

Schallpegelsensor

Mit LoRaWAN®

WS302

Benutzerhandbuch



Sicherheitsvorkehrungen

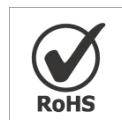
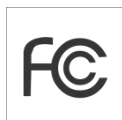
gen

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

- ❖ Das Gerät darf in keiner Weise 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.

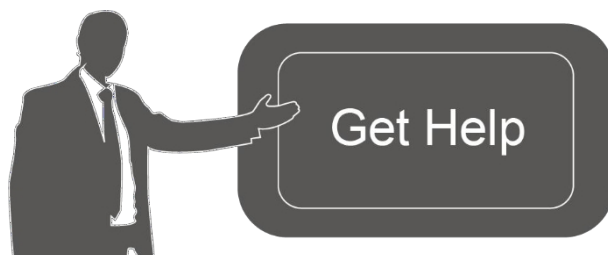
Konformitätserklärung

WS302 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 darf keine Organisation oder Einzelperson ohne schriftliche Genehmigung von Xiamen Milesight IoT Co., Ltd. dieses Benutzerhandbuch 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 |
|--------------|-----------------|--------------|
| 9. Juni 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 LED-Muster..... | 6 |
| 2.4 Abmessungen..... | 6 |
| 3. Stromversorgung..... | 6 |
| 4. Bedienungsanleitung..... | 7 |
| 4.1 NFC-Konfiguration..... | 7 |
| 4.2 LoRaWAN-Einstellungen..... | 8 |
| 4.3 Grundeinstellungen..... | 10 |
| 4.4 Erweiterte Einstellungen..... | 11 |
| 4.4.1 Kalibrierungseinstellungen..... | 11 |
| 4.4.2 Schwellenwerteinstellungen..... | 11 |
| 4.5 Wartung..... | 12 |
| 4.5.1 Aktualisierung..... | 12 |
| 4.5.2 Sicherung..... | 12 |
| 4.5.3 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen..... | 13 |
| 5. Installation..... | 14 |
| 6. Geräte-Nutzlast..... | 15 |
| 6.1 Grundlegende Informationen..... | 15 |
| 6.2 Sensordaten..... | 16 |
| 6.3 Downlink-Befehle..... | 17 |
| Anhang..... | 18 |
| Richtlinien zum Schallpegel..... | 18 |

1. Produkteinführung

1.1 Übersicht

WS302 ist ein LoRaWAN® Schallpegelsensor mit integriertem Mikrofon. WS302 kann nicht nur einen breiten Bereich von Schallpegeln messen und verschiedene Arten von Schallpegelwerten über das LoRaWAN® Netzwerk senden, sondern unterstützt auch mehrere Gewichtungsmessungen für unterschiedliche Anwendungsszenarien. WS302 kann in intelligenten Gebäuden, Smart Cities, Schulen, im Gesundheitswesen usw. eingesetzt werden.


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

1.2 Funktionen

- Robuste LoRa-Konnektivität für sichere Übertragung über große Entfernungen
- Unterstützt mehrere Gewichtungsmessungen für unterschiedliche Szenarien
- Unterstützt die Messung verschiedener Werte zur genauen Beurteilung des Schallpegels
- Einfache Konfiguration über NFC
- Ausgestattet mit einer LED-Anzeige zur Anzeige des Schwellenwertalarms
- Unterstützt Standard LoRaWAN®
- Milesight IoT Cloud-kompatibel

