スマートラジエーター
サーモスタット

WT102

ユーザーガイド

目次

目次

第1章　はじめに 4

第2章 製品紹介 5

概要 5

梱包内容 5

ハードウェアのはじめに 6

第 3 章 設置 10

第4章 電源 12

第5章. ToolBoxアプリの設定 14

NFC を使用したデバイスへのアクセス 14

デバイスの時刻を同期する 15

LoRaWAN® パラメータの設定 17

デバイスパラメータの設定 24

デバイスのパスワードの変更 24

一般パラメータの設定 26

温度制御パラメータの設定 29

データ保存と再送信の設定 36

較正パラメータの設定 39

温度しきい値パラメータの設定 42

スケジュールパラメータの設定 44

デバイスのメンテナンス 46

デバイスのアップグレード 46

設定バックアップ用のテンプレートの設定 47

デバイスのリセット 50

第6章　アップリンク・パケットとダウンリンク・コマンド 52

アップリンクパケット 52
基本情報パケット 52
定期データパケット 53
アラームレポート 56
モーターストロークの較正パケット 57
ダウンリンクコマンド 58
一般設定用のコマンド 59
温度制御設定用のコマンド 62
較正設定用のコマンド 64
しきい値設定用のコマンド 65
スケジュール設定用のコマンド 66
履歴データ照会用のコマンド 67
第7章 サービス 70

第1章　はじめに

著作権に関する声明

本ガイドは、Xiamen Milesight IoT Co., Ltd（以下、「Milesight」といいます）の事前の書面による許可なく、いかなる形式または手段によっても、翻訳、改変、翻案などの派生作品を作成するために複製することはできません。

本ドキュメントの日本語版は、Milesight社の許諾のもと、ウェーブクレスト株式会社により翻訳されたものです。本書の記載内容と英語版の原本との間に相違や齟齬がある場合は、英語版の内容が優先されるものとします。

Milesight 当社は、事前の通知なしに本ガイドおよび仕様を変更する権利を留保いたします。すべてのMilesight製品の最新の仕様およびユーザーマニュアルは、当社の公式ウェブサイト www.milesight.com でご覧いただけます。

安全上の注意事項

本操作ガイドは、ユーザーが製品を正しく使用し、危険や財産の損失を回避することを目的としています。Milesightは、本操作ガイドの指示に従わなかったことに起因するいかなる損失や損害についても責任を負いません。

注意：

これらの注意事項のいずれかを無視した場合、怪我や機器の損傷を引き起こす可能性があります。

- 本機器は屋内での使用のみを目的としています。
- 本製品は基準センサーとして使用することを意図したものではありません。また、Milesightは、不正確な測定値に起因するいかなる損害についても責任を負いません。
- 本機器を分解したり、いかなる方法でも改造したりしないでください。
- 本製品を、裸火のある物の近くに置かないでください。
- 本製品は、動作温度範囲を下回る、または上回る場所に設置しないでください。
- 本機器に衝撃や打撃を与えないでください。
- デバイスのセキュリティを守るため、初回設定時にデバイスのパスワードを変更してください。
- 熱がこもらないよう、本体の周囲の通気口を塞がないでください。

改訂履歴

リリース日	バージョン	改訂内容
2026年1月30日	V1.0	初期版

第2章 製品紹介

この章では、製品の基本情報について説明します。

概要

WT102は、暖房制御システムの管理を支援するために設計されたLoRaWAN®対応のラジエーター用サーモスタットです。熱エネルギーハーベスティングを利用して電源を供給するため、電池の交換や有線での電源接続が不要となり、メンテナンスコストを削減できます。1つのプリセット期間と最大16個のカスタマイズ可能な暖房プランにより、暖房システムのスマートな管理を実現します。 WT102は、スマートで環境への配慮に優れた製品です。異常な温度差や極端な低温が発生すると即座に作動し、バルブの開度を調整することで迅速な是正措置を促します。

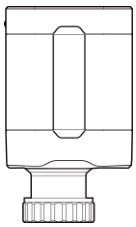
Milesight LoRaWAN® ゲートウェイおよびMilesight開発プラットフォームソリューションに対応しており、WT102はWT401ワイヤレスサーモスタットと連携して、遠隔連動制御を実現できます。

本製品には以下の機能があります：

- 内蔵の温度センサーに加え、外部NTCセンサーやWT401ワイヤレスサーモスタットとの接続に対応しており、環境検知と正確な制御を可能にします
- 直感的で表示方向を調整可能なLEDディスプレイにより、さまざまな設置環境に適しています
- メンテナンス不要で、温度差による自己発電方式を採用しており、電池交換は不要です
- ワンタッチ設定が可能なNFCを搭載
- 1つの設定済み日付期間内に最大16の暖房プランを設定可能です
- ウィンドウの開け忘れ検知および凍結防止機能を対応しています
- 安全性を考慮し、チャイルドロック機能および盗難防止設置に対応しています
- 履歴データをローカルに保存し、データ損失を防ぐための再送信に対応しています
- 標準的なLoRaWAN®ゲートウェイおよびネットワークサーバーとスムーズに連携します
- Milesight LoRaWAN® ゲートウェイを介して、BACnetシステムに対応しています
- Milesight開発プラットフォームに対応しています
- 一括制御のためのマルチキャストに対応しています
- 無線によるファームウェア更新（FUOTA）機能を対応

梱包内容

このセクションでは、同梱品について説明します。開梱後、以下の品目がパッケージに含まれているかご確認ください。以下の品目のいずれかが欠品または破損している場合は、担当の営業担当者までご連絡ください。



1 × スマートラジエーターサーモスタット



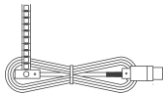
1 × 盗難防止キット



1 × 保証書



1 × クイックガイド

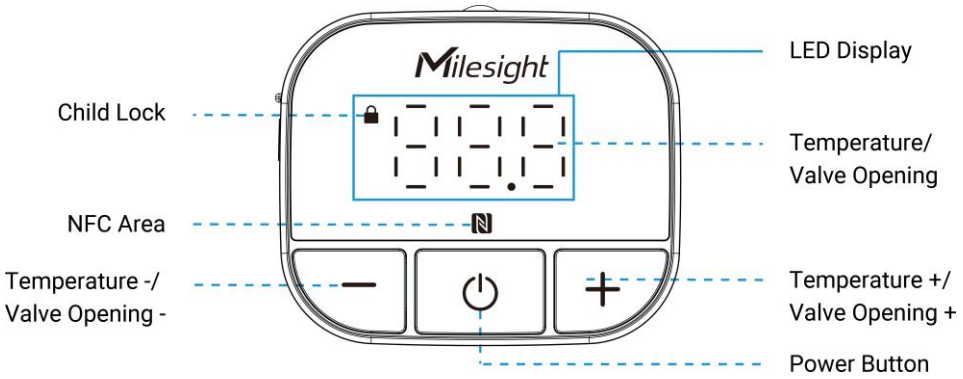


1 × USB-C NTC センサー（オプション）

ハードウェアのはじめに

ハードウェアの概要

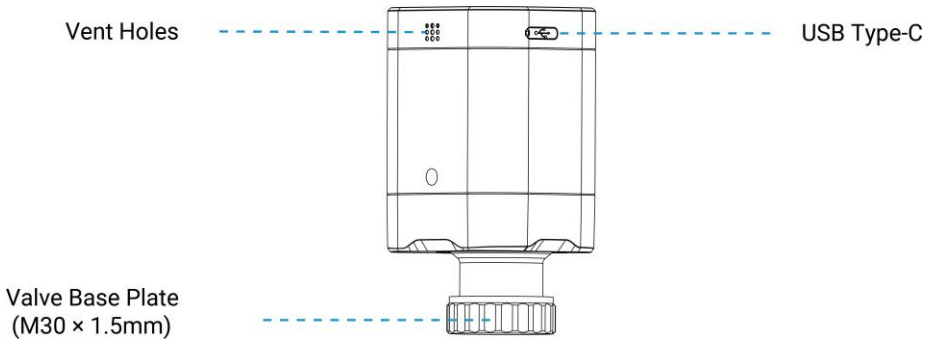
上面図



Part	Description
NFC Area	Milesight ToolBoxアプリを介して、電源のオン/オフおよびワイヤレス設定が可能です。
LED Display	ディスプレイは通常オフになっており、いずれかのボタンを1回押すと点灯します。点灯すると、以下の情報が表示されます：

Part	Description
	Ambient Temperature：通常表示、または電源ボタンを1回押した後に表示されます。 **Target Temperature：**自動温度制御モードまたは統合制御モードでは、**+/−**ボタンを押すと表示されます。 **Valve Opening：**バルブ開度制御モードでは、**+/−**ボタンを押すと表示されます。 **Child Lock：**押したボタンがロックされている場合に表示されます。
Power Button	本機の電源のオン／オフ、またはリセットを行います。詳細については、「電源ボタンの説明」をご覧ください。
+/- Button	ディスプレイが点灯した後、目標温度または目標バルブ開度を調整します。 自動温度制御モードまたは統合制御モードでは、ボタンを1回押すごとに、目標温度が0.5または1ずつ調整されます（目標温度の分解能によって異なります）。 「Valve Opening Control」モードでは、ボタンを1回押すごとに、目標バルブ開度が5%ずつ調整されます。

左側面図



Part	Description
USB Type-C	電源供給、充電、または USB-C NTC センサーの接続に使用します。ご使用前にダストキャップを取り外してください。
Vent Holes	外部の空気が穴から流入できるようにし、内部のNTCセンサーによる迅速かつ正確な温度測定を確保します。

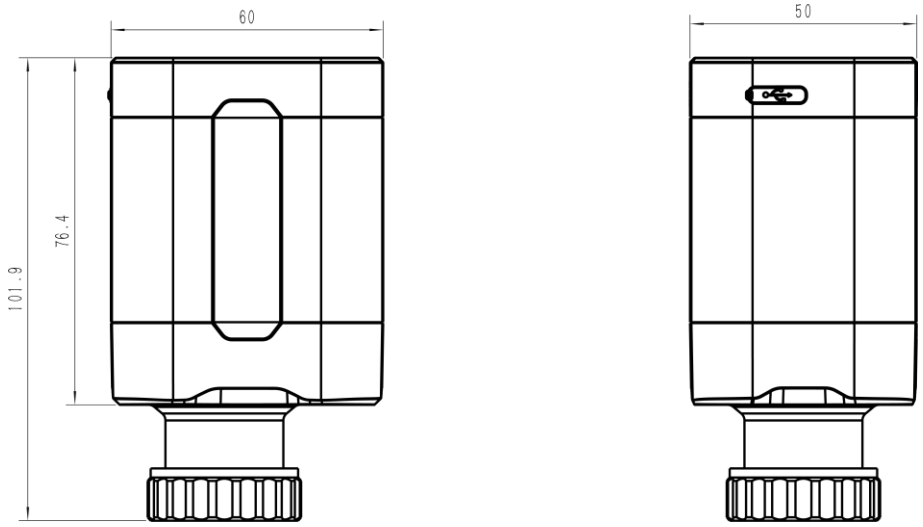
Part	Description
Valve Base Plate	ねじサイズが M30 × 1.5 mm のバルブに取り付けるために使用します。その他のタイプのバルブの場合は、まずバルブに金属製のバルブアダプターを取り付ける必要があります。

