchtigkeit ist der Smart-Sensor-Adapter horizontal zu montieren und die Leitungen mit Tropfschleifen zu versehen, damit das Wasser vom Kabeleingang weg ablaufen kann (siehe untenstehendes Beispiel). Bei korrekter Montage ist das Gehäuse wetterfest (jedoch nicht wasserdicht).



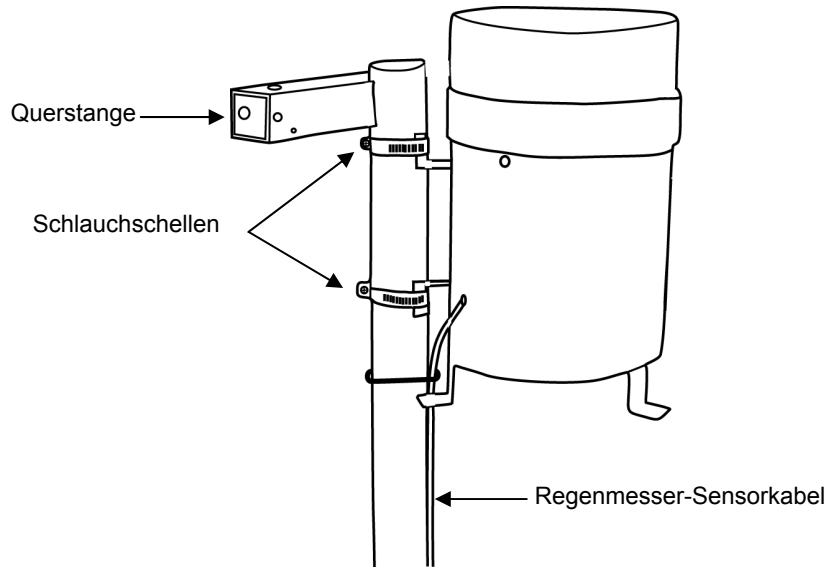
- Weitere Informationen finden Sie in der *HOBO Station Stativ-Aufbauanleitung*.

### Den Sensor auf einem HOBO Station Stativ montieren

#### Zubehör:

- Spanndraht-Kit (Teilenr. M-GWA)

Befestigen Sie den Regenmesser-Sensor in der Nähe der Mastspitze auf der gegenüberliegenden Seite der Querstange mit den zwei beiliegenden Schlauchschellen.



Regenmesser-Sensor an Stativmast

1. Öffnen Sie die Schlauchschellen und legen Sie sie um den Mast.
2. Schließen Sie die Schlauchschellen, bis sich die Montagelasche des Regenmessers leicht in die Schelle schieben lässt.
3. Drücken Sie die Lasche des Regenmesser-Sensors gegen die Stange und achten Sie darauf, dass sich das obere Ende des Regenmesser-Sensors über der Mastspitze befindet.
4. Schieben Sie die obere Schelle über die Seitenlasche und ziehen Sie die Schelle fest, bis der Regenmesser fest sitzt. **Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass die Auffangvorrichtung über der Spitze des Mastes liegt, damit die Messungen nicht durch Spritzwasser, Wind, ablaufendes Wasser oder Schatteneffekte beeinflusst werden.
5. Installieren Sie die untere Klammer und prüfen Sie, dass die Spitze der Kippwaage korrekt nivelliert ist. **Hinweis:** Für windige Standorte ist es empfehlenswert, das Spanndraht-Kit (Teilenr. M-GWA) zu verwenden, um Vibrationen zu reduzieren und eine hohe Genauigkeit der Daten zu gewährleisten.

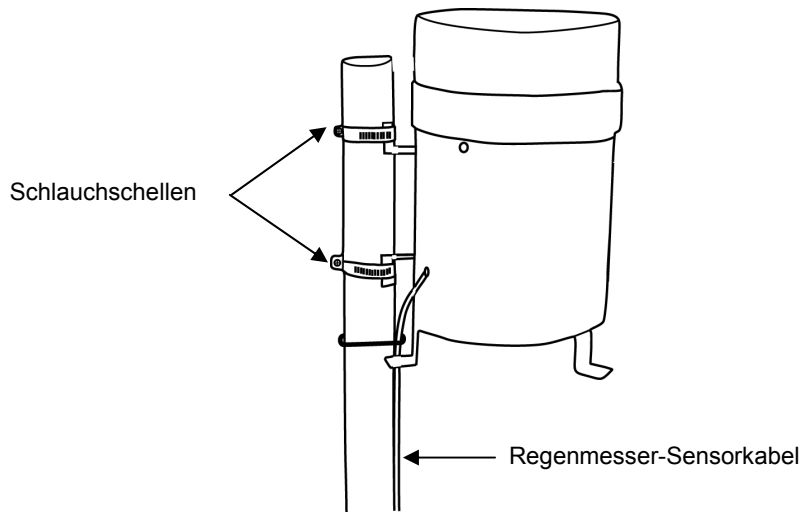
### **Montage des Sensors an einer Stange**

#### **Zubehör:**

- 1,5-Meter-Mast (Teilenr. M-MPB)
- Mastwasserwaage (Teilenr. M-MLA)

Befestigen Sie den Regenmesser-Sensor mit den zwei beiliegenden Schlauchschellen an der separaten Befestigungsstange (siehe Anweisungen auf der nächsten Seite). Die separate Befestigungsstange kann je nach Bodenbeschaffenheit entweder in den Boden geschlagen oder in Beton eingelassen werden.

Stellen Sie in jedem Fall sicher, dass die Stange bei der Installation senkrecht steht. Die Spitze der Stange sollte etwas niedriger stehen als die gewünschte Höhe der Spitze des Regenmesser-Sensors (normalerweise 1 m oder 3 Fuß).



