



Der 12-Bit Temperatur-Smart-Sensor wurde für die Verwendung mit HOBO® Stationen 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.

## 12-Bit Temperatur-Smart-Sensor

Modelle: S-TMB-M002  
S-TMB-M006  
S-TMB-M017

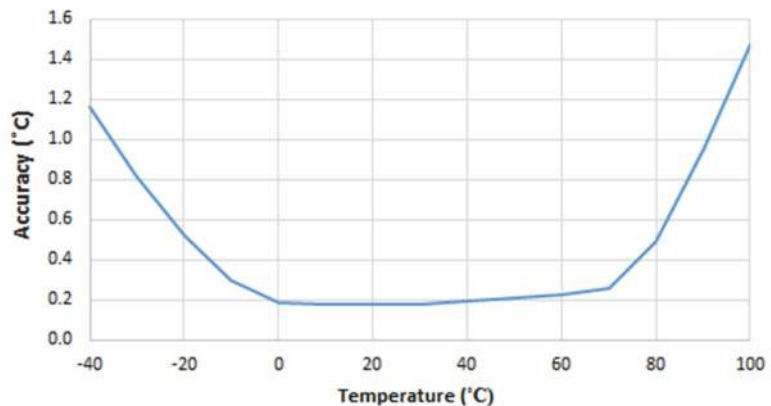
### Zubehör:

- Sonnenschutz (RS3-B)

## Technische Daten

<b>Messbereich</b>	-40 ° bis +100 °C (-40 ° bis +212 °F) – Sensorspitze
<b>Genauigkeit</b>	< ±0,2 °C von 0 ° bis +50 °C (±0,36 °F von 32 ° bis 122 °F), siehe Grafik A
<b>Auflösung</b>	< ±0,03 °C von 0 ° bis 50 °C (±0,054 °F von +32 ° bis 122 °F)
<b>Drift</b>	< 0,1 °C (0,18 °F) pro Jahr
<b>Reaktionszeit (auf 90 % der Veränderung)</b>	< 2 Minuten, in Luftstrom bei 2 m/s (4,5 Meilen/h) typisch < 1 Minute in aufgerührtem Wasserbad typisch
<b>Betriebstemperaturbereich (In-Kabel-Elektronik)</b>	-40 ° bis +75 °C (-40 ° bis +167 °F)
<b>Schutzar</b>	Sensorspitze und Kabelmantel: 1 Jahr unter Wasser bei bis zu 50 °C (122 °F)
<b>Gehäuse</b>	Wasserdichte Sensorspitze aus Edelstahl; witterungsfestes Polyamidgehäuse für Smart-Sensor-Adapter
<b>Maße</b>	Temperaturfühler: 5,1 x 33 mm (0,2 x 1,3 Zoll)
<b>Gewicht</b>	2 Meter: 0,09 g (3,3 Oz.) 6 Meter: 0,14 g (5,2 Oz.) 17 Meter: 0,30 g (11,2 Oz.)
<b>Bits pro Messwert</b>	12
<b>Anzahl der Datenkanäle*</b>	1
<b>Messwert-Durchschnittsberechnungsoption</b>	Ja
<b>Verfügbare Kabellängen</b>	2 m (6,6 Fuß) S-TMB-M002 6 m (19,7 Fuß) S-TMB-M006 17 m (55,8 Fuß) S-TMB-M017
<b>Länge des Smart-Sensor-Netzwerkkabels*</b>	0,5 m (1,6 Fuß) für alle Modelle
<b>CE</b>	Die CE-Kennzeichnung zeigt an, dass dieses Produkt alle relevanten Richtlinien der Europäischen Union (EU) erfüllt.

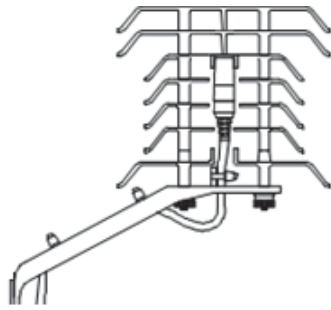
\* Eine einzelne HOBO Station kann 15 Datenkanäle und bis zu 100 m (328 Fuß) an Smart-Sensorkabeln aufnehmen (der digitale Kommunikationsteil der Sensorkabel).



Grafik A: 12-Bit Temperatur-Smart-Sensor Genauigkeit

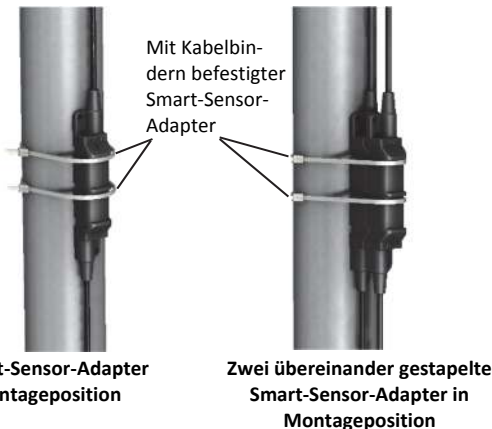
## Montage

Zur Befestigung des Smart Sensors an dem Sonnenstrahlungsschutz (RS3) benutzen sie die inkludierten Kabelbinder (siehe Photo rechts). Weitere Installationshinweise finden sie im Handbuch des RS3-B.



## Montagehinweise

- Montieren Sie den Sensor so, dass sich mindestens 10 cm (4 Zoll) des Sensorkabels in dem zu messenden Medium befinden. Der Temperatursensor befindet sich etwa 0,32 cm (1/8 Zoll) vom Ende der Edelstahlspitze.
- Befestigen Sie den Smart-Sensor-Adapter mit den Kabelbindern am Mast (siehe Abbildung). Mehrere Smart-Sensor-Adapter können wie im Beispiel rechts unten übereinander gestapelt werden.



