

# Temperatur- und Feuchtigkeitssensor

Mit LoRaWAN®

EM320-TH

Benutzerhandbuch



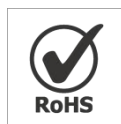
## Sicherheitsvorke

en  
Milesight übernimmt keine Verantwortung für Verluste oder Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung entstehen.

- ❖ Das Gerät darf in keiner Weise zerlegt oder umgebaut werden.
- ❖ Um die Sicherheit des Geräts zu gewährleisten, ändern Sie bitte das Gerätepasswort bei der ersten Konfiguration. Das Standardpasswort lautet 123456.
- ❖ Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Gegenständen mit offener Flamme auf.
- ❖ Stellen Sie das Gerät nicht an Orten auf, an denen die Temperatur unterhalb/oberhalb des Betriebsbereichs liegt.
- ❖ Das Gerät ist nicht als Referenzsensor vorgesehen, und Milesight übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die durch ungenaue Messwerte entstehen können.
- ❖ Die Batterie sollte aus dem Gerät entfernt werden, wenn es über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird. Andernfalls könnte die Batterie auslaufen und das Gerät beschädigen. Lassen Sie niemals eine entladene Batterie im Batteriefach.
- ❖ Stellen Sie sicher, dass alle Batterien bei der Installation neu sind, da sonst die Lebensdauer der Batterien verkürzt wird.
- ❖ Das Gerät darf niemals Stößen oder Schlägen ausgesetzt werden.

## Konformitätserklärung

EM320-TH entspricht den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der CE, FCC und RoHS.



Copyright © 2011-2023 Milesight. Alle Rechte vorbehalten.

Alle Informationen in diesem Handbuch sind urheberrechtlich geschützt. Daher dürfen keine Organisationen oder Einzelpersonen dieses Benutzerhandbuch ohne schriftliche Genehmigung von Xiamen Milesight IoT Co., Ltd. ganz oder teilweise kopieren oder reproduzieren.



Wenn Sie Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von Milesight:

E-Mail: [iot.support@milesight.com](mailto:iot.support@milesight.com) Support-Portal: [support.milesight-iot.com](http://support.milesight-iot.com) Tel.: 86-592-5085280

Fax: 86-592-5023065

Adresse: Gebäude C09, Software Park III, Xiamen 361024, China

## Revisionsverlauf

Datum	Dokumentversion	Beschreibung
13. Oktober 2022	V1.0	Erstversion
15. März 2023	V1.1	1. Einzelkanalmodus hinzufügen 2. Magnetische NFC-Konfigurationshinweis hinzufügen
1. Juni 2023	V1.2	Polmontageplatte und Installation hinzufügen

# Inhalt

1. Produkteinführung.....	5
1.1 Übersicht.....	5
1.2 Funktionen.....	5
2. Hardware Einführung.....	6
2.1 Packliste.....	6
2.2 Hardware-Übersicht.....	6
2.3 Abmessungen (mm).....	6
3. Installation.....	7
4. Bedienungsanleitung.....	9
4.1 NFC-Konfiguration.....	9
4.2 LoRaWAN-Einstellungen.....	9
4.3 Grundeinstellungen.....	13
4.4 Erweiterte Einstellungen.....	13
4.4.1 Kalibrierungseinstellungen.....	13
4.4.2 Schwellenwerteinstellungen.....	14
4.4.3 Datenspeicherung.....	14
4.4.4 Daten-Neuübertragung.....	15
4.5 Wartung.....	17
4.5.1 Aktualisierung.....	17
4.5.2 Sicherung.....	17
4.5.3 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen.....	18
5. Geräte-Nutzlast.....	19
5.1 Grundlegende Informationen.....	19
5.2 Sensordaten.....	20
5.3 Downlink-Befehle.....	20
5.4 Abfrage historischer Daten.....	21

## 1. Produkteinführung

### 1.1 Übersicht

Der EM320-TH ist ein einfacher, kompakter und leistungsstarker LoRaWAN®-Temperatur- und Feuchtigkeitssensor. Er ist mit hochpräzisen Sensoren und einem wasserdichten IP67-Gehäuse ausgestattet und eignet sich für die genaue Erfassung von Temperatur- und Feuchtigkeitsdaten in verschiedenen rauen Umgebungen. Dank seines Gehäuses aus FDA-zugelassenem lebensmittelechtem Material und seines Magnetdesigns kann er sicher in Gefrierschränken und Kühlschränken platziert und mit Lebensmitteln oder Medikamenten in Kontakt gebracht werden. Zwei optionale Versionen können das Potenzial des EM320-TH-Sensors maximal ausschöpfen.

Zusätzlich zur LoRaWAN®-Technologie mit geringem Stromverbrauch verfügt es über integrierte Hochleistungsbatterien, die bis zu 5 Jahre lang ohne Batteriewechsel verwendet werden können. Darüber hinaus ist EM320-TH sowohl mit dem Milesight LoRaWAN® Gateway als auch mit der Milesight IoT Cloud kompatibel, um eine Fernüberwachung und -verwaltung von Daten zu ermöglichen. Es eignet sich sowohl für Innen- als auch für Außenanwendungen wie Kühlketten-Transport, landwirtschaftliche Gewächshäuser, Bürogebäude, Krankenhäuser, Fabriken usw.

