

Multifunktionaler Ultraschall- Abstandssensor

Mit LoRaWAN®
EM400-MUD

Benutzerhandbuch



Sicherheitshinweise

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. Das Standardpasswort lautet 123456.
- ❖ Das Gerät ist nicht als Referenzsensor vorgesehen, und Milesight übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die durch ungenaue Messwerte entstehen können.
- ❖ Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Gegenständen mit offenen Flammen auf.
- ❖ Stellen Sie das Gerät nicht an Orten auf, an denen die Temperatur unterhalb/oberhalb des Betriebsbereichs liegt.
- ❖ Stellen Sie sicher, dass beide Batterien bei der Installation neu sind, da sonst die Batterielebensdauer verkürzt wird.
- ❖ Das Gerät darf niemals Stößen oder Schlägen ausgesetzt werden.

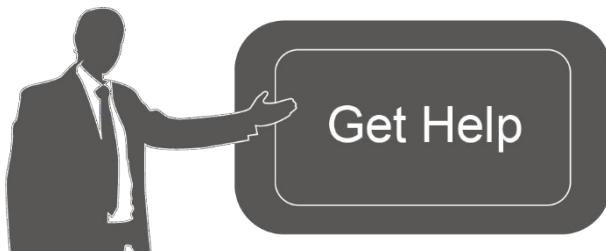
Konformitätserklärung

EM400-MUD 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 darf keine Organisation oder Einzelperson ohne schriftliche Genehmigung von Xiamen Milesight IoT Co., Ltd. dieses Benutzerhandbuch ganz oder teilweise kopieren oder reproduzieren.



Für Unterstützung 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
30. März 2023	V 1.0	Erstversion

Inhalt

1. Produkte	4
1.1 Übersicht.....	4
1.2 Funktionen.....	4
2. Hardware-Einführung.....	4
2.1 Packliste.....	4
2.2 Übersicht über die Hardware.....	5
2.3 Abmessungen (mm)	5
2.4 Ein-/Aus-Taste.....	5
3. Bedien.....	5
3.1 NFC-Konfiguration.....	5
3.2 LoRaWAN-Einstellungen.....	6
3.3 Grundeinstellungen	10
3.4 Erweiterte Einstellungen	11
3.4.1 Kalibrierung.....	11
3.4.2 Schwellenwertein	11
3.5 Wartung	12
3.5.1 Aktualisierung	12
3.5.2 Sicherung	13
3.5.3 Auf Werkseinzurücksetzen.....	14
4. Installation.....	14
5. Geräte-Nutzlast	16
5.1 Grundlegende Informationen.....	16
5.2 Sensord	16
5.3 Downlink-Befehle	18

1. Produkteinführung

1.1 Übersicht

EM400-MUD ist ein multifunktionaler Ultraschall-Abstandssensor mit kleinem toten Winkel. Neben einem großen Messbereich verfügt der EM400-MUD über drei voreingestellte Modi, darunter den Standardmodus, den Mülleimermodus und den Parkplatzmodus für verschiedene Anwendungen. Dank der energiesparenden LoRaWAN®-Technologie kann der EM400-MUD mit seinen zwei integrierten 9000-mAh-Batterien über 10 Jahre lang betrieben werden.

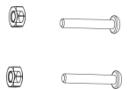
Darüber hinaus ist der EM400-MUD mit einem 3-Achsen-Beschleunigungsmesser und einem Temperatursensor ausgestattet, um den Neigungsstatus von Geräten zu erkennen. Dank der Kompatibilität mit dem Milesight LoRaWAN®-Gateway und der Milesight IoT Cloud können Benutzer den Status und den Füllstand des Containers in Echtzeit über einen Browser und eine mobile App aus der Ferne abrufen.

