

Sensor zur Überwachung der Raumluftqualität

Mit LoRaWAN®

AM103 & AM103L

Benutzerhandbuch



Sicherheitsvorkehrungen

gen

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 im Freien auf, wenn die Temperatur unterhalb/oberhalb des Betriebsbereichs liegt. Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von offenen Flammen, Wärmequellen (Backofen oder Sonnenlicht), Kältequellen, Flüssigkeiten und extremen Temperaturschwankungen auf.
- ❖ Das Gerät ist nicht als Referenzsensor vorgesehen, und Milesight übernimmt keine für Schäden, die durch ungenaue Messwerte entstehen können.
- ❖ Die Batterie sollte aus dem Gerät entfernt werden, wenn es über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird. Andernfalls könnte die Batterie auslaufen und das Gerät beschädigen. Lassen Sie eine entladene Batterie niemals im Batteriefach.
- ❖ Das Gerät darf keinen Stößen oder Schlägen ausgesetzt werden.
- ❖ Reinigen Sie das Gerät nicht mit Reinigungsmitteln oder Lösungsmitteln wie Benzol oder Alkohol. Wischen Sie das Gerät zur Reinigung mit einem weichen, angefeuchteten Tuch ab. Verwenden Sie zum Trocknen ein weiteres weiches, trockenes Tuch.

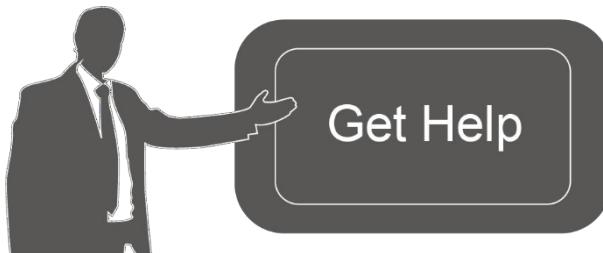
Konformitätserklärung

AM103/AM103L 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 Tel.:
86-592-5085280

Fax: 86-592-5023065
Adresse: Gebäude C09, Software Park III, Xiamen 361024, China

Revisionsverlauf

Datum	Dokumentversion	Beschreibung
20. Januar 2022	V 1.0	Erstversion

Inhalt

1. Produkteinführung	5
1.1 Übersicht	5
1.2 Funktionen	5
2. Hardware Einführung	5
2.1 Packliste	5
2.2 Hardware-Übersicht	6
2.3 E-Ink-Bildschirm (nur AM103)	6
2.4 Knopf und Ampel	7
2.5 Abmessungen	7
3. Stromversorgung	8
4. Bedienungsanleitung	8
4.1 Anmelden in der ToolBox	8
4.2 LoRaWAN-Einstellungen	9
4.3 Zeitsynchronisation	11
4.4 Grundeinstellungen	12
4.5 Erweiterte Einstellungen	13
4.5.1 Kalibrierungseinstellungen	13
4.5.2 Schwellenwerteinstellungen	13
4.6 Wartung	14
4.6.1 Aktualisierung	14
4.6.2 Sicherung	15
4.6.3 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	16
5. Installation	16
6. Geräte-Nutzlast	17
6.1 Grundlegende Informationen	17
6.2 Sensordaten	18
6.3 Downlink-Befehle	19
Anhang	20
Kohlendioxidwerte und Richtlinien	20

1. Produkteinführung

1.1 Übersicht

AM103/AM103L ist ein kompaktes Gerät zur Überwachung der Raumluftqualität mit Feuchtigkeits-, Temperatur- und CO₂-Sensor für drahtlose LoRa-Netzwerke. Es ist mit NFC (Near Field Communication) ausgestattet und lässt sich einfach über ein Smartphone oder eine PC-Software konfigurieren.

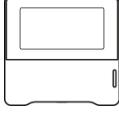
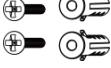
Die Sensordaten werden in Echtzeit unter Verwendung des Standardprotokolls LoRaWAN® übertragen, das verschlüsselte Funkübertragungen über große Entfernen bei sehr geringem Stromverbrauch ermöglicht. Der Benutzer kann die Sensordaten abrufen und den Trend der Datenänderung über die Milesight IoT Cloud oder über den eigenen Netzwerkserver des Benutzers anzeigen.