2. Hardware-Einführung

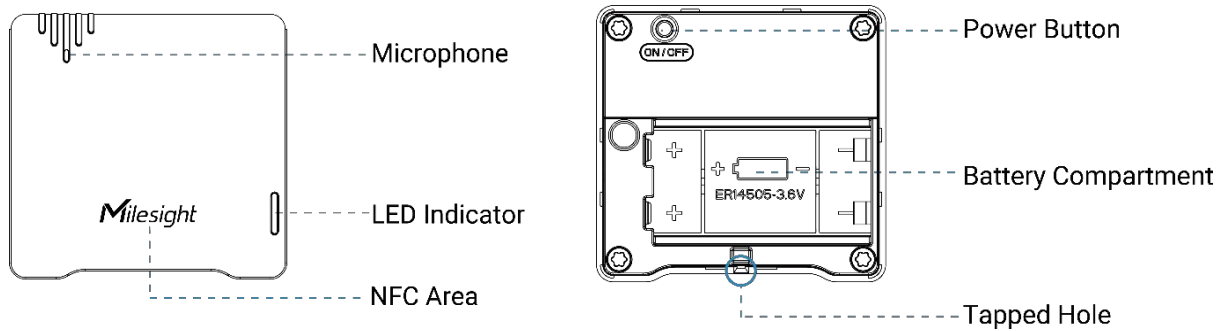
2.1 Packliste

| | | | |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| 1 × WS302-Gerät | 2 × ER14505 Li-SOCL2 Batterien | 1 × 3M doppelseitiges Klebeband | 2 × Wandmontagesätze |
|  |  |  | |
| 1 × Diebstahlsicherungsschraube | 1 × Kurzanleitung | 1 × Garantiekarte | |



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

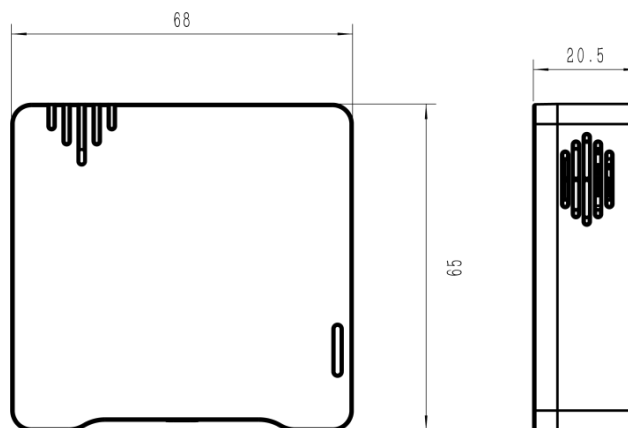
2.2 Hardware-Übersicht



2.3 LED-Muster

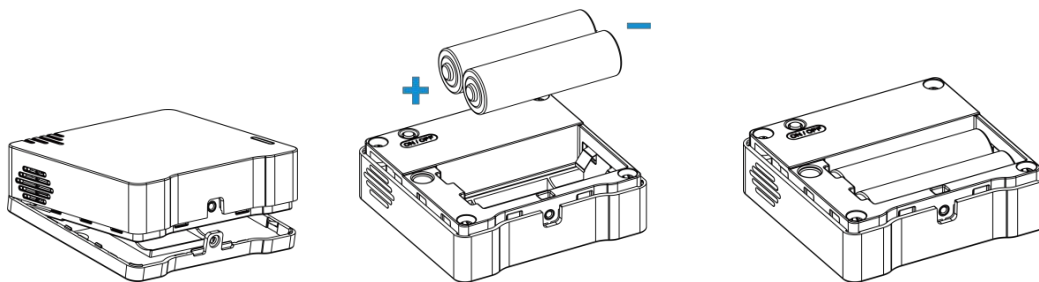
| Funktion | Aktion | LED-Anzeige |
|---|--|------------------------|
| Ein-/Ausschalten | Halten Sie die Ein-/Aus-Taste länger als 3 Sekunden gedrückt | Ein: Aus → Ein |
| | | Ausschalten: Ein → Aus |
| Auf Werkseinstellungen zurücksetzen Standard | Halten Sie die Ein-/Aus-Taste mehr als 10 Sekunden | Blinkt schnell |
| Schwellenwertalarm | Wenn der Pegel den Schwellenwert | Grün blinkt |
| | Wenn der Pegel den Schwellenwert für mehr als 1 Minute | Rot Blinkt |

2.4 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.



