

Temperatur- und Feuchtigkeitssensor

Mit LoRaWAN®

EM320-TH

Benutzerhandbuch



Sicherheitsvorkehrung

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 Batterielebensdauer 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 © 2011-2022 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 Support-
Portal: 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	V 1.0	Erstversion

Inhalt

1. Produktvorstellung.....	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.....	6
3. Bedienungsanleitung	7
3.1 NFC-Konfiguration.....	7
3.2 LoRaWAN-Einstellungen.....	8
3.3 Grundeinstellungen.....	11
3.4 Erweiterte Einstellungen.....	11
3.4.1 Kalibrierungseinstellungen	11
3.4.2 Schwellenwerteinstellungen.....	12
3.4.3 Datenspeicherung.....	12
3.4.4 Daten-Neuübertragung.....	14
3.5 Wartung.....	15
3.5.1 Aktualisierung	15
3.5.2 Sicherung	16
3.5.3 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen.....	17
4. Installation.....	18
5. Geräte-Nutzlast.....	19
5.1 Grundlegende Informationen	19
5.2 Sensordaten.....	19
5.3 Downlink-Befehle	20
5.4 Abfrage historischer Daten	21

1. Produkteinführung

1.1 Übersicht

EM320-TH ist ein einfacher, kompakter und leistungsstarker LoRaWAN®-Temperatur- und Feuchtigkeitssensor. Er ist mit hochpräzisen Sensoren und einem wasserdichten IP67-Design 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.

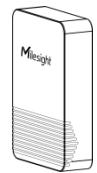
Zusätzlich zur LoRaWAN®-Technologie mit geringem Stromverbrauch verfügt er über integrierte Hochleistungsbatterien, die bis zu 5 Jahre lang ohne Batteriewechsel verwendet werden können. Darüber hinaus ist der EM320-TH sowohl mit dem Milesight LoRaWAN®Gateway als auch mit der Milesight IoT Cloud kompatibel, um eine Fernüberwachung und -verwaltung der Daten zu ermöglichen. Er 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 gemäß 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 geringer Stromverbrauch und Standby-Modus mit integrierten, austauschbaren 5400-mAh-Batterien, die eine lange Lebensdauer gewährleisten
- Wandmontage oder Magnetversion optional für verschiedene Installationsszenarien
- Diebstahlsicherung und rutschfeste Polsterung auf der Rückseite sorgen für eine feste und stabile Installation
- Datenübertragung über große Entfernung von bis zu 15 Kilometern in ländlichen Gebieten
- Lokale Speicherung von 3000 historischen Datensätzen und Unterstützung der erneuten 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

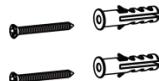
Sensor



1 ×

Schnellsta
rtanleitun
g

1 ×

Garantie
karte

2 ×

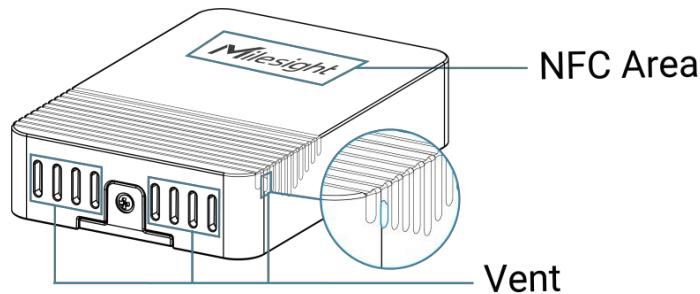
Wandmontagesätz
e
(Nur Standardversion)

1 ×

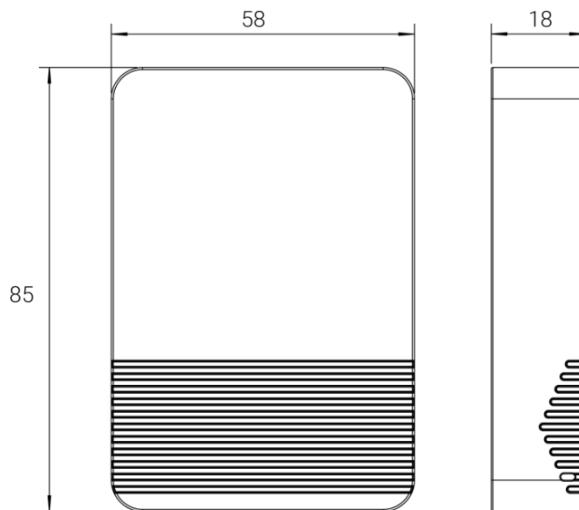
Befestigungsschrau
be (nur
Standardversion)

Sollte eines der oben genannten Teile fehlen oder beschädigt sein, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebsmitarbeiter.