Regenmesser-Sensor an separater Befestigungsstange

### **Horizontale Oberflächenmontage**

Wenn der Regenmesser auf einer horizontalen Oberfläche montiert wird:

- muss das Regenmessergehäuse horizontal ausgerichtet werden, darf es nicht unter Objekten angebracht werden und muss es an einem schwingungsfreien Ort montiert werden.
- Platzieren Sie die Kippwaage auf der Montagefläche und markieren Sie Löcher für die drei Befestigungsschrauben.
- Bohren Sie bei Holzoberflächen drei Löcher mit einem Durchmesser von jeweils 1/16 Zoll.
- Bohren Sie bei Betonoberflächen drei ausreichend große Löcher mit einem Steinbohrer und verwenden Sie entsprechende Dübel.
- Verwenden Sie bei Bedarf Unterlegscheiben, um die Kippwaage zu nivellieren.
- Befestigen Sie die Kippwaage mit den beim Regenmesser mitgelieferten Schrauben.

### **Anschluss des Sensors an einen Logger**

Um mit der Nutzung des Regenmesser-Smart-Sensors zu beginnen, stoppen Sie den Logger und schließen Sie den modularen Sensoranschluss an einen freien Port an. Wenn kein Port verfügbar ist, verwenden Sie

einen 1-To-2-Adapter (Teilenr. S-ADAPT), mit dem Sie zwei Sensoren an einen Anschluss anschließen können. Wenn Sie die HOBO Station das nächste Mal starten, erkennt sie den neuen Sensor automatisch. Beachten Sie, dass eine HOBO Station maximal 15 Datenkanäle unterstützt. Dieser Sensor verwendet einen Datenkanal. Starten Sie den Logger und stellen Sie sicher, dass der Sensor ordnungsgemäß funktioniert.

### Betrieb

Der Regenmesser-Smart-Sensor misst den Niederschlag, indem er die Anzahl der Kippungen pro aufgezeichnetem Messwert zählt; bis zu 4.000 Kippungen pro Aufzeichnungsintervall (40 Zoll bzw. 80 cm Regen).

### Wartung

Reinigen Sie das Filtersieb, den Trichter und den Kippwagenmechanismus mit Wasser und milder Seife sowie einem Wattestäbchen. Ansammlungen von Schmutz, Insekten etc. auf der Wippe wirken sich negativ auf die Kalibrierung aus. Schmieren Sie die Nadellager jährlich mit Leichtöl. In rauen Umgebungen ist es empfehlenswert, die Nadellager häufiger zu schmieren.

### Kalibrierung vor Ort

Der Kippwaagenmechanismus ist eine einfache und sehr zuverlässige Vorrichtung. Die hochpräzise Kalibrierung des Regenmesser-Smart-Sensors kann nur mit Laborgeräten erreicht werden, eine ungefähre Prüfung vor Ort ist jedoch problemlos durchführbar. Der Regenmesser-Smart-Sensor muss mit einem kontrollierten Volumenstrom von Wasser durch den Kippwaagenmechanismus kalibriert werden.

Die maximale Niederschlagsrate, die der Smart-Sensor des Regenmessers genau messen kann, beträgt 25,4 mm (1 Zoll) Regen pro Stunde (36 Sekunden zwischen Kippungen). Daher sollte der Regenmesser-Smart-Sensor vor Ort mit einem Wasserdurchsatz kalibriert werden, der höchstens 25,4 mm (1 Zoll) Regen pro Stunde beträgt (mehr als 36 Sekunden zwischen Kippungen).

#### **Die Kalibrierung prüfen**

1. Sie benötigen einen Kunststoff- oder Metallbehälter mit einem Fassungsvermögen von mindestens einem Liter. Bohren Sie ein sehr kleines Loch (ein Nadelloch) in den Boden des Behälters.
2. Stellen Sie den Behälter in den oberen Trichter des Regenmesser-Smart-Sensors. Das Nadelloch sollte so positioniert werden, dass das Wasser nicht direkt in die Trichteröffnung tropft.
3. Befolgen Sie die Anweisungen Ihres Regenmessermodells.

**S-RGA-M002:** Gießen Sie genau 473 ml Wasser in den Behälter. Jede Kippung entspricht 0,01 Zoll Niederschlag.

**S-RGB-M002:** Gießen Sie genau 373 ml Wasser in den Behälter. Jede Kippung entspricht 0,2 mm Niederschlag.

- Falls das Wasser in unter einer Stunde aus dem Behälter abläuft, ist das Loch (aus Schritt 1) zu groß. Wiederholen Sie den Test mit einem kleineren Loch.
- Eine erfolgreiche Vor-Ort-Kalibrierung nach dieser Methode sollte zu 100 ( $\pm$  2) Kippungen führen.
- Einstellschrauben befinden sich außen an der Unterseite des Regenmessergehäuses. Diese beiden Sechskantschrauben erfordern einen 5/64 Zoll Sechskantschlüssel. Drehen der

## Regenmesser-Smart-Sensor

Schrauben im Uhrzeigersinn erhöht die Anzahl der Kippungen pro abgemessener Wassermenge. Drehen der Schrauben gegen den Uhrzeigersinn verringert die Anzahl der Kippungen pro abgemessener Wassermenge. Eine Vierteldrehung beider Schrauben im bzw. gegen den Uhrzeigersinn erhöht bzw. verringert die Anzahl der Kippungen um ca. eine Kippung. Justieren Sie beide Schrauben gleichmäßig; wenn Sie eine von ihnen um eine halbe Umdrehung verstellen, sollten Sie auch die andere um eine halbe Umdrehung verstellen.

- Wiederholen Sie diese Schritte, bis der Sensor erfolgreich kalibriert ist.