1.2 Merkmale

- Robuste LoRa-Konnektivität für sichere Übertragung über große Entfernen
- Integrierter Temperatur-, Feuchtigkeits- und CO₂-Sensor
- Einfache Konfiguration über NFC
- Ausdrucksstarke Emoticons und Ampelsystem zum Verständnis des Komfortniveaus
- Unterstützt Standard LoRaWAN®
- Milesight IoT Cloud-kompatibel

2. Hardware-Einführung

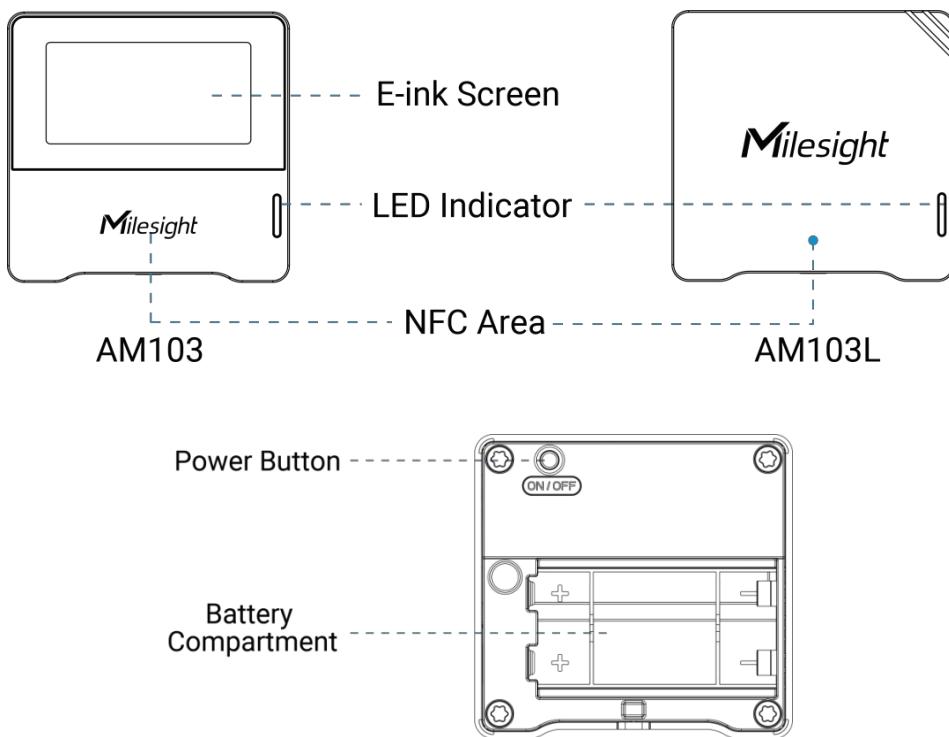
2.1 Packliste

			
1 × AM103/AM103L Gerät	2 × ER14505 Li-SOCl ₂ Batterien	1 × 3M Doppelseitiges Klebeband	2 × Wandbefestigung ssätze
			
1 × Diebstahlsicherungsschraub e	1 Kurzanleitun g	1 × Garantiekarte	



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 E-Ink-Bildschirm (nur AM103)

Symbol	Beschreibung
	Batteriestand
Last Update 22:22	Zeitpunkt der letzten erfassten Sensordaten
	Das Gerät hat sich mit dem Netzwerk verbunden
	Das Gerät hat sich nicht mit dem Netzwerk verbunden
20°C	Temperatur
58.3% RH	Luftfeuchtigkeit
560 CO ₂ PPm	Anzeige der CO ₂ -Konzentration und der historischen Trends
	Wenn die CO ₂ -Konzentration den Schwellenwert „Verschmutzt“ überschreitet
	Wenn die CO ₂ -Konzentration den Schwellenwert „Schlecht“ überschreitet
	Ausgezeichnete Umgebung

	Wenn die CO2-Konzentration den Schwellenwert für „verschmutzt“ überschreitet
	Wenn die CO2-Konzentration den Schwellenwert „Schlecht“ überschreitet

Hinweis:

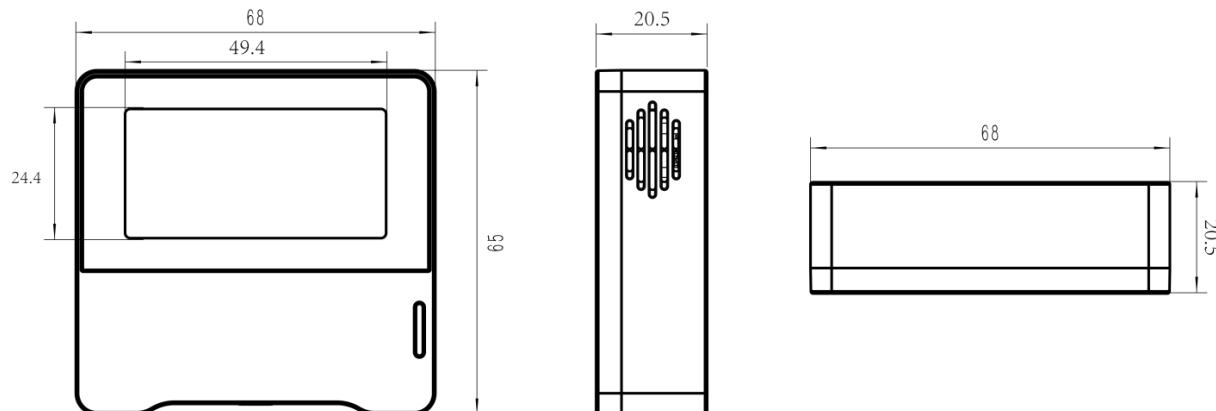
- AM103 aktualisiert die Daten auf dem Bildschirm alle 2 Minuten, wenn [der Screen Smart Mode](#) deaktiviert ist.
- AM103 führt nach 30 Aktualisierungen eine vollständige Bildschirmaktualisierung durch, um Geisterbilder zu entfernen.
- Wenn AM103 eine Temperatur außerhalb des Bereichs von 0 °C bis 40 °C feststellt, wird der Bildschirm automatisch geschlossen.
- Die Einstellungen für die Schwellenwerte „Ausgezeichnet/Verschmutzt/Schlecht“ finden Sie in [Abschnitt 4.5.2](#).

2.4 Taste und Ampel

Funktion	Aktion	Leuchtstatus
Ein-/Ausschalten	Halten Sie die Ein-/Aus-Taste länger als als 3 Sekunden	Einschalten: Aus → Ein
		Ausschalten: Ein → Aus
Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	Halten Sie die Ein-/Aus-Taste länger als als 10 Sekunden	Blinkt schnell
Standard	Drücken Sie kurz die Ein-/Aus-Taste	Leuchtet: Gerät ist eingeschaltet.
		Licht aus: Gerät ist ausgeschaltet.
Ein-/Aus- Status überprüfen	Wenn die CO2-Konzentration den Schwellenwert überschreitet	Ausgezeichnet: Blinkt
		Verschmutzt: Blinkt
		Schlecht: Blinkt

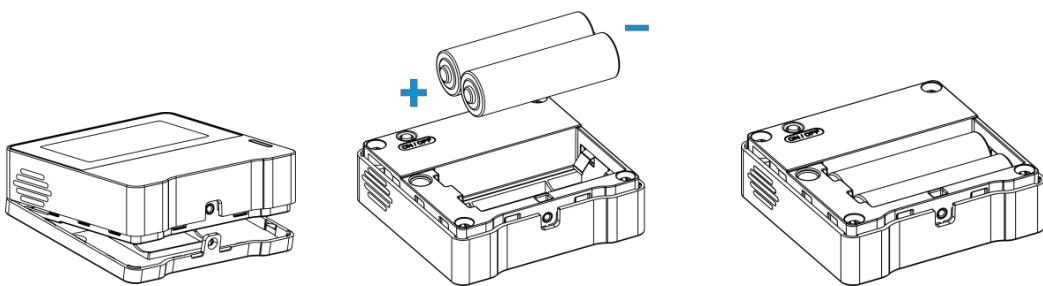
Hinweis: Wenn die Ampel deaktiviert ist, wird keine Anzeige der Luftqualität angezeigt.

2.5 Abmessungen (mm)



3. Stromversorgung

Entfernen Sie die hintere Abdeckung des Geräts, um die Batterien einzulegen. Achten Sie beim Einlegen darauf, die Batterien nicht verkehrt herum einzulegen.