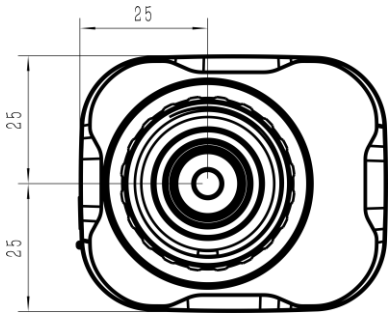
電源ボタンおよびディスプレイの説明

Function	Operation	LED Display
Power On	電源がオフの状態で、電源ボタンを3秒以上押してください。	ゆっくり点滅
Power Off	電源が入っている状態で、電源ボタンを3秒以上押してください。	
Reset to Factory Default	電源ボタンを10秒以上長押ししてください。	素早く点滅
Motor Stroke Calibration	「モーターストロークの較正」を参照してください。	成功：円を描くように点滅 → 3秒間点灯
		フェイル：円を描くように点滅 → 2回点滅

外形寸法

次の図は、本装置の寸法（単位：mm）を示しています。




25
25
25

第 3 章 設置

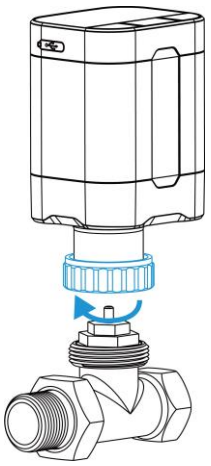
この章では、デバイスおよび付属品の設置方法について説明します。

本体の取り付け

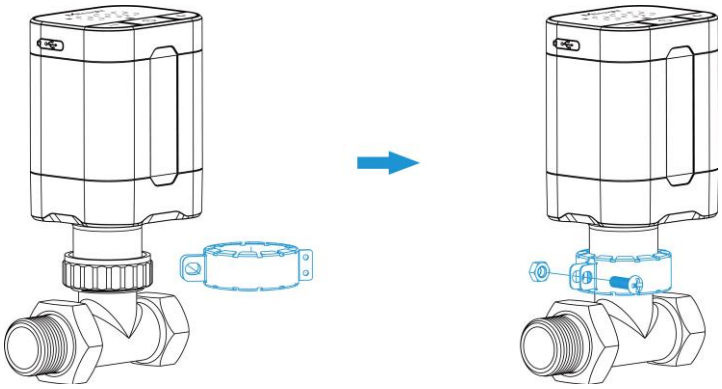
本デバイスは、ねじサイズが M30 × 1.5 mm のバルブへの取り付けに対応しています。その他のタイプのバルブの場合は、まずバルブに**金属製の**バルブアダプタを取り付ける必要があります。

手順：

1. ベースプレートをバルブまたはバルブアダプターの上に置き、しっかりと固定してください。

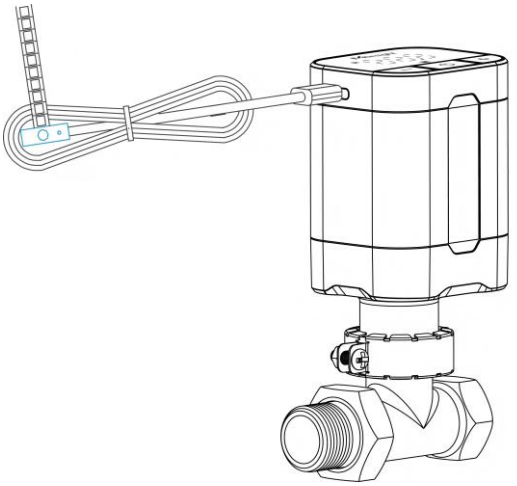


2. （オプション）盗難防止カラーを、ネジとナットを使用してベースプレートに固定します。



USB-C NTCセンサーの取り付け（オプション）

WT102には、周囲温度を測定するための内蔵温度センサーが搭載されています。また、Type-C USBポートに対応して外部NTC温度センサーを接続し、正確な制御を行うことも可能です。設置の際は、正確な測定値を得るために、温度測定部（下図で青色で示されている部分）をラジエーターからできるだけ離すようにしてください。



設置後は、ToolBoxアプリまたはダウンリンクコマンドを使用して、周囲温度の測定ソースをUSB-C NTCセンサーに変更してください。

第4章 電源

このセクションでは、本デバイスの電源供給および充電方法について説明します。

エネルギーハーベスティング

本デバイスは、熱エネルギーハーベスティングに基づく自己給電に対応しています。周囲温度とラジエーター内部の温度に差がある場合、デバイスはこの温度差を電圧に変換し、充電およびエネルギー貯蔵を行うことができます。

本デバイスのエネルギーは、エネルギーレベルによって測定されます。充電能力を示す表は以下の通りです：

Ambient Temperature/°C	Temperature in the Radiator/°C	Difference/°C	Charge Level
20	40	20	3%/Per day
20	45	25	7%/Per day
20	60	40	12%/Per day

緊急充電

また、本デバイスは、短時間の起動動作のために、USB Type-C 経由で直接電源を供給したり、急速充電を行ったりすることも可能です。充電能力を示す表は以下の通りです：

Time	Charge Level
30 minutes	20%
6 hours 30 minutes	100%

エネルギー残量表示

本デバイスの残量状況は、ToolBoxアプリまたはアップリンクレポートから確認できます。デバイスの残量状況を把握し、必要に応じて残量を測定し、充電を行うため、定期的に残量を確認することをお勧めします。

Status	Energy Level
Fully charged	100%
Report low energy alarm packet	< 15%
Power off automatically	0%
Power up after charging	17%

Status	Energy Level
Force heating start (if enabled)	< 10%
Force heating stop by adjusting temperature control targets	>20%
Force heating stop automatically	>27%

第5章. ToolBoxアプリの設定

Milesight ToolBoxアプリを使用して、デバイスの設定を行うことができます。この章では、ToolBoxに関連する設定について説明します。

NFC を使用したデバイスへのアクセス

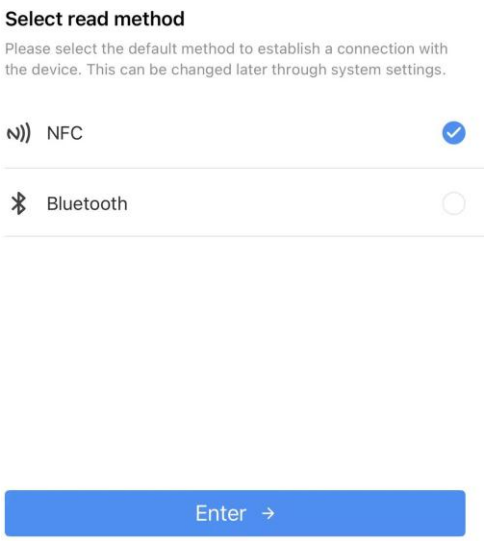
このセクションでは、NFC を使用してデバイスにアクセスする方法につ

いて説明します。**前提条件：**デバイスが内蔵または外部の電源から給電

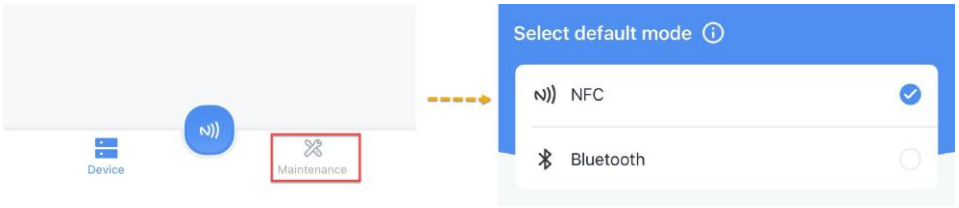
されていること。**手順：**

1. Google Play または Apple Store から Milesight ToolBox アプリをダウンロードしてください。
2. スマートフォンのNFC機能を有効にしてください。
3. ToolBoxを起動します。

    a. 初回起動時、以下のページが表示されます。「**NFC**」を選択し、「**Enter**」をタップしてください。

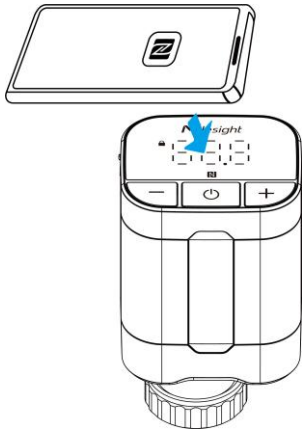


    b. 次回以降起動する際は、ホーム画面で「**Maintenance**」**を**タップし、**NFC**を選択してください。



4. （オプション）スマートフォンと本機のNFC検出エリアを確認するには、「**Can't find the NFC location**」をクリックしてください。
5. スマートフォンのNFC検知エリアを、本機のNFCアンテナに近づけてください。

> ヒ
>
> ◦スマートフォンのケースを外すことをお勧めします。
> ◦モーターストロークの較正中は、本装置からの読み取りや書き込みを行う



6. 「」をクリックしてください。デバイスが正常に認識されると、ホーム画面が表示されます。

> **Troubleshooting：**
>
> 読み取りがフェイルになった場合は、スマートフォンを少し離し、センサーの近くに再度配置して、もう一度お試しください。

ホームページの説明については、以下の表をご参照ください。

Item	Description
Basic Information	デバイスの基本情報を表示し、デバイスの時刻を同期します。
Setting	デバイスおよびネットワークのパラメータを設定します。
	テンプレートのインポート、追加、エクスポート、または削除を行います。
	言語の選択、NFCの位置の表示、アプリのバージョンの確認などを行います。