1.2 Funktionen

- 3–450 cm breiter Erfassungsbereich mit kleiner Totzone
- Ausgestattet mit drei voreingestellten Modi für verschiedene Anwendungen
- Ausgestattet mit NTC-Thermistor zur Erkennung und Alarmierung bei brennendem Müll
- Integrierter 3-Achsen-Beschleunigungssensor zur Überwachung des Neigungsstatus des Geräts
- Feuchtigkeitsbeständige Beschichtung im Inneren und wasserfestes Gehäuse nach IP67 für Außenanwendungen
- Integrierte zwei austauschbare 9000-mAh-Batterien, die 10 Jahre lang ohne Austausch funktionieren
- Drahtlose Übertragung über extrem große Entfernung bis zu einer Sichtlinie von 15 km
- Ausgestattet mit NFC für One-Touch-Konfiguration, unterstützt Kartenemulationsmodus
- Funktioniert gut mit Standard-LoRaWAN®-Gateways und Netzwerkservern
- Kompatibel mit Milesight IoT Cloud

2. Hardware-Einführung

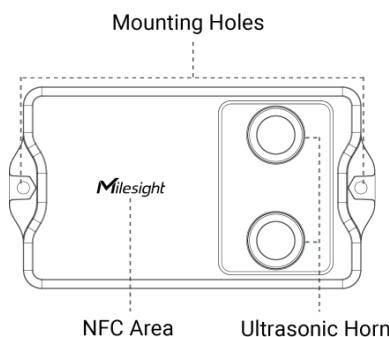
2.1 Packliste

			
1 × EM400-MUD Gerät	2 × Montagesätze	1 × Garantiekarte	1 × Kurzanleitung

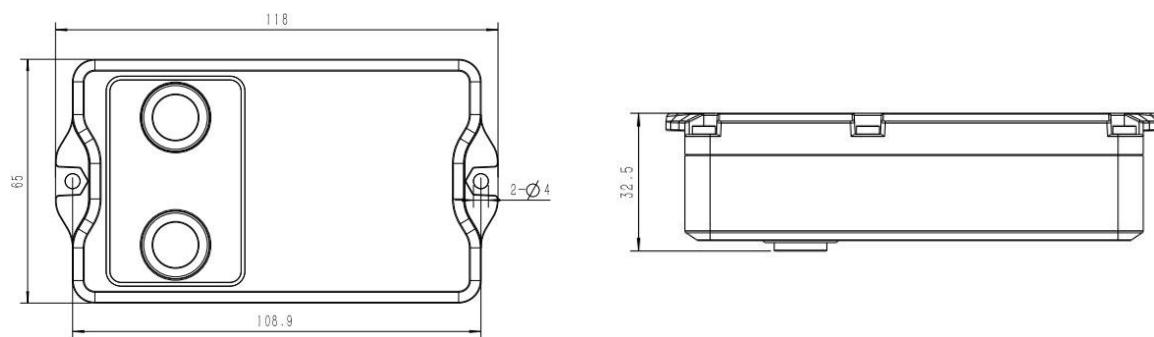


Sollte eines der oben genannten Teile fehlen oder beschädigt sein, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebsmitarbeiter.

2.2 Hardware-Übersicht



2.3 Abmessungen (mm)



2.4 Ein-/Aus-Taste

Der EM400-MUD kann über NFC ein- und ausgeschaltet werden. Außerdem können Benutzer den Netzschalter verwenden, um das Gerät manuell ein- und auszuschalten und zurückzusetzen.

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.	Blinkt schnell
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

EM400-MUD kann über NFC konfiguriert werden.

1. Laden Sie die App „Milesight ToolBox“ aus Google Play oder dem App Store herunter und installieren Sie sie.
2. Aktivieren Sie NFC auf dem Smartphone und öffnen Sie die App „Milesight ToolBox“.
3. Halten Sie das Smartphone mit dem NFC-Bereich an das Gerät, um die grundlegenden Informationen zu lesen.



4. Grundlegende Informationen und Einstellungen der Geräte werden in der ToolBox angezeigt, wenn sie erfolgreich erkannt wurden. Sie können das Gerät durch Antippen der Schaltfläche in den Apps ein- und ausschalten sowie lesen und schreiben. Um die Sicherheit der Geräte zu gewährleisten, ist bei der Konfiguration über ein unbenutztes Telefon eine Passwortüberprüfung erforderlich. Das Standardpasswort lautet 123456.

Status	Setting	Maintenance
SN	6329C42865570081	
Model	EM400-MUD-915M	
PN	B045-2	
Device EUI	24E124329C428655	
Firmware Version	V1.1-a4	
Hardware Version	V1.0	
Device Status	ON	

Hinweis:

- 1) Stellen Sie sicher, dass sich das Smartphone im NFC-Bereich befindet, und entfernen Sie gegebenenfalls die Handyhülle.
- 2) Wenn das Smartphone die Konfigurationen über NFC nicht lesen/schreiben kann, halten Sie das Telefon entfernt und versuchen Sie es erneut.
- 3) EM400-MUD kann auch über einen speziellen NFC-Leser von Milesight IoT konfiguriert werden, oder Sie können es über die TTL-Schnittstelle im Gerät konfigurieren.