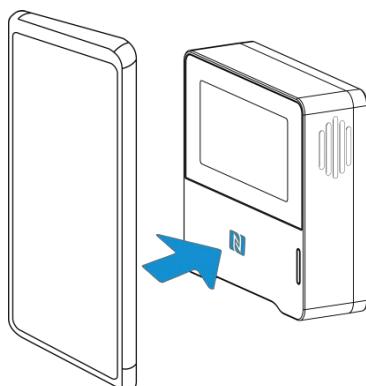
Hinweis: Das Gerät kann nur mit ER14505 Li-SOCl₂-Batterien betrieben werden, nicht mit AA-Batterien.

4. Bedienungsanleitung

4.1 Anmeldung in der ToolBox

Das AM103/AM103L kann über ein NFC-fähiges Mobiltelefon konfiguriert werden.

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) Stellen Sie sicher, dass sich das Smartphone im NFC-Bereich befindet, 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.

und versuchen Sie es erneut.

3) AM103/AM103L kann auch mit der ToolBox-Software über einen speziellen NFC-Leser von Milesight IoT konfiguriert werden. Sie können es auch über die TTL-Schnittstelle im Gerät konfigurieren.

4.2 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	24E124127A270222
App EUI	24E124C0002A0001
Application Port	85
Join Type	OTAA
LoRaWAN Version	V1.1.0
Application Key	*****
Spread Factor	(?) SF10-DR2
Comfirmed Mode	(?) <input type="checkbox"/>
Rejoin Mode	(?) <input checked="" type="checkbox"/>
Set the number of packets sent	<input type="text" value="32"/> packets
ADR Mode	(?) <input checked="" type="checkbox"/>

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.
LoRaWAN-Version	V1.0.2, V1.0.3 und V1.1 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.
Netzwerksitzungsschlüssel	Nwkskey für den ABP-Modus, Standardwert ist 5572404C696E6B4C6F52613230313823.
Anwendung	Appskey für den ABP-Modus, Standardwert ist 5572404C696E6B4C6F52613230313823.

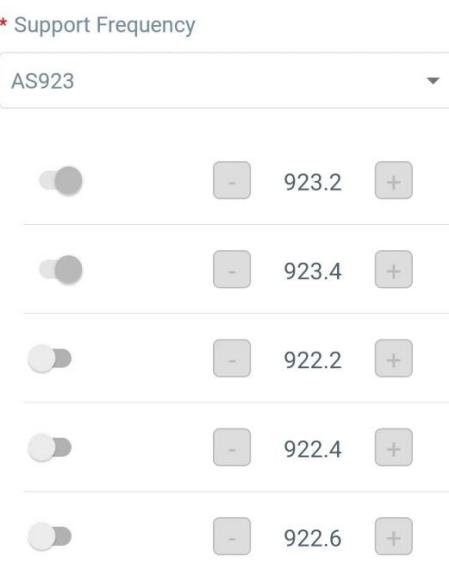
Sitzungsschlüssel	
Verteilungsfaktor	Wenn ADR deaktiviert ist, sendet das Gerät Daten über diesen Spreizfaktor.
Bestätigter Modus	Wenn das Gerät kein ACK-Paket vom Netzwerkserver empfängt, sendet es die Daten maximal dreimal erneut.
Wiederbeitrittsmodus	Meldeintervall \leq 30 Minuten: Das Gerät sendet alle 30 Minuten eine bestimmte Anzahl von LoRaMAC-Paketen, um den Verbindungsstatus zu überprüfen. Wenn nach dem Senden einer bestimmten Anzahl von Paketen keine Antwort erfolgt, stellt das Gerät die Verbindung erneut her. Meldeintervall $>$ 30 Minuten: Das Gerät sendet in jedem Meldeintervall eine bestimmte Anzahl von LoRaMAC-Paketen, um den Verbindungsstatus zu überprüfen. Wenn nach dem Senden einer bestimmten Anzahl von Paketen keine Antwort erfolgt, stellt das Gerät die Verbindung erneut her.
ADR-Modus	Dem Netzwerkserver erlauben, die Datenrate des Geräts anzupassen.
Tx Power	Sendeleistung des Geräts.
RX2-Datenrate	RX2-Datenrate zum Empfang von Downlinks.
RX2 Frequenz/MHz	RX2-Frequenz zum Empfang von Downlinks.

Hinweis

- 1) Bitte wenden Sie sich an den Vertrieb, um eine EUI-Liste für Geräte zu erhalten, wenn Sie mehrere Einheiten haben.
- 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.