デバイスの時刻を同期する

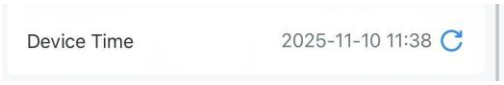
このセクションでは、デバイスの時刻を同期する方法について説明します。

ToolBox アプリを使用した手動での時刻同期

デバイスの時刻は、Milesight ToolBox アプリを介して同期できます。

手順：

1. ToolBoxのホーム画面で、「**Basic Information**」をクリックします。
2. 「 」をクリックして、時刻を同期します。



3. スマートフォンのNFC検知エリアを、デバイスのNFCアンテナに近づけてください。時刻の同期に成功すると、次のページが表示されます。



LoRaWAN® ネットワークサーバーを介した自動時刻同期

前提条件：LoRaWAN® ネットワークサーバーが、デバイスの時刻同期機能を対応していること。

手順：

1. デバイスのLoRaWAN® バージョンを**V1.0.3**に設定してください。詳細については、「LoRaWAN® パラメータの設定」を参照してください。
2. デバイスをネットワークサーバーに接続してください。デバイスがネットワークへの参加に成功すると、ネットワークサーバーから時刻を取得するためにMACコマンドを送信します。

注：

- これは時刻の取得のみに対応しており、タイムゾーンの取得には対応していません。タイムゾーンは、ToolBoxアプリまたはダウンリンクコマンドで設定できます。
- デバイスは

LoRaWAN® パラメータの設定

このセクションでは、LoRaWAN® ネットワーク用のデバイスの送信パラメータを設定する方法について説明します。通常、以下の手順で構成されます：

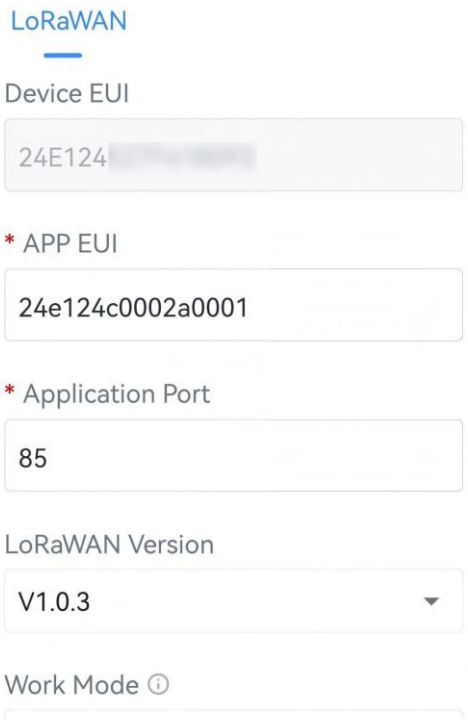
1. 参加タイプと対応周波数の設定（必須）
2. その他のLoRaWAN®パラメータの設定（オプション）
3. マルチキャストグループの設定（任意）

参加タイプと周波数の設定

LoRaWAN(®) ゲートウェイとの通信を確立するには、参加タイプと周波数を設定する必要があります。

手順：

1. ToolBoxのホーム画面で、「**Setting**」をクリックし、**Setting**ページを開きます。
2. 「**LoRaWAN**」ページに移動します。「**LoRaWAN**」ページが表示されます（下図を参照）。



3. **[Join Type]** 選択ボックスから、必要に応じて **OTAA** または **ABP** を選択してください。

注：
デバイスをMilesight開発プラットフォームに接続する場合は、OTAAが必要です。

4. 必要に応じて、**Join Type**に関連するパラメータを設定してください。特に指定がない場合は、デフォルト値を使用できます。
   - **OTAA** を選択した場合は、必要に応じて「**Application Key**」と「**Rejoin Mode**」を設定してください。詳細については、以下の表をご参照ください。

Parameter	Description
Application Key	OTAAモード用のAppkeyです。デフォルト：**Device EUI + Device EUI**。例：24e124123456789024e1241234567890。 **Tip：** ランダムなアプリキーが必要な場合は、ご購入前に営業担当までお問い合わせください。
Rejoin Mode	OTAAモードの再接続モードです。 レポート間隔が35分以下の場合：デバイスは、各レポート間隔、または2回に1回のレポート間隔で、所定の数のLinkCheckReq MACパケットを送信し、接続状態を確認します。 レポート間隔 > 35 分：デバイスは、各レポート間隔ごとに、接続状態を確認するために所定の数の LinkCheckReq MAC パケットを送信します。応答がない場合、デバイスはネットワークに再接続します。 **Rejoin Mode**を有効にする場合は、「**Set the number of detection signals sent**」テキストボックスに数値を入力してください。実際の送信数は、設定した数値に 1 を加えた数になります。

   - **ABP**が選択されている場合は、必要に応じて「**Network Session Key**」、「**Application Session Key**」、および「**Device Address**」を設定してください。詳細については、次の表を参照してください。

Parameter	Description
Network Session Key	ABP モード用の Nwkskey です。デフォルト：**5572404C696E6B4C6F52613230313823**。

Parameter	Description
Application Session Key	ABP モード用の Appskey です。デフォルト値：**5572404C696E6B4C6F52613230313823**。
Device Address	ABPモード用のDevAddrです。デフォルト：シリアル番号（SN）の5桁目から12桁目まで。

5. 必要に応じて、「**Support Frequency**」選択ボックスから周波数を選択してください。これは、ゲートウェイのWeb GUIで設定されている周波数と同じである必要があります。
6. 右下の「**Write**」をクリックし、スマートフォンのNFC検知エリアをデバイスのNFCアンテナに近づけてください。設定が成功すると、次のページが表示されます。

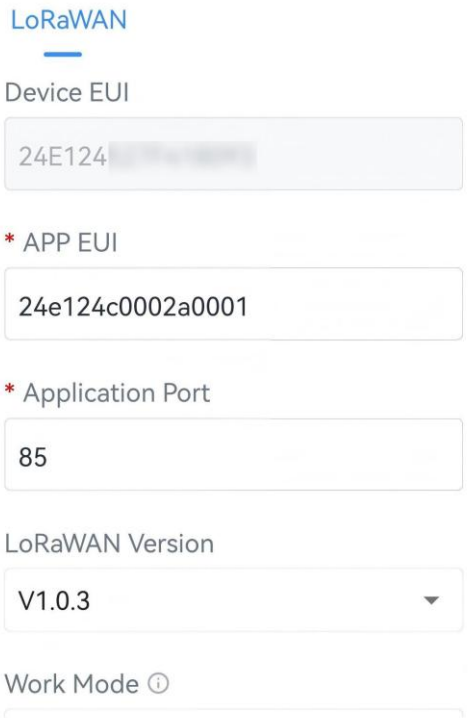


Write successfully!

その他の LoRaWAN® パラメータの設定

手順：

1. ToolBoxのホーム画面で、「**Setting**」をクリックして設定ページを開きます。
2. 「**LoRaWAN**」ページに移動します。「**LoRaWAN**」ページが表示されます（下図を参照）。



3. 必要に応じて、以下のパラメータを設定してください。特に指定がない場合は、デフォルト値を使用できます。パラメータの説明については、次の表を参照してください。

Parameter	Description
Device EUI	デバイスの筐体に記載されている、デバイス固有のIDです。 **Tip：** 一括導入の場合は、営業担当に連絡してデバイスのEUIリストをご請求ください。
App EUI	デフォルトのアプリ EUI（参加用 EUI）は 24E124C0002A0001 です。
Application Port	データの送受信に使用されるポートです。デフォルト：**85**。
LoRaWAN® Version	オプション：**V1.0.2**、**V1.0.3**。
Work Mode	クラスAまたはクラスBは任意です。非加熱期間中は、クラスAモードに固定されます。
Confirmed Mode	デバイスがネットワークサーバーからACKパケットを受信しなかった場合、データを1回再送信します。
Join Type	「参加タイプの設定」および「対応する周波数」をご参照ください。

Parameter	Description
Supported Frequency	「参加タイプと対応している周波数の設定」を参照してください。
ADR Mode	ネットワークサーバーが、スペディングファクタ、帯域幅、および送信電力を調整し、ネットワーク内のデータレート、エアタイム、およびエネルギー消費を最適化できるようにします。
Spreading Factor	ADR モードが無効になっている場合、デバイスはこの拡散係数を使用してアップリンクデータを送信します。拡散係数を大きくすると、範囲は広がりますが、データレートは低下し、消費電力が増加します。このパラメータは、**Supported Frequencyによって**異なります。
Tx Power	LoRa Allianceによって定義されています。デバイスが送信する無線信号の強度を指定します。
RX2 Data Rate	ダウンリンクを受信するためのRX2データレートです。
RX2 Frequency	ダウンリンクを受信するためのRX2周波数です。単位：Hz
Ping Slot Periodicity	ワークモードがクラスBの場合、メッセージを受信するためにピングスロットを開く周期です。デフォルト：32。 **Tip：** 値が小さいほど、消費電力は大きくなります。
Multicast Group	マルチキャストグループを有効または無効にします。詳細については、「マルチキャストグループの設定」を参照してください。

4. 右下隅の **[Write]** をクリックし、スマートフォンのNFC検知領域をデバイスのNFCアンテナに近づけてください。設定が成功すると、次のページが表示されます。



Write successfully!

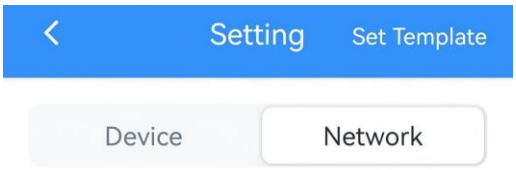
マルチキャストグループの設定

本デバイスは、ネットワークサーバーからのマルチキャストコマンドを受信するための複数のマルチキャストグループの設定に対応しており、ユーザーはデバイスを一括して制御することができます。

前提条件：デバイスの動作モードが**Class B**であること。

手順 1. デバイスで Multicast Group を有効にする

1. ToolBoxのホーム画面で、「**Setting**」をクリックして**Setting**ページに入ります。
2. 上部バーで、「**Network**」タブを選択します。



3. 「**LoRaWAN**」ページで、各デバイスの「**Application Port**」が同一であることを確認してください。
4. **Multicast Group**を有効にし、必要に応じて以下のパラメータを設定してください。特に指定がない場合は、デフォルト値を使用できます。パラメータの説明については、次の表を参照してください。

Parameter	Description
Multicast Address	マルチキャストグループを区別するための一意の8桁のアドレスです。
McNetSKey	32桁のキーです。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
McAppSKey	32桁のキーです。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 Ping Slot Periodicity/s	マルチキャストコマンドを受信するためにPingスロットを開く周期です。

Parameter	Description
Multicast Data Rate	マルチキャストコマンドを受信するためのデータレートです。
Multicast Frequency	マルチキャストコマンドを受信する周波数です。単位：Hz

5. （任意）別のマルチキャストグループを有効にするには、上記の手順に従って、該当するグループを設定してください。
6. 右下隅の「**Write**」をクリックし、スマートフォンのNFC検知エリアをデバイスのNFCアンテナに近づけてください。設定が成功すると、次のページが表示されます。

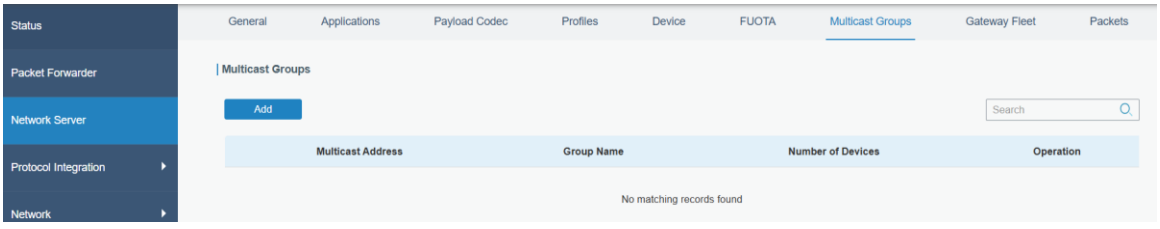


Write successfully!