3.2 LoRaWAN-Einstellungen

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

Grundlegende LoRaWAN-Einstellungen:

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

Device EUI	
24E124329C425039	
* APP EUI	
24e124c0002a0001	
* Application Port	<input type="button" value="-"/> 85 <input type="button" value="+"/>
Join Type	
OTAA	
* Application Key	*****
LoRaWAN Version	
V1.0.3	
Work Mode	
Class A	
RX2 Data Rate	
DR0 (SF12, 125 kHz)	
RX2 Frequency	
505300000	
Confirmed Mode	(i) <input checked="" type="checkbox"/>
Rejoin Mode	<input checked="" type="checkbox"/>
Set the number of detection signals sent	(i)
32	
ADR Mode	(i) <input checked="" type="checkbox"/>
Spreading Factor	(i)
SF10-DR2	
TXPower	
TXPower0-19.15 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, der zum Senden und Empfangen von Daten verwendet wird. Der Standardport ist 85.
Verbindungstyp	OTAA- und ABP-Modus sind verfügbar.
Anwendungsschlüssel	Appkey für den OTAA-Modus, der Standardwert lautet 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.
Anwendungsstzungsschlüsse l	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
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 .
Anzahl der gesendeten Pakete festlegen	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

* Support Frequency

EU868

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

Kanäle mit dem LoRaWAN®-Gateway übereinstimmen.

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

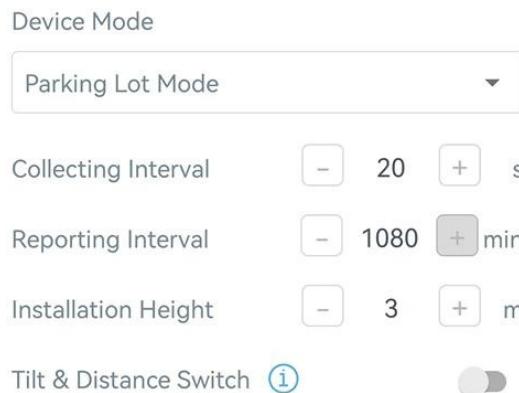
Enable Channel Index [\(i\)](#)

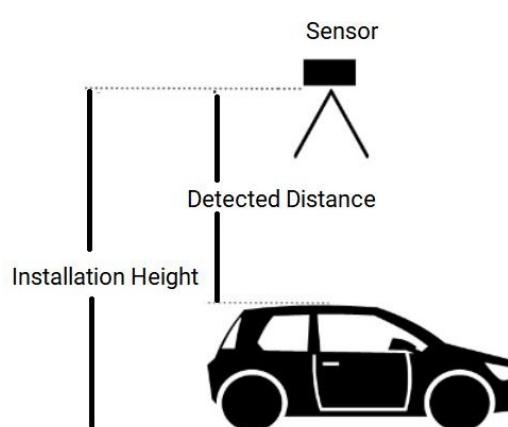
0-71

Index	Frequency/MHz (i)
0 - 15	915.2 - 918.2
16 - 31	918.4 - 921.4
32 - 47	921.6 - 924.6
48 - 63	924.8 - 927.8

3.3 Grundeinstellungen

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



Parameter	Beschreibung
Gerätemodus	Wählen Sie zwischen Standardmodus, Behältermodus oder Parkplatzmodus.
Meldeintervall	Berichtsintervall für die Übertragung von Daten an den Netzwerkserver. Standardmodus: Standardmäßig 10 Minuten; Bin-Modus: Standardmäßig 20 Minuten; Parkplatzmodus: Standardmäßig 1080 Minuten. Wenn der Sensor eine Änderung des Belegungsstatus feststellt, meldet er dies sofort.
Erfassungsintervall	Erfassungsintervall für die Messung der Entfernung im Parkplatzmodus. Standard: 20 s; Bereich: 1 bis 600 s
Installationshöhe	Stellen Sie die Installationshöhe zwischen Gerät und Boden im Parkplatzmodus ein. Standard: 3 m; Bereich: 0,030 bis 4,500 m Der Schwellenwert für die Entfernung (Δ) beträgt standardmäßig 1 m. Die Auslösungslogik ist wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> ● Installationshöhe - Erkannte Entfernung $< \Delta$, der Sensor meldet sofort „belegt“. ● Installationshöhe - Entfernung $> \Delta$, der Sensor meldet sofort „frei“. 

