



LoRaWAN® コントローラ

UC50xシリーズ

ユーザーガイド



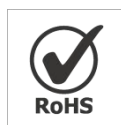
安全上のご注意

Milesightは、本動作ガイドの指示に従わなかったことによるいかなる損失や損害に対しても責任を負いません。

- ❖ 本装置は、いかなる方法でも改造してはなりません。
- ❖ 本機を裸火の近くに置かないでください。
- ❖ 動作範囲を下回ったり上回ったりする場所に設置しないでください。
- ❖ 開封中に電子部品が筐体から落下しないようにしてください。
- ❖ バッテリーを取り付ける際は、正確に取り付けてください。逆や間違った型式を取り付けしないでください。
- ❖ 取り付け時には、両方のバッテリーが最新のものを使用してください。そうしないと、バッテリーの寿命が短くなります。
- ❖ 本機に衝撃や衝撃を与えないでください。

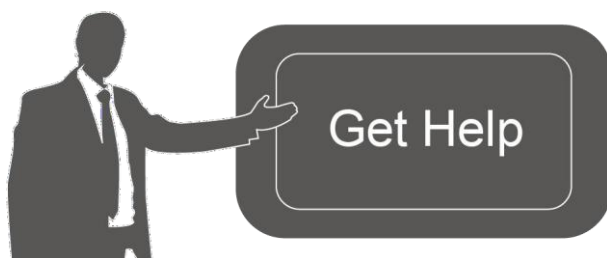
適合宣言

UC50xシリーズは、CE、FCC、RoHSの必須要件およびその他の関連規定に適合しています。



著作権 © 2011-2023 Milesight. 無断複写・転載を禁じます。

本ガイドに記載されているすべての情報は著作権保護されています。Xiamen Milesight IoT Co., Ltd.の書面による許可なく、いかなる組織または個人も、いかなる手段によっても、本ユーザーガイドの全部または一部をコピーまたは複製することはできません。



ご不明な点がございましたら、

Milesightテクニカルサポートまでお問い合わせください：

Eメール iot.support@milesight.com

サポートポータル: support.milesight-iot.com

電話：86-592-5085280

ファックス：86-592-5023065

住所 Building C09, Software Park III,
Xiamen 361024, China

改訂履歴

日付	ドキュメント版	内容
2021年12月9日	V 2.0	ハードウェア2.0に基づく初期バージョン
2022年6月16日	V 2.1	3.3V電源出力機能のアップデート
2022年11月21日	V 2.2	1. RS485バイトオーダー機能追加 2. GPIO初期カウント値変更機能の追加
2023年7月7日	V 3.0	ハードウェア3.xに基づく初期バージョン

目次

1. 製品紹介.....	5
1.1 製品概要.....	5
1.2 特徴.....	5
2. ハードウェア紹介.....	5
2.1 梱包リスト.....	5
2.2 ハードウェアの概要.....	6
2.3 内部インターフェイス.....	7
2.4 寸法 (mm).....	8
3. ハードウェアの調整.....	8
3.1 アンテナの取り付け (外部アンテナバージョンのみ).....	8
3.2 ハードウェアスイッチ.....	9
3.3 裏蓋復元.....	10
4. 動作ガイド.....	11
4.1 ツールボックスへのログイン.....	11
4.1.1 NFC 設定.....	11
4.1.2 USB 設定.....	11
4.2 LoRaWANの設定.....	12
4.2.1 基本設定.....	12
4.2.1 周波数設定.....	14
4.2.3 マルチキャスト設定 (UC501 のみ).....	15
4.3 インターフェース設定.....	17
4.3.1 基本設定.....	17
4.3.2 アナログ入力.....	18
4.3.3 RS485.....	21
4.3.4 RS232.....	24
4.3.5 GPIO.....	25
4.3.6 SDI-12.....	27
4.4 アラーム設定.....	29
4.5 データ保存.....	31
4.6 データ再送信.....	32
4.7 メンテナンス.....	33
4.7.1 アップグレード.....	33
4.7.2 バックアップ.....	34
4.7.3 工場出荷時設定へのリセット.....	36
5. デバイスのインストール.....	36
6. Milesight IoTクラウド管理.....	37
7. デバイスペイロード.....	39

1. 製品紹介

1.1 製品概要

UC50x シリーズは、複数のセンサーからのデータ収集に使用される LoRaWAN® コントローラです。アナログ入力、デジタル入力、デジタル出力、シリアル・ポートなど、さまざまなI/Oインターフェイスを備えており、LoRaWAN®ネットワークの展開や置き換えを簡素化します。

UC50xシリーズは、NFCまたは有線USBポートで簡単かつ迅速に設定できます。また、IP67準拠のエンクロージャとM12コネクタを備え、過酷な環境下でも水や埃から保護します。

1.2 特長

- GPIO/AI/RS232/RS485/SDI-12インターフェースを介して複数の有線センサーと簡単に接続可能
- 見通しで最大15kmの長距離伝送が可能
- IP67ケースとM12コネクタを含む防水設計
- ソーラー電源および内蔵バッテリー（オプション）
- NFCによる迅速なワイヤレス設定
- 標準的なLoRaWAN®ゲートウェイとネットワークサーバーに準拠
- Milesight IoTクラウドソリューションによる迅速かつ容易な管理
- 一括制御のためのマルチキャストをサポート

2. ハードウェア紹介

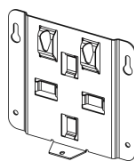
2.1 梱包リスト



1 × UC50x
デバイス



2 × データケー
ブル (30センチ)



1 × 取り付け
ブラケット



4 × ウォールマ
ウントキット



2 ×
ホースクランプ



1 × 固定
ネジ



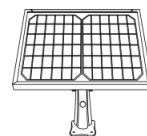
1 ×
クイックガイド



1 ×
保証書



1 × LoRaWAN®マ
グネットアンテナ

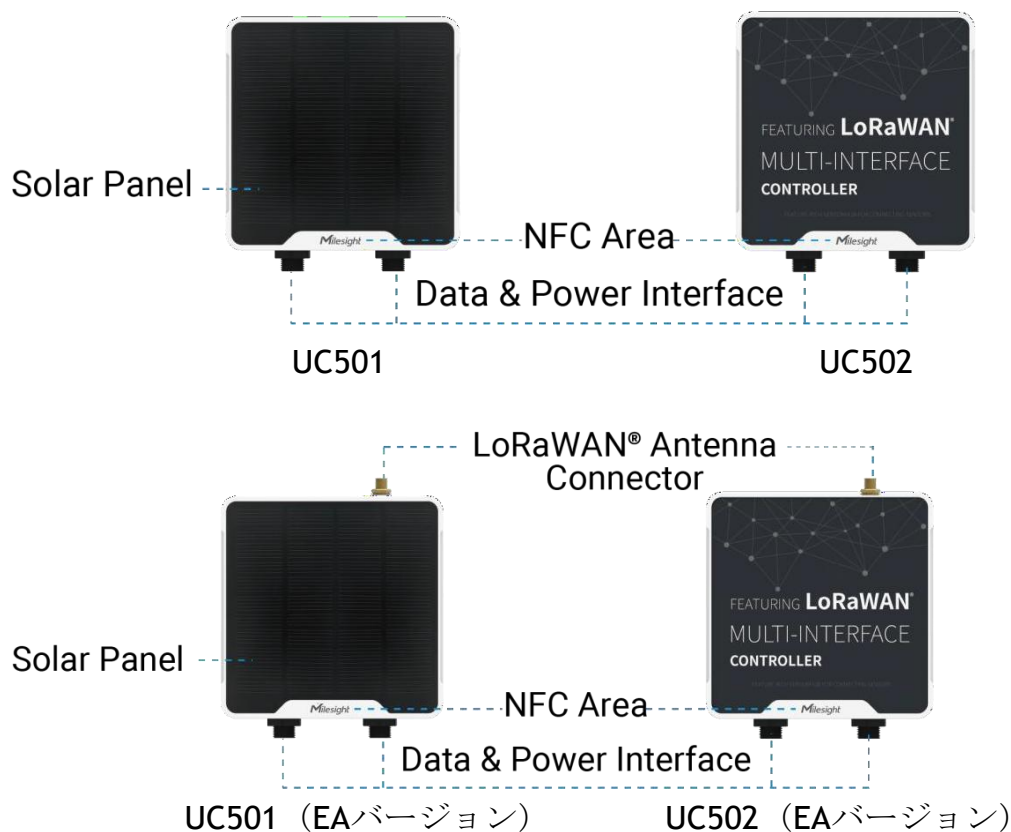


1 × ソーラーパネルキッ
ト（オプション）

(EAバージョンのみ)

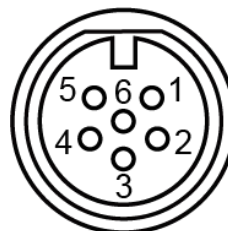
⚠ 上記のアイテムが不足していたり、破損している場合は、営業担当者にご連絡ください。