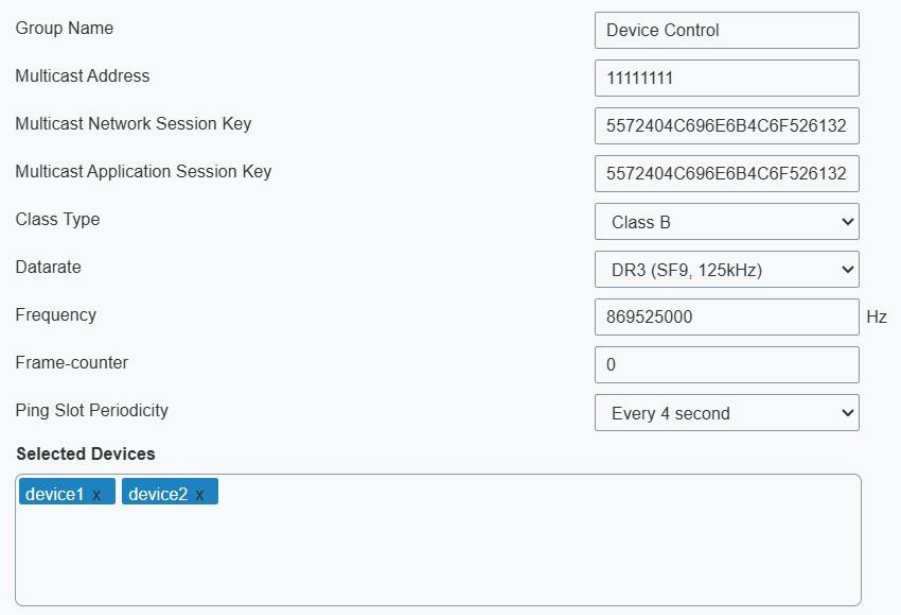
手順 2. ネットワークサーバーにマルチキャストグループを追加する

以下の手順では、Milesight ゲートウェイを例として使用します。その他のネットワークサーバーについては、対応するガイドをご参照ください。

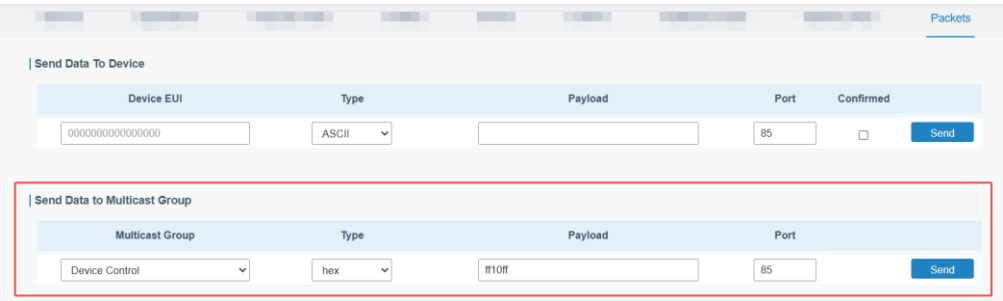
1. 対象のデバイスがこのゲートウェイに追加されており、ネットワークに参加していることを確認してください。
2. ゲートウェイのWeb GUIで、「**Network Server**」＞「**Multicast Groups**」ページに移動します。



3. **[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。
4. ToolBoxで設定された内容に合わせてマルチキャストグループのパラメータを設定し、制御が必要なデバイスを選択してください。



5. **[Save]** をクリックして、このマルチキャストグループを保存します。
6. 右上隅にある **[Packets]** タブをクリックしてください。
7. **[Send Data to Multicast Group]** セクションで、[Multicast Groups] ドロップダウンリストから **Multicast Group**を選択し、ダウンリンクコマンドのパラメータを設定してください。
8. **[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内のすべてのデバイスにコマンドをブロードキャストします。



デバイスパラメータの設定

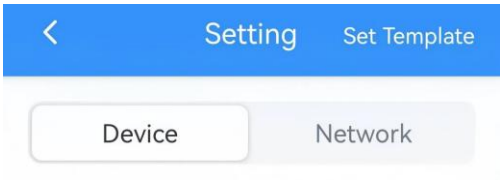
このセクションでは、デバイスの設定方法について説明します。

デバイスのパスワードの変更

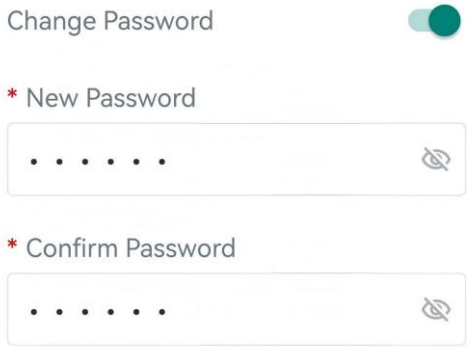
セキュリティ上の理由から、初期設定時にデバイスのパスワードを変更することをお勧めします。このセクションでは、デバイスのパスワードを変更する方法について説明します。

手順：

1. ToolBoxのホーム画面で、「**Setting**」をクリックして設定ページを開きます。
2. 上部バーで、「**Device**」タブを選択します。



3. **[General]** ページで、**[Change Password]** を有効にし、新しいパスワードを入力します。



Parameter	Description
New Password	6 文字の新しいパスワードを入力してください。使用できるのは、英字、数字、およびアンダースコアのみです。
Confirm Password	パスワードをもう一度入力してください。

4. 右下の「**Write**」をクリックし、スマートフォンのNFC検知エリアを本体のNFCアンテナに近づけてください。パスワードの変更が正常に完了すると、次のページが表示されます。



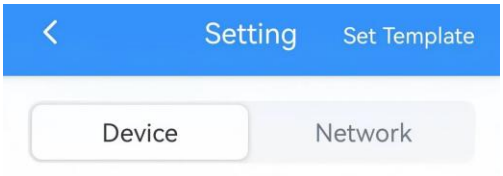
一般パラメータの設定

このセクションでは、デバイスの一般パラメータの設定方法について説明します。これには以下が含まれます：

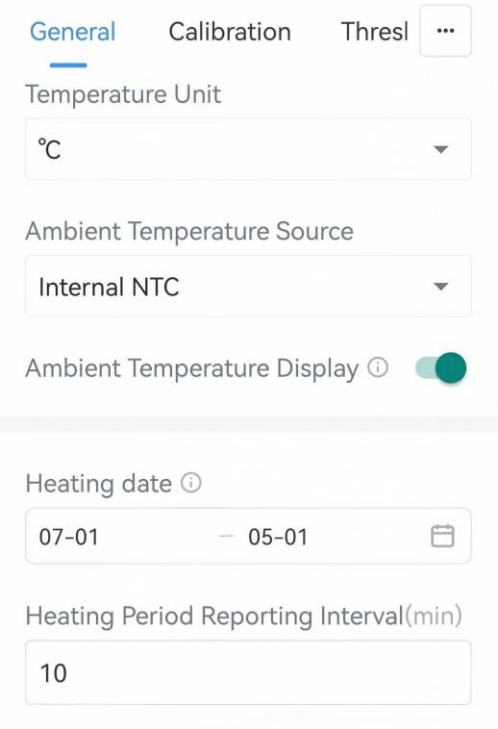
- 温度単位
- 周囲温度の取得元
- 周囲温度の表示形式
- 暖房期間
- 報告間隔
- 非暖房期間のバルブ状態
- チャイルドロック
- タイムゾーン
- 夏時間
- デバイスのパスワード

手順：

1. ToolBoxのホーム画面で、「**Setting**」をクリックして設定ページを開きます。
2. 上部バーから「**Device**」タブを選択します。



3. **[General]** ページで、必要に応じて以下のデバイスパラメータを設定してください。



Parameter	Description
Temperature Unit	ToolBox および LCD ディスプレイに表示される温度単位を選択してください。 **注：** ◦アップリンクレポートにおける温度単位は、摂氏（°C）に固定されています。 ◦単位を変更した場合は、しきい値の設定を変更してください。
Ambient Temperature Source	周囲温度のソースを選択してください。 **Internal NTC**：内部 NTC センサーを使用します。 **USB-C NTC**：外部 USB-C NTC センサーを使用します。これには、USB-C NTC センサーの取り付けが必要です。 **LoRa Downlink**：ネットワークサーバーから温度データを受信します。
Ambient Temperature Display	任意のボタンを押した後に周囲温度を表示するかどうかを設定します。無効に設定した場合、周囲温度の表示は目標温度またはバルブの開度情報に置き換えられます。

Parameter	Description
Heating Date	温度制御を行う加熱期間を設定します。非加熱期間中は、温度制御が停止します。
Heating Period Reporting Interval	暖房期間中にネットワークサーバーへデータを報告する間隔です。範囲：5〜1440分、デフォルト：10分。
Non-heating Period Reporting Interval	非暖房期間中にネットワークサーバーへデータを報告する間隔です。範囲：5〜1440分、デフォルト：1440分。
Non-heating Period Valve Status	非暖房期間中のバルブの状態を「**Fully open**」または「**Fully close**」から選択してください。
Temperature Control	温度制御を有効または無効にします。詳細については、「温度制御パラメータの設定」をご参照ください。
Open Window Detection	ウィンドウ検知を有効または無効にしてください。詳細については、「温度制御パラメータの設定」を参照してください。
Freeze Protection	凍結防止機能を有効または無効にします。詳細については、「温度制御パラメータの設定」を参照してください。
Force Heating	強制加熱を有効または無効にします。詳細については、「温度制御パラメータの設定」を参照してください。
Child Locks	有効にすると、対応するボタンの機能が使用できなくなります。オプション：**System On/Off**および**Temperature +/-**。
Time Zone	UTCタイムゾーンを選択してください。ToolBoxアプリの「**Sync**」ボタンをクリックして時刻を同期すると、本機もスマートフォンから自動的にタイムゾーンを同期します。
Daylight Saving Time	夏時間（DST）を有効または無効にします。 **Start Time**：夏時間の範囲内の開始時刻です。 **End Time**：DST範囲の終了時刻です。 **DST Bias**：このバイアスに応じて、DST の時刻が早くなります。
Data Storage	データの保存を無効または有効にします。詳細については、「データの保存と再送信の設定」を参照してください。
Data Retransmission	データの再送信を無効または有効にします。詳細については、「データ保存と再送信の設定」をご参照ください。
Device password	このデバイスへの書き込みを行うための ToolBox アプリのパスワードを変更します。

4. 右下の「**Write**」をクリックし、スマートフォンのNFC検知エリアをデバイスのNFCアンテナに近づけてください。設定が成功すると、次のページが表示されます。



Write successfully!