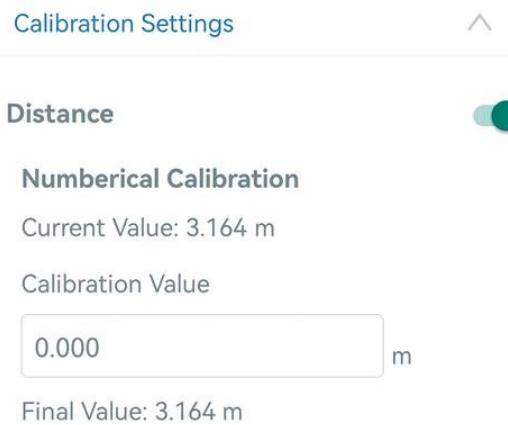
Neigung und Entfernung Schalter	Wenn erkannt wird, dass der Versatzwinkel größer als 20 Grad ist, ausschalten Der Abstandssensor.
Passwort ändern	Ändern Sie das Passwort für die ToolBox-App oder die Software, um auf dieses Gerät zuzugreifen.

3.4 Erweiterte Einstellungen

3.4.1 Kalibrierungseinstellungen

Gehen Sie zu „Gerät“ > „Einstellungen“ > „Kalibrierungseinstellungen“, um die Kalibrierung zu aktivieren. EM400-MUD unterstützt zwei Kalibrierungstypen.

- Numerische Kalibrierung: Benutzer können Kalibrierungswerte definieren, um jede Entfernung zu korrigieren.



- Kalibrierung von Messausreißern: Benutzer können entweder einen Ausreißerbereich oder einen Ausreißerwert definieren. Wenn der Entfernungswert des Geräts den Ausreißerbereich (oder Bereich) im Vergleich zum letzten Wert überschreitet, misst das Gerät die Entfernung erneut.



3.4.2 Schwellenwerteinstellungen

Gehen Sie zu „Gerät > Einstellungen > Schwellenwerteinstellungen“, um die Schwellenwerteinstellungen zu aktivieren und den Abstandsschwellenwert einzugeben. EM400-MUD erkennt, ob der Abstand den Schwellenwert erreicht

. Wenn der Schwellenwert ausgelöst wird, werden die aktuellen Daten sofort einmalig hochgeladen.

Hinweis: Die Schwellenwerteinstellung gilt nur für den Bin-Modus und den Standardmodus.

Distance

Over / m

Below / m

0.000

Collecting Interval 1 min

Threshold Dismiss Report

Parameter	Beschreibung
Erfassungsintervall	Erfassungsintervall zur Entfernungsmessung, dieses sollte kleiner oder gleich dem Berichtsintervall sein.
Schwellenwert Zurückweisen Meldung	Wenn sich der erfasste Wert von außerhalb des Schwellenwerts innerhalb des , wird ein Schwellenwertfreigabepaket gemeldet.

3.5 Wartung

3.5.1 Upgrade

1. Laden Sie die Firmware von der Milesight-Website auf Ihr Smartphone herunter.
2. Öffnen Sie die Toolbox-App, gehen Sie zu „Gerät“ > „Wartung“ und klicken Sie auf „Durchsuchen“, um die Firmware zu importieren und das Gerät zu aktualisieren.

Hinweis:

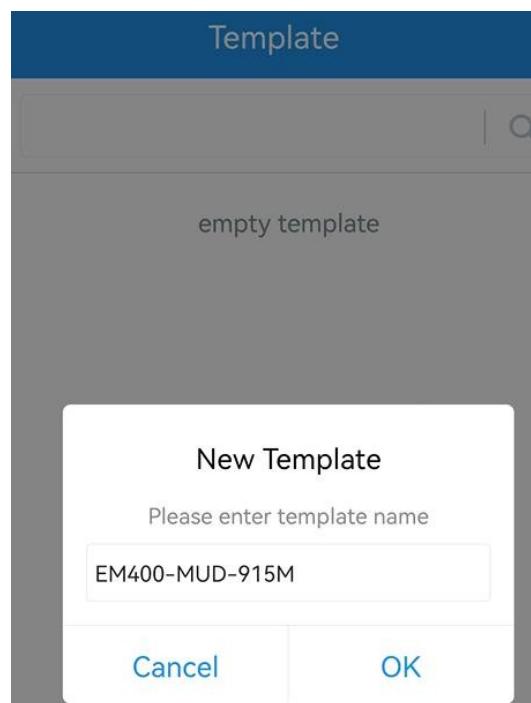
- 1) Während eines Firmware-Updates wird der Betrieb von ToolBox nicht unterstützt.
- 2) Nur die Android-Version von ToolBox unterstützt die Upgrade-Funktion.

Status	Setting	Maintenance
SN	6329C42865570081	
Model	EM400-MUD-915M	
Firmware Version	V1.1-a4	
Hardware Version	V1.0	
Manual Upgrade		
Browse		

3.5.2 Sicherung

EM400-MUD unterstützt die Sicherung von Konfigurationen für eine einfache und schnelle Massenkonfiguration von Geräten. Die Sicherung ist nur für Geräte desselben Modells und desselben LoRaWAN®-Frequenzbands zulässig.

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 schließen Sie dann ein anderes Gerät an, um die Konfiguration zu schreiben.



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

Template	Last Modified Time	Action
EM400-MUD	2023-03-08 09:33:46	Edit
EM400-UDL_20230308	2023-03-08 09:35:10	Delete
EM400-MUD-915M_20230308	2023-03-08 10:02:01	

3.5.3 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

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

Über die Hardware: Halten Sie die Ein-/Aus-Taste (intern) 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 das Zurücksetzen abzuschließen.

Status	Setting	Maintenance
SN	6329C42865570081	
Model	EM400-MUD-915M	
Firmware Version	V1.1-a4	
Hardware Version	V1.0	
Manual Upgrade		

Browse

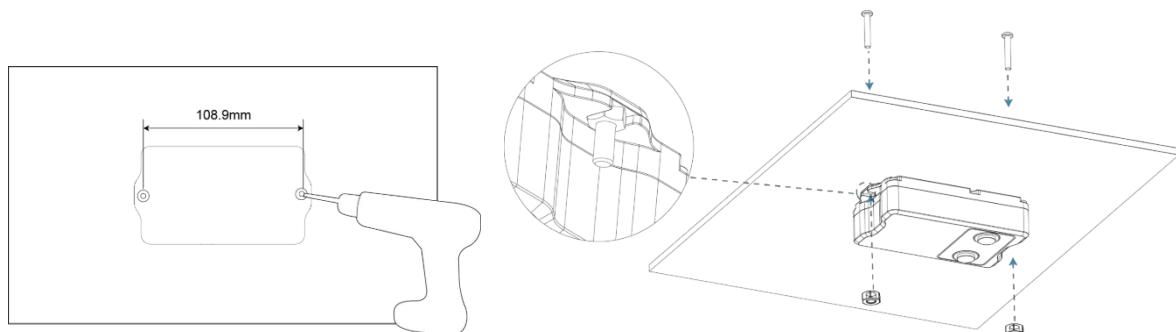
Restore Factory Default

Reset

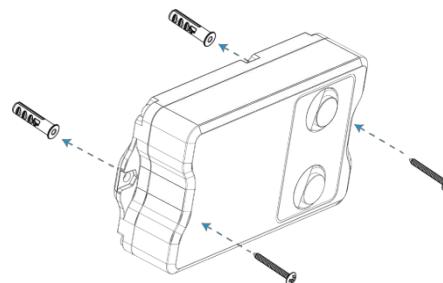
4. Installation

1. Bohren Sie zwei Löcher in den Behälterdeckel entsprechend der Position der Befestigungslöcher des Geräts.

2. Legen Sie das Gerät unter den Behälterdeckel und richten Sie die Löcher so aus, dass die Schrauben von der anderen Seite des Deckels perfekt in die Löcher geschraubt werden können.