2.2 ハードウェア概要



データ・インターフェース 1 :

ピン	端子説明
1	5V/9V/12V OUT (切替可能)
2	3.3V OUT
3	GND
4	アナログ入力 1
5	アナログ入力 2
6 ^{①②}	5-24V DC IN

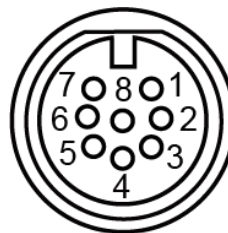


① DC外部電源とバッテリーの両方を接続した場合は、外部優先されます。

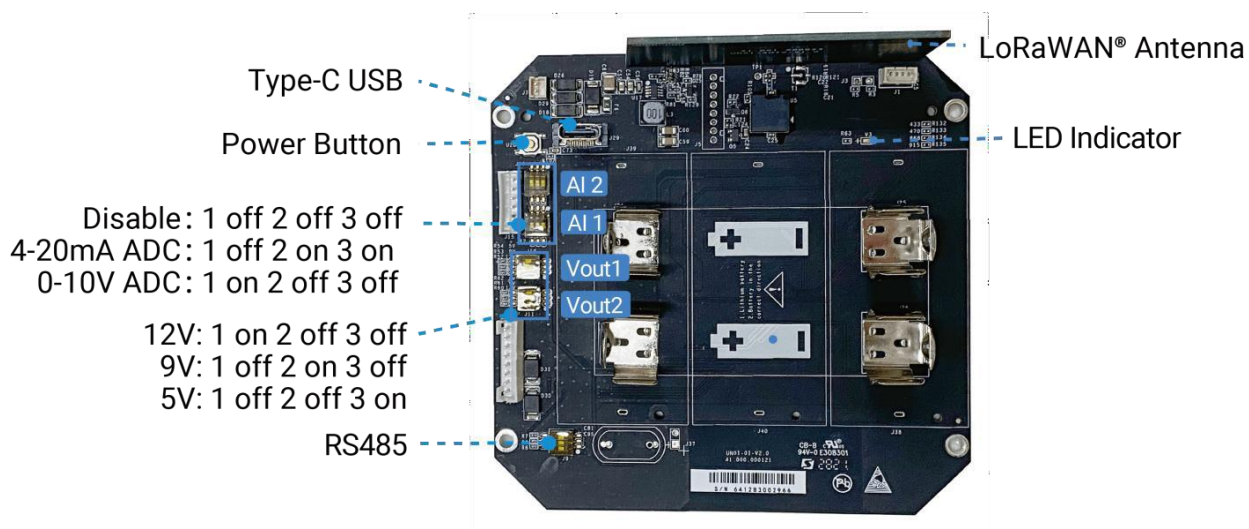
② UC502 の場合、DC インターフェースはバッテリー充電には使用できません。

データインターフェース 2 :

ピン	端子説明	
1	5V/9V/12V OUT (切替可能)	
2	3.3V OUT	
3	GND	
4	GPIO1	
5	GPIO2	
6	RS232/RS485 (切り替え可能)	
7		
8	SDI-12	
ピン	RS232	RS485
6	TXD	A
7	RXD	B



2.3 内部インターフェイス



ディップスイッチ :

インターフェース	ディップスイッチ
電源出力	12V : 1オン 2オフ 3オフ
	9V : 1オフ 2オン 3オフ
	5V : 1オフ 2オフ 3オン
アナログ入力	4-20mA ADC: 1オフ 2オン 3オン
	0-10V ADC: 1オン 2オフ 3オフ
RS485	A-B間に120Ω抵抗を追加 : 1オン 2オフ 3オフ
	1kΩのプルアップ抵抗を追加 : 1オフ 2オン 3オフ
	Bに1kΩのプルダウン抵抗を追加 : 1の2オフ 3オン

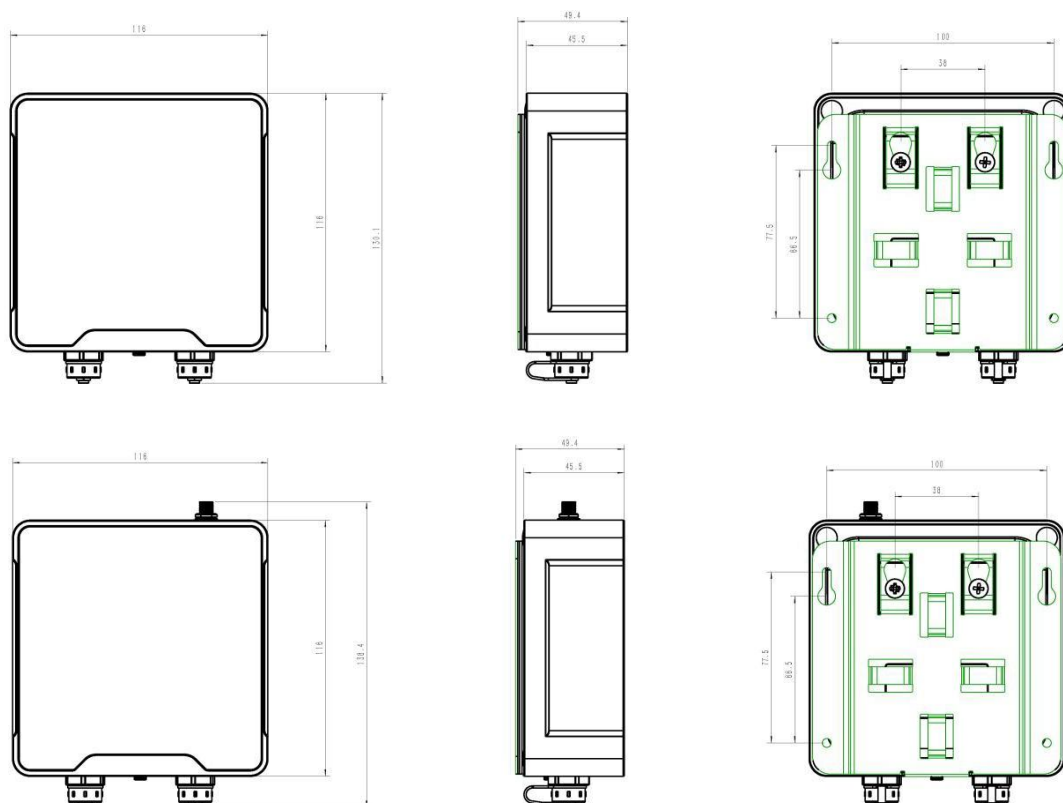
注

- 1) アナログ入力はデフォルトで**4-20mA**に設定され、電源出力はデフォルトで**12V**に設定されています。
- 2) インターフェース**1**の電源出力はアナログ・デバイスの電源として、インターフェース**2**の電源出力はシリアル・ポート・デバイスおよび**SDI-12**デバイスの電源として使用します。

電源ボタン

機能	動作	LED表示
電源オン	ボタンを 3秒 以上押し続けます。	Off → On
オフ	ボタンを 3秒 以上押し続けます。	On → Off
リセット	ボタンを 10秒 以上押し続けます。	点滅します。
オン/オフ 状態の確認	電源ボタンを素早く押してください。	Light On: デバイスはオンです。 消灯: デバイスはオフです。

2.4 寸法 (mm)