2.2 Übersicht über die Hardware



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.

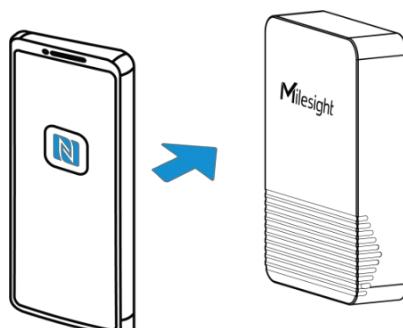
Funktion	Aktion	LED-Anzeige
Einschalten	Halten Sie die Taste länger als 3 Sekunden gedrückt.	Aus → Ein
Ausschalten	Halten Sie die Taste länger als 3 Sekunden gedrückt.	Ein -> Aus
Zurücksetzen	Halten Sie die Taste länger als 10 Sekunden gedrückt.	3 Mal blinken.
Überprüfen Ein-/Aus-Status	Drücken Sie kurz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

3. Bedienungsanleitung

3.1 NFC-Konfiguration

Der EM320-TH-Sensor kann über NFC überwacht und konfiguriert werden. Befolgen Sie die folgenden Schritte, um die Konfiguration abzuschließen.

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) Der EM320-TH-Sensor kann auch über einen speziellen NFC-Leser konfiguriert werden, der bei Milesight IoT erworben werden kann.

3.2 LoRaWAN-Einstellungen

Die LoRaWAN-Einstellungen dienen zur Konfiguration der Übertragungsparameter im LoRaWAN®-Netzwerk.

Grundlegende LoRaWAN-Einstellungen:

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

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

Standardeinstellungen beibehalten.

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 den 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, V1.0.3, V1.1 sind verfügbar.
Arbeitsmodus	Ist fest auf Klasse A eingestellt.
RX2-Datenrate	RX2-Datenrate zum Empfang von Downlinks.
RX2-Frequenz	RX2-Frequenz zum Empfang von Downlinks. Einheit: Hz
Spread-Faktor	Wenn ADR deaktiviert ist, sendet das Gerät Daten über diesen Spreizfaktor.
Bestätigter Modus	Wenn das Gerät kein ACK-Paket vom Netzwerkserver empfängt, sendet es die Daten erneut. einmalig erneut.
Rejoin-Modus	Meldeintervall \leq 30 Minuten: Das Gerät sendet alle 30 Minuten 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. Meldeintervall $>$ 30 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 .
Legen Sie die Anzahl der gesendeten Pakete	Wenn der Rejoin-Modus aktiviert ist, legen Sie die Anzahl der gesendeten LinkCheckReq-Pakete fest.
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.

LoRaWAN-Frequenzeinstellungen:

Gehen Sie zu „Einstellungen -> LoRaWAN-Einstellungen“ der ToolBox-App, um die unterstützte Frequenz auszuwählen und Kanäle für die Übertragung von Uplinks auszuwählen. Stellen Sie sicher, dass die Kanäle mit dem LoRaWAN®-Gateway übereinstimmen.

* Support Frequency

EU868

<input checked="" type="checkbox"/>	-	868.1	+
<input checked="" type="checkbox"/>	-	868.3	+
<input checked="" type="checkbox"/>	-	868.5	+
<input checked="" type="checkbox"/>	-	863	+

Wenn die Frequenz CN470/AU915/US915 ist, können Sie den Index des Kanals, den Sie aktivieren möchten, in das Eingabefeld eingeben, wobei Sie die Kanäle durch Kommas trennen müssen.