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

Hinweis:

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

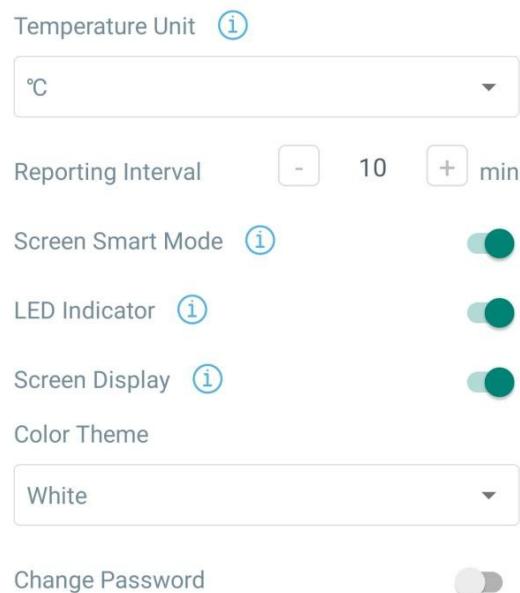
4.3 Zeitsynchronisation

Gehen Sie in der Toolbox-App zu „Gerät->Status“ und klicken Sie auf „Synchronisieren“, um die Zeit auf dem Bildschirm zu synchronisieren.

Status	Setting	Reset
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Device Status ON <input checked="" type="checkbox"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Join Status Activated </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> RSSI/SNR -44/9 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Device Time 1970-01-24 09:10 Sync </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Temperature 27.0 °C </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Humidity 58.5 % </div>		

4.4 Grundeinstellungen

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



Parameter	Beschreibung
Temperatureinheit	<p>Ändern Sie die auf der ToolBox und dem Bildschirm angezeigte Temperatureinheit.</p> <p>Hinweis:</p> <ol style="list-style-type: none"> Die Temperatureinheit im Berichtspaket ist auf °C festgelegt. Bitte ändern Sie die Schwellenwerteinstellungen, wenn die Einheit geändert wird.
Berichtsintervall	Berichtsintervall für die Übertragung der aktuellen Sensorwerte an den Netzwerkserver. Standard: 10 Minuten, Bereich: 1-1080 Minuten
LED-Anzeige	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Ampelanzeige, um den CO2-Schwellenwert anzuzeigen.
Passwort	<p>Ändern Sie das Passwort für die ToolBox-App oder die Software, um dieses Gerät zu lesen/zu schreiben</p> <p>Gerät.</p>
Bildschirm-Smart-Modus (nur AM103)	<p>Wenn der aktuell erfasste Wert nahe am letzten Wert liegt ($\text{Tem} \leq \pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ und $\text{Hum} \leq \pm 3 \%$ und $\text{CO}_2 \leq \pm 50 \text{ ppm}$), wird die Aktualisierung des Bildschirms aus Energiespargründen unterbrochen.</p> <p>Hinweis: Wenn der Bildschirm 10 Minuten lang nicht aktualisiert wird, werden die Daten automatisch aktualisiert</p> <p>automatisch aktualisiert.</p>
Bildschirmanzeige (nur AM103)	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Bildschirmanzeige.
Farbschema (nur AM103)	Wählen Sie die Hintergrundfarbe der Bildschirmanzeige als Weiß oder Schwarz.

4.5 Erweiterte Einstellungen

4.5.1 Kalibrierungseinstellungen

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

Temperature 

Numerical Calibration

Current Value: 24.4 °C

Calibration Value

°C

Final Value: 24.3 °C

Humidity 

Neben der numerischen Kalibrierung bietet ToolBox weitere Kalibrierungsmethoden für CO_2 :

Manuelle Kalibrierung: Stellen Sie das Gerät für mehr als 10 Minuten in eine offene Umgebung im Freien und klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den CO_2 -Wert zu kalibrieren.

Werkseinstellungen wiederherstellen: Löschen Sie die manuelle Kalibrierung und kehren Sie zu den Werkseinstellungen zurück. **Automatische Hintergrundkalibrierung:** Wenn diese Option aktiviert ist, lassen Sie das Gerät 7 Tage lang in einer gut belüfteten Umgebung laufen und deaktivieren Sie dann die Kalibrierung.

CO2 

Manual Calibration 

Restore Factory Calibration 

Auto Background Calibration  

Numberical Calibration

Current Value: 643 ppm

Calibration Value

ppm

Final Value: 643 ppm

4.5.2 Schwellenwerteinstellungen

Gehen Sie zu „**Gerät > Einstellungen -> Schwellenwerteinstellungen**“ der ToolBox-App, um die Schwellenwerteinstellungen zu aktivieren und den Schwellenwert einzugeben.