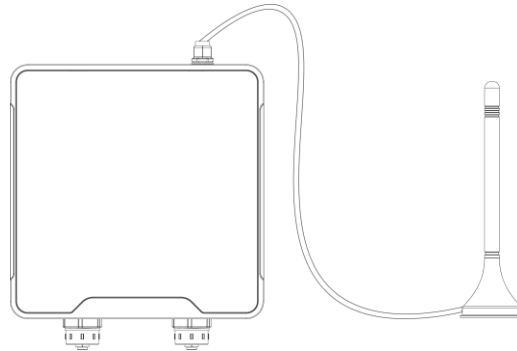


3. ハードウェアの調整

3.1 アンテナの取り付け（外部アンテナバージョンのみ）

アンテナをアンテナコネクタに差し込みます。良好な信号を確保するために、以下の指示に従うことをお勧めします：

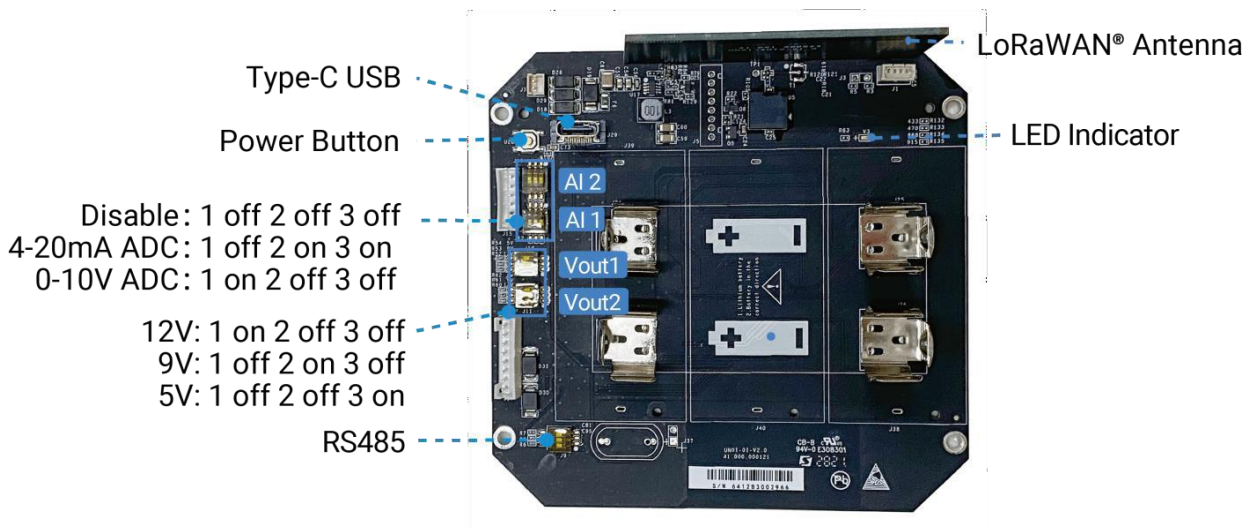
- 1) アンテナは垂直に設置し、マグネットベースを金属面に取り付けてください。
- 2) アンテナを壁から離し、周囲に障害物がないことを確認してください。室内で使用する場合は、アンテナをウィンドウの近くに設置することをお勧めします。
- 3) アンテナ間は**50cm**以上離してください。
- 4) より広い範囲をカバーするには、アンテナを高い位置に設置することをお勧めします。



3.2 ハードウェアスイッチ

アナログ入力デフォルトの動作モードは **4-20mA** で、電源出力デフォルトの電圧は **12V** です。設定を調整するには、必要に応じてディップスイッチを変更する必要があります。デフォルト設定がアプリケーションに適している場合は、この章を読み飛ばしてください。

注意： DIPスイッチを変更する前にデバイスの電源を切ってください。



ディップスイッチ

インターフェース	ディップスイッチ
電源出力	12V : 1オン 2オフ 3オフ
	9V : 1オフ 2オン 3オフ
	5V : 1オフ 2オフ 3オン

アナログ入力	4-20mA ADC: 1オフ 2オン 3オン 0-10V ADC: 1オン 2オフ 3オフ
RS485	A-B間に120Ω抵抗を追加: 1オン 2オフ 3オフ Aに 1kΩ プルアップ抵抗を追加: 1 オフ 2 オン 3 オフ Bに1kΩのプルダウン抵抗を追加: 1 オフ 2 オフ 3 オン

注: インターフェース1の電源出力はアナログ機器、インターフェース2の電源出力はシリアルポート機器およびSDI-12機器に使用します。

3.3 バックカバーの復元

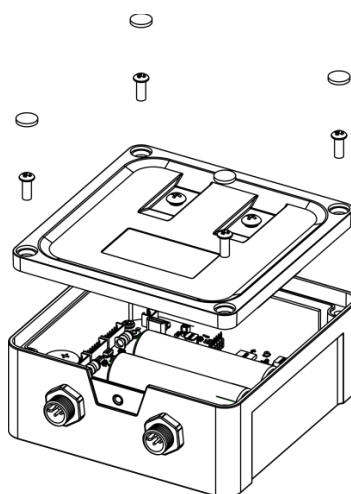
デバイスの防水性を確保するため、以下の手順に従って裏蓋をネジ止めしてください。

1. シーリングリングがデバイスの周囲に正しく取り付けられ、汚れや異物がないことを確認してください。
2. ~背面カバーを正しい向きでデバイスに装着し、4本のネジを十字の順番で固定します（推奨ねじり力: 4.5 5 kgf）。ネジの締め付けは、最初に深さの80~90%程度まで締め付け、その後ください。



ネジの順序

3. ネジキャップをネジに固定します。



4. 動作ガイド

4.1 ツールボックスへのログイン

UC50xシリーズはNFCまたはType-Cポートから設定できます。どちらかを選択して設定を完了してください。

4.1.1 NFC設定

1. Google PlayまたはApple App **Milesight ToolBox**アプリをダウンロードしてインストールします。
2. スマートフォンのNFCを有効にし、**Milesight ToolBox**を起動します。
3. NFCエリアのあるスマートフォンをデバイスに装着し、**NFC読み取り**をクリックしてデバイス情報を読み取ります。
4. デバイスが正常に認識されると、デバイスの基本情報と設定が**ToolBox**アプリに表示されます。アプリ上でデバイスの読み取り/書き込みをタップすることで、デバイスの読み取りと設定を行うことができます。デバイスのセキュリティを保護するため、初回設定時にパスワード認証が必要です。デフォルトのパスワードは **123456** です。

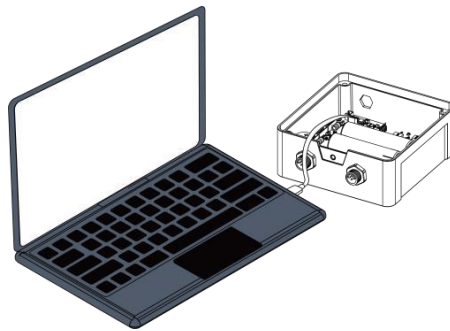


注意

- 1) スマートフォンのNFCエリアを確認し、ケースを外すことをお勧めします。
- 2) スマートフォンがNFC経由でのコンフィギュレーションの読み取り/書き込みにフェイルした場合は、スマートフォンを一旦遠ざけてから、もう一度やり直してください。
- 3) UC50xシリーズは、Milesight IoTから購入できる専用のNFCリーダーを使用して設定することもできます。

4.1.2 USBコンフィギュレーション

1. Milesight公式ToolBoxソフトウェアをダウンロードします。
2. UC50xのケースを開け、Type-CポートでUC50xをコンピューターに接続します。



3. ToolBoxを開き、**General**を選択し、パスワードをクリックしてToolBoxにログインします。(デフォルトパスワード : **123456**)

ToolBox Settings

Type: General
Serial port: COM4
Login password:
Baud rate: 115200
Data bits: 8
Parity bits: None
Stop bits: 1

Save Cancel

4. ToolBoxにログインした後、**Power On**または**Power Off**をクリックして、デバイスのオン/オフやその他の設定を変更できます。

Status > Power On

Model:	UC501-915
Serial Number:	6412A4304414
Firmware Version:	01.01
Hardware Version:	2.1
Device Status:	Off
Join Status:	-
RSSI/SNR:	-
Battery:	-
Channel Mask:	-
Uplink Frame-counter:	-
Downlink Frame-counter:	-

4.2 LoRaWAN 設定

LoRaWAN® 設定は、LoRaWAN ネットワークの伝送パラメータを設定します。

4.2.1 基本設定

UC50xは、ジョイン・タイプ、App EUI、App Keyなどの基本的な設定をサポートしています。すべての設定をデフォルトのままにしておくこともできます。

Device EUI	24E124454D100844
App EUI	24E124C0002A0001
Application Port	85
Working Mode:	Class A
LoRaWAN Version	V1.0.3
Join Type	OTAA
Application Key	*****
RX2 Data Rate	DR0 (SF12, 125 kHz)
RX2 Frequency	505300000
Spread Factor	? SF10-DR2
Confirmed Mode	? ☐
Rejoin Mode	? ☒
Set the number of packets sent	32 packets
ADR Mode	? ☒
TXPower	TXPower0-19.15 dBm

パラメータ	説明
Device EUI	ラベルにも記載されているデバイスの固有ID。
App EUI	デフォルトのApp EUIは24E124C0002A0001です。
Application Port	データの送受信に使用するポートで、デフォルトは 85 です。注：RS232 データは別のポートを介して送信されます。
Working Mode	UC501: クラス A およびクラス C は利用できます； UC502: クラス A。
LoRaWAN Version	V1.0.2、V1.0.3が利用可能です。
Join Type	OTAAおよびABPモードが利用可能です。
Application Key	デフォルトは5572404C696E6B4C6F52613230313823。
Device Address	デフォルトは SN の 5 桁目から 12 桁目。
Network Session Key	デフォルトは5572404C696E6B4C6F52613230313823。
Application Session Key	デフォルトは 5572404C696E6B4C6F52613230313823。

RX2 Data Rate	ダウンリンクを受信するためのRX2データレート。
RX2 Frequency	ダウンリンクを受信するRX2の周波数。単位：Hz
Spread Factor	ADRが無効の場合、デバイスはこの拡散係数でデータを送信します。
Confirmed Mode	デバイスがネットワークサーバーからACK packetsを受信しなかった場合、一度データを再送します。
Rejoin Mode	報告間隔 ≤ 35分：デバイスは、報告間隔または2*報告間隔ごとに、特定の数のLinkCheckReq MAC packetsをネットワークサーバーに送信し、接続性を検証します。 報告間隔 > 35分：デバイスは、接続性を検証するために、報告間隔ごとに特定の数のLinkCheckReq MAC packetsをネットワークサーバーに送信します。
Set the number of packets sent	再参加モードが有効な場合は、LinkCheckReq packetsの送信数を設定します。 +注： 実際の送信数は Set the number of packet sent 1 です。
ADR Mode	ネットワークサーバーがデバイスのデータレートを調整できるようにします。
Tx Power	デバイスの Tx パワー。