### 1.2 Merkmale

- Verwendet einen hochpräzisen Sensor, der selbst geringfügige Änderungen der Temperatur und Luftfeuchtigkeit erfassen kann.
- Wasserdichtes Gehäuse nach IP67 mit mehrstufiger Struktur und Dichtungsringdesign für hohe Wasserdichtigkeit in rauen Umgebungen
- Verwendet ein Gehäuse aus FDA-zugelassenem lebensmittelechtem Material, das für den Kontakt mit Lebensmitteln oder Medikamenten unbedenklich ist
- Extrem niedriger Stromverbrauch und Standby-Modus mit integrierten, austauschbaren 5400-mAh-Akkus, die eine lange Akkulaufzeit gewährleisten
- Wandmontage oder Magnetversion optional für verschiedene Installationsszenarien
- Diebstahlsicherung und rutschfeste Polsterung auf der Rückseite für eine feste und stabile Installation
- Große Reichweite der Datenübertragung von bis zu 15 Kilometern in ländlichen Gebieten
- Speichern Sie lokal 3000 historische Datensätze und unterstützen Sie die erneute Übertragung, um Datenverlust zu verhindern
- Ausgestattet mit NFC für einfache Konfiguration
- Kompatibel mit Standard-LoRaWAN®-Gateways und Netzwerkservern
- Schnelle und einfache Verwaltung mit der Milesight IoT Cloud-Lösung

## 2. Hardware-Einführung

### 2.1 Packliste



1 × EM320-TH  
Sensor

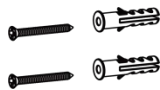


1 × Schnellstartanleitung



1 × Garantiekarte

Nur Standardversion:



2 ×  
Wandmontagesatz  
e



1 × Befestigungsschraube

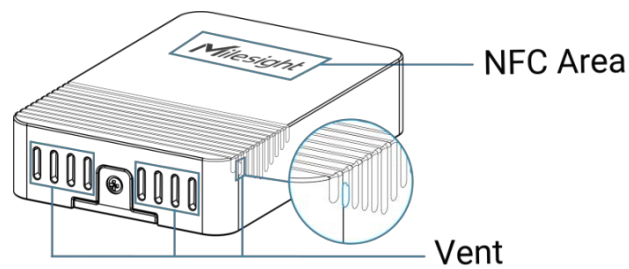


1 × Mastbefestigungsplatte  
Platte

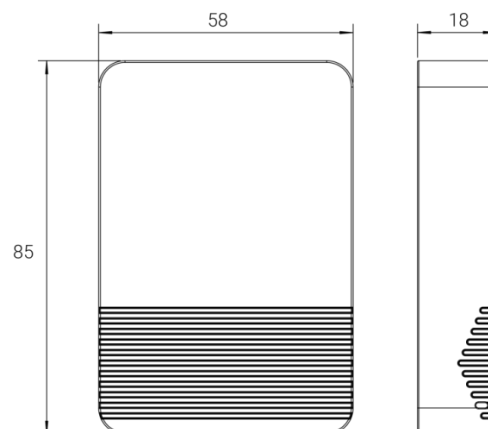


Wenn eines der oben genannten Teile fehlt oder beschädigt ist, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebsmitarbeiter.

### 2.2 Hardware-Übersicht



### 2.3 Abmessungen (mm)



## 2.4 Ein-/Aus-Taste

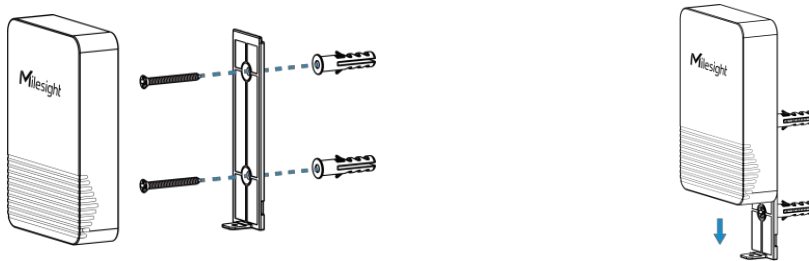
Die LED-Anzeige und der Netzschalter befinden sich im Inneren des Geräts. Das Ein- und Ausschalten sowie das Zurücksetzen können auch über NFC konfiguriert werden.

Funktion	Aktion	LED-Anzeige
Einschalten	Halten Sie die Taste länger als 3 Sekunden gedrückt.	Aus → Ein
Ausschalten	Halten Sie die Taste länger als 3 Sekunden gedrückt.	Ein -> Aus
Zurücksetzen	Halten Sie die Taste länger als 10 Sekunden gedrückt.	3 Mal blinken.
Überprüfen Ein-/Aus-Status	Drücken Sie kurz die Ein-/Aus-Taste.	Licht an: Gerät ist eingeschaltet. Licht aus: Gerät ist ausgeschaltet.

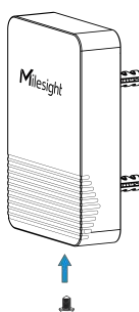
## 3. Installation

### Wandmontage (Standardversion):

1. Entfernen Sie die Rückwand auf der Rückseite des Geräts, schrauben Sie die Dübel in die Wand und befestigen Sie die Rückwand mit Schrauben daran. Bringen Sie dann das Gerät wieder an. Beachten Sie, dass die Entlüftungsöffnung des Geräts bei der Installation nicht nach oben zeigen darf.