関連情報

一般設定用のコマンド

温度制御パラメータの設定

このセクションでは、デバイスの温度制御に関連するパラメータの設定方法について説明します。これには以下が含まれます：

- 温度制御
- 開ウィンドウ検知
- 凍結防止
- 強制加熱

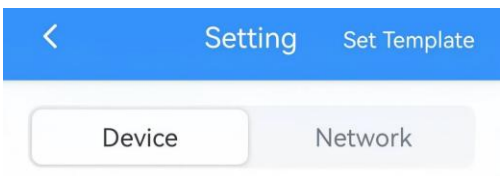
温度制御パラメータの設定

本デバイスは、加熱期間中の温度制御に対応しています。

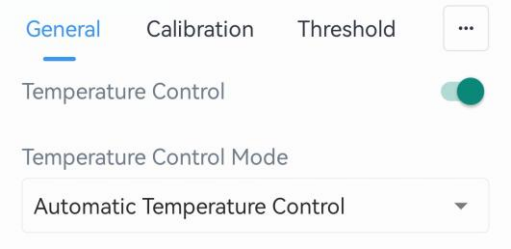
前提条件：モーターストロークの較正が正常に完了していること。

手順：

1. ToolBoxのホーム画面で、「**Setting**」をクリックして設定ページを開きます。
2. 上部バーで、「**Device**」タブを選択します。



3. **[General]** ページで、**[Temperature Control]** を有効にしてください。



4. 「**Temperature Control Mode**」を選択し、関連するパラメータを設定します。
   - **Automatic Temperature Control**：デバイスのアルゴリズムにより、目標温度に自動的に調整します。

Parameter	Description
Target Temperature Resolution	目標温度の分解能を選択してください。オプション： **0.50.5**：目標温度を毎回0.5ずつ上げたり下げたりします。 **11**：目標温度を1ずつ増減させます。
Target Temperature	デバイスの制御を行うための目標温度を設定します。範囲：5～35 °C/41～95 °F。
Target Temperature Regulation Range	目標温度を調整する範囲を設定します。範囲：5～35 °C/41～95 °F。

   - **Valve Opening Control**：バルブの開度を直接調整して、温度を制御します。

Parameter	Description
Valve Opening	バルブの開度（%）を設定します。0%は完全に閉じた状態、100%は完全に開いた状態を意味します。

   - **Integrated Control**：デバイスのアルゴリズムにより、目標温度に自動的に調整し、バルブ開度のダウンリンク制御コマンドの受信に対応しています。

Parameter	Description
Target Temperature Resolution	目標温度の分解能を選択してください。オプション： **0.50.5**：目標温度を毎回 0.5 ずつ増減します。 **11**：目標温度を1ずつ増減させます。

Parameter	Description
Target Temperature	デバイスの制御を行うための目標温度を設定します。範囲：5～35 °C/41～95 °F。
Target Temperature Regulation Range	目標温度を調整する範囲を設定します。範囲：5～35 °C/41～95 °F。

5. 右下隅の「**Write**」をクリックし、スマートフォンのNFC検知エリアをデバイスのNFCアンテナに近づけてください。設定が成功すると、次のページが表示されます。



Write successfully!

結果

加熱期間中、かつスケジュールされたイベントが実行されていない場合、本機は上記の設定に従って温度を制御します。

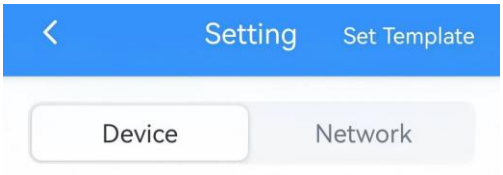
ウィンドウ検知パラメータの設定

本機器は、ウィンドウの開閉状態を検知し、不適切な温度制御を停止することで、省エネを実現します。以下の手順に従うことで、ウィンドウの開閉状態を自動的に検知できるようになります。また、本機器はダウンリンクコマンドによるウィンドウの開閉状態の手動制御にも対応しています。

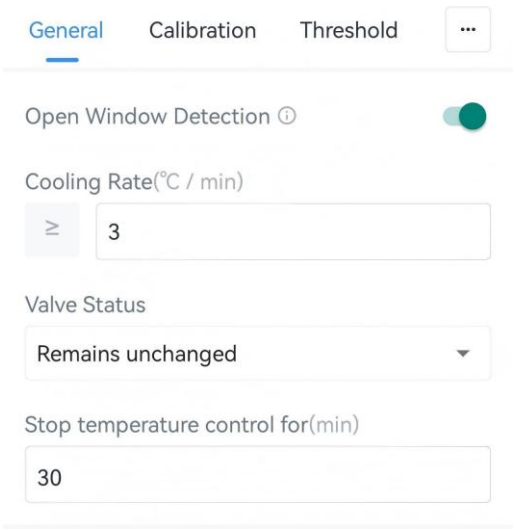
前提条件：Temperature Controlが有効になっていること。

手順：

1. ToolBoxのホーム画面で、「**Setting**」をクリックし、**Setting**ページを開きます。
2. 上部バーで、「**Device**」タブを選択します。



3. **[General]** ページで、**[Open Window Detection]** を有効にし、関連するパラメータを設定します。
   次のページが表示されます。



Parameter	Description
Cooling Rate	1 分あたりの周囲温度の低下率を設定します。この率が設定値に達すると、ウィンドウが開いている状態とみなされます。範囲：2～10 °C/35.6～50 °F。
Valve Status	ウィンドウが開いている状態でのバルブの動作状態を選択します。選択肢：**Remains unchanged**、**Close Valve**。
Stop temperature control for	ウィンドウが開いている状態を検知した後、温度制御を停止するまでの時間です。この時間内にウィンドウが開いている状態が解除されない場合、本装置は再度ウィンドウが開いている状態を検知します。範囲：1～1440分、デフォルト：30分。

4. 右下隅の **[Write]** をクリックし、スマートフォンの NFC 検出エリアを本機の NFC アンテナに近づけてください。設定が成功すると、次のページが表示されます。



Write successfully!

結果

装置は、冷却速度が設定値に達したことを検知すると、「ウィンドウが開いている」というアラームパケットを送信し、温度制御を停止します。

デバイスが、「**Stop temperature control interval**」中に周囲温度が10分以上上昇し続けていることを検知すると、「オープンウィンドウアラーム解除」パケットを送信し、温度制御を再開します。

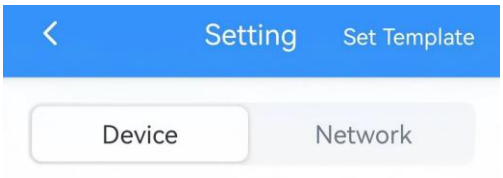
凍結防止パラメータの設定

本デバイスは、周囲温度が低すぎると検出した場合に、凍結を防ぐためにバルブを開く機能を対応しています。

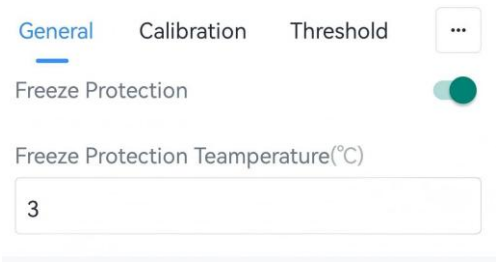
前提条件：Temperature Controlが有効になっていること。

手順：

1. ToolBoxのホームページで、「**Setting**」をクリックして**Setting**ページを開きます。
2. 上部バーで、「**Device**」タブを選択します。



3. **[General]** ページで、**[Freeze Protection]** を有効にし、**[Freeze Protection Temperature]** を設定します。次のページが表示されます。



4. 右下の「**Write**」をクリックし、スマートフォンのNFC検知エリアを本体のNFCアンテナに近づけてください。設定が成功すると、次のページが表示されます。



結果

本装置は、周囲温度が凍結防止温度を下回っていることを検知すると、凍結防止トリガーパケットを送信し、温度制御を開始します。

本装置は、周囲温度が凍結防止温度より高い状態が 2 時間以上続いていることを検知すると、凍結防止解除パケットを送信し、現在のバルブ開度を維持します。

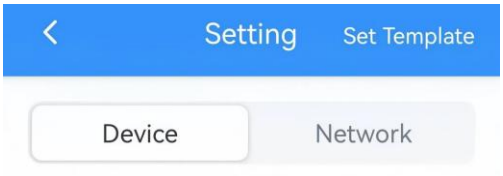
強制加熱パラメータの設定

デバイスの電力が不足している場合、充電のための温度差を生み出すために、暖房用にバルブを強制的に開く機能を対応しています。強制暖房中は、温度収集、温度制御、およびアップリンク/ダウンリンクはすべて機能しません。

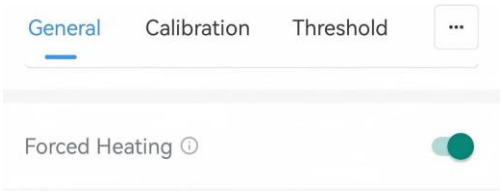
前提条件：Temperature Controlが有効になっていること。

手順：

1. ToolBoxのホーム画面で、「**Setting**」をクリックして**Setting**ページに入ります。
2. 上部バーで、「**Device**」タブを選択します。



3. **[General]** ページで、**[Force Heating]** を有効にします。次のページが表示されます。



4. 右下隅の「**Write**」をクリックし、スマートフォンのNFC検知エリアをデバイスのNFCアンテナに近づけてください。設定が成功すると、次のページが表示されます。



結果

エネルギーレベルが 10% を下回ると、デバイスは強制加熱開始パケットを送信し、バルブの開度を 50% 以上に保つことで強制加熱を開始します。

エネルギーレベルが 20% を超えると、デバイスは温度収集およびアップリンク/ダウンリンク機能を復元します。この間、目標温度/バルブ開度/スケジュールイベントを調整することで、強制加熱を終了に対応することができます。