注

- 1) 台数が多い場合、デバイスのEUIリストが必要です。
- 2) 購入前にランダムなアプリキーが必要な場合は営業までご連絡ください。
- 3) Milesight IoTクラウドを使用してデバイスを管理する場合は、OTAAモードを選択してください。
- 4) OTAA モードのみ再参加対応しています。

4.2.1 周波数設定

サポートされている周波数を選択し、アップリンクを送信するチャンネルを選択します。チャンネルが LoRaWAN® ゲートウェイと一致していることを確認してください。

Basic

Channel

Support Frequency : EU868

☐	Index	Frequency/MHz	Max Datarate	Min Datarate
☒	0	868.1	5-SF7BW125	0-SF12BW125
☒	1	868.3	5-SF7BW125	0-SF12BW125
☒	2	868.5	5-SF7BW125	0-SF12BW125
☐	3	0	5-SF7BW125	0-SF12BW125
☐	4	0	5-SF7BW125	0-SF12BW125
☐	5	0	5-SF7BW125	0-SF12BW125
☐	6	0	5-SF7BW125	0-SF12BW125
☐	7	0	5-SF7BW125	0-SF12BW125

周波数が **CN470/AU915/US915** のいずれかである場合、有効にしたいチャンネルのインデックスをカンマ区切りで入力ボックスに入力します。

例

1,40: チャンネル 1 とチャンネル 40 を有効にします。

1-40: チャンネル 1 からチャンネル 40 まで有効

1-40,60: チャンネル 1 をチャンネル 40 とチャンネル 60 に有効

All : すべてのチャンネルを有効にします。

Null : すべてのチャンネルを無効にします。

Support Frequency : AU915

Enabled Channel Index: 0-71

Channel Index	Frequency/MHz	Channel Spacing/MHz	BW/kHz
0 - 15	915.2 - 918.2	0.2	125
16 - 31	918.4 - 921.4	0.2	125
32 - 47	921.6 - 924.6	0.2	125
48 - 63	924.8 - 927.8	0.2	125
64 - 71	915.9 - 927.1	1.6	500

4.2.3 マルチキャスト設定 (UC501 のみ)

UC501 は、ネットワークサーバからのマルチキャストコマンドを受信するためのマルチキャストグループの設定をサポートしています。

- 作業モードをクラス **C** に設定します。
- マルチキャストグループを有効にし、他のグループと区別するために一意のマルチキャストアドレスとキーを設定します。

これらの設定はデフォルトのままにしておくこともできます。

パラメータ	説明
Multicast Address	異なるマルチキャストグループを区別するための一意の8桁のアドレス。
Multicast McAppSKey	32 桁のキー。デフォルト値： マルチキャストグループ1：5572404C696E6B4C6F52613230313823 マルチキャストグループ2：5572404C696E6B4C6F52613230313824 マルチキャストグループ3：5572404C696E6B4C6F52613230313825 マルチキャストグループ4：5572404C696E6B4C6F52613230313826
Multicast McNetSkey	32桁のキー。デフォルト値： マルチキャストグループ1：5572404C696E6B4C6F52613230313823 マルチキャストグループ2：5572404C696E6B4C6F52613230313824 マルチキャストグループ3：5572404C696E6B4C6F52613230313825 マルチキャストグループ4：5572404C696E6B4C6F52613230313826

3. ネットワークサーバーにマルチキャストグループを追加します。Milesightゲートウェイを例にして、「**Network Server > Multicast Groups**」に進み、「**Add**」をクリックしてマルチキャストグループを追加します。

デバイスの設定と同じマルチキャストグループ情報を入力し、制御するデバイスを選択し、**Save**をクリックします。

Group Name	Configuration
Multicast Address	11111111
Multicast Network Session Key	5572404C696E6B4C6F526132
Multicast Application Session Key	5572404C696E6B4C6F526132
Class Type	Class C ▼
Datarate	DR0 (SF12, 125kHz) ▼
Frequency	505300000 Hz
Frame-counter	0

Selected Devices

UC500 x

General	Applications	Payload Codec	Profiles	Device	Multicast Groups	Gateway Fleet	Packets
Multicast Groups							
Add							
Search							
Multicast Address	Group Name	Number of Devices	Operation				
11111111	Configuration	1					
Showing 1 to 1 of 1 rows							

4. ➤**Network Server Packets**でマルチキャストグループを選択し、ダウンリンク コマンドを入力して **[Send]** をクリックします。ネットワークサーバーは、このマルチキャストグループに属するデバイスにコマンドをブロードキャストします。

注: すべてのデバイスのアプリケーションポートが同じであることを確認してください。

Status	General	Applications	Payload Codec	Profiles	Device	Multicast Groups	Gateway Fleet	Packets
Packet Forwarder	Send Data To Device							
Network Server	Device EUI	Type	Payload	Port	Confirmed	Send		
Protocol Integration	0000000000000000	ASCII ▼		85	☐			
Network	Send Data to Multicast Group							
System	Multicast Group	Type	Payload	Port				
	Configuration ▼	hex ▼	#10ff	85	Send			

4.3 インターフェース設定

4.3.1 基本設定

Reporting Interval	1200	s
Collection interval	1200	s
Data Storage	☒	
Data Retransmission	☐	
Change Password	☐	
The device returns to the power supply state	Last working statu:	

パラメータ	説明
Reporting Interval	ネットワークサーバーにデータを送信する報告間隔。デフォルト：1200s（20分）、範囲：10-64800 s。 注：RS232送信は報告間隔に従いません。
Collection Interval	アラームコマンド（ 4.4 節参照）発生時のデータ収集間隔。この間隔は報告間隔以下でなければなりません。
Data Storage	ローカルでのレポートデータ保存の無効化または有効化。（ セクション 4.5 参照）
Data Retransmission	データの再送を無効または有効にします。（ 4.6 節参照）
The device returns to the power supply state	デバイスが電源を失い、電源に戻った時、このパラメータによってオンまたはオフになります。
Change Password	ToolBox App がこのデバイスを読み書きするためのパスワード、またはソフトウェアがログインするためのパスワードを変更します。

4.3.2 アナログ入力

1. インターフェース1のアナログ入力ポートにアナログ機器を接続します。アナログ・デバイスが UC50x から電源を必要とする場合は、アナログ・デバイスの電源ケーブルをインターフェース 1 の電源出力に接続します。
2. アナログ入力を有効にし、アナログ・センサーの要件に従ってアナログ設定を行います。

Interface 1 (Pin1)
5/9/12V Output ☒

Power Output Time Before Collect s

Power supply current mA

Interface 1 (Pin2)
3.3V Output ☒

Power Supply Mode

Power supply current mA

Interface Name Analog Input 1

Enable ☒

Analog Input Signal Type

Osh

Osl

Unit

Status

Interface Name Analog Input 2

Enable ☒

Analog Input Signal Type

Osh

Osl

Unit

Status

パラメータ	パラメータ
Interface 1(Pin 1) 5V/9V/12V Output	インターフェース1の5V/9V/12V電源出力を有効にして、アナログデバイスに電源を供給します。デフォルトは12Vで、DIPスイッチで電圧を変更できます。 Power Output Time Before Collect: 端末デバイスの初期化のためにデータを収集するまでの電源供給時間。範囲：0-600s. 電源電流：センサが必要とする電流を供給します。範囲：0-60mA
Interface 1(Pin 2) 3.3V Output	インターフェース1の3.3V電源出力を有効にし、アナログ機器に電源を供給します。電源供給モード：連続電源供給 "または" 設定可能な電源供給時間 "を選択します。

	Power Output Time Before Collect: 端末デバイスの初期化のためにデータを収集するまでの電源供給時間。範囲：0-600s。 電源電流： センサが必要とする電源電流。範囲：0-60mA
Analog Input Signal Type	4-20mAまたは0-10Vはオプションです。 DIPスイッチ をした場合のみ動作します。
Osh/Osl	Oshはスケールの上限值、oslはスケーリングされた出力値の下限值です。設定後、スケーリングされた値がアップロードされます。
Unit	このセンサーのデータ単位で、参考のためにToolBoxに表示するだけです。
Fetch	センサーの現在値をフェッチします。