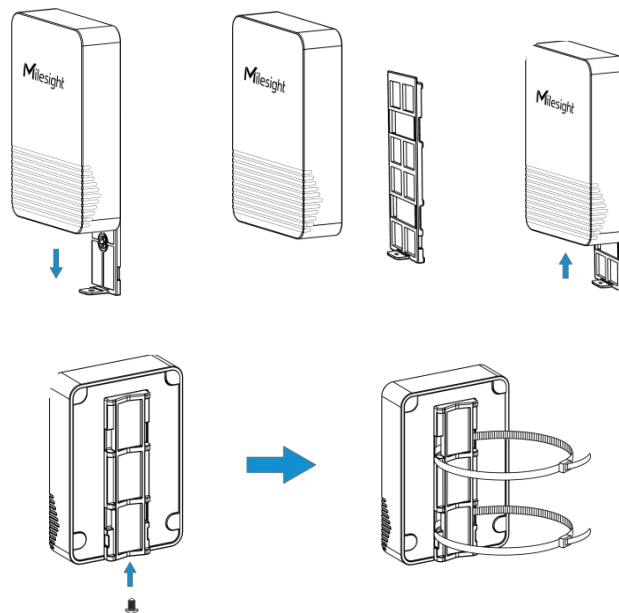


2. Befestigen Sie die Unterseite des Geräts mit einer Befestigungsschraube an der Abdeckung.



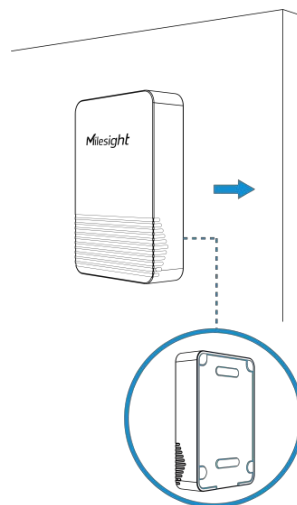
### Mastmontage (Standardversion):

Schalten Sie die Rückplatte auf der Rückseite des Geräts auf die Mastbefestigungsplatte um und befestigen Sie die Platte mit einer Schraube. Führen Sie dann einen Kabelbinder durch die Platte und wickeln Sie ihn mit dem Gerät um den Mast.

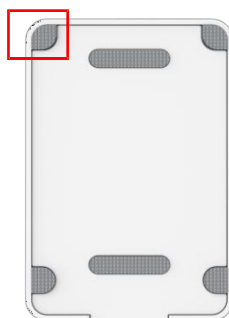


### Magnetische Version:

Befestigen Sie das Gerät an einer magnetischen Oberfläche, z. B. an der Metalloberfläche eines Kühlschranks, Gefrierschranks, Frachtcontainers usw. Die Rückseite des Geräts ist mit einer rutschfesten Unterlage ausgestattet, um eine feste und stabile Installation zu gewährleisten. Beachten Sie, dass die Lüftungsöffnung nicht nach oben zeigen darf.



Hinweis: Lösen Sie die Schrauben hinter den Gummifüßen, wenn Sie das Gehäuse des Geräts entfernen möchten.

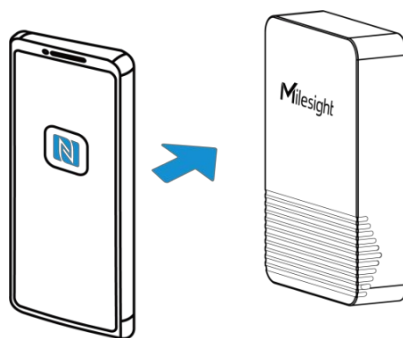




## 4. Bedienungsanleitung

### 4.1 NFC-Konfiguration

1. Laden Sie die App „Milesight ToolBox“ aus Google Play oder dem Apple App Store herunter und installieren Sie sie.
2. Aktivieren Sie NFC auf dem Smartphone und starten Sie Milesight ToolBox.
3. Halten Sie das Smartphone mit dem NFC-Bereich an das Gerät, um die Geräteinformationen zu lesen. Die grundlegenden Informationen und Einstellungen des Geräts werden in der ToolBox-App angezeigt, wenn es erfolgreich erkannt wurde. Sie können das Gerät lesen und konfigurieren, indem Sie in der App auf „Gerät lesen/schreiben“ tippen. Um die Sicherheit des Geräts zu gewährleisten, ändern Sie bitte das Passwort bei der ersten Konfiguration. Das Standardpasswort lautet 123456.



**Hinweis:**

- 1) Achten Sie auf die Position des NFC-Bereichs des Smartphones und entfernen Sie gegebenenfalls die Schutzhülle.
- 2) Wenn das Smartphone die Konfigurationen nicht über NFC lesen/schreiben kann, halten Sie das Telefon entfernt und versuchen Sie es erneut.
- 3) Bei der magnetischen Version EM320-TH entfernen Sie das Gerät von der magnetischen Oberfläche und halten Sie das Smartphone etwa 10 mm vom NFC-Bereich des Geräts entfernt, um es zu lesen. Klicken Sie [hier](#) für weitere Anleitungen oder wenden Sie sich an den technischen Support von Milesight.
- 4) Der EM320-TH-Sensor kann auch mit einem speziellen NFC-Lesegerät konfiguriert werden, das bei Milesight IoT erworben werden kann.