Bei der Temperatur werden die aktuellen Daten einmalig hochgeladen, sobald die Temperatur über oder unter dem Schwellenwert liegt

den Schwellenwert überschritten oder unterschritten wird. Beachten Sie, dass Sie den Schwellenwert neu konfigurieren müssen, wenn Sie die Temperatureinheit ändern.

Temperature

Over / °C
35

Below / °C
10

Für den CO2-Schwellenwert können Sie die Schwellenwerte „Ausgezeichnet“, „Verschmutzt“ und „Schlecht“ für Ampeln und Bildschirmalarme definieren. Wenn der Schwellenwert „Schlecht“ überschritten wird, lädt AM103/AM103L die aktuellen Daten einmalig sofort hoch.



4.6 Wartung

4.6.1 Upgrade

1. Laden Sie die Firmware von 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:

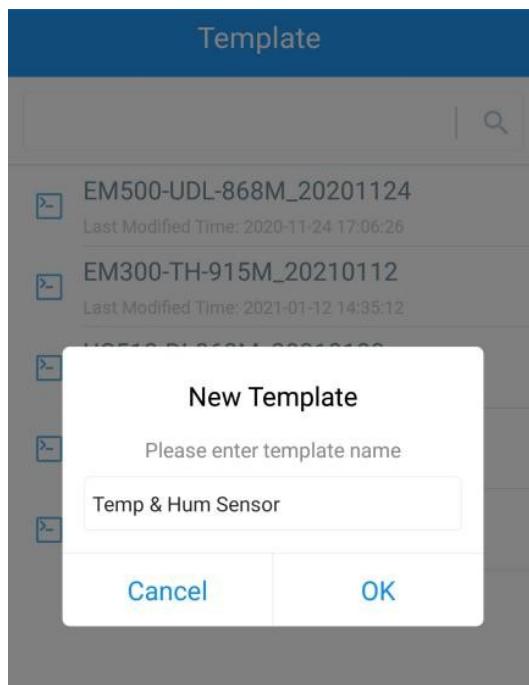
- 1) Während des Upgrades werden keine Vorgänge in ToolBox unterstützt.
- 2) Nur die Android-Version von ToolBox unterstützt die Upgrade-Funktion.

Status	Setting	Maintenance
SN	6725B48528280013	
Model	AM103-868M	
Firmware Version	V1.1-a2	
Hardware Version	V1.0	
Manual Upgrade		
	Browse	

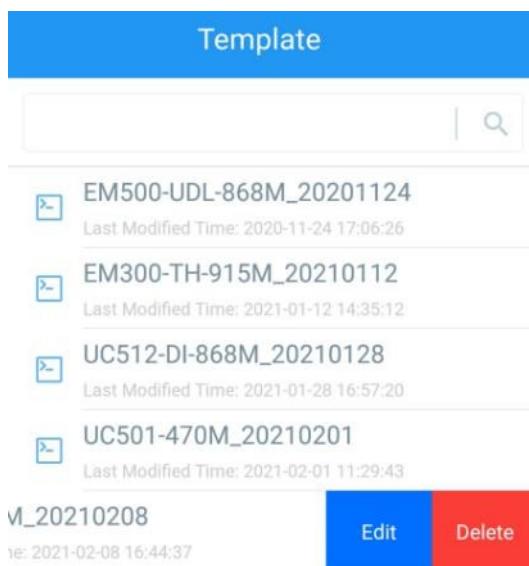
4.6.2 Sicherung

AM103/AM103L 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 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.



4.6.3 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

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

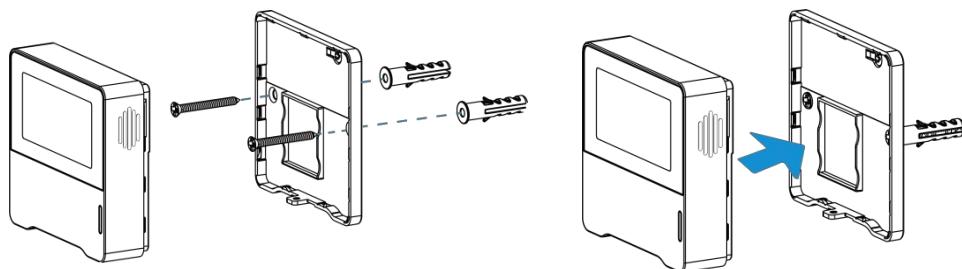
Über die Hardware: Halten Sie die Ein-/Aus-Taste länger als 10 Sekunden gedrückt.