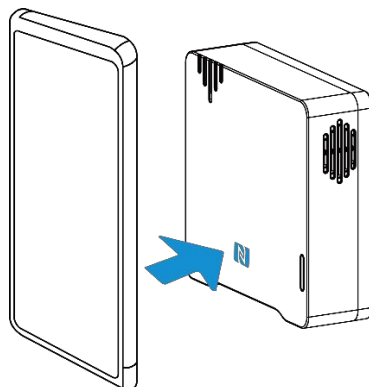
Hinweis: Das Gerät kann nur mit ER14505 Li-SOCl₂-Batterien betrieben werden.

4. Bedienungsanleitung

4.1 NFC-Konfiguration

Das WS302 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 öffnen Sie Milesight ToolBox.
3. Halten Sie das Smartphone mit dem NFC-Bereich an das Gerät, um die Geräteinformationen zu lesen.



4. Die grundlegenden Informationen und Einstellungen der Geräte werden in der ToolBox angezeigt, wenn sie erfolgreich erkannt wurden. Sie können das Gerät lesen und konfigurieren, indem Sie auf die Schaltfläche „Lesen/Schreiben“ in der App tippen. Um die Sicherheit der Geräte zu gewährleisten, ist bei der ersten Konfiguration eine Passwortüberprüfung erforderlich. Das Standardpasswort lautet **123456**.

Hinweis:

- 1) Stellen Sie sicher, dass sich das Smartphone im Bereich des NFC-Feldes 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.
- 3) Das WS302 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 werden zur Konfiguration der Übertragungsparameter im LoRaWAN®-Netzwerk verwendet.

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 | <input type="text" value="24E124127A270222"/> |
| App EUI | <input type="text" value="24E124C0002A0001"/> |
| Application Port | <input type="text" value="85"/> |
| Join Type | <input type="text" value="OTAA"/> |
| LoRaWAN Version | <input type="text" value="V1.1.0"/> |
| Application Key | <input type="text" value="*****"/> |
| Spread Factor | <input type="text" value="SF10-DR2"/> |
| Confirmed 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, der zum Senden und Empfangen von Daten verwendet wird. Der Standardport ist 85. |
| Verbindungstyp | Es stehen die Modi OTAA und ABP zur Verfügung. |
| 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. |
| Anwendung Sitzungsschlüssel | Appskey für den ABP-Modus, Standardwert ist 5572404C696E6B4C6F52613230313823. |
| 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 einmal erneut. |
| Wiederbeitrittsmodus | Meldeintervall ≤ 30 Minuten: Das Gerät sendet alle 30 Minuten eine bestimmte Anzahl von LinkCheckReq-MAC-Pakete an den Netzwerkserver, um die Verbindung zu überprüfen. |

| | |
|---|--|
| | Konnektivität; Wenn keine Antwort erfolgt, verbindet sich das Gerät erneut mit dem Netzwerk. Berichtsintervall > 30 Minuten: Das Gerät sendet in jedem Berichtsintervall 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 fest | Wenn der Wiederverbindungsmodus aktiviert ist, legen Sie die Anzahl der gesendeten LinkCheckReq-Pakete fest. |
| ADR-Modus | Erlauben Sie dem Netzwerkserver, die Datenrate des Geräts anzupassen. |
| Tx-Leistung | 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 den Einstellungen im 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 type="checkbox"/> | - | 863 | + |
| <input type="checkbox"/> | - | 863 | + |

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

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: Gibt an, dass alle Kanäle deaktiviert sind

*** Support Frequency**

AU915

Enable Channel Index ⓘ

0-71

| 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 |

Hinweis:

Für das Modell -868M ist die Standardfrequenz EU868;

für das Modell -915M ist die Standardfrequenz AU915.