### 4.2 LoRaWAN-Einstellungen

Gehen Sie zu „Gerät“ > „Einstellungen“ > „LoRaWAN-Einstellungen“, um den Verbindungstyp, die App-EUI, den App-Schlüssel und andere Informationen zu konfigurieren. Sie können auch alle Standardeinstellungen beibehalten.

Device EUI

24E124785C382260

\* APP EUI

24e124c0002a0001

\* Application Port

- 85 +

Join Type

OTAA

\* Application Key

\*\*\*\*\*

LoRaWAN Version

V1.1.0

Work Mode

Class A

Confirmed Mode ⓘ



Rejoin Mode



Set the number of detection signals sent ⓘ

4

ADR Mode ⓘ



Spreading Factor ⓘ

SF10-DR2

TXPower

TXPower0-22 dBm

Parameter	Beschreibung
Geräte-EUI	Eindeutige ID des Geräts, die auch auf dem Etikett zu finden ist.
App-EUI	Die Standard-App-EUI lautet 24E124C0002A0001.
Anwendungsport	Der Port wird zum Senden und Empfangen von Daten verwendet, der Standardport ist 85.
Verbindungstyp	OTAA- und ABP-Modus sind verfügbar.
Anwendungsschlüssel	Appkey für OTAA-Modus, Standardwert ist 5572404C696E6B4C6F52613230313823.

Geräteadresse	DevAddr für den ABP-Modus, Standardwert ist die 5-bis 12-Ziffer der SN.
Netzwerksitzung Schlüssel	Nwkskey für den ABP-Modus, Standardwert ist 5572404C696E6B4C6F52613230313823.
Anwendung Sitzungsschlüssel	Appskey für den ABP-Modus, Standardwert ist 5572404C696E6B4C6F52613230313823.
LoRaWAN-Version	V1.0.2 und V1.0.3 sind verfügbar.
Arbeitsmodus	Fest eingestellt auf Klasse A.
RX2-Datenrate	RX2-Datenrate zum Empfang von Downlinks.
RX2-Frequenz	RX2-Frequenz zum Empfang von Downlinks. Einheit: Hz
Kanalmodus	Wählen Sie den Standardkanalmodus oder den Einzelkanalmodus. Wenn der Einzelkanalmodus aktiviert ist, kann nur ein Kanal für den Empfang von Uplinks ausgewählt werden. Bitte den Einzelkanalmodus, wenn Sie das Gerät an DS7610 anschließen.
Kanal	<p>Aktivieren oder deaktivieren Sie die Frequenz zum Senden von Uplinks.</p> <p>* Support Frequency</p> <div> <div>EU868</div> <div> <div><input checked="" type="checkbox"/></div> <div>-</div> <div>868.1</div> <div>+</div> </div> </div> <div> <div><input checked="" type="checkbox"/></div> <div>-</div> <div>868.3</div> <div>+</div> </div> <div> <div><input checked="" type="checkbox"/></div> <div>-</div> <div>868.5</div> <div>+</div> </div> <div> <div><input type="checkbox"/></div> <div>-</div> <div>863</div> <div>+</div> </div>

	<p>* Support Frequency</p> <p>AU915</p> <p>Enable Channel Index ⓘ</p> <p>8-15</p> <table> <thead> <tr> <th>Index</th><th>Frequency/MHz ⓘ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - 15</td><td>915.2 - 918.2</td></tr> <tr> <td>16 - 31</td><td>918.4 - 921.4</td></tr> <tr> <td>32 - 47</td><td>921.6 - 924.6</td></tr> <tr> <td>48 - 63</td><td>924.8 - 927.8</td></tr> <tr> <td>64 - 71</td><td>915.9 - 927.1</td></tr> </tbody> </table>	Index	Frequency/MHz ⓘ	0 - 15	915.2 - 918.2	16 - 31	918.4 - 921.4	32 - 47	921.6 - 924.6	48 - 63	924.8 - 927.8	64 - 71	915.9 - 927.1
Index	Frequency/MHz ⓘ												
0 - 15	915.2 - 918.2												
16 - 31	918.4 - 921.4												
32 - 47	921.6 - 924.6												
48 - 63	924.8 - 927.8												
64 - 71	915.9 - 927.1												
Verteilungsfaktor	Wenn ADR deaktiviert ist, sendet das Gerät Daten über diesen Spread-Faktor.												
Bestätigter Modus	Wenn das Gerät kein ACK-Paket vom Netzwerkserver empfängt, sendet es die Daten erneut einmal erneut.												
Wiederbeitrittsmodus	<p>Meldeintervall ≤ 35 Minuten: Das Gerät sendet in jedem Meldeintervall oder alle 2 Meldeintervalle eine bestimmte Anzahl von LinkCheckReq-MAC-Paketen an den Netzwerkserver, um die Konnektivität zu überprüfen. Wenn keine Antwort erfolgt, verbindet sich das Gerät erneut mit dem Netzwerk.</p> <p>Meldeintervall &gt; 35 Minuten: Das Gerät sendet in jedem Meldeintervall eine bestimmte Anzahl von LinkCheckReq-MAC-Paketen an den Netzwerkserver, um die Konnektivität zu überprüfen. Wenn keine Antwort erfolgt, verbindet sich das Gerät erneut mit dem</p> <p>.</p>												
Legen Sie die Anzahl der gesendeten Pakete	<p>Wenn der Wiederverbindungsmodus aktiviert ist, legen Sie die Anzahl der gesendeten LinkCheckReq-Pakete fest.</p> <p><b>Hinweis:</b> Die tatsächliche Anzahl der gesendeten Pakete entspricht der eingestellten Anzahl + 1.</p>												
ADR-Modus	Ermöglicht dem Netzwerkserver, die Datenrate des Geräts anzupassen.												
Tx-Leistung	Sendeleistung des Geräts.												