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.

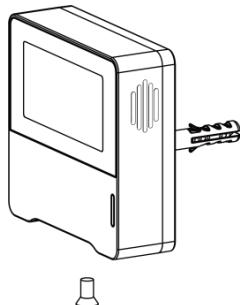
5. Installation

Befestigung mit Schrauben:

1. Entfernen Sie die hintere Abdeckung des Geräts, schrauben Sie die Dübel in die Wand und befestigen Sie die hintere Abdeckung mit Schrauben daran. Installieren Sie dann das Gerät wieder.

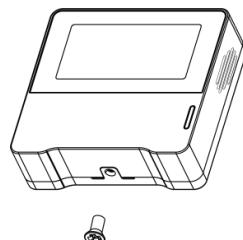


2. Befestigen Sie die Unterseite des Geräts mit der Diebstahlschutzschraube an der hinteren Abdeckung.

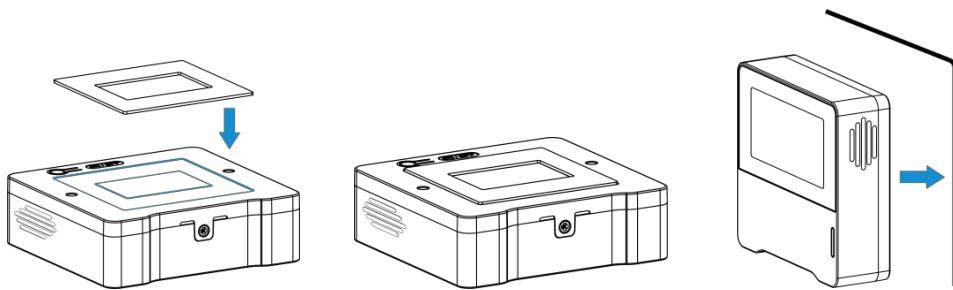


Befestigung mit 3M-Klebeband:

1. Befestigen Sie die Unterseite des Geräts mit der Diebstahlschutzschraube an der hinteren Abdeckung.



2. Kleben Sie doppelseitiges Klebeband von 3M auf die Rückseite des Geräts, reißen Sie dann die andere Seite ab und legen Sie es auf eine ebene Fläche.



Hinweis:

Um eine optimale Erkennung und LoRaWAN®-Kommunikation zu gewährleisten, wird empfohlen, AM103/AM103L wie folgt zu installieren:

- Montieren Sie das Gerät nicht an Orten, an denen die Temperatur unterhalb/oberhalb des Betriebsbereichs liegt und die Temperatur stark schwankt.
- Halten Sie das Gerät von Wärme- oder Kältequellen wie Öfen oder Kühlzellen fern.
- Montieren Sie das Gerät nicht in der Nähe von Stellen, an denen der Luftstrom stark variiert, wie z. B. Fenster, Lüftungsöffnungen, Ventilatoren und Klimaanlagen.
- Montieren Sie das Gerät nicht kopfüber.
- Stellen Sie das Gerät nicht direkt neben einem Fenster oder einer Tür auf. Wenn dies unvermeidbar ist, ziehen Sie besser die Vorhänge zu.
- Es wird empfohlen, das Gerät mindestens 1,5 m über dem Boden zu installieren.

6. Geräte-Nutzlast

Alle Daten basieren auf dem folgenden Format (HEX):

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>.

6.1 Grundlegende Informationen

AM103/AM103L melden grundlegende Informationen des Sensors, 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
	18 (Sensorstatus)	Byte 0: 00 bedeutet alle Sensoren

		Byte 1: 0 = deaktiviert, 1 = aktiviert, und jedes Bit steht für einen Sensortyp Bit 0: Temperatur, Bit 1: Luftfeuchtigkeit , Bit 4: CO_2
--	--	--