Beispiele:

1, 40: Aktivierung von Kanal 1 und Kanal 40

1-40: Aktivierung von Kanal 1 bis Kanal 40

1-40, 60: Aktivierung von Kanal 1 bis Kanal 40 und Kanal 60 Alle:

Aktivierung aller Kanäle

Null: Zeigt an, dass alle Kanäle deaktiviert sind

* Support Frequency

AU915

Enable Channel Index (1)

8-15

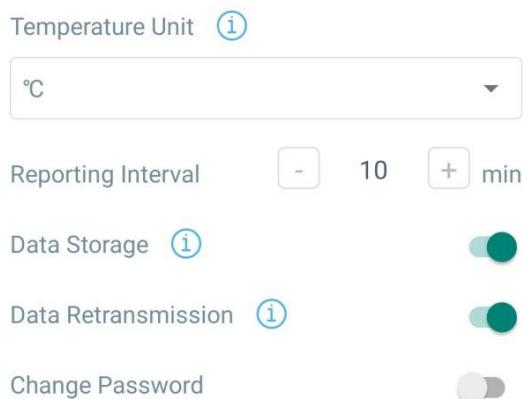
Index	Frequency/MHz (1)
0 - 15	915.2 - 918.2
16 - 31	918.4 - 921.4
32 - 47	921.6 - 924.6
48 - 63	924.8 - 927.8
64 - 71	915.9 - 927.1

Hinweis:

Für das Modell -868M ist die Standardfrequenz EU868; für das Modell -915M ist die Standardfrequenz AU915.

3.3 Grundeinstellungen

Gehen Sie zu „**Gerät -> Einstellungen -> Allgemeine Einstellungen**“ der ToolBox-App, um das Berichtsintervall usw. zu ändern.



Parameter	Beschreibung
Meldeintervall	Berichtsintervall für die Übertragung der aktuellen Sensorwerte an das Netzwerk Server. Standard: 10 Minuten, Bereich: 1-1080 Minuten
Temperatureinheit	Ändern Sie die in der ToolBox angezeigte Temperatureinheit. Hinweis: 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 3.4.3 zum Exportieren von Daten)
Daten Wiederholte Übertragung	Deaktivieren oder aktivieren Sie die Daten-Neuübertragung. (siehe Abschnitt 3.4.4)
Passwort	Ändern Sie das Passwort für die ToolBox-App oder die Software, um dieses Gerät lesen/schreiben zu können.

3.4 Erweiterte Einstellungen

3.4.1 Kalibrierungseinstellungen

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

Temperature

Numerical Calibration

Current Value: 29.5 °C

Calibration Value

°C

Final Value: 29.5 °C

Humidity

3.4.2 Schwellenwerteinstellungen

Gehen Sie zu „**Gerät -> Einstellungen -> Schwellenwerteinstellungen**“ der ToolBox-App, um die Schwellenwerteinstellungen zu aktivieren und den Schwellenwert einzugeben. Sobald die Temperatur den Schwellenwert über- oder unterschreitet, werden die aktuellen Daten sofort hochgeladen. Beachten Sie, dass Sie den Schwellenwert neu konfigurieren müssen, wenn Sie die Temperatureinheit ändern.