Ein Smart-Sensor-Adapter in Montageposition

Zwei übereinander gestapelte Smart-Sensor-Adapter in Montageposition

Sie können den Smart-Sensor-Adapter aber auch mit zwei Schrauben (nicht größer als Nr. 6) und zwei Unterlegscheiben an einer flachen Oberfläche befestigen (siehe Beispiel rechts).



- Wenn das Sensorkabel auf dem Boden verlegt wird, ist es empfehlenswert, Rohrleitungen zu nutzen, um es gegen Tiere, Rasenmäher sowie den Kontakt mit Chemikalien o. Ä. zu schützen.
- Wird der Sensor in Wasser montiert, ist das Sensorkabel an der stromabwärts gerichteten Seite der Montagestange anzubringen. So wird das Sensorkabel vor Beschädigungen durch Treibgut o. Ä. geschützt.
- Der Sonnenschutz (Teilenr. M-RSA) wird für die Messung von Außenlufttemperaturen dringend empfohlen. Sonneneinstrahlung kann erhebliche Auswirkungen auf die Lufttemperaturwerte haben.
- Um Messfehler durch die relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung zu minimieren, verwenden Sie eine möglichst kurze Sondenkabellänge und halten Sie das Sondenkabel so weit wie möglich von anderen Kabeln fern.

- Siehe HOBO Station Stativ-Aufbauanleitung für weitere Informationen über die Einrichtung kompletter HOBO Stationen.

## Anschluss des Sensors an einen HOBO Station

Um mit der Nutzung des Smart-Sensors zu beginnen, stoppen Sie den HOBO Station und schließen Sie den modularen Sensoranschluss über einen freien Port am Logger an. Wenn Sie den Logger das nächste Mal starten, erkennt er den neuen Sensor automatisch. Siehe Bedienungsanleitung des Loggers für weitere Informationen.

## Betriebsumgebung

Der 12-Bit Temperatur-Smart-Sensor kann in der Luft, im Boden oder im Wasser positioniert werden. Der Sensor kann mindestens ein Jahr in Wasser von bis zu 50°C (122°F) verwendet werden. Wenn der Smart-Sensor länger als ein Jahr dauerhaft im Wasser hängt, fängt er ab einem gewissen Punkt an abzuweichen. Die Verwendung in Wasser mit einer Temperatur von über 50 °C (122°F) wird nicht empfohlen und kann die Lebensdauer des Sensors deutlich reduzieren.

## Response Time

Der 12-Bit Temperatur-Smart-Sensor hat 90%-Reaktionszeiten von < 2 Minuten in einem Luftstrom von 2 m/s (4,5 Meilen/h) (< 1 Minute in aufgerührtem Wasserbad typisch). Schnellere Sensor-Reaktionszeiten sind nicht unbedingt besser, da sie leichter durch kurzzeitige Einwirkungen beeinflusst werden. Idealerweise ist die Reaktionszeit eines Sensors von der gleichen Größenordnung wie das Aufzeichnungsintervall. Für typische Aufzeichnungsintervalle von 10 bis 30 Minuten ist die Reaktionszeit von < 2 Minuten dieses Smart-Sensors akzeptabel, wobei die Funktion Messwertmittelung für längere Aufzeichnungsintervalle nützlich sein kann (siehe Abschnitt *Betrieb*).

## Betrieb

Der 12-Bit Temperatur-Smart-Sensor unterstützt Messwert-Durchschnittsberechnung. Wenn die Messwert-Durchschnittsberechnung aktiviert ist, werden Daten häufiger abgetastet als dass Sie aufgezeichnet werden (Messwertgruppen). Aus den Messwertgruppen werden Durchschnittswerte ermittelt, die für das Intervall gespeichert werden. Ist beispielsweise ein Aufzeichnungsintervall von 10 Minuten und ein Sampling-Intervall von 1 Minute eingestellt, ist jeder Datenpunkt jeweils der Durchschnittswert von 10 Messwerten. Die Messmittelung hilft beim Reduzieren von Störeffekten in den Daten und verhindert Aliasing, was auftreten kann, wenn sich die Temperatur schneller ändert, als sie gemessen wird. Es empfiehlt sich, die Messwert-Durchschnittsberechnung zu verwenden, wenn der 12-Bit Temperatur-Smart-Sensor an einem Standort verwendet wird, an dem sich die Temperaturen im Vergleich zum Aufzeichnungsintervall schnell ändern, wie zum Beispiel wenn er mit einem relativ langen Aufzeichnungsintervall vor einem Lüfter platziert ist. Beachten Sie, dass die Abtastung in kurzen Abständen (weniger als 1 Minute) die Batterielebensdauer erheblich reduzieren kann.

## Wartung

Der 12-Bit Temperatur-Smart-Sensor erfordert neben gelegentlicher Reinigung keine Wartung. Spülen Sie den Sensor, falls erforderlich, mit milder Seife und frischem Wasser ab.

## Überprüfen der Sensorgenauigkeit

Wir empfehlen, die Genauigkeit des 12-Bit Temperatur-Smart-Sensors jährlich zu überprüfen. Der 12-Bit Temperatur-Smart-Sensor kann nicht kalibriert werden. Onset® verwendet hochpräzise Instrumente, um genaue Messwerte zu erhalten. Wenn der Smart-Sensor keine genauen Daten liefert, ist er eventuell beschädigt oder, wenn er bereits mehrere Jahre im Einsatz ist, abgenutzt.