4.3 Grundeinstellungen

Gehen Sie zu „Geräteeinstellungen“ -> „Grundeinstellungen“ -> „Grundeinstellungen“ der ToolBox-App, um das Berichtsintervall usw. zu ändern.

General Settings ^

Reporting Interval 2 min

LED Indicator ☒

Frequency Weighting ⓘ

A

Fast Time Weighting ⓘ ☐

Change Password ☐

| Parameter | Beschreibung |
|-----------------------|--|
| Meldeintervall | Meldeintervall für Geräuschpegel und Batteriestand an den Netzwerkservers. Standard: 10 Minuten, Bereich: 1-1080 Minuten |
| LED-Anzeige | Aktivieren oder deaktivieren Sie die Alarmfunktion für den Indikatorschwellenwert in Kapitel 2.3 . |
| Frequenzbewertung | Wählen Sie die A-Bewertung oder C-Bewertung, um Umgebungsgeräusche zu erfassen. A-Bewertung: geeignet für normale Umgebungen wie Büros, Krankenhäuser, Wohngebiete usw. C-Bewertung: geeignet für laute Umgebungen (> 100 dB) wie Fabriken, Baustellen, Tanzlokalen usw. |
| Stelle Zeitgewichtung | Aktivieren oder deaktivieren Sie die schnelle Zeitgewichtung, die für Umgebungen mit starken Geräuschschwankungen geeignet ist. Dies erhöht den Stromverbrauch und verkürzt die Batterielebensdauer. |
| Passwort ändern | Ändern Sie das Passwort für die ToolBox-App, um auf dieses Gerät zuzugreifen. |

4.4 Erweiterte Einstellungen

4.4.1 Kalibrierungseinstellungen

Gehen Sie zu **Geräteeinstellungen** -> **Grundeinstellungen** -> **Kalibrierungseinstellungen** der ToolBox-App, um die numerische Kalibrierung des Schalldruckpegels einzustellen. Wenn der Kalibrierungswert gespeichert ist, addiert das Gerät den Kalibrierungswert automatisch zum Rohwert in jedem Bericht hinzu.



4.4.2 Schwellenwerteinstellungen

Gehen Sie zu „Gerät“ -> „Einstellungen“ -> „Schwellenwerteinstellungen“ der ToolBox-App, um die Schwellenwerteinstellungen zu aktivieren und den Schwellenwert einzugeben. Die aktuellen Daten werden einmal hochgeladen, wenn der SPL-Wert den Schwellenwert **länger als eine Minute** überschreitet.

Threshold Settings

When the value is over the threshold, the device will report immediately.

Sound Pressure Level (SPL)



Over / dBA

4.5 Wartung

4.5.1 Aktualisierung

1. Laden Sie die Firmware von der Milesight-Website 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:

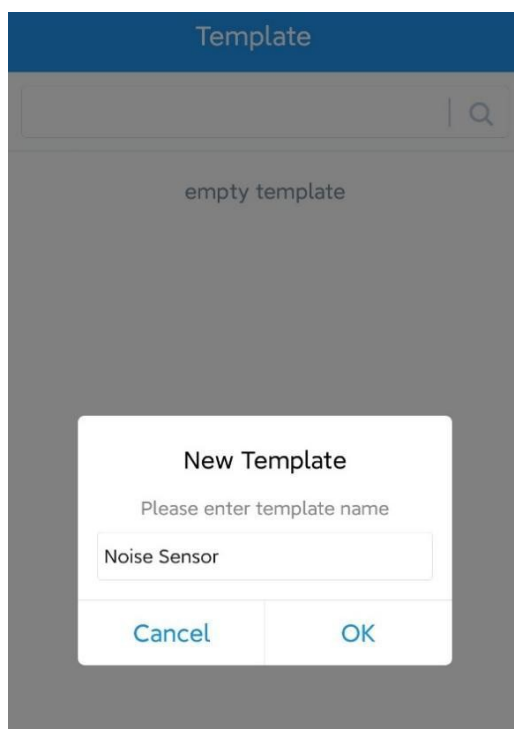
- 1) Während eines Upgrades werden keine Vorgänge in der Toolbox unterstützt.
- 2) Nur die Android-Version von ToolBox unterstützt die Upgrade-Funktion.

