



BEDIENUNGS- UND INSTALLATIONSHANDBUCH

Temperatur- und Feuchtigkeitssensor – TEMPHU

V2.5 Veröffentlicht am 02.06.2023

Allgemeine Informationen

Der TempHu ist ein hochmoderner Innenraumsensor zur vollständigen Erfassung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Der TempHu ist in einem Raumsensor-Gehäuse untergebracht und für die Wandmontage vorgesehen. Der TempHu ist vollständig kabellos und wird mit

3,6-V-AA-Lithium-Batterien betrieben. Der integrierte fortschrittliche intelligente Berechnungsalgorithmus ermöglicht eine zuverlässige Messung der Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Die vom Sensor übertragenen Daten basieren auf dem drahtlosen Netzwerk LoRaWAN® der Klasse A.

Die wichtigsten technischen Merkmale und Vorteile des TEMPHU-Sensors:

- Kompatibel mit der LoRaWAN®-Spezifikation 1.0.3
- Misst die Temperatur
- Misst die Luftfeuchtigkeit
- Messungen in regelmäßigen Abständen mit integrierten fortschrittlichen intelligenten (KI) Berechnungsalgorithmen
- Verwendung in Innenräumen
- Einfach zu bedienen und einzusetzen
- Batteriebetrieben
- Datenübertragung bis zu 10 km.
- Die Batterielebensdauer beträgt je nach Einstellungen und Umgebungsbedingungen bis zu 14 Jahre

Anwendungen

- Messung der Innenraumumgebung
- Intelligente Gebäude
- Behördengebäude
- Öffentliche Gebäude
- Banken
- Industrieanlagen

Produktmerkmale

- LoRaWAN-Kommunikation
- Rechenalgorithmus.
- Raumtemperatursensor
- Innenraum-Feuchtigkeitssensor
- Konfiguration über Funk
- Robustes Gehäuse
- Automatische Selbstkalibrierung

Kennzeichnungen

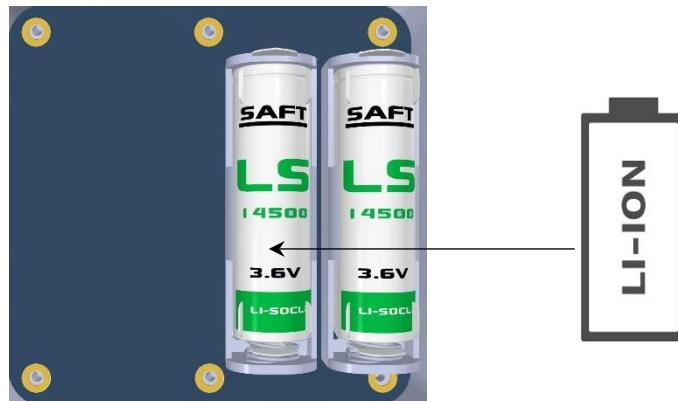
Auf der Rückseite des Sensors befindet sich ein Etikett mit dem Namen des Sensors, der Seriennummer, dem Herstellungsdatum und einem QR-Code.

Installation und WARTUNG

- Lösen Sie die hintere Abdeckung mit einem Schraubendreher, wie in der Abbildung gezeigt:



- Verwenden Sie Lithium-Batterien vom Typ AA 3,6 V (1 oder 2 Stück), um sie wie in der Abbildung gezeigt in den TEMPHU-Sensor einzulegen:



- Befestigen Sie die Rückabdeckung mit einem Schraubendreher und vier Schrauben, wie in der Abbildung gezeigt.
- Befestigen Sie das Gerät mit zwei geeigneten Schrauben an der Wand, wie in der Abbildung gezeigt.

Beschreibung der Drucktaste und der LED-Anzeige:

- Sobald die Batterie(n) eingelegt oder die Reset-Taste im Sensor gedrückt wurde, versucht das Gerät automatisch, eine Verbindung zum LoRaWAN-Netzwerk herzustellen, und die LED-Anzeige beginnt 5 Mal zu blinken.
- Bei erfolgreicher Verbindung mit dem LoRaWAN-Netzwerk leuchtet die LED-Anzeige 3 Sekunden lang und hört dann auf zu blinken und erlischt. Dies bedeutet, dass der Sensor erfolgreich mit dem LoRaWAN-Netzwerk verbunden wurde.
- Wenn der Sensor beim ersten Versuch keine Verbindung herstellen kann, versucht er nach 10 Sekunden, dann nach 60 Sekunden, dann nach 10 Minuten, dann nach 1 Stunde und dann nach 24 Stunden erneut, eine Verbindung zum LoRaWAN-Netzwerk herzustellen, bis die Verbindung erfolgreich hergestellt ist.
- Der Sensor wird durch Drücken der Taste am Sensor neu gestartet und versucht sofort, eine Verbindung zum LoRaWAN-Netzwerk herzustellen.