注： アナログ入力スケーリング式

$$Ov = [(Osh - Osl) * (Iv - Isl) / (Ish - Isl)] + Osl$$

これは次のように書き換えることもできます：

$$Ov = [(Osh - Osl) / (Ish - Isl) / (Ish - Isl)] + Osl$$

変数はスケーリング式に関連します：

Ov = スケーリングされた出力値

Iv = アナログ入力値

Osh = スケーリングされた出力スケールの上限值

Osl= スケーリングされた出力値のスケールの下限值

Ish = アナログ入力値のスケールの上限值

Isl= アナログ入力値のスケールの下限值

例えば、アナログ風速センサーは4-20mAで0-32m/sを指し、対応する変数は次のようになります：

Osh=32 m/s, osl=0 m/s, lsh=20mA, lsl=4mA。

6mAを測定する場合、実際の風速は $Ov = [(32 - 0) * (6 - 4) / (20 - 4)] + 0 = 4$ m/s. です。

3. ToolBoxソフトウェアの場合は、**Fetch**をクリックして、UC50xがアナログ・デバイスから正しいデータを読み取れるかどうかを確認します。

注： アナログ・デバイスに電源を供給するために電源出力を使用する場合、電源はレポート・インターバルが来たときにのみ供給されます。**PoC**テスト中は、外部電源でスレーブ・デバイスに電力を供給することをお勧めします。

Interface Name	Analog Input 1
Enable	☒
Analog Input Signal Type	4-20 mA
Osh	20.00
Osl	4.00
Unit	mA
Status	0.000 mA ☒ Fetch

ToolBoxアプリの場合、

- Collect**をクリックし、スマートフォンをデバイスに取り付けてデータを収集します。
- Fetch**をクリックし、デバイスにスマートフォンを取り付けてデータを読み取ります。

Analog Input 1	
Analog input Signal Type	
4-20mA	
Osh	20.00
Osl	4.00
* Unit	mA
Status	- Collect

4.3.3 RS485

- RS485 デバイスをインターフェース 2 の RS485 ポートに接続します。RS485 デバイスが UC50x から電源を必要とする場合は、RS485 デバイスの電源ケーブルをインターフェース 2 の電源出力に接続します。
- RS485 を有効にし、RS485 同様にシリアルポートの設定を行います。

Enable	☒
Interface Type	RS485 (Modbus Master)
Interface 2 (Pin1) 5V/9V/12V Output	☒
Power Output Time Before Collect	1 s
Power supply current	0.00 mA
Interface 2 (Pin2) 3.3V Output	☐
Baud Rate	9600
Data Bit	8 bits
Stop Bit	1 bits
Parity	None
Execution Interval	50 ms
Max Resp Time	500 ms
Max Retry Times	3
Modbus RS485 bridge LoRaWAN  ☒	

パラメータ	設定内容
Interface 2(Pin 1) 5V/9V/12V Output	インターフェース 2 の 5V/9V/12V 出力を有効にし、RS485 端末に電源を供給します。デフォルトは12Vですが、DIPスイッチで電圧を変更できます。 Power Output Time Before Collect: 端末デバイスの初期化のためにデータを収集するまでの電源供給時間。範囲：0-600s. 電源電流：センサーが必要とする電流を供給します。範囲：0-60mA
Interface 2(Pin 2) 3.3V Output	インターフェース2の3.3V電源出力を有効にし、RS485端子機器に電源を供給します。 電源供給モード連続電源供給 "または "設定可能な電源供給時間 "を選択します。 Power Output Time Before Collect： ターミナル・デバイスの初期化のためにデータを収集するまでの電源供給時間。範囲：0-600s. 電源電流：センサが必要とする電源電流。範囲：0-60mA
Baud Rate	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 は利用できます。
Data Bit	8ビット
Stop Bit	1ビット/2ビット

Parity	なし、奇数、偶数
Execution Interval	各 Modbus コマンド間の実行間隔。
Max Resp Time	UC50x がコマンドの応答を待つ最大応答時間。最大応答時間を過ぎても応答がない場合、コマンドはタイムアウトしたと判断されます。
Max Retry Time	RS485 端末からのデータ読み出しにフェイルした場合の最大リトライ回数を設定します。
Modbus RS485 bridge LoRaWAN	このモードが有効の場合、ネットワークサーバーはRS485デバイスにあらゆるタイプのコマンドを送信することができ、RS485デバイスはサーバーのコマンドに従ってのみ反応することができます。 Port: 2-84, 86-223 から選択。

3. をクリックして をクリックして **Modbus** チャンネルを追加し、設定を保存します。

Channel Settings Fetch All

Channel ID	Name	Slave ID	Address	Quantity	Type	Byte Order	Sign	Value	
1	1	1	0	1	Holding Register(INT16)	AB	☐		☒ Fetch
2	2	255	2	1	Coil		☒		☒ Fetch

パラメータ	説明
Channel ID	16チャンネルから設定したいチャンネルIDを選択します。
Name	各 Modbus チャンネルを識別するための名前をカスタマイズします。
Slave ID	端末機器の Modbus スレーブ ID を設定します。
Address	読み取り開始アドレスを設定します。
Quantity	読み出し開始アドレスから何桁目を読み出すかを設定します。1 に固定されます。
Type	Modbus チャンネルのデータ型を選択します。
Byte Order	入力レジスタまたは保持レジスタに設定した場合、Modbus データの読み出し順序を設定します。 INT32/FloatABCD, CDBA, BADC, DCBA INT16: AB,BA
Sign	ティックは値にプラスまたはマイナスの符号があることを示します。
Fetch	クリック後、デバイスは正しい値を読み取れるかテストするために Modbus リードコマンドを送信します。 例：この設定の點、デバイスはコマンドを送信します: 01 03 00 00 00 01 84 0A

Channel Settings									
Channel ID	Name	Slave ID	Address	Quantity	Type	Byte Order	Sign	Value	
1	temperature	1	0	1	Holding Register(INT16)	AB	☐		☒ Fetch

4. ToolBox ソフトウェアの場合は、**Fetch** をクリックして、UC50x がターミナル・デバイスから正しいデータを読み取れるかどうかをチェックします。また、リストの一番上にある「**Fetch**」をクリックすると、全チャンネルのデータを取得できます。

注意

- 1) RS485 Modbusスレーブ・デバイスに電源を供給するために電源出力を使用する場合、レポート・インターバルが来たときのみ電源を供給します。PoC テスト中は外部電源でスレーブ・デバイスに電力を供給することをお勧めします。
- 2) 応答までの時間はごとに異なるため、頻繁に **Fetch** をクリックしないでください。

4	C	1	0	1	Input Register(INT16)	AB	☐	21	☒ Fetch
---	---	---	---	---	-----------------------	----	--------------------------	----	---

ToolBoxアプリの場合

- a. すべての Modbus チャンネルをタップし、**Collect** をクリックし、スマートフォンをデバイスに接続してデータを収集します。
- b. **Fetch** をクリックし、スマートフォンを接続するとデータを読み取ります。また、**[Collect All]** と **[Fetch All]** をタップして、全チャンネルのデータを取得することもできます。

←
1

* Name

1

Slave ID

-

1

+

Address

-

0

+

Quantity

1

Type

Holding Register (INT32)

Byte Order

ABCD

Sign

Value

Fetch

4.3.4 RS232

1. RS232 デバイスをインターフェース 2 の RS232 ポートに接続します。RS232 デバイスが UC501 から電源を必要とする場合は、RS232 デバイスの電源ケーブルをインターフェース 2 の電源出力に接続します。
2. RS232 を有効にし、RS232 同じようにシリアルポートの設定を行います。

Enable	☒
Interface Type	RS232
Interface 2 (Pin1) 5V/9V/12V Output	☒
Interface 2 (Pin2) 3.3V continuous Output	☐
Baud Rate	9600
Data Bit	8 bits
Stop Bit	1 bits
Parity	None
Port	86

パラメータ	設定内容
Interface 2(Pin 1) 5V/9V/12V Output	インターフェース 2 の 5V/9V/12V 出力を有効にし、RS232 端子機器に常時電源を供給します。デフォルトでは12Vですが、DIP電圧を変更できます。 UC501のみこの機能をサポートしています。 電源電流：センサーが必要とする電流を供給します。範囲は0-60mA
Interface 2(Pin 2) 3.3V Continuous Output	インターフェース2の3.3V電源出力を有効にし、RS232端子機器に連続的に電源を供給します。 電源電流：センサーが必要とする電流を供給します。範囲0-60mA
Baud Rate	300/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 are available.
Data Bit	8ビット
Stop Bit	1ビット/2ビット
Parity	なし、奇数、偶数
Port	RS232データ転送に使用するポート。

4.3.5 GPIO

1. インターフェース**2**のGPIOポートにデバイスを接続します。
2. GPIO ポートを有効にし、GPIO タイプを選択します。

デジタル入力：

デジタル入力は、デバイスの**High**または**Low**ステータスを検出するために使用できます。

Interface Name	GPIO 1	
Enable	☒	
Interface Type	Digital Input1	
Digital Input		Pull Down
Status	Low	 Fetch

パラメータ	説明
Digital Input	デジタル入力の初期状態。 Pull Down : 立ち上がりエッジがトリガーされます。 Pull Up/None : 立ち下がりエッジがトリガーされます。
Fetch	デジタル入力の現在の状態を取得します。