| Status | Setting | Maintenance |
|------------------|------------------|-------------|
| SN | 6743C13353300001 | |
| Model | WS302-868M | |
| Firmware Version | V1.1-a09 | |
| Hardware Version | V1.0 | |
| Manual Upgrade | | |
| Browse | | |

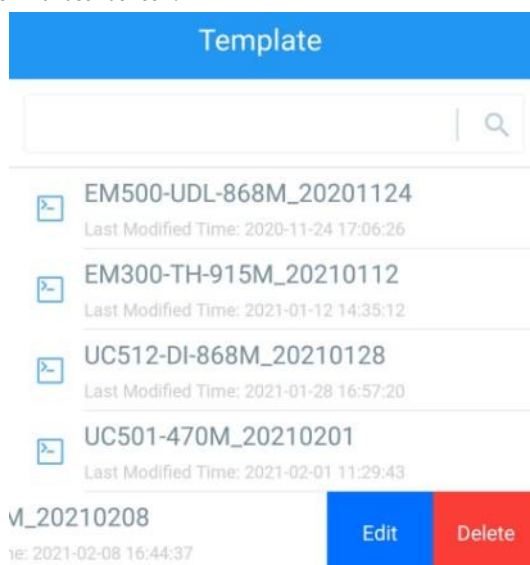
4.5.2 Sicherung

WS302 unterstützt die Sicherung von Konfigurationen, um eine einfache und schnelle Massenkongfiguration von Geräten zu ermöglichen. Die Sicherung ist nur für Geräte desselben Modells und desselben LoRa-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 sie dann an 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.



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 Inneren des Geräts länger als 10 Sekunden gedrückt. Nach Abschluss des Zurücksetzens blinkt die Anzeige zweimal grün und das Gerät wird neu gestartet.

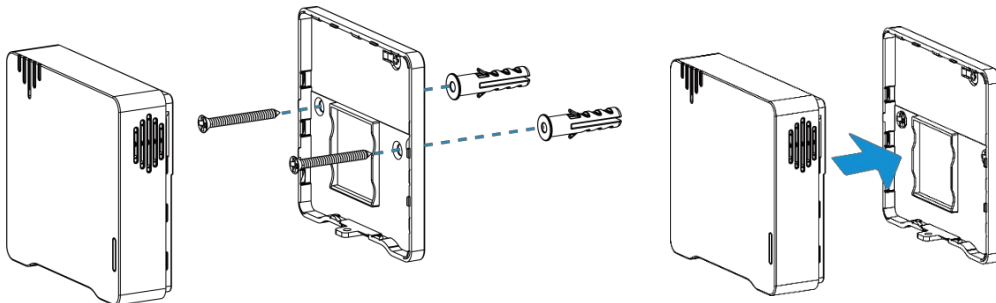
Über die ToolBox-App: Gehen Sie zu „Gerät“ -> „Zurücksetzen“, klicken Sie auf „Zurücksetzen“ und halten Sie dann Ihr Smartphone mit NFC-Funktion an das Gerät, um das Zurücksetzen abzuschließen.

| Status | Setting | Maintenance |
|-------------------------|------------------|-------------|
| SN | 6743C13353300001 | |
| Model | WS302-868M | |
| Firmware Version | V1.1-a09 | |
| Hardware Version | V1.0 | |
| Manual Upgrade | | |
| <div>Browse</div> | | |
| Restore Factory Default | | |
| <div>Reset</div> | | |

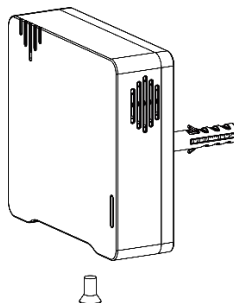
5. Installation

Befestigung mit Schrauben:

1. Entfernen Sie die hintere Abdeckung des Geräts, schrauben Sie die Dübel in die Wand, befestigen Sie die hintere Abdeckung mit Schrauben daran und montieren Sie dann die Rückseite des Geräts.