Der TEMPHU-Sensor muss zuverlässig und mit geeigneten Schrauben installiert werden. Der Sensor darf nicht in der Nähe von Lüftungsöffnungen, Fenstern oder Türöffnungen platziert werden, wo ein konstanter Frischluftstrom möglich ist. Der Sensor ist nicht für die Installation im Außenbereich geeignet. Der Sensor darf nicht in staubigen oder schmutzigen Bereichen mit übermäßiger Betriebs- und Lagertemperatur gelagert werden. Der Sensor ist nicht waschbar und nicht lackierbar. Die offenen Löcher des Gehäuses dürfen nicht blockiert oder mit irgendwelchen Materialien verklebt werden. Werfen Sie die Batterie nicht ins Feuer, um eine Explosion zu vermeiden. Beschädigte Batterien können ebenfalls explodieren. Alle oben genannten Empfehlungen gelten gleichermaßen für Ihr Gerät, die Batterie und das Zubehör.

Der TEMPHU-Sensor ist wartungsfrei, mit Ausnahme des Batteriewechsels.

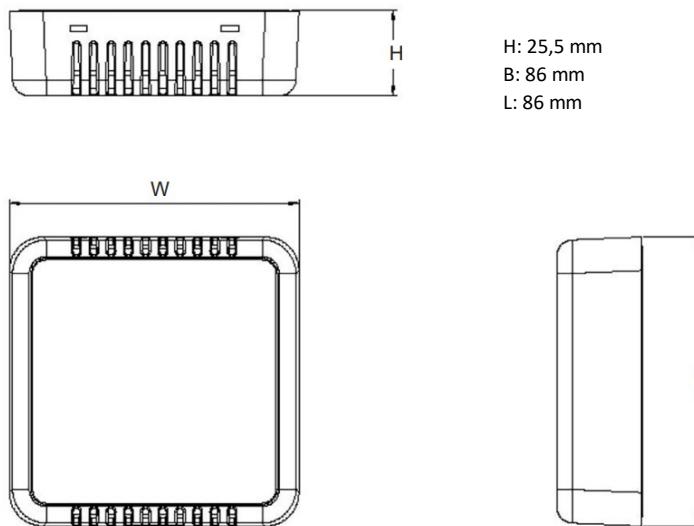
Vorschriften

UAB „Nano sensorics“ ist ein Unternehmen, das hochinnovative Sensoren mit integrierten intelligenten Berechnungsalgorithmen (KI) entwickelt und produziert, die eine Datenübertragung mit extrem geringem Stromverbrauch ermöglichen. Konformitätserklärung Hiermit erklärt UAB „Nano sensorics“, dass TEMPHU den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der Richtlinien CEM 2014/30/EU, BT 2014/35/EU, RED 2014/53/EU, CE und RoHS entspricht.

Dieses Dokument enthält geschützte technische Informationen, die Eigentum von UAB „Nano sensorics“ sind. Alle Informationen dürfen ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung eines bevollmächtigten Vertreters von UAB „Nano sensorics“ in keiner Weise weitergegeben werden.

Alle Informationen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die technischen Spezifikationen, können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. UAB „Nano sensorics“ behält sich das Recht vor, Software, Firmware und Dokumentation ohne Verpflichtung zur Benachrichtigung einzelner Personen oder Organisationen zu ändern, zu modifizieren und zu aktualisieren. Im Falle von Änderungen werden die überarbeiteten Informationen auf dieser Website, in Handbüchern und technischen Spezifikationen veröffentlicht. Bitte informieren Sie sich anhand der hier veröffentlichten aktuellen Informationen über etwaige Änderungen. Nano sensorics und Nano sensorics. Alle Produkte, Namen, Logos und Markenzeichen der UAB „Nano sensorics“ sind Eigentum der UAB „Nano sensorics“.

Abmessungen des Sensors:



Wichtige Sicherheitshinweise

Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie mit der Installation des Geräts beginnen. UAB „Nano sensorics“ übernimmt keine Haftung für Schäden oder Verletzungen, die durch Nichtbeachtung der Anweisungen in dieser Anleitung entstehen.