Beispiel:

ff0bff ff166710b32620711912 ff090100 ff0a0101 ff0f00 ff180013					
Kanal	Typ	Wert	Kanal	Typ	Wert
ff	0b (Stromversorgung Ein)	ff (umgekehrt)	ff	16 (Geräte-SN)	6710b32620711912
Kanal	Typ	Wert	Kanal	Typ	Wert
ff	09 (Hardwareversion)	0100 (V1.0)	ff	0a (Software Version)	0101 (V1.1)
Kanal	Typ	Wert	Kanal	Typ	Wert
ff	0f (Gerät Typ)	00 (Klasse A)	ff	18 (Sensorstatus)	00 => Alle Sensoren 13 = 0001 0011 => Alle Sensoren sind aktiviert

6.2 Sensordaten

AM103/AM103L 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: %, Auflösung: 0,5 %
CO_2	07	7d	UINT16, Einheit: ppm

Beispiel:

1. Periodisches Paket

0367ff00 04684f 077d1303					
Kanal	Typ	Wert	Kanal	Typ	Wert
01	75 (Batteriestand)	64 => 100 %	03	67 (Temperatur)	ff 00 => 00 ff = 255 Temp = 255 * 0,1 = 25,5 °C
Kanal	Typ	Wert	Kanal	Typ	Wert
04	68 (Luftfeuchtigkeit)	4f => 79 Hum = 79 * 0,5 = 39,5 %	07	7d (CO_2)	13 03 => 03 13 = 787 ppm

2. Der CO_2 -Wert überschreitet den Schwellenwert „Schlecht“.

Kanal	Typ	Wert
07	7d	0a 06 => 06 0a = 1546 ppm

6.3 Downlink-Befehle

AM103/AM103L unterstützen Downlink-Befehle zur Konfiguration des Geräts. Der Anwendungspunkt ist standardmäßig 85.

Kanal I	Typ	Beschreibung
ff	03 (Berichtsintervall festlegen)	2 Bytes, Einheit: s
	10 (Neustart)	ff (Reserviert)
	1a (CO2-Kalibrierung)	00: Werkskalibrierung wiederhergestellt 01: Automatische Hintergrundkalibrierung 03: Manuelle Kalibrierung
	2d (Bildschirmanzeige)	00: Deaktivieren, 01: Aktivieren
	2f (LED-Anzeige)	00: Deaktivieren, 01: Aktivieren
	54 (CO2-Schwellenwert einstellen)	Byte 1: 00: deaktivieren, 01: aktivieren Byte 2-3: Schwellenwert für schlechte Luft Byte 4-5: Schwellenwert für verschmutzte Luft Hinweis: Der verschmutzte Schwellenwert muss niedriger sein als schlechten Schwellenwert liegen.
	56 (Bildschirm-Smart-Modus)	00: deaktivieren, 01: aktivieren

Beispiel:

1. Berichtsintervall auf 20 Minuten einstellen.

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

2. Gerät neu starten.

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

3. Deaktivieren Sie die E-Ink-Bildschirmanzeige.

ff2d00		
Kanal	Typ	Wert
ff	2d (Bildschirmanzeige)	00: Anzeige deaktivieren

4. CO_2 -Grenzwert auf 1500 ppm und Verschmutzungsgrenzwert auf 1000 ppm festlegen.

ff5401dc05e803		
Kanal	Typ	Wert
ff	54 (CO_2 -Schwellenwert festlegen Schwellenwert)	Byte 1: 01 = aktivieren Byte 2-3: dc 05 => 05 dc = 1500 ppm (Schlechter Schwellenwert) Byte 4-5: e8 03 => 03 e8 = 1000 ppm (Schwellenwert für Verschmutzung)

Anhang

Kohlendioxidwerte und Richtlinien

CO_2-Wert	Beschreibung
400 ppm	Normaler Wert in der Außenluft.
400-1000 ppm	Typischer Wert in gut belüfteten Innenräumen.
1000-2000 ppm	Schlechte Luftqualität - Belüftung erforderlich.
≥ 2000 ppm	Kopfschmerzen, Schläfrigkeit und stickige, abgestandene Luft. Konzentrationsschwäche, Aufmerksamkeitsverlust, erhöhte Herzfrequenz und leichte Übelkeit können ebenfalls auftreten.
5000 ppm	Grenzwerte für die Exposition am Arbeitsplatz (als 8-Stunden-TWA) in den meisten Ländern.
> 40000 ppm	Eine Exposition kann zu schwerem Sauerstoffmangel führen, der zu dauerhaften Hirnschäden, Koma oder sogar zum Tod führen.

-ENDE-