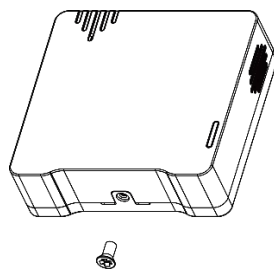


2. Befestigen Sie die Unterseite des Geräts mit der Diebstahlschutzschraube an der hinteren Abdeckung.

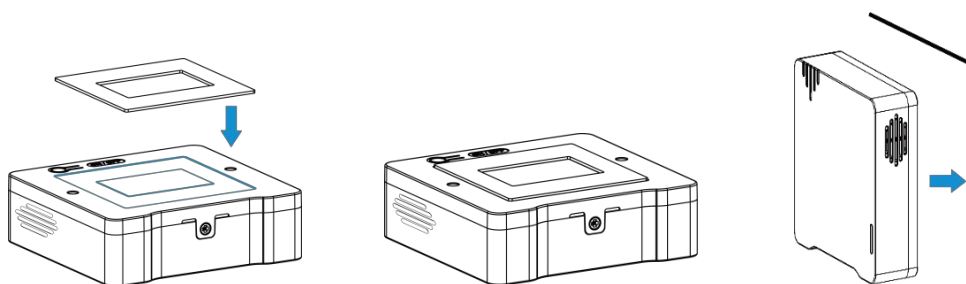


Befestigung mit 3M-Klebeband:

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, ziehen Sie dann die andere Seite ab und legen Sie es auf eine ebene Fläche.



Hinweis:

Um eine optimale Erkennung zu gewährleisten, installieren Sie das Gerät bitte wie folgt:

- Die empfohlene Installationshöhe beträgt 1,2 m bis 1,5 m.
- Der Abstand zwischen dem Gerät und Wänden oder Reflektoren sollte mindestens 1 m betragen, der Abstand zwischen dem Gerät und Türen oder Fenstern sollte etwa 1,5 m betragen.
- Installieren Sie das Gerät nicht in der Nähe der Geräuschquelle.
- Das Mikrofon des Geräts darf nicht durch Hindernisse blockiert oder eingeschlossen werden.
- Es wird empfohlen, das Gerät an der Decke zu installieren, wenn Sie den Schallpegel in einem kleinen Raum messen müssen.

6. 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>.

6.1 Grundlegende Informationen

WS302 meldet grundlegende Informationen des Sensors, sobald er sich mit dem Netzwerk verbindet.

| 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:

| ff0bff ff0101 ff166743c13353300001 ff090100 ff0a0102 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) | 6743c13353 300001 | ff | 09 (Hardwareversion) | 0100 (V1.0) |
| Kanal | Typ | Wert | Kanal | Typ | Wert |
| ff | 0a (Software Version) | 0102 (V1.2) | ff | 0f (Gerätetyp) | 00 (Klasse A) |

6.2 Sensordaten

WS302 meldet Sensordaten entsprechend dem Meldeintervall (standardmäßig 10 Minuten).

| Kanal | Typ | Beschreibung |
|-------|--------------------|---|
| 01 | 75 (Batteriestand) | UINT8, Einheit: % |
| 05 | 5b (Geräuschpegel) | Gesamt: Bewertungsmodus (1 Byte) + SPL (2 Bytes) + L_{eq} (2 Bytes) + L_{max} (2 Bytes) Bewertungsmodus: 01: A-Bewertung + Zeitbewertung deaktivieren 02: C-Bewertung + Zeitbewertung deaktivieren 05: A-Bewertung + schnelle Zeitbewertung aktivieren 06: C-Bewertung + schnelle Zeitbewertung aktivieren |