- Der Sensor ist für den Gebrauch in Innenräumen bestimmt.
- Nicht zerlegen, zerdrücken, durchstechen oder interne Schaltkreise kurzschließen.
- Entfernen Sie die Batterien, wenn der Sensor nicht verwendet wird. Entladene Batterien müssen aus dem Batteriesensor entfernt werden, da sie sonst auslaufen und den Sensor beschädigen können.
- Halten Sie die Batterie oder das Gerät trocken und fern von Wasser oder anderen Flüssigkeiten, da dies zu einem Kurzschluss führen kann.
- Ersetzen Sie die Batterien nur durch Batterien desselben oder eines gleichwertigen Typs, der vom Hersteller empfohlen wird.
- Entsorgen Sie gebrauchte Batterien gemäß den Anweisungen des Herstellers.
- Die Sensoren oder andere Hardwarekomponenten dürfen nicht verbogen, verformt, zerkleinert, in die Mikrowelle gelegt oder lackiert werden.
- Führen Sie keine Fremdkörper in die Öffnungen der Sensoren ein.
- Das Zerlegen oder Durchstechen der Batterie (unabhängig davon, ob sie integriert oder herausnehmbar ist) kann zu einer Explosion oder einem Brand führen.
- Trocknen Sie die Sensoren oder die Batterie nicht mit einer externen Wärmequelle wie einer Mikrowelle oder einem Haartrockner.
- Beachten Sie die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Batterien. Bei unsachgemäßer Handhabung können Batterien auslaufen oder explodieren.
- Der Sensor ist nicht für messtechnische oder kommerzielle Abrechnungszwecke vorgesehen, und die UAB „Nano sensorics“ haftet nicht für Schäden, die durch ungenaue Messwerte entstehen können.
- Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts keine Reinigungsmittel oder Alkohol.
- Reinigen Sie es vorsichtig mit einem weichen, feuchten Tuch.

Abfallentsorgung

Der Sensor wird gemäß der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Richtlinie) 2012/19/EU entsorgt. Der



Sensor und seine Einzelteile müssen gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften entsorgt werden. Ihr Produkt sollte getrennt vom Hausmüll und Industrieabfällen entsorgt werden. Wenn dieses Produkt das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, müssen Sie den Sensor und seine Komponenten zur von den örtlichen Behörden bestimmten Sammelstelle bringen, um die Umwelt zu schützen und durch Recycling Abfall zu reduzieren. Die Batterie muss separat entsorgt werden.

Technische Details zum Sensor

Sensorik Eigenschaften	
Temperatur	-20 bis 85 °C
Temperaturnauigkeit	Max. +/-1 °C bei -20 bis -10 °C Max. +/-0,4 °C bei -10 bis 85 °C Max. +/-1 °C bei 85–90 °C
Luftfeuchtigkeit	0 bis 100 % RH (nicht kondensierend)
Feuchtigkeitsgenauigkeit	„+/-4 % rF bei 20 °C, >80 % „+/-7 % rF bei 20 °C
Mechanische Spezifikationen	
Gewicht	88 g ohne Batterie, 123 g mit Batterie
Abmessungen	121 x 62 x 26 mm
Gehäuse	Kunststoff ASA+PC-FF
Lagerung	-40 bis 85 °C
Temperatur	
Sensorleistung Versorgung	
Batterietyp und Spannung	1x 3,6 V oder 2x3,6 V AA-Lithium-Batterie ER14505 AA-Lithium-Batterien (3,6 V, 2400 mAh/Zelle)
Erwartete Batterielebensdauer	<14 Jahre (abhängig von Konfiguration und Umgebung)
Lebensdauer	
Sensorprotokollierung Funktion	
Abtastintervall	Konfigurierbar über Downlink-Konfiguration, NFC-Konfiguration ist optional
Daten-Upload Intervall	Konfigurierbar über Downlink-Konfiguration, NFC-Konfiguration ist optional
Funk / Drahtlos Spezifikation	
Drahtlos Technologie	LoRaWAN® 1.0.3
Drahtlose Sicherheit	LoRaWAN® End-to-End-AES-Verschlüsselung
LoRaWAN-Gerät Typ	Klasse A Endgerät

Unterstützte LoRaWAN®-Funktionen	OTAA, ABP, ADR, adaptive Kanaleinrichtung	
Unterstützte LoRaWAN®-Regionen	EU863 – 870 Optional: US902 – 928, EU863 – 870, AU915 – 928, EU433, RU864, IN865	
Link-Budget	137 dB (SF7) bis 151 dB (SF12)	
Sendeleistung	14 dBm ± 1 dBm (regionsspezifisch)	
Empfangsempfindlichkeit	132 dBm (LoRa, Spreizfaktor = 12, Bitrate = 293 bps) -118 dBm (FSK, Frequenzabweichung = 5 kHz, Bitrate = 1,2 kbps)	
Kommunikationsreichweite	10 km (Sichtverbindung, tatsächliche Übertragungsentfernung hängt von der Umgebung ab)	
Datengrößen		
Messung	Datengröße	Ausarbeitung
Temperatur	2	MSB-Byte -128 bis +128 C, LSB-Byte, Wert nach dem Dezimalpunkt 0 bis 100
Luftfeuchtigkeit	1	Ein Byte ganzzahliger Wert (0 bis 100 %)
Batterie	2	Das MSB-Byte gibt die Volt vor dem Dezimalpunkt an, das LSB-Byte gibt die beiden Ziffern nach dem Dezimalpunkt als vorzeichenlosen 2-Byte-Wert an, erstes Byte – Ganzzahl Volt, zweites Byte – Volt (zwei Stellen nach dem Dezimalpunkt).