エネルギーレベルが 27% を超えた場合、または USB ポートから給電されている場合、デバイスは強制加熱終了パケットを送信し、通常の動作状態に戻ります。

関連情報

温度制御設定用のコマンド アラームレポート

データ保存と再送信の設定

本デバイスは、データの整合性を確保するために、データの保存および再送信に対応しています。このセクションでは、データの保存および再送信の設定方法について説明します。

ローカルデータのエクスポート

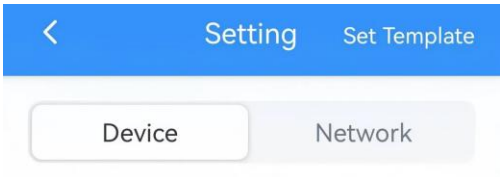
本デバイスは、履歴データレコードをローカルに保存する機能に対応しており、ネットワークが切断されている場合でも正常に動作します。

各デバイスには、最大 1,000 件のデータレコードを保存できます。

前提条件：データが正しい時刻で保存されるよう、時刻を同期させておいてください。

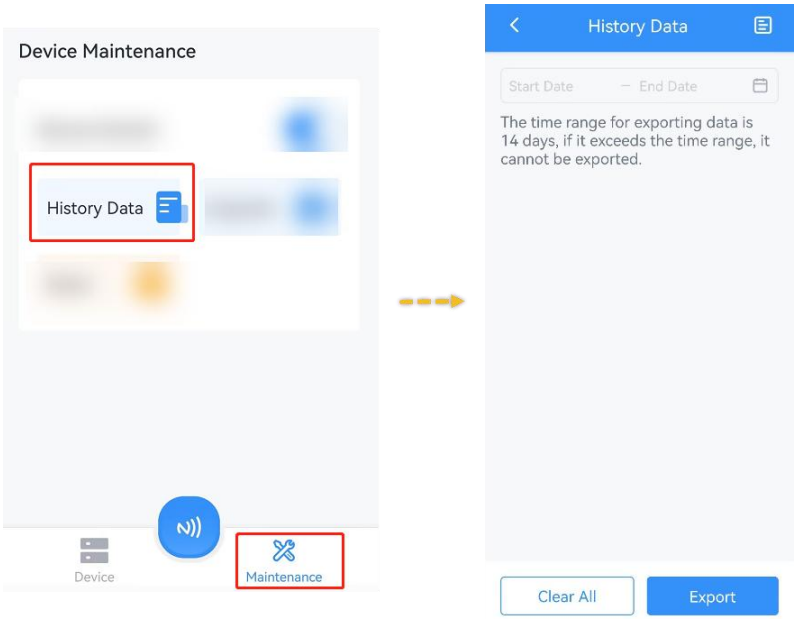
手順：

1. ToolBoxのホーム画面で、「**Setting**」をクリックして設定ページを開きます。
2. 上部バーで、「**Device**」タブを選択します。



3. **[General]** ページで、**[Data Storage]** を有効にしてください。
4. ホーム画面に戻り、右下隅の「**Maintenance**」をクリックします。
5. 「**History Data**」をクリックし、データの範囲を選択して、「**Export**」をクリックすると、データを読み取ることができます。

> **Tip:**
> - ToolBoxアプリのデータエクスポートの範囲は14日間までですので、必要な期間がこの範囲を超える場合は、データを分割してエクスポートすることができます。
> - 右上の をクリックして、履歴のエクスポート記録を確認してください。



6. スマートフォンのNFC検知エリアを、デバイスのNFCアンテナに近づけてください。読み取りに成功すると、履歴データが表示されます。
7. 「**Export**」をクリックしてファイル名を指定し、「**OK**」をクリックすると、履歴データがCSVファイルとしてスマートフォンに保存されます。

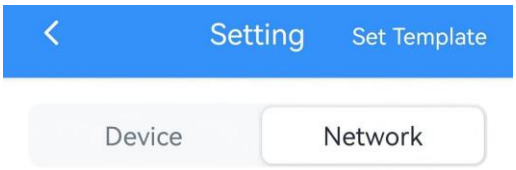
データの再送信を有効にする

データ再送信を有効にすると、一時的なネットワーク障害が発生した後でも、ネットワークサーバーがデータを受信できるようになります。

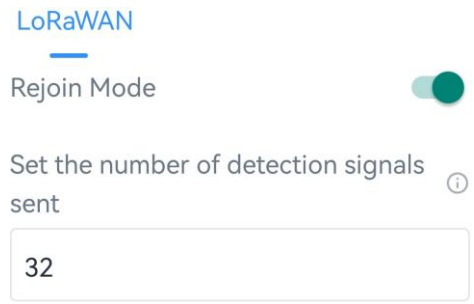
前提条件：デバイスの参加タイプが **OTAA** である

ことです。**手順：**

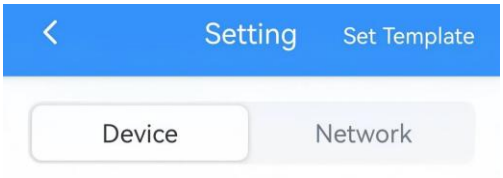
1. ToolBoxのホーム画面で、「**Setting**」をクリックして設定ページを開きます。
2. 上部バーで、「**Network**」タブを選択します。



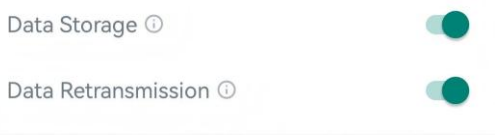
3. 「**LoRaWAN**」ページで、「**Rejoin Mode**」を有効にし、送信するパケット数を設定します。



4. 上部バーで、「**Device**」タブを選択します。



5. **[General]** ページで、**[Data Storage]** および **[Data Retransmission]** を有効にしてください。



6. 右下隅の「**Write**」をクリックし、スマートフォンのNFC検知領域をデバイスのNFCアンテナに近づけてください。設定が成功すると、次のページが表示されます。



結果：

デバイスがリジョインモードの仕組みを通じてネットワーク状態が切断されたことを検出した場合、デバイスはデータ損失の発生時刻を記録し、ネットワークに再接続した後、データ再送信間隔に従って損失したデータを再送信します。再送信データの報告形式にはタイムスタンプが含まれ、定期的なレポートデータとは異なります。

注：

- データの再送信は、アップリンクのトラフィックを増加させ、デバイスの電力を急速に消費します。
- データ再送信中にデバイスが再起動または電源が再投入された場合、ネットワークに再接続した後、再送信対象のデータセット全体が再送信されます。
- 再送信の途中で新たにネットワーク切断が発生した場合、再接続時に送信されるのは、この最新の切断中に記録されたデータのみとなります。
- レポートデータの再送信間隔のデフォルトは 600 秒ですが、これはダウンリンクの

履歴データの照会

本デバイスは、ダウンリンクコマンドを介して特定の範囲の履歴データを照会するデータ取得機能を対応しています。再送信データの形式にはタイムスタンプが含まれており、定期レポートの形式とは異なります。詳細については、「履歴データ照会用コマンド」を参照してください。

関連情報

一般設定用のコマンド

較正パラメータの設定

このセクションでは、較正パラメータの設定方法について説明します。

モーターストロークの較正

温度制御を確実に行うためには、モーターストロークの較正を行う必要があります。通常、以下の場合には、本装置が自動的にストローク較正を実行します。

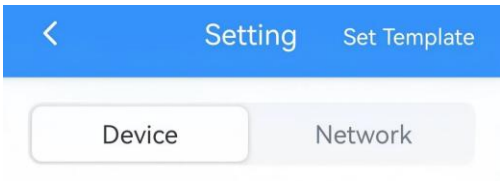
- 本装置の電源投入、再起動、またはリセット時；
- 温度制御が再度有効化された場合；
- 非加熱期間から加熱期間に移行したとき；
- 較正されていない装置の場合は、任意のボタンを押すか、目標温度やバルブの開度を変更するか、または加熱操作を実行してください。

較正後、本機はToolBoxアプリ、LEDディスプレイ、およびモーターストローク較正パケットを通じて結果を表示します。

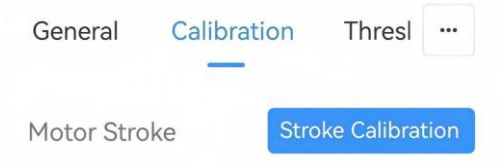
それでも較正にフェイルする場合は、手動較正の手順に従ってください。

手順：

1. ToolBoxのホーム画面で、「**Setting**」をクリックして設定ページを開きます。
2. 上部バーで、「**Device**」タブを選択します。



3. 「**Calibration**」ページで、「**Stroke Calibration**」をクリックしてください。



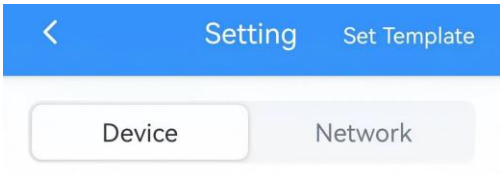
4. スマートフォンのNFC検知エリアを、デバイスのNFCアンテナに近づけてください。設定が成功すると、デバイスが1回較正を開始します。

有効ストローク

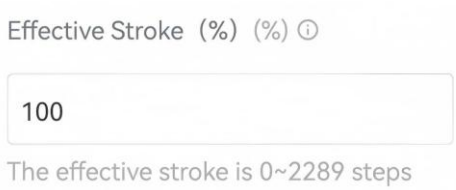
有効ストローク機能を使用すると、バルブの最大開度を制限し、ラジエーターの最大放熱量（温水量）を制御して、水力バランスを実現することができます。

手順：

1. ToolBoxのホーム画面で、「**Setting**」をクリックして設定ページを開きます。
2. 上部バーから「**Device**」タブを選択します。



3. 「**Calibration**」ページで、バルブの最大開度（パーセント）を設定します。



4. 右下の「**Write**」をクリックし、スマートフォンのNFC検知エリアを本体のNFCアンテナに近づけてください。設定が成功すると、次のページが表示されます。



Write successfully!