**Hinweis:**

- 1) Bitte wenden Sie sich an den Vertrieb, um eine EUI-Liste für das Gerät zu erhalten, wenn Sie mehrere Einheiten besitzen.
- 2) Bitte wenden Sie sich vor dem Kauf an den Vertrieb, wenn Sie zufällige App-Schlüssel benötigen.
- 3) Wählen Sie den OTAA-Modus, wenn Sie die Milesight IoT-Cloud zur Verwaltung von Geräten verwenden.
- 4) Nur der OTAA-Modus unterstützt den Rejoin-Modus.

## 4.3 Grundeinstellungen

Gehen Sie zu „Gerät > Einstellungen > Allgemeine Einstellungen“, um das Berichtsintervall usw. zu ändern.

Temperature Unit ⓘ

°C

Reporting Interval - 10 + min

Data Storage ⓘ ☒

Data Retransmission ⓘ ☒

Change Password ☐

Parameter	Beschreibung
Meldeintervall	Berichtsintervall für die Übertragung der aktuellen Sensorwerte an den Netzwerkserver Standard: 10 Minuten, Bereich: 1-1080 Minuten
Temperatureinheit	Ändern Sie die in der ToolBox angezeigte Temperatureinheit. <b>Hinweis:</b> 1) Die Temperatureinheit im Berichtspaket ist auf °C festgelegt. 2) Bitte ändern Sie die Schwellenwerteinstellungen, wenn die Einheit geändert wird.
Datenspeicherung	Deaktivieren oder aktivieren Sie die lokale Datenspeicherung. (siehe Abschnitt <a href="#">3.4.3</a> zum Exportieren von Daten)
Daten Wiederholte Übertragung	Deaktivieren oder aktivieren Sie die Datenübertragung. (siehe Abschnitt <a href="#">3.4.4</a> )
Passwort ändern	Ändern Sie das Passwort für die ToolBox-App oder die Software, um dieses Gerät lesen/schreiben zu können.

## 4.4 Erweiterte Einstellungen

### 4.4.1 Kalibrierungseinstellungen

ToolBox unterstützt die numerische Kalibrierung für alle Elemente. Gehen Sie zu „Gerät“ > „Einstellungen“ > „Datenerfassungseinstellungen“, um den Kalibrierungswert einzugeben und zu speichern. Das Gerät fügt den Kalibrierungswert zum Rohwert hinzu.

**Temperature****Numerical Calibration**

Current Value: 29.5 °C

Calibration Value

0.0

°C

Final Value: 29.5 °C

**Humidity**

#### 4.4.2 Schwellenwerteinstellungen

Gehen Sie zu „Gerät > Einstellungen > Schwellenwerteinstellungen“, um die Schwellenwerteinstellungen zu aktivieren und den Schwellenwert einzugeben. Sobald die Temperatur den Schwellenwert erreicht, werden die aktuellen Daten sofort hochgeladen. Wenn der Alarm deaktiviert wird, wird ebenfalls ein Paket gesendet, um die Temperatur zu aktualisieren. Beachten Sie, dass Sie den Schwellenwert neu konfigurieren müssen, wenn Sie die

**Temperature**

Over / °C

Below / °C

Collecting Interval



10



min

Temperatureinheit ändern.

#### 4.4.3 Datenspeicherung

Der EM320-TH-Sensor unterstützt die lokale Speicherung von mehr als 3000 Datensätzen und exportiert Daten über die ToolBox-App exportiert. Das Gerät zeichnet die Daten entsprechend dem Berichtsintervall auf, auch wenn es nicht mit dem Netzwerk verbunden ist.

1. Gehen Sie zu „Gerät > Einstellungen > Allgemeine Einstellungen“, um die Datenspeicherfunktion zu aktivieren.
2. Gehen Sie zu „Gerät“ > „Wartung“, klicken Sie auf „Exportieren“, wählen Sie den Datenzeitraum aus und klicken Sie auf „Bestätigen“, um die Daten zu exportieren. Die ToolBox-App kann Daten der letzten 14 Tage exportieren.