デジタル出力

デジタル出力は、制御デバイスに電圧信号を送信します。

Interface Name	GPIO 2	
Enable	☒	
Interface Type	Digital Output2	
Status	Low	Fetch Switch

パラメータ	説明
Fetch	デジタル出力の現在のステータスを取得します。
Switch	クリックするとデジタル出力のステータスが切り替わり、UC50xがデバイスをトリガーできるかどうかを確認できます。

パルス・カウンタ

Interface Name	GPIO 1	
Enable	☒	
Interface Type	Counter	
Digital Input		Pull Down
Digital Filter		☒
keep last value when power off	☐	
Counter values	0	Refresh Start Clear
Modify the count values		

パラメータ	パラメータ
Digital Input	カウンタの初期状態 プルダウン：立ち上がりエッジ検出時に1増加 プルアップ/なし：立ち下がりエッジを検出すると1増加
Digital Filter	パルス周期が250us以上の時に有効にすることをお勧めします。
Keep last value when power off	電源OFF時にカウントした値を保持します。
Start/Stop	デバイスのカウントを開始/停止します。 注意: UC50xは、Startをクリックしないとカウント値を変更せずに送信します。開始
Refresh	最新のカウンタ値を取得します。
Clear	値を0からカウントします。
Modify the count values	カウント値の初期値を設定します。

4.3.6 SDI-12

- SDI-12センサーをインターフェース2のSDI-12ポートに接続します。SDI-12デバイスがUC50xから電源を必要とする場合は、SDI-12デバイスの電源ケーブルをインターフェース2の電源出力に接続します。
- ToolBoxソフトウェアの場合は、SDI-12インターフェースを有効にし、インターフェース設定をSDI-12センサーと同じにします。>>ToolBoxアプリの場合は、**[Device Setting SDI-12 Settings]**に進み、**[Read]**をクリックして現在の設定を取得し、設定を行います。

Enable	☒
Interface 2 (Pin1)5/9/12V Output	☒
Power Output Time Before Collect	1 s
Power supply current	10.00 mA
Baud Rate	1200
Data Bit	7 bits
Stop Bit	1 bits
Parity	Even
Max Retry Times	3
SDI-12 bridge LoRaWAN	☒
Port	80

パラメータ	設定内容
Interface 2(Pin 1)	インターフェース2の5V/9V/12V出力を有効にして、SDI-12センサーに電源を供給します。

5V/9V/12V Output	デフォルトでは12Vですが、DIPスイッチで電圧を変更できます。 Power Output Time Before Collect: 端末デバイスの初期化のためにデータを収集するまでの電源供給時間。範囲：0-600s. 電源電流：センサーが必要とする電流を供給します。範囲：0-60mA
Baud Rate	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 は利用できます。
Data Bit	8ビット/7ビットが利用可能です。
Stop Bit	1ビット/2ビット
Parity	なし、奇数、偶数あり
Max Retry Time	デバイスがSDI-12センサーからのデータ読み取りにフェイルした後の最大リトライ回数を設定します。
SDI-12 bridge LoRaWAN	このモードを有効にすると、ネットワークサーバーはSDI-12デバイスにSDI-12コマンドを送信でき、デバイスはサーバーコマンドに従ってのみ反応できます。 Port：2-84、86-223から選択。

注：SDI-12センサーに電源を供給するために電源出力を使用する場合、それは報告間隔が来るときにのみ電源を供給します。PoCテスト中は、外部電源でセンサーに電力を供給することをお勧めします。

3.  チャンネルを追加するには**Read**をクリックし、センサーのアドレスを取得するには**Read**をクリックします。
4.  **SDI-12**コマンドタブ以外をクリックして、センサーが必要とするSDI-12コマンドを追加します。
5. **Collect**をクリックしてコマンドを送信し、センサー**取得**します。



パラメータ	説明
Channel ID	16チャンネルから設定したいチャンネルIDを選択します。
Name	各チャンネルの識別を容易にするために、チャンネル名をカスタマイズします。
Address	SDI-12センサーのアドレスです。
Read	SDI-12センサーのアドレスを読み取ります。
Write	SDI-12センサーのアドレスを変更します。
SDI-12 Command	センサーに送信するコマンド。
Collect	センサーデータを取得するためにコマンドを送信します。

	注意：端末機によって応答時間が異なるので、頻繁にクリックしないでください。 端末によって返信までの時間が異なるため、頻繁にクリックしないでください。
Fetch	クリックすると ToolBox にデータが表示されます。
Value	収集した値を表示します。複数の値を読み込んだ場合は、"+"または "-" で区切られます。

ToolBoxアプリの場合

- 各チャンネルをタップし、**[Collect]**をクリックし、スマートフォンをデバイスに接続してデータを収集します。
- Fetch**をクリックし、スマートフォンをデバイスに取り付けてデータを読み取ります。また、**[All Collect (すべて収集)]**と**[Fetch All (すべて取得)]**をタップして、全チャンネルのデータを取得することもできます。

← Edit channel

Channel
Channel 1

* Name
1

Address
Read Write
A

SDI-12 Command ⓘ
aM!
aD0! ⓘ

Value
Collect
A+0.0+0+26.0

4.4 アラーム設定

UC50xは、ネットワーク・サーバーにアラーム・パケットを送信するコマンドの設定をサポートしています。各デバイスには、最大**16**個のスレッシュホールド・アラーム・コマンドを追加できます。

- ToolBoxソフトの場合は**Command**ページから**Edit**をクリックしてコマンドを追加し、ToolBoxアプリの場合は**Device > Setting > Rule Engine**からコマンドを追加します。

Save		
ID	Configuration	Edit
1		
2		

2. アナログ入力値または RS485 Modbus チャンネル値を含む IF 条件を設定します。値が条件に一致すると、デバイスはアラームパケットを報告します。

注意： デバイスはアラームを一度だけ送信します。値が正常に戻り、再び条件をトリガーした場合のみ、新しいアラームを送信します。

Configuration for command NO.1

If

mA

Then

3. すべてのコマンドを設定したら、[**Save (保存)**] をクリックします。

Save			
ID	Configuration	Edit	Delete
1	If ai2(4-20ma) is above 5.00. then report data package		
2	If ai1(4-20ma) is within 4.00 - 6.00. then report data package		
3			

4.5 データ保存

UC50x シリーズは、600 件のデータ記録をローカルに保存し、ToolBox App または ToolBox ソフトウェア経由でデータをエクスポートできます。デバイスは、ネットワークに接続されていなくても、レポート間隔に従ってデータを記録します。

1. ToolBoxソフトウェアのステータス、またはToolBoxアプリのデバイスステータスにアクセスして、デバイスの時刻を同期します；

Status >

Model:	UC501-470M
Serial Number:	6454D2122042
Device EUI:	24e124454d212204
Firmware Version:	01.05
Hardware Version:	3.0
Device Status:	On
Join Status:	Activate
RSSI/SNR:	-73/4
Battery:	100%
Channel Mask:	00000000000000000000ff00
Uplink Frame-counter:	169
Downlink Frame-counter:	0
Device Time:	2023-07-04 06:01:40

[Sync](#)

2. ToolBoxアプリの一般設定へ移動し、データ保存有効にします。

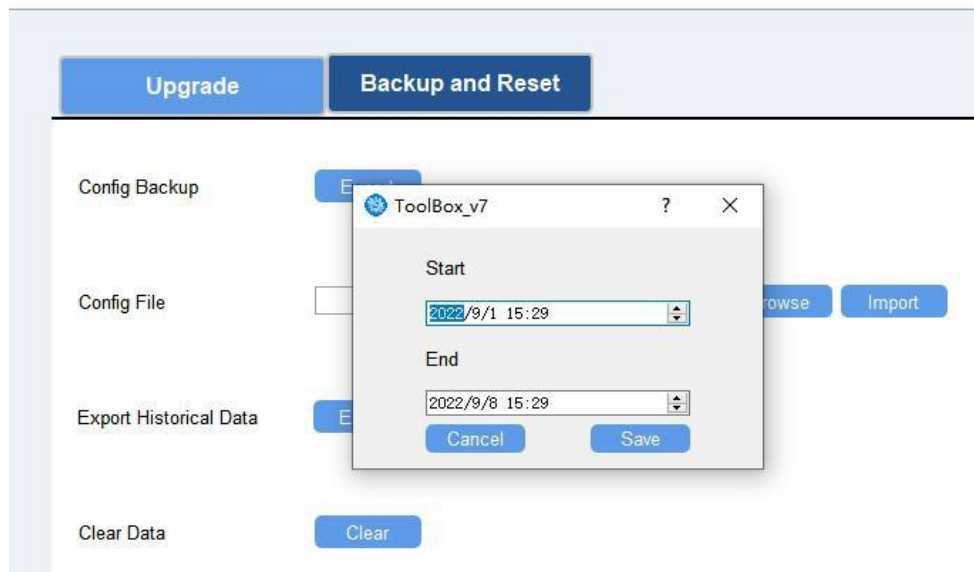
Data Storage



3. ToolBoxアプリの「Maintenance >ToolBox software or Device >Backup and Reset」または「Maintenance >ToolBox App」に進み、「Export」をクリックし、データの時間範囲を選択し、「Save」をクリックしてデータをエクスポートします。