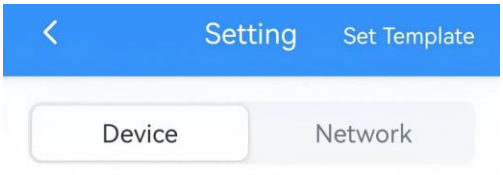
温度の較正

本デバイスは、現在の温度値に較正値を加算し、最終値を表示および報告する機能を対応しています。

前提条件：周囲温度のソースが「**Internal NTC**」であることです。

手順：

1. ToolBoxのホーム画面で、「**Setting**」をクリックして設定ページを開きます。
2. 上部バーで、「**Device**」タブを選択します。



3. 「**Calibration**」ページで、「**Temperature**」を有効にし、**Calibration Value**を入力します。次のページが表示されます。



4. 右下隅の「**Write**」をクリックし、スマートフォンのNFC検出領域を本機のNFCアンテナに近づけてください。設定が成功すると、次のページが表示されます。



関連情報

較正設定用のモーターストローク較

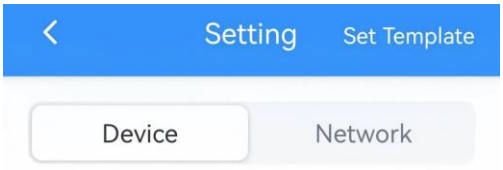
正パケットコマンド

温度しきい値パラメータの設定

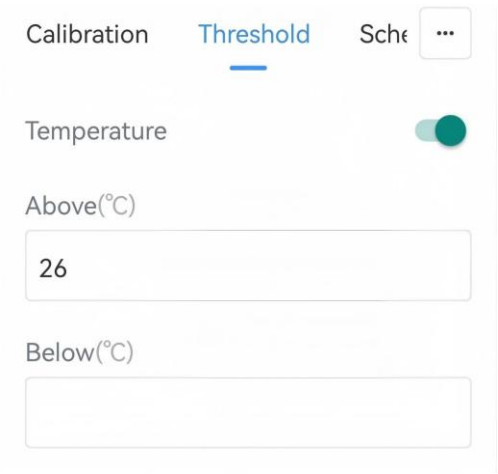
このセクションでは、温度しきい値パラメータの設定方法について説明します。

手順：

1. ToolBoxのホーム画面で、「**Setting**」をクリックし、**Setting**ページを開きます。
2. 上部バーで、「**Device**」タブを選択します。



3. 「**Threshold**」ページで、「**Temperature**」を有効にし、少なくとも1つのしきい値の値を入力します。次のページが表示されます。



4. 右下隅の「**Write**」をクリックし、スマートフォンのNFC検出領域をデバイスのNFCアンテナに近づけてください。設定が成功すると、次のページが表示されます。



結果：

Above Threshold：周囲温度が「閾値以上」の値を超えた場合、デバイスは直ちに閾値アラームパケットを送信します。周囲温度が「閾値以上」の値から1を引いた値まで下がった場合、デバイスはアラーム解除パケットを送信します。

Below Threshold：周囲温度が下限閾値を下回った場合、デバイスは直ちに閾値アラームパケットを送信します。周囲温度が下限閾値に1を加えた値を超えた場合、デバイスはアラーム解除パケットを送信します。

関連情報

しきい値設定

アラームレポートのコマンド

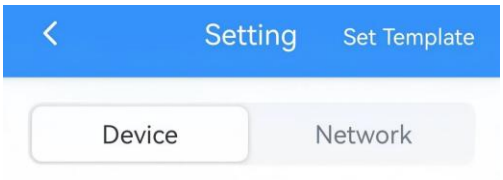
スケジュールパラメータの設定

このセクションでは、暖房期間中の自動温度制御を実現するためのスケジュールイベントの追加および管理方法について説明します。

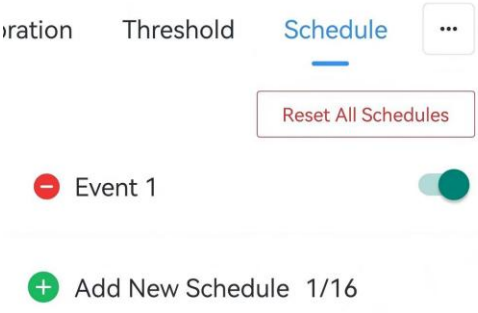
前提条件：スケジュールが正しい時間に実行されるように、時刻を同期させてください。

手順：

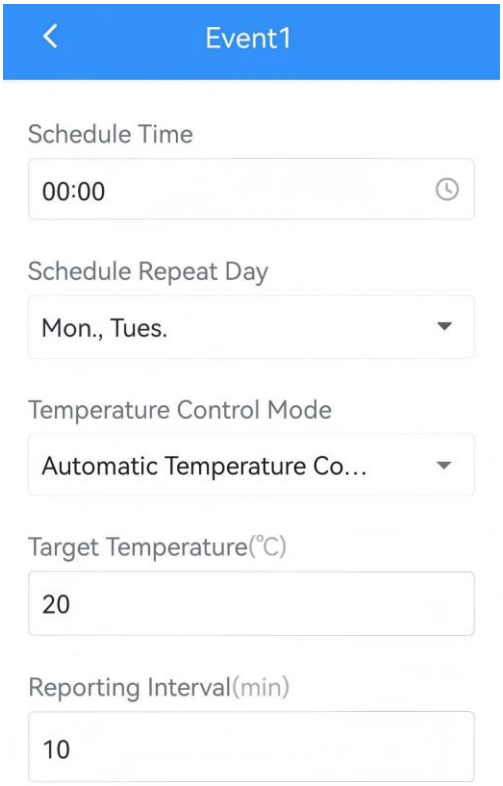
1. ToolBoxのホーム画面で、「**Setting**」をクリックして設定ページを開きます。
2. 上部バーから「**Device**」タブを選択します。



3. 「**Schedule**」ページで、「**Add New Schedule**」をクリックして、スケジュールイベントを追加してください。各デバイスには、最大16件のイベントに対応しています。



4. このスケジュールイベントに関連するパラメータを設定してください。



Parameter	Description
Schedule Time	暖房期間中にこのスケジュールイベントを実行する時間です。
Schedule Repeat Day	このスケジュールイベントを毎週実行する曜日を選択してください。空欄のままにすると、スケジュールイベントは1回のみ実行されます。
Temperature Control Mode	温度制御モードを選択してください。
Target Temperature	温度制御モードが「Automatic Temperature Control」または「Integrated Control」の場合、目標温度を設定してください。範囲：5～35 °C／41～95 °F。
Valve Opening	温度制御モードが「Valve Opening Control」の場合、目標バルブ開度（%）を設定してください。範囲：0～100%。
Reporting Interval	スケジュールイベントを実行する際、ネットワークサーバーにデータを報告する間隔です。範囲：5～1440分。

5. **[Confirm]** をクリックして、このスケジュールイベントを保存してください。
6. スケジュールイベントを実行するには、[有効] または [無効] を選択してください。

7. （オプション） をクリックしてスケジュールイベントを削除するか、必要に応じて「**Reset All Schedules**」をクリックして工場出荷時の設定に戻してください。
8. 右下の「**Write**」をクリックし、スマートフォンのNFC検知エリアを本体のNFCアンテナに近づけてください。設定が成功すると、次のページが表示されます。



Write successfully!

関連情報

スケジュール設定用のコマンド

デバイスのメンテナンス

このセクションでは、デバイスの保守方法について説明します。

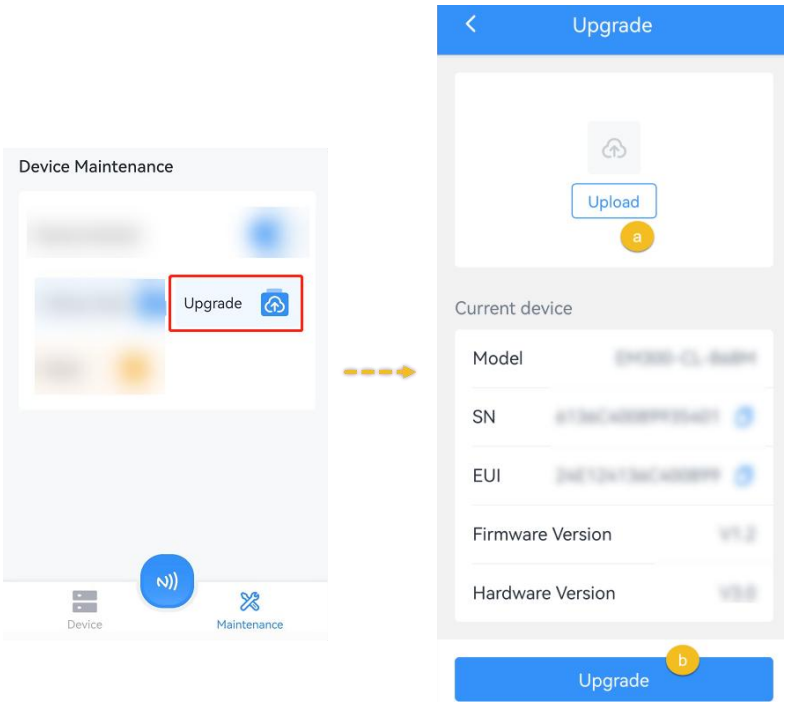
デバイスのアップグレード

本デバイスは、ToolBoxアプリによるローカルアップグレード、またはリモートのLoRaWAN®ネットワークサーバーを介したFUOTAに対応しています。FUOTAの詳細については、対応するサーバーガイドをご参照ください。このセクションでは、デバイスをローカルでアップグレードする方法について説明します。

前提条件：Milesightの公式ウェブサイトからファームウェアをダウンロードし、スマートフォンに保存してください。安全かつ確実にアップグレードを行うため、アップグレード前にテクニカルサポートにご相談されることをお勧めします。

手順：

1. ToolBoxのホーム画面で、右下隅にある「**Maintenance**」をクリックします。
2. 「**Upgrade**」をクリックして、**アップグレード**ページに移動します。
3. 「**Upload**」をクリックし、スマートフォンのローカルパスからファームウェアを選択します。
4. 「**Upgrade**」をクリックして、デバイスをアップグレードします。



5. スマートフォンのNFC検知エリアを、デバイスのNFCアンテナに数分間近づけてください。

> **注意：**
> アップグレード中は、ToolBoxでのいかなる動作も行ってはいけません。動作を行うと、アップグレードが中断されるか、最悪の場合、デバイスが故障する恐れがあります。

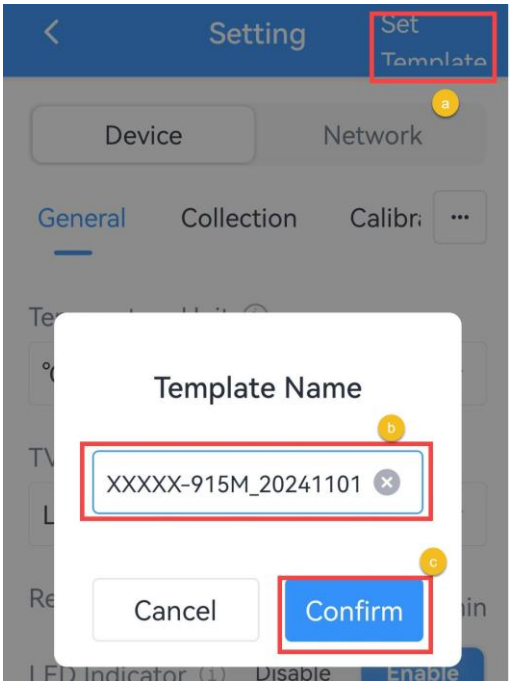
設定バックアップ用のテンプレートの設定

本デバイスは設定のバックアップに対応しており、これにより迅速かつ簡単な一括設定が可能になります。このセクションでは、デバイスの設定をバックアップし、他のデバイスに書き込む方法について説明します。