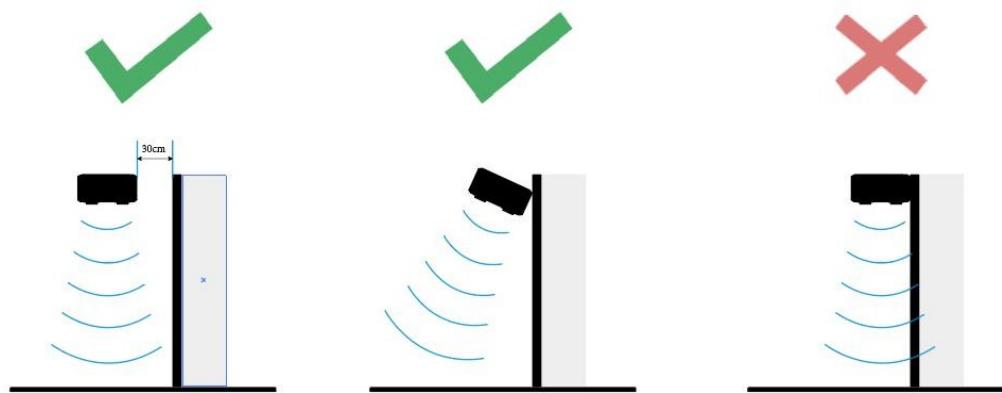


Außerdem kann das Gerät auch mit zwei M4-Befestigungsschrauben und Dübeln befestigt werden.



Installationsort:

- Um eine optimale Datenübertragung zu gewährleisten, stellen Sie bitte sicher, dass das Gerät innerhalb der Signalreichweite des LoRaWAN®-Gateways eingesetzt wird und halten Sie es von Metallgegenständen und Hindernissen fern.
- Das Gerät muss in horizontaler Position über dem zu erkennenden Objekt platziert werden, damit es eine freie Sichtverbindung zum Objekt hat.
- Das Gerät sollte mindestens 30 cm von der Seitenwand entfernt installiert werden, ohne dass Hindernisse das Ultraschallsignal blockieren. Wenn das Gerät an der Seitenwand installiert werden muss, stellen Sie bitte sicher, dass das Ultraschallhorn von der Seitenwand entfernt ist.



- Wenn sich das EM400-MUD im Abfallbehältermodus befindet, platzieren Sie das Gerät in der Mitte des Abfallbehälters. Hier sind einige empfohlene Größen für Abfallbehälter: Bei einer Höhe von **88 cm** sollte der Mindestradius 24 cm betragen.

5. Geräte-Nutzlast

Alle Daten basieren auf dem folgenden Format (HEX):

Kanal 1	Typ1	Daten1	Kanal2	Typ 2	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

EM400-MUD meldet grundlegende Informationen zum Sensor, sobald dieser dem Netzwerk beitritt.

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:

ff0bfff ff0101 ff166329c42503920003 ff090100 ff0a0101 ff0f00					
Kanal	Typ	Wert	Kanal	Typ	Wert
ff	0b (Eingeschaltet)	ff (Reserviert)	ff	01 (Protokollversion)	01 (V1)
Kanal	Typ	Wert	Kanal	Typ	Wert
ff	16 (Geräte-SN)	6329c42503 920003	ff	09 (Hardwareversion)	0100 (V1.0)
Kanal	Typ	Wert	Kanal	Typ	Wert
ff	0a (Software Version)	0101 (V1.1)	ff	0f (Gerätetyp)	00 (Klasse A)

5.2 Sensordaten

EM400-MUD meldet Sensordaten entsprechend den verschiedenen Moduseinstellungen.

Kanal	Typ	Beschreibung
01	75 (Batteriestand)	UINT8, Einheit: %
03	67 (Temperatur)	INT16, Einheit: °C
0	82 (Entfernung)	INT16, Einheit: mm
05	00 (Geräteposition)	00: Normal (horizontaler Versatzwinkel < 20°) 01: Neigung (horizontaler Versatzwinkel ≥ 20°)

Beispiel:

017564 0367f800 04820101 050000					
Kanal	Typ	Wert	Kanal	Typ	Wert
01	75 (Batterie)	64 => 100 %	03	67 (Temperatur)	f8 00 => 00 f8 = 248 * 0,1 =24,8 °C
Kanal	Typ	Wert	Kanal	Typ	Wert
04	82 (Entfernung)	01 01 => 01 01 =257 mm =0,257 m	05	00 (Geräteposition)	00=Normal

Schwellenwertpaket:

Wenn die erfasste Entfernung den Schwellenwert überschreitet, sendet EM400-MUD ein Entfernungsalarmpaket; außerdem sendet es ein Alarmabbruchpaket, wenn die Entfernung wieder auf den Normalwert zurückkehrt.