注: ToolBoxアプリは、過去14日間のデータしかエクスポートできません。より多くのデータをエクスポートする必要がある場合は、ToolBox ソフトウェアを使用してください。

Maintenance >



4. 必要に応じて、[**Clear (クリア)**] をクリックして、デバイス内の保存データをすべてクリアします。

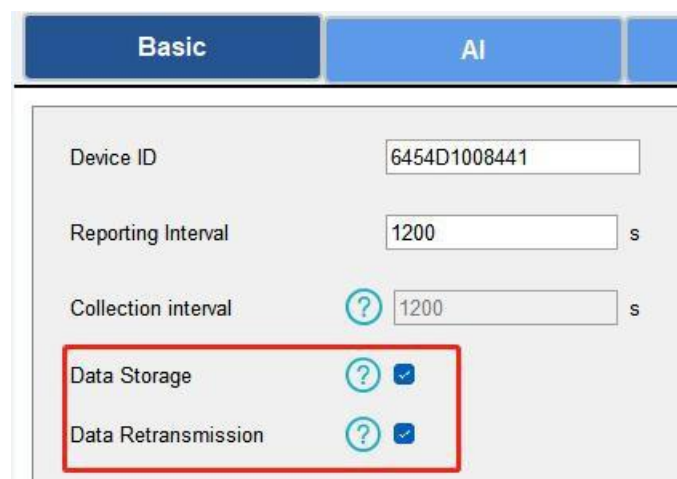
4.6 データの再送信

UC50x シリーズは、ネットワークがダウンした場合でもネットワークサーバーがすべてのデータを取得できるように、データの再送信をサポートしています。失われた取得するには、2 つの方法があります：

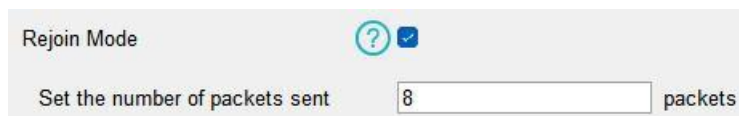
- **UC50xシリーズ通信プロトコル**を参照してください；
- ネットワークがダウンしている場合、LinkCheckReq MACパケットからの応答が一定ない場合、デバイスはネットワークの切断時間を記録し、デバイスがネットワークに再接続した後に失われたデータを再送信します。

以下は、データ再送信の手順です：

1. データ保存機能とデータ再送信有効にします；



- 再接続モード機能を有効にし、送信パケット数を設定します。+もし81回応答がなければ、参加ステータスは非アクティブに変わり、デバイスはデータロス時間ポイント（ネットワークに参加する時間）を記録します。



- ネットワークが再び接続された後、デバイスは報告間隔に従って、データが失われた時点から欠落したデータを送信します。

注意

- データの再送信中にデバイスが再起動または電源オフになり、処理が完了しなかった場合、デバイスはネットワークに再接続した後、再送信されたすべてのデータを再度送信します；
- データ再送中にネットワークが再び切断された場合は、最新の切断データのみを送信します；
- 再送データのフォーマットは 20 で始まります。 **UC50シリーズ通信プロトコル**を参照してください。
- データの再送はアップリンク数を増やし、バッテリー寿命を縮めます。

4.7 メンテナンス

4.7.1 ToolBoxソフトウェアのアップグレード

- Milesight公式サイトからファームウェアをPCにダウンロードします。
- ToolBoxソフトウェアの**Maintenance Upgrade**にアクセスし、**Browse**をクリックしてファームウェアをインポートし、デバイスをアップグレードします。

注意：アップグレード中はToolBox上での動作は禁止されています。

Upgrade		Backup and Reset	
Model:	UC501-470M		
Firmware Version:	01.03		
Hardware Version:	3.0		
Domain:	Beijing Server		
FOTA:	<button>Up to date</button>		
Local Upgrade		<button>Browse</button>	<button>Upgrade</button>

ToolBoxアプリ：

1. Milesight公式サイトからファームウェアをフォンにダウンロードします。
2. ToolBoxアプリを開き、「**Browse**」をクリックしてファームウェアをインポートし、デバイスをアップグレードします。

注意

- 1) アップグレード中のToolBox上での動作はサポートされません。
- 2) Android版ToolBoxのみアップグレードサポートしています。

Status	Setting	Maintenance
SN	6412B3029235	
Model	UC501-868M	
Firmware Version	V1.2	
Hardware Version	V2.0	
Manual Upgrade		
<button>Browse</button>		

4.7.2 バックアップ

UC50x デバイスは、簡単かつ迅速にデバイスを一括設定するための設定バックアップをサポートしています。バックアップは、同じモデル、同じ LoRaWAN® 周波数帯域のデバイスに対してのみ可能です。デバイスのバックアップには、以下の方法があります：

ToolBoxソフトウェア：

1. ToolBoxソフトウェア：「**Maintenance > Backup&Reset**」から「**Export**」をクリックし、現在の設定をjson形式のバックアップファイルとして保存します。
2. **Browse**をクリックしてバックアップファイルを選択し、**Import**をクリックして設定をインポートします。

The screenshot shows the 'Backup and Reset' tab selected in the ToolBox software. It contains three main sections: 'Config Backup' with an 'Export' button, 'Config File' with a text input field, 'Browse' and 'Import' buttons, and 'Restore Factory Defaults' with a 'Reset' button.

ToolBox アプリ：

1. アプリの【**Template**】ページに移動し、現在の設定をテンプレートとして保存します。テンプレート編集することもできます。
2. スマートフォンに保存されているテンプレートファイルを1つ選択し、**書き込み**をクリックし、別のデバイスに取り付けて設定を書き込みます。

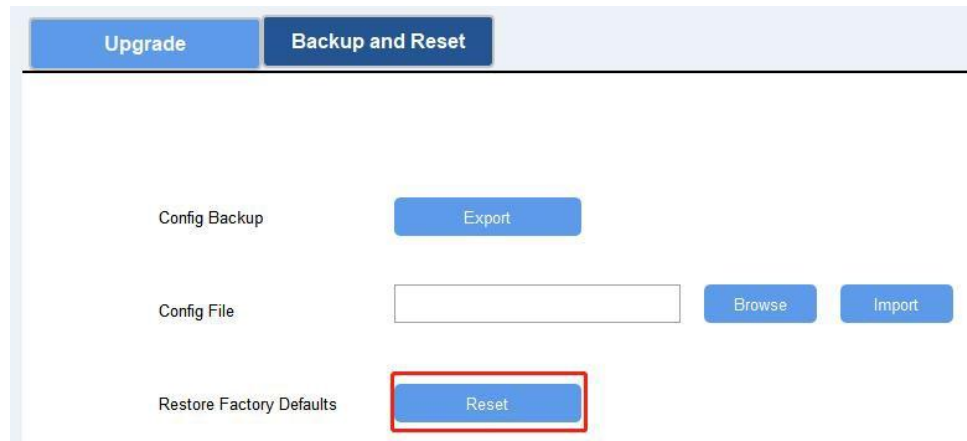
The screenshot shows the 'Template' page in the ToolBox app. A 'New Template' dialog is displayed, asking for a template name. The name 'UC500-915M_20201228' is entered. Below the dialog is a 'Save as a New Template' button. The background shows a list of templates, with 'EM500-UDL-868M_20201124' visible.

4.7.3 工場出荷時設定へのリセット

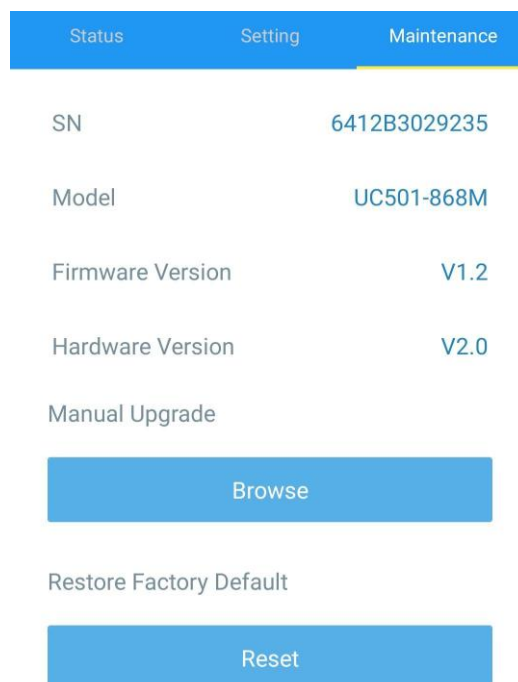
デバイスをリセットするには、以下の方法のいずれかを選択してください：

ハードウェア経由： UC50xのケースを開け、電源ボタンを10秒以上押し続けます。

ToolBoxソフトウェア経由： **Maintenance > Backup and Reset**から**[Reset]**をクリックします。



ToolBoxアプリ経由： **Device > Maintenance**から**[Reset]**をクリックし、NFCエリア付きのスマートフォンをUC50xに装着してリセットを完了します。