Temperature

Over / °C

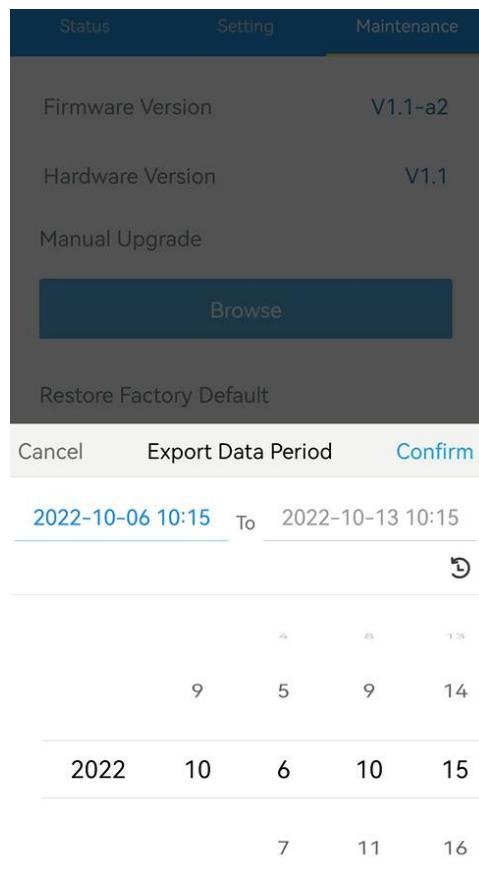
Below / °C

Collecting Interval  10  min

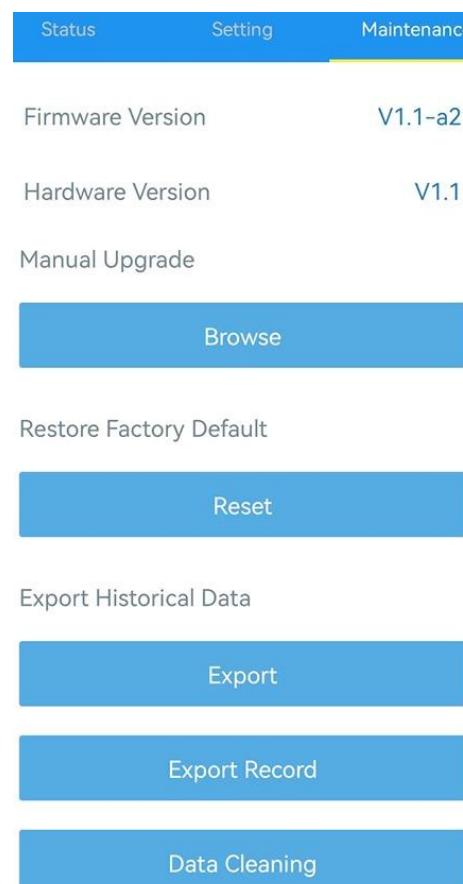
3.4.3 Datenspeicherung

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

1. Gehen Sie in der ToolBox-App zu „**Gerät -> Einstellungen -> Allgemeine Einstellungen**“, um die Datenspeicherfunktion zu aktivieren.
2. Gehen Sie zu „**Gerät -> Wartung**“ in der ToolBox-App, klicken Sie auf „Exportieren“, wählen Sie dann den Datenzeitbereich aus und klicken Sie auf „Bestätigen“, um die Daten zu exportieren. Die ToolBox-App kann maximal die Daten der letzten 7 Tage exportieren.



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



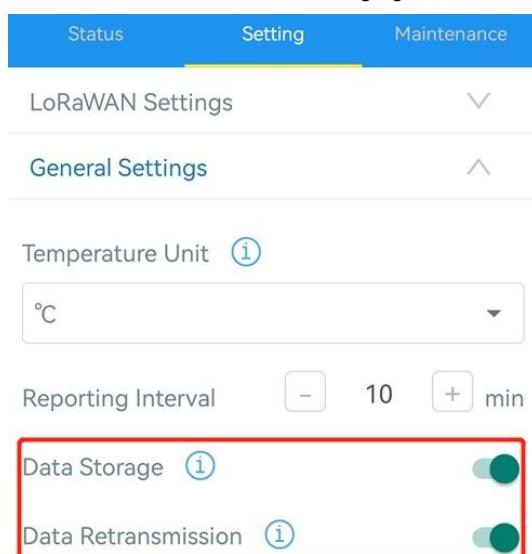
3.4.4 Datenübertragung

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

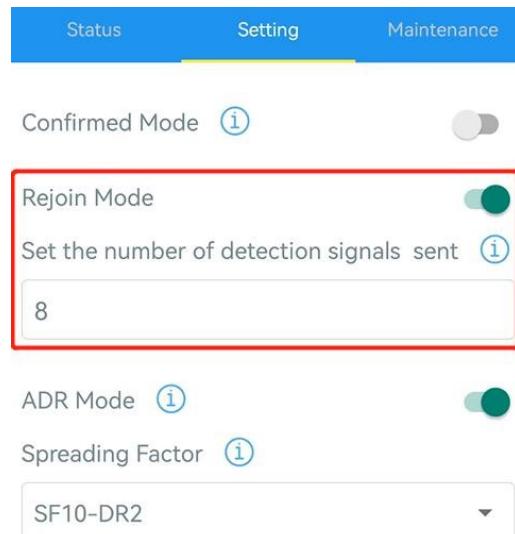
- Der Netzwerkserver sendet Downlink-Befehle, um die historischen Daten für einen bestimmten Zeitraum abzufragen , siehe Abschnitt [5.4](#).
- Wenn das Netzwerk ausgefallen ist und für einen bestimmten Zeitraum keine Antwort von LinkCheckReq-MAC-Paketen erfolgt, zeichnet das Gerät die Zeit der Netzwerkunterbrechung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