Status	Setting	Maintenance
Firmware Version		V1.1-a2
Hardware Version		V1.1
Manual Upgrade		
Browse		
Restore Factory Default		
Cancel	Export Data Period	Confirm
2022-10-06 10:15 To 2022-10-13 10:15		
<div> <div>2022</div> <div>10</div> <div>6</div> <div>10</div> <div>15</div> </div>		

3. Klicken Sie auf Datenbereinigung, um alle im Gerät gespeicherten Daten zu löschen.

Export Historical Data

Export

Export Record

Data Cleaning

#### 4.4.4 Daten-Retransmission

EM320-TH unterstützt die Daten-Neuübertragung, um sicherzustellen, dass der Netzwerkservers alle Daten erhält, auch wenn das Netzwerk für einige Zeit ausgefallen ist. Es gibt zwei Möglichkeiten, die verlorenen Daten zu erhalten:

- Der Netzwerkservers sendet Downlink-Befehle, um die historischen Daten für einen bestimmten Zeitraum abzufragen.  
Bereich, siehe Abschnitt [5.4](#);
- Wenn das Netzwerk ausgefallen ist und für einen bestimmten Zeitraum keine Antwort von LinkCheckReq-MAC-Paketen erfolgt, zeichnet das Gerät die Zeit der Netzwerkunterbrechung auf und überträgt die verlorenen Daten erneut, sobald das Gerät wieder mit dem Netzwerk verbunden ist.

Hier sind die Schritte für die erneute Datenübertragung:

1. Verwenden Sie die Toolbox-Software oder die ToolBox-App, um die Zeit zu synchronisieren.
2. Aktivieren Sie die Datenspeicherfunktion und die Daten-Neuübertragungsfunktion.

Status	Setting	Maintenance
	LoRaWAN Settings	▼
	General Settings	▲
	Temperature Unit ⓘ	
	°C	▼
	Reporting Interval	- 10 + min
	Data Storage ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/>
	Data Retransmission ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/>

3. Gehen Sie zu „Gerät > Einstellungen > LoRaWAN-Einstellungen“, um die Funktion „Wiederbeitrittsmodus“ zu aktivieren und die Anzahl der gesendeten Pakete festzulegen. Nehmen Sie das folgende Beispiel: Das Gerät sendet regelmäßig LinkCheckReq-MAC-Pakete an den Netzwerkserver, um zu überprüfen, ob die Netzwerkverbindung unterbrochen ist. Wenn 8+1 Mal keine Antwort erfolgt, ändert sich der Beitrittsstatus in „inaktiv“ und das Gerät zeichnet einen Zeitpunkt für den Datenverlust auf (den Zeitpunkt des Beitritts zum Netzwerk).

Status	Setting	Maintenance
	Confirmed Mode ⓘ	<input type="checkbox"/>
	Rejoin Mode	<input checked="" type="checkbox"/>
	Set the number of detection signals sent ⓘ	
	8	
	ADR Mode ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/>
	Spreading Factor ⓘ	
	SF10-DR2	▼

4. Nachdem die Netzwerkverbindung wiederhergestellt wurde, sendet das Gerät die verlorenen Daten ab dem Zeitpunkt des Datenverlusts gemäß dem Berichtsintervall für die erneute Datenübertragung.

**Hinweis:**

- 1) Wenn das Gerät neu gestartet oder neu eingeschaltet wird, bevor die Datenübertragung abgeschlossen ist, sendet das Gerät alle Daten erneut, sobald es wieder mit dem Netzwerk verbunden ist.
- 2) Wenn die Netzwerkverbindung während der erneuten Datenübertragung erneut unterbrochen wird, werden nur die letzten



Trennungsdaten erneut.

- 3) Das Format der erneut übertragenen Daten beginnt mit „20ce“. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt [5.4](#).
- 4) Die Datenübertragung erhöht die Uplinks und verkürzt die Batterielebensdauer.

## 4.5 Wartung

### 4.5.1 Upgrade

#### ToolBox App:

1. Laden Sie die Firmware von [www.milesight-iot.com](http://www.milesight-iot.com) auf Ihr Smartphone herunter.
2. Öffnen Sie die ToolBox-App und klicken Sie auf „Durchsuchen“, um die Firmware zu importieren und das Gerät zu aktualisieren.

#### Hinweis:

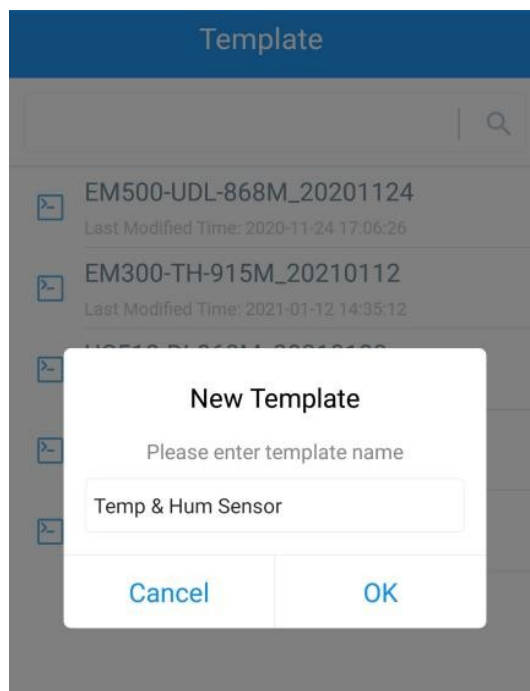
- 1) Während des Upgrades werden keine Vorgänge in der ToolBox unterstützt.
- 2) Nur die Android-Version von ToolBox unterstützt die Upgrade-Funktion.