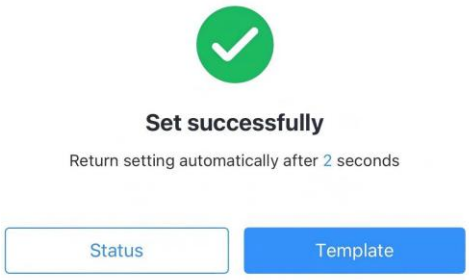
前提条件：バックアップ元のデバイスと、バックアップをインポートするデバイスは、まったく同じモデルである必要があります。

手順 1. テンプレートを設定する

1. ToolBoxアプリからデバイスにアクセスします。
2. ToolBoxのホーム画面で、「**Setting**」をクリックして設定ページを開きます。
3. 必要に応じてデバイスのパラメータを編集し、右上隅にある「**Set Template**」をクリックします。
4. テンプレート名を設定し、「**Confirm**」をクリックして、現在の設定をテンプレートとして保存します。



5. 保存に成功すると、次のページが表示されます。テンプレートはToolBoxアプリに保存されます。

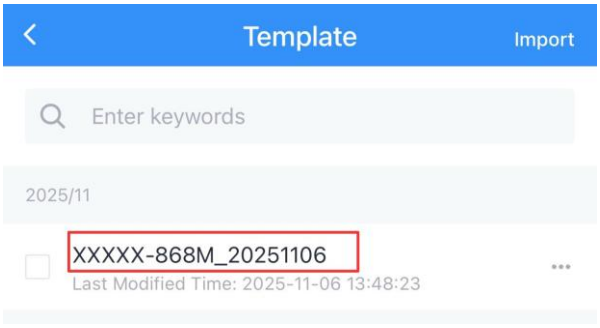


ステップ 2. テンプレート設定を対象デバイスに書き込む

1. ToolBoxのホーム画面で、左下隅の「**Device**」をクリックします。
2. 右上隅の「Template」アイコンをクリックして、「**Template**」ページに移動します。



3. 保存したテンプレートをクリックしてください。テンプレートを選択しないでください。



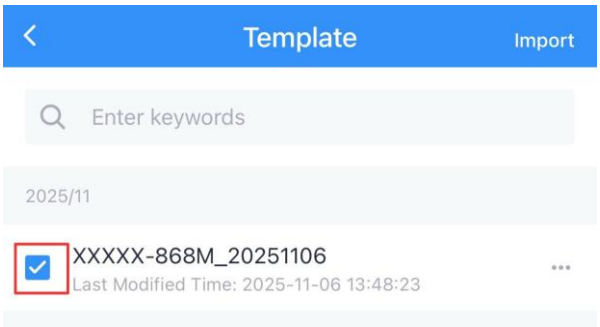
4. 表示されたページで、下部の「**Write**」をクリックし、スマートフォンのNFC検知エリアをターゲットデバイスのNFCアンテナに近づけてください。設定がターゲットデバイスに書き込まれると、次のページが表示されます。



Write successfully!

手順 3. テンプレートのエクスポートまたは削除（オプション）

1. 次の図に示すように、対象のテンプレートのチェックボックスを選択してください。



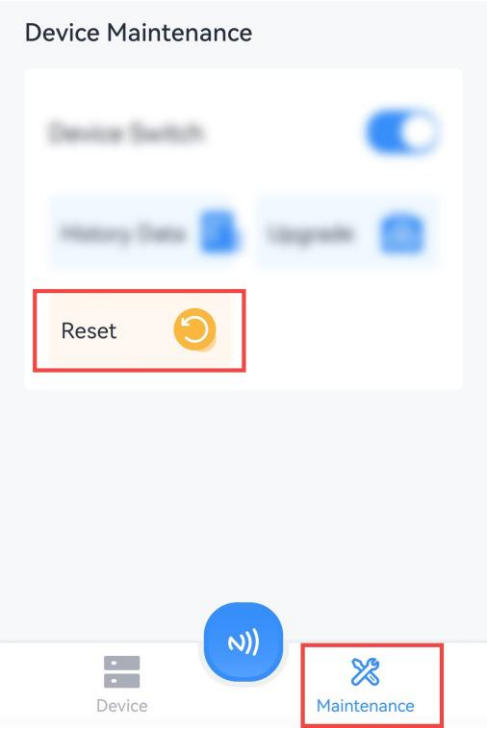
2. 左下の「**Export**」をクリックして、このテンプレートをJSON形式のファイルとしてエクスポートし、スマートフォンに保存してください。
3. 右下隅の「**Delete**」をクリックし、続いて「**Confirm**」をクリックすると、このテンプレートがToolBoxから削除されます。

デバイスのリセット

このセクションでは、デバイスのリセット方法について説明します。

手順：

1. ToolBoxのホーム画面で、右下隅にある「**Maintenance**」をクリックします。次の図に示すように、「**Maintenance**」ページが表示されます。



2. 「**Reset**」をクリックします。
3. 表示されたダイアログボックスで、「**Confirm**」をクリックします。
4. スマートフォンのNFC検知エリアを、デバイスのNFCアンテナに近づけてください。

デバイスのリセットが正常に完了すると、次のページが表示されます。



Reset successfully!

注：

ToolBox を使用してデバイスの読み取りや書き込みが正常に行えない場合は、ハードウェアリセットを行ってください。

第6章　アップリンク・パケットとダウンリンク・コマンド

この章では、本デバイスが対応するアップリンクデータパケットおよびダウンリンクコマンドについて説明します。

すべてのメッセージは次の形式（HEX）に従い、パラメータ／データフィールドは**リトルエンディアンの**バイト順で記述する必要があります：

Command ID	Parameter/Data	...
N Bytes	0～N バイト	...

デコーダおよびエンコーダの例については、https://github.com/Milesight-IoT/SensorDecoders にあるファイルをご参照ください。アップリンクレポートおよびダウンリンクコマンドの詳細については、以下のセクションをご参照ください。

アップリンクパケット

このセクションでは、デバイスから報告されるアップリンクパケットについて説明します。

基本情報パケット

ネットワークに参加した後、デバイスは基本的なデバイス情報を含むパケットを報告します。報告は計4回行われます。

パケットの説明：

Item	Byte	Command	Description
TSL Version	1+2	df	例：01 02 = V1.2
Device Request	2	ee	リセット後のみ報告
Serial Number	1+8	db	16 digits
Device Version	1+8	da	ハードウェアバージョン (2B) + ソフトウェアバージョン (2B) + 00000000
OEM ID	1+2	d9	4 digits
Device Status	1+1	c8	00：オフ、01：オン
Work Mode	2+1	cf00	00：クラス A、01：クラス B、02：クラス C、03：クラス C から B へ

例：

df0100 ee db6527f41809380000 da0100010100000000 d90000 c801 cf0001	
Command	**Value**
df	TSL バージョン：01 00 => V1.0
ee	リセット
db	SN: 6527f41809380000
da	ハードウェアバージョン：0100 => V1.0 ソフトウェアバージョン：0101 => V1.1
d9	OEM ID：0000
c8	01：デバイスがオンです
cf00	01: クラス B

定期データパケット

通常の定期データパケット

デバイスは、設定された報告間隔でデータパケットを送信します。さらに、本デバイスは変更報告コマンドに対応しており、目標温度やバルブの開度が変化した際に定期的な報告を送信できるようになっています。

パケットの説明：

Item	Byte	Command	Description
Non-heating Periodic Report	2+2	0e00	**Byte 1：**目標バルブ開度、UINT8、単位：% **Byte 2：**エネルギーレベル、UINT8、単位：%
Automatic Temperature Control Report	2+6	0e01	**Byte 1-2：**周囲温度、INT16/100、単位：°C **Byte 3：**現在のバルブ開度、UINT8、単位：% **Byte 4-5：**目標温度、INT16/100、単位：°C **Byte 6：**エネルギーレベル、UINT8、単位：%
Valve Opening Control Report	2+5	0e02	**Byte 1-2：**周囲温度、INT16/100、単位：°C **Byte 3：**現在のバルブ開度、UINT8、単位：% **Byte 4：**目標バルブ開度、UINT8、単位：% **Byte 5：**エネルギーレベル、UINT8、単位：%

Item	Byte	Command	Description
Integrated Control Report	2+7	0e03	**Byte 1-2：**周囲温度、INT16/100、単位：°C **Byte 3：**現在のバルブ開度、UINT8、単位：**%Byte 4-5：**目標温度、INT16/100、単位：**°CByte 6：**目標バルブ開度、UINT8、単位：% **Byte 7：**エネルギーレベル、UINT8、単位：%

例：

1. 非暖房期間用の定期パケット

0e006464	
Command	**Value**
0e00	目標バルブ開度：64=>100% エネルギーレベル：64=>100%

2. 自動温度制御モード用の定期パケット

0e016309006c0764	
Command	**Value**
0e01	周囲温度：63 09 =>09 63=2403/100=24.03 °C 現在のバルブ開度：00 => 0% 目標温度：6c 07 => 07 6c = 1900/100=19 °Cエネルギーレベル：64=>100%

3. バルブ開度制御モードの定期パケット

0e026309003264	
Command	**Value**
0e02	周囲温度：63 09 =>09 63=2403/100=24.03 °C 現在のバルブ開度：00=> 0% 目標バルブ開度：32=>50% エネルギーレベル：64=>100%

4. 統合制御モード用の定期パケット

0e036309006c073264	
Command	**Value**
0e03	周囲温度：63 09 =>09 63=2403/100=24.03 °C 現在のバルブ開度：00 => 0% 目標温度：6c 07 => 07 6c = 1900/100=19 °C目標バルブ開度：32=>50% エネルギーレベル：64=>100%

過去の定期データレポート

データの再送信がトリガーされると、デバイスはデータ再送信間隔ごとに履歴定期レポートを送信します。

パケットの説明：

Command	Report Mode	Timestamp	Historical Data
ed	01	UINT32、単位：秒	コマンド＋データ、データの説明を参照してください

データの説明：

Item	Byte	Command	Description
Energy Level	1+1	00	UINT8, Unit: %
Ambient Temperature	1+2	01	INT16/100、単位：°C 8000=無効、8001=フェイル、8002=範囲超過、8003=範囲未満
Current Valve Opening	1+1	04	UINT8, Unit: %
Target Temperature	1+2	06	