Hier sind die Schritte für die erneute Datenübertragung:

1. Stellen Sie sicher, dass die Gerätezeit korrekt ist. Verwenden Sie dazu die Toolbox-Software oder die ToolBox-App, um die Zeit zu synchronisieren. Wenn Sie die LoRaWAN®-Version auf 1.0.3 oder höher einstellen, verwendet der Netzwerkserver MAC-Befehle, um dem Gerät jedes Mal, wenn der Sensor dem Netzwerk beitritt, die Zeit zuzuweisen.
2. Aktivieren Sie die Datenspeicherfunktion und die Datenübertragungsfunktion.



3. Gehen Sie zu „**Gerät > Einstellungen > Allgemeine Einstellungen**“ der ToolBox-App, um die Funktion „Wiederverbindungsmodus“ zu aktivieren und die Anzahl der gesendeten Pakete festzulegen. Im folgenden Beispiel sendet das Gerät mindestens alle 30 Minuten LinkCheckReq-MAC-Pakete an den Netzwerkserver, um zu überprüfen, ob die Netzwerkverbindung unterbrochen ist. Wenn achtmal keine Antwort erfolgt ($8 * 30$ Minuten = 240 Minuten = 4 Stunden), zeichnet das Gerät einen Zeitpunkt für den Datenverlust auf (Zeitpunkt der Unterbrechung minus 4 Stunden).



- Nachdem die Netzwerkverbindung wiederhergestellt wurde, sendet das Gerät die verlorenen Daten ab dem Zeitpunkt des Datenverlusts entsprechend dem Berichtsintervall.

Hinweis:

- 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.
- Wenn die Netzwerkverbindung während der erneuten Datenübertragung erneut unterbrochen wird, werden nur die zuletzt unterbrochenen Daten gesendet.
- Das Format der erneut übertragenen Daten beginnt mit „20ce“. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt [5.4](#).
- Die Datenübertragung erhöht die Uplinks und verkürzt die Batterielebensdauer.

3.5 Wartung

3.5.1 Upgrade

ToolBox App:

- Laden Sie die Firmware von www.milesight-iot.com auf Ihr Smartphone herunter.
- Öffnen Sie die ToolBox-App und klicken Sie auf „Durchsuchen“, um die Firmware zu importieren und das Gerät zu aktualisieren.

Hinweis:

- Während des Upgrades werden keine Vorgänge in der ToolBox unterstützt.
- 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

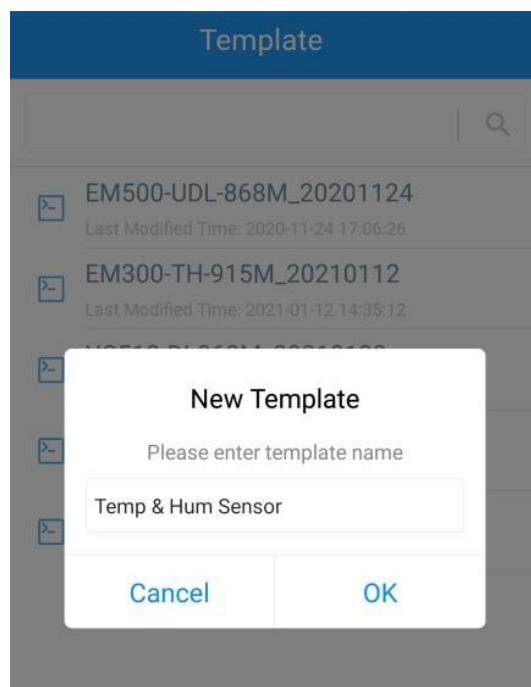
[Browse](#)

3.5.2 Sicherung

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

ToolBox-App:

1. Gehen Sie zur Seite „Vorlage“ 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.

The screenshot shows a 'Template' section with a search bar at the top. Below it is a list of four templates, each with a collapse icon and a last modified time. At the bottom, there is a row for a template named 'V_20210208' with creation date '2021-02-08 16:44:37' and two buttons: 'Edit' (blue) and 'Delete' (red).