SN	6785C38226020003
Model	EM320-TH-915M
Firmware Version	V1.1-a2
Hardware Version	V1.1
Manual Upgrade	
<div>Browse</div>	

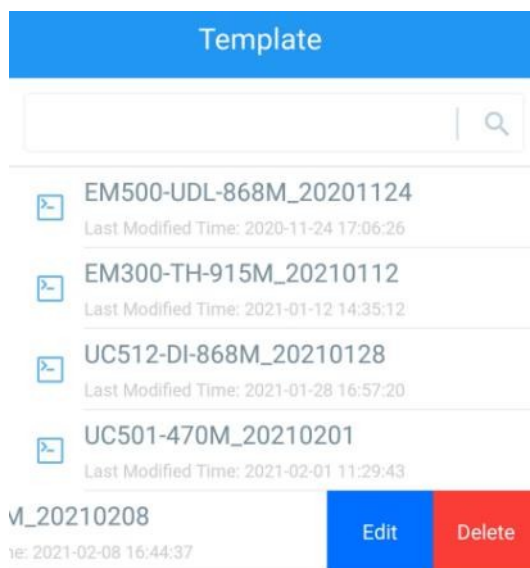
### 4.5.2 Sicherung

Der EM320-TH-Sensor unterstützt die Sicherung der Konfiguration, um eine einfache und schnelle Massenkongfiguration der Geräte zu ermöglichen. Die Sicherung ist nur für Geräte desselben Modells und desselben LoRaWAN®-Frequenzbands zulässig.

1. Gehen Sie zur Vorlagenseite in der App und speichern Sie die aktuellen Einstellungen als Vorlage. Sie können die Vorlagendatei auch bearbeiten.
2. Wählen Sie eine auf dem Smartphone gespeicherte Vorlagendatei aus, klicken Sie auf „Schreiben“ und fügen Sie sie dann einem anderen Gerät hinzu, um die Konfiguration zu schreiben.



**Hinweis:** Schieben Sie das Vorlagenelement nach links, um es zu bearbeiten oder zu löschen. Klicken Sie auf die Vorlage, um die Konfigurationen zu bearbeiten.



#### 4.5.3 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Bitte wählen Sie eine der folgenden Methoden, um das Gerät zurückzusetzen:

**Über die Hardware:** Halten Sie die Reset-Taste im Gerät länger als 10 Sekunden gedrückt.

**Über die Toolbox-App:** Gehen Sie zu „Gerät“ > „Wartung“ und klicken Sie auf „Zurücksetzen“. Halten Sie dann Ihr Smartphone mit NFC-Funktion an das Gerät, um den Reset abzuschließen.

Status	Setting	Maintenance
SN	6785C38226020003	
Model	EM320-TH-915M	
Firmware Version	V1.1-a2	
Hardware Version	V1.1	
Manual Upgrade		
Browse		
Restore Factory Default		
Reset		

## 5. Geräte-Nutzlast

Alle Daten basieren auf dem folgenden Format (HEX), das Datenfeld sollte Little-Endian folgen:

Kanal1	Typ1	Daten1	Kanal2	Typ2	Daten2	Kanal 3	...
1 Byte	1 Byte	N Bytes	1 Byte	1 Byte	M Bytes	1 Byte	...

Beispiele für Decoder finden Sie in den Dateien unter <https://github.com/Milesight-IoT/SensorDecoders>.

### 5.1 Grundlegende Informationen

EM320-TH-Sensoren melden grundlegende Informationen zum Sensor, sobald sie sich mit dem Netzwerk verbinden.

Kanal	Typ	Beschreibung
ff	01 (Protokollversion)	01=>V1
	09 (Hardwareversion)	01 40 => V1.4
	0a (Softwareversion)	01 14 => V1.14
	0b (Eingeschaltet)	Gerät ist eingeschaltet
	0f (Gerätetyp)	00: Klasse A, 01: Klasse B, 02: Klasse C
	16 (Geräte-SN)	16 Ziffern

Beispiel:

```
ff166785c38226020003 ff090110ff0a0101ff0f00
```

Kanal	Typ	Wert	Kanal	Typ	Wert
ff	16 (Gerät SN)	6785c38226020003	ff	09 (Hardware-Version)	0110 (V1.1)
Kanal	Typ	Wert	Kanal	Typ	Wert
ff	0a (Softwareversion)	0101 (V1.1)	ff	0f (Gerättyp)	00 (Klasse A)

## 5.2 Sensordaten

EM320-TH-Sensoren melden Sensordaten entsprechend dem Meldeintervall (standardmäßig 10 Minuten).

Element	Kanal	Typ	Beschreibung
Batteriestand	01	75	UINT8, Einheit: %
Temperatur	03	67	INT16, Einheit: °C, Auflösung: 0,1 °C
Luftfeuchtigkeit	04	68	UINT8, Einheit: %RH, Auflösung: 0,5 %RH

Beispiel:

017564 03672201 046850					
Kanal	Typ	Wert	Kanal	Typ	Wert
01	75 (Batteriestand)	64=>100 %	03	67 (Temperatur)	22 01=>01 22=>290 Temp=290*0,1 =29 °C
Kanal	Typ	Wert	Kanal	Typ	Wert
04	68 (Luftfeuchtigkeit)	50=>80 Feuchtigkeit =80*0,5 =40 %			

## 5.3 Downlink-Befehle

EM320-TH-Sensoren unterstützen Downlink-Befehle zur Konfiguration des Geräts. Der Anwendungsport ist standardmäßig 85.