Wenn die Temperaturänderung mehr als 5 °C beträgt, meldet es ein Temperaturalarmpaket.

Kanal	Typ	Beschreibung
84	82 (Entfernung)	3 Bytes, Entfernung (2 Bytes) + Alarmstatus (1 Byte) Entfernung: Einheit - mm Alarmstatus: 00 - Alarm abbrechen 01 - Alarm
83	67 (Temperatur)	3 Bytes, Temperatur (2 Bytes) + Alarmstatus (1 Byte) Temperatur: Einheit - °C Alarmstatus: 00 - Alarm abbrechen 01 - Alarm

Beispiel:

1. Entfernungsschwellenwert

8482330701		
Kanal	Typ	Wert
84	82 (Entfernung)	Entfernung: 33 07 =>07 33 = 1843 mm = 1,843 m Alarmstatus: 01= Alarm

2. Temperatur-Schwellenwert

8367220101		
Kanal	Typ	Wert
83	67 (Temperatur)	Temperatur: 22 01 =>01 22 = 290 * 0,1 = 29 °C Alarmstatus: 01= Alarm

5.3 Downlink-Befehle

EM400-MUD unterstützt Downlink-Befehle zur Konfiguration des Geräts. Der Anwendungsport ist standardmäßig 85.

Kanal	Typ	Beschreibung
ff	10 (Neustart)	ff (Reserviert)
	03 (Berichtsintervall festlegen)	2 Bytes, Einheit: s
	71 (Gerätemodus einstellen)	00 = Standardmodus; 01 = Behältermodus; 02 = Parkplatzmodus
	3e (Neigungs- und Entfernungsschalter einstellen)	00 = Deaktivieren; 01 = Aktivieren
	56 (Ultraschall-Entfernungssensor einstellen))	00 = Deaktivieren; 01 = Aktivieren
	06 (Schwellenwertalarm einstellen)	9 Bytes, CTRL(1B)+Min(2B)+Max(2B)+00000000(4B) CTRL: Bit2-Bit0: 000- deaktivieren 001-unterhalb 010-oberhalb 011-innerhalb unterhalb oder oberhalb Bit5-Bit3: 001-Standardmodus

		010-Bin-Modus Bit6=0 Bit7: 0 - Schwellenwert für das Schließen von Berichten deaktivieren 1 - Schwellenwertbericht aktivieren
	70 (Höhen-Schwellenwert im Parkplatzmodus festlegen)	2 Bytes, Einheit: mm
	77 (Installationshöhe einstellen)	2 Bytes, Einheit: mm

Beispiel:

1. Meldeintervall auf 20 Minuten einstellen.

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

2. Gerät neu starten.

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

3. Gerät auf Standardmodus einstellen.

ff7100		
Kanal	Typ	Wert
ff	71 (Gerätemodus einstellen)	00 = Standardmodus

4. Funktion „Neigungs- und Entfernungsschalter“ aktivieren.

ff3e01		
Kanal	Typ	Wert
ff	3e (Neigungs- und Entfernungsschalter einstellen)	01 = Aktivieren

5. Wenn der Abstand unter 20 cm oder über 80 cm liegt, sendet der Sensor einen Schwellenwertalarm.

ff3e 8c c800 2003 0000 0000		
Kanal	Typ	Wert
ff	06 (Schwellenwertalarm einstellen)	CTRL: cc=10 001 100 100=unter oder über 001=Standardmodus 10=Schwellenwert- Alarmbericht aktivieren

		Min: c8 00 => 00 c8 = 200 mm = 20 cm Max: 2003 => 03 20 = 800 mm = 80 cm
--	--	---

6. Stellen Sie den Höhenschwellenwert im Parkplatzmodus auf 0,03 m ein.

ff701e00		
Kanal	Typ	Wert
ff	70 (Höhen-Schwellenwert im Parkplatzmodus)	1e 00 => 00 1e =30 mm =0,03 m

7. Stellen Sie die Installationshöhe auf 4,5 m ein.

ff779411		
Kanal	Typ	Wert
ff	77 (Installationshöhe einstellen)	94 11 => 11 94 =4500 mm =4,5 m

-ENDE-