Template Name	Last Modified Time
EM500-UDL-868M_20201124	2020-11-24 17:06:26
EM300-TH-915M_20210112	2021-01-12 14:35:12
UC512-DI-868M_20210128	2021-01-28 16:57:20
UC501-470M_20210201	2021-02-01 11:29:43

V_20210208
Create: 2021-02-08 16:44:37

Edit Delete

3.5.3 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->Zurücksetzen“, klicken Sie auf „Zurücksetzen“ und halten Sie dann Ihr Smartphone mit NFC-Funktion an das Gerät, um den Reset abzuschließen.

The screenshot shows a 'Maintenance' tab selected in a header. Below it is a table with device information: SN (6785C38226020003), Model (EM320-TH-915M), Firmware Version (V1.1-a2), and Hardware Version (V1.1). There is also a 'Manual Upgrade' section. At the bottom are two large blue buttons: 'Browse' and 'Reset'.

SN	6785C38226020003
Model	EM320-TH-915M
Firmware Version	V1.1-a2
Hardware Version	V1.1
Manual Upgrade	

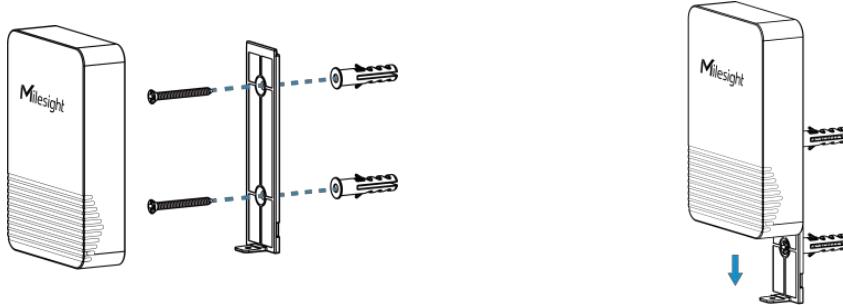
Browse

Reset

4. Installation

Standardversion:

1. Entfernen Sie die Rückwand 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 Lüftungsöffnung des Geräts bei der Installation nicht nach oben zeigen darf.

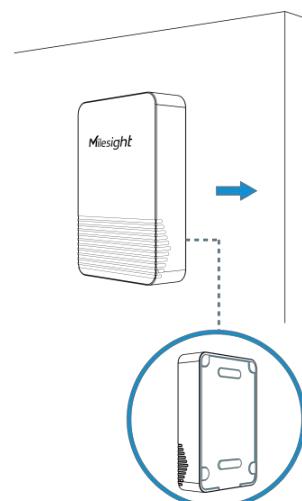


2. Befestigen Sie die Unterseite des Geräts mit einer Befestigungsschraube an der Abdeckung.



Magnetische Version:

Befestigen Sie das Gerät an einer magnetischen Oberfläche, z. B. an der Metallocberfläche 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.



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 (Gerättyp)	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 (Software Version)	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 =100* 0,5 =69 %			

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 - unterhalb oder oberhalb Bit3~Bit7: 11001
	10 (Neustart)	ff (Reserviert)

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. Starten Sie das Gerät neu.

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 (Daten zum Zeitpunkt abfragen)	4 Bytes, Unix-Zeitstempel
fd	6c (Daten im Zeitbereich abfragen)	Startzeit (4 Bytes) + Endzeit (4 Bytes), Unix-Zeitstempel
fd	6d (Datenabfrageende)	ff
ff	6a (Berichtsintervall)	2 Bytes, Einheit: s, Bereich: 30~1200 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) + Dateninhalt (veränderbar)
----	------------------------	---

Hinweis:

- Das Gerät lädt pro Bereichsanfrage maximal 300 Datensätze hoch.
- 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:

- 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=56,5 %

-ENDE-