Kanal	Typ	Beschreibung
ff	02 (Erfassungsintervall festlegen)	2 Bytes, Einheit: s
	03 (Berichtsintervall einstellen)	2 Bytes, Einheit: s
	06 (Schwellenwertalarm einstellen)	9 Bytes, CTRL(1B)+Min(2B)+Max(2B)+ 00000000(4B)  CTRL: Bit0-Bit2: 000- deaktivieren

		001-unterhalb (Mindestschwelle) 010-oberhalb (Höchstschwelle) 011-innerhalb 100 - darunter oder darüber Bit3-Bit7: 11001
	10 (Neustart)	ff (Reserviert)
	68 (Datenspeicherung)	00: deaktivieren, 01: aktivieren
	69 (Datenübertragung)	00: deaktivieren, 01: aktivieren
	6a (Datenwiederholungsintervall)	3 Bytes Byte 1: 00 Byte 2-3: Intervallzeit, Einheit: s, Bereich: 30 bis 1200 s (Standardwert: 600 s)

### Beispiel

1. Berichtsintervall auf 20 Minuten einstellen.

ff03b004		
Kanal	Typ	Wert
ff	03 (Berichtsintervall festlegen)	b0 04=>04 b0=1200s =20 Minuten

2. Wenn die Temperatur unter 20 °C oder über 30 °C liegt, wird der aktuelle Wert sofort hochgeladen.

ff06ccc8002c0100000000		
Kanal	Typ	Wert
ff	06 (Schwellenwertalarm einstellen)	Ctrl: cc=>11001 100 100=> unter oder über Min: c8 00=>00 c8= 20 °C Max: 2c01 => 01 2c= 30 °C

3. Gerät neu starten.

ff10ff		
Kanal	Typ	Wert
ff	10 (Neustart)	ff (Reserviert)

## 5.4 Abfrage historischer Daten

EM320-TH-Sensoren unterstützen das Senden von Downlink-Befehlen, um historische Daten für einen bestimmten Zeitpunkt oder Zeitraum abzufragen. Stellen Sie zuvor sicher, dass **die Gerätezeit korrekt ist und die Datenspeicherfunktion zum Speichern der Daten aktiviert wurde**.

### Befehlsformat:

Kanal	Typ	Beschreibung
-------	-----	--------------

fd	6b (Datenabfrage zum Zeitpunkt)	4 Bytes, Unix-Zeitstempel
fd	6c (Daten im Zeitbereich abfragen)	Startzeit (4 Bytes) + Endzeit (4 Bytes), Unix-Zeitstempel
fd	6d (Datenabfrage beenden)	ff
ff	6a (Berichtsintervall)	3 Bytes Byte 1: 01 Byte 2-3: Intervallzeit, Einheit: s, Bereich: 30 bis 1200 s (Standardwert: 60 s)

## Antwortformat:

Kanal	Typ	Beschreibung
fc	6b/6c	00: Datenabfrage erfolgreich 01: Zeitpunkt oder Zeitbereich ungültig 02: Keine Daten in diesem Zeitpunkt oder Zeitbereich
20	ce (historische Daten)	Datenzeitstempel (4 Byte) + Temperatur (2 Byte) + Luftfeuchtigkeit (1 Byte)

## Hinweis:

1. Das Gerät lädt pro Bereichsabfrage maximal 300 Datensätze hoch.
2. Bei der Abfrage der Daten zu einem bestimmten Zeitpunkt werden die Daten hochgeladen, die dem Suchpunkt innerhalb des Berichtsintervalls am nächsten liegen. Wenn beispielsweise das Berichtsintervall des Geräts 10 Minuten beträgt und Benutzer einen Befehl zum Suchen der Daten von 17:00 Uhr senden, lädt das Gerät diese Daten hoch, wenn es Daten findet, die um 17:00 Uhr gespeichert wurden. Ist dies nicht der Fall, sucht es nach Daten zwischen 16:50 und 17:10 Uhr und lädt die Daten hoch, die dem Zeitpunkt 17:00 Uhr am nächsten liegen.

## Beispiel:

1. Historische Daten zwischen 12.10.2022, 15:15:00 Uhr und 12.10.2022, 16:35:00 Uhr abfragen.

fd6c 74694663 347c4663		
Kanal	Typ	Wert
fd	6c (Daten im Zeitbereich abfragen)	Startzeit: 74694663 => 63466974 = 1665558900 = 12.10.2022 15:15:00 Endzeit: 347c4663 => 63467c34 = 1665563700 = 12.10.2022 16:35:00

## Antwort:

fc6c00		
Kanal	Typ	Wert
fc	6c (Datenabfrage im Zeitbereich)	00: Datenabfrage erfolgreich

20ce 9e744663 1001 5d			
Kanal	Typ	Zeitstempel	Wert
20	ce (historische Daten)	56991a63 => 12.10.2022 16:03:53	Temperatur: 1001=>0110=27,2 °C Luftfeuchtigkeit: 5d=>93=46,5 %

- ENDE -