Downlink-Nachrichten

Die Downlink-Datenmeldungen müssen über Port Nr. 3 in einem bestimmten Format gesendet werden. Die minimale Datengröße beträgt 3 Byte.

Header	Nutzlastlänge	Nutzlast
Einstellungs-ID	Einstellungsdaten	
0xBA	1 Byte	1 Byte 0-n Bytes

Die Downlink-Datenmeldungen lauten wie folgt:

Einstellungs-ID	Einstellungslänge	Kommentar
0x1A	2 Bytes	Einstellung der Messzeit (Tx) der Sensoren in Sekunden. Der Mindestwert ist auf 30 s begrenzt. Der Mindestwert beträgt 65536 s (1092 min / 18,2)
0x1B	1 Byte	LED-Steuerung: • 0x00 – grüne LED AUS • 0x01 – grüne LED EIN • 0x02 – grüne LED 5 Sekunden lang blinken lassen
0x1C	0 Byte	Gerät zurücksetzen

Beispiele für einzelne Downlink-Nachrichten:

- BA031A0384 – Messzeit auf 15 Minuten (900 s) einstellen;
- BA021B01 – grüne LED leuchtet.
- BA011C – Gerät zurücksetzen.

Es wird empfohlen, nach der Einstellung der tatsächlichen Betriebsvalidierung jeweils einzelne Downlink-Datenmeldungen zu senden. Wenn eine Downlink-Meldung für die Einstellung des Tx gesendet wird, wird die neue Tx-Einstellung nach einem Zeitintervall implementiert, das dem vorherigen Tx-Wert plus 30 s entspricht. Die erzwungene Implementierung der neuen Tx-Einstellung kann nach dem Zurücksetzen des Sensors durchgeführt werden, um die Dauer der Implementierung des neuen Tx zu verkürzen.

Wenn eine Downlink-Nachricht an den Sensor gesendet wird, der im „ABP“-Modus arbeitet, wird die Tx-Änderung erst nach einem Zeitintervall wirksam, das dem vorherigen Tx-Wert entspricht.

Die mehreren Einstellungen können über eine einzige Downlink-Nachricht gesendet werden. Die Summe der Bytes muss ohne Berücksichtigung des Headers angegeben werden.

Header	Gesamtnutzlast Länge	Nutzlast 1		...	Nutzlast n		
Einstellungs-ID	Einstellungsdate n	Einstellungs-ID n		Einstellungsdate nn			
0xBA	1 Byte	1 Byte		0-n Bytes	...	1 Byte	0-n Bytes

Mehrere Befehle:

* BA051A03841B02 – Messzeit auf 15 Minuten einstellen und grüne LED für 5 Sekunden

einschalten Beispiel für das Senden der Downlink-Nachricht über „Things Of The Network“:

Uplink
Downlink

Schedule downlink

Insert Mode

Replace downlink queue
 Push to downlink queue (append)

FPort*

Payload type

Bytes JSON

Payload

BA 03 1A 03 84 |

The desired payload bytes of the downlink message

Confirmed downlink

Transport und Lagerung

Verpackte Sensoren können in jedem beliebigen überdachten Fahrzeug transportiert werden. Die Geräte sollten zuverlässig verankert werden, um Stöße und ein Verrutschen im Fahrzeuginnenraum zu verhindern. Die Sensoren sollten vor mechanischen Beschädigungen und Stößen geschützt werden. Aufgrund der Korrosionsgefahr sollten keine aggressiven chemischen Substanzen zusammen gelagert werden.

Garantie

Der Hersteller garantiert, dass die Sensorparameter den technischen Anforderungen entsprechen, die im Abschnitt „Technische Details zum Sensor“ dieses Dokuments aufgeführt sind, sofern die Transport-, Installations-, Lagerungs- und Betriebsbedingungen eingehalten werden. Die Garantiezeit beträgt 2 Jahre ab Herstellungsdatum, mit der Möglichkeit einer Verlängerung gegen Aufpreis.