Beispiel:

| 017564 055b 05 3f02 da01 6a02 | | |
|-------------------------------|--------------------|---|
| Kanal | Typ | Wert |
| 01 | 75 (Batterie) | 64 => 100 % |
| Kanal | Typ | Wert |
| 05 | 5b (Geräuschpegel) | 05 => A-Bewertung + schnelle Zeitbewertung aktivieren |

| | | |
|--|--|--|
| | | $3f\ 02 \Rightarrow 02\ 3f = 575, \text{ }_{LAF} = 575 \div 10 = 57,5 \text{ dBA}$ $da\ 01 \Rightarrow 01\ da = 474, \text{ }_{LAeq} = 474 \div 10 = 47,4 \text{ dBA}$ $6a\ 02 \Rightarrow 02\ 6a = 618, \text{ }_{LAFmax} = 618 \div 10 = 61,8 \text{ dBA}$ |
|--|--|--|

6.3 Downlink-Befehle

WS302 unterstützt Downlink-Befehle zur Konfiguration des Geräts. Der Anwendungsport ist standardmäßig 85.

| Kanal | Typ | Beschreibung |
|-------|------------------------------------|--|
| ff | 03 (Berichtsintervall festlegen) | 2 Bytes, Einheit: s |
| | 06 (Schwellenwertalarm einstellen) | 5 Bytes Byte 1-3: 0a0000 Byte 4-5: Schwellenwert*10 |
| | 2f (LED-Anzeige) | 00: deaktivieren, 01: aktivieren |
| | 5d (Gewichtungsmodus einstellen) | 2 Bytes Byte 1: 01: A-Bewertung, 02: C-Bewertung Byte 2: 00: Zeitgewichtung deaktivieren, 01: Schnelle Zeitgewichtung aktivieren |
| | 10 (Gerät neu starten) | 1 Byte, ff |

Beispiel:

- Berichtsintervall auf 20 Minuten einstellen.

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

- Stellen Sie den Gewichtungsmodus auf A-Bewertung und deaktivieren Sie die schnelle Zeitbewertung.

| ff5d0100 | | |
|----------|----------------------------------|---|
| Kanal | Typ | Wert |
| ff | 5d (Gewichtungsmodus einstellen) | 01: A-Bewertung, 00: Zeitgewichtung deaktivieren |

3. Schwellenwertalarm aktivieren und Schwellenwert auf 65 dB einstellen.

| ff060a00008a02 | | |
|----------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Kanal | Typ | Wert |
| ff | 06 (Schwellenwertalarm einstellen) | 8a 02=>02 8a = 650 650/10=65 dB |

4. Gerät neu starten.

| ff10ff | | |
|--------|---------------|-----------------|
| Kanal | Typ | Wert |
| ff | 01 (Neustart) | ff (Reserviert) |

Anhang

Richtlinien zum Geräuschpegel

Es wird empfohlen, Umgebungsgeräusche über einen Zeitraum von 24 Stunden unter 70 dBA (über einen Zeitraum von 8 Stunden unter 75 dBA) zu halten, um lärmbedingten Hörverlust zu vermeiden.

| Quelle | Schalldruckpegel (dBA) |
|--|------------------------|
| Hörschwelle | 0 |
| Atmung | 10 |
| Rascheln von Blättern | 20 |
| Flüstern | 30 |
| Ruhige Bibliothek oder Wohngegend | 40 |
| Ruhiges Büro | 50 |
| Normale Unterhaltung | 60 |
| Starker Verkehr, normales Radio | 70 |
| Laute Restaurantumgebung | 80 |
| Schwerlastkraftwagen, Föhn, Elektrowerkzeuge | 90 |
| U-Bahn | 100 |
| Baulärm | 110 |
| Rockkonzert, Donner | 120 |
| Schmerzgrenze | 130 |

-ENDE-