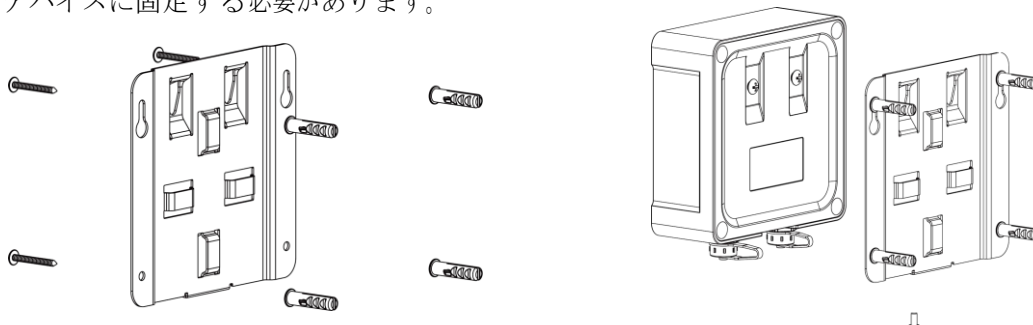
5. デバイスの設置

UC50xシリーズは、壁掛けまたはポールマウントに対応しています。取り付けの前に、取り付けブラケット、壁面またはポール取り付けキット、その他の必要な工具があることを確認してください。

壁面取り付け：

1. ウォールプラグを壁に固定し、取付ブラケットをネジでウォールプラグに固定します。

2. デバイスをブラケットに取り付け、デバイスの下部を固定ネジでブラケットに固定します。このブラケットをデバイスに固定する必要があります。



ポール取り付け：

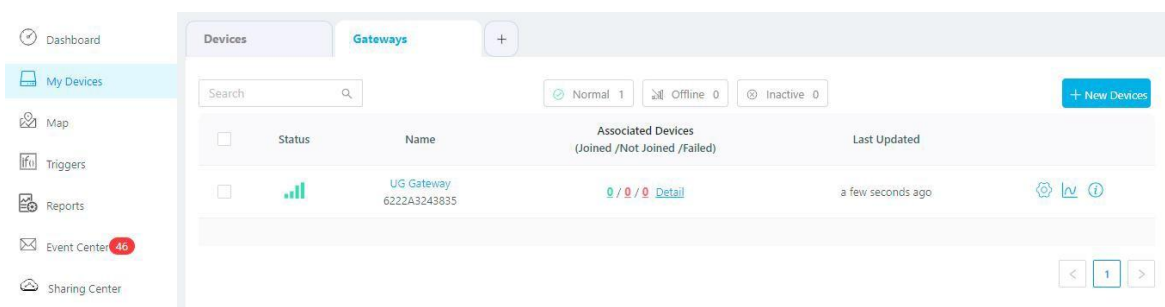
1. ホースクランプをまっすぐにし、取付長方形のリングに通し、ホースクランプをポールに巻き付けます。その後、ドライバーでロック機構を時計回りに回して締めます。
2. 取付ブラケットに装置を載せ、装置の底部を固定ネジでブラケットに固定します。このブラケットを装置に固定しないと、信号に影響を与えます。



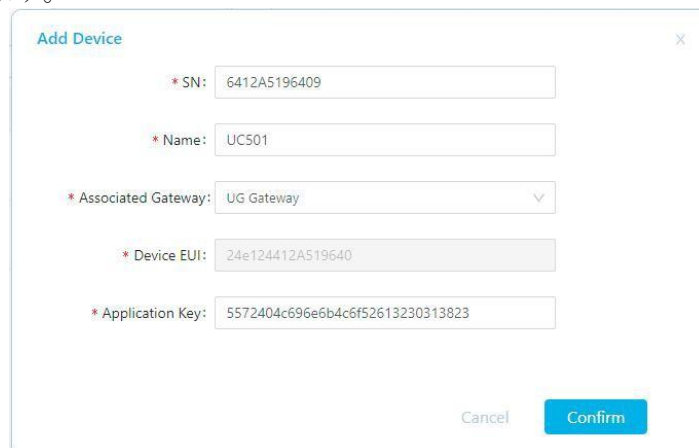
6. Milesight IoTクラウド管理

UC50xシリーズはMilesight IoTクラウドプラットフォームで管理することができます。Milesight IoTクラウドは、最も簡単な動作手順でデバイスのリモート管理やデータの可視化など、複数のサービスを提供する包括的なプラットフォームです。以下の動作の前にMilesight IoTクラウドアカウントを登録してください。

1. Milesight LoRaWAN®ゲートウェイがMilesight IoTクラウドでオンラインであることを確認してください。ゲートウェイをクラウドに接続する詳細については、ゲートウェイのユーザーガイドを参照してください。



2. **My Devices**ページに移動し、**+New Devices**をクリックします。UC50xのSNを入力し、関連するゲートウェイを選択します。

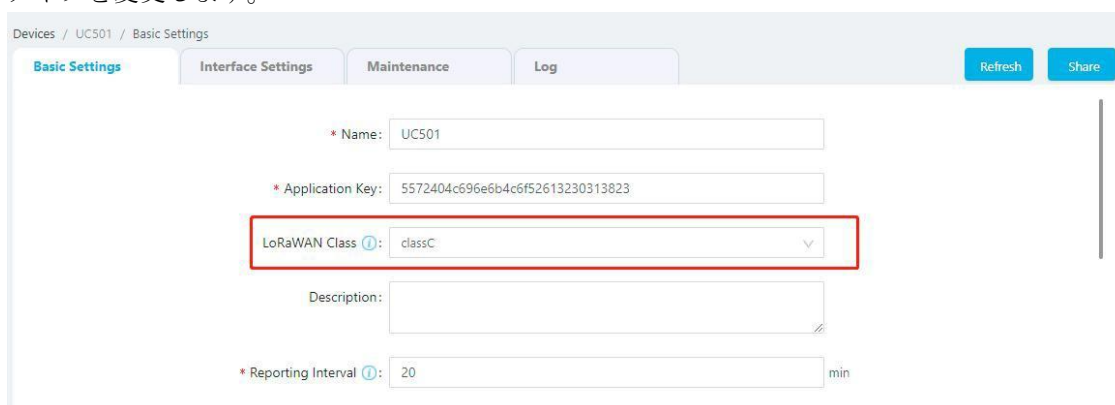


The 'Add Device' dialog box contains the following fields:

- * SN: 6412A5196409
- * Name: UC501
- * Associated Gateway: UG Gateway (dropdown menu)
- * Device EUI: 24e124412A519640
- * Application Key: 5572404c696e6b4c6f52613230313823

Buttons: Cancel, Confirm

3. UC501の場合は  をクリックして **Basic Settings**に進み、デバイスの設定と同じようにクラスタイプを変更します。



The 'Basic Settings' page for device UC501 includes the following fields:

- * Name: UC501
- * Application Key: 5572404c696e6b4c6f52613230313823
- LoRaWAN Class : classC (dropdown menu, highlighted with a red box)
- Description:
- * Reporting Interval : 20 min

Page tabs: Basic Settings, Interface Settings, Maintenance, Log. Buttons: Refresh, Share.

4. UC50xがMilesight IoT Cloudでオンラインになったら、 **[Interface Settings]**をクリックします。  をクリックして **Interface Settings**に進み、使用するインターフェイスを選択し、名前、記号、数式をカスタマイズします。

注：Modbusチャンネルの設定は、ToolBoxのコンフィギュレーションと同じでなければなりません。

Devices / UC501 / Interface Settings

Basic Settings Interface Settings Maintenance Log

Refresh Share

Enable	Name	Type	Low	High	Custom Name	Current Value	Alarm Threshold
☒	GPIO_1	Digital Input	Low	Low	High	-	= Disable
☒	GPIO_2	Digital Output	Low	Low	High	-	= Disable

Enable	Name	Type	Osh	Osl	Unit	Current Value	Alarm Threshold
☐	AI_1	4 - 20mA	20	4	mA	Coy: - mA Min: - mA Max: - mA Avg: - mA	≤ ≥
☐	AI_2	4 - 20mA	20	4	mA	Coy: - mA Min: - mA Max: - mA Avg: - mA	≤ ≥

Channel ID	Channel Name	Type	Sign	Raw Data	Formula	Value	Unit	Alarm Threshold	Operation
1	Temperature		☐	HEX:- DEC:-				≤ ≥	

7. デバイスペイロード

UC50xシリーズは、IPSOに基づくMilesight IoT標準ペイロードフォーマットを使用しています。**UC50xシリーズ通信プロトコル**をご参照ください。Milesight IoT製品のデコードについては[こちら](#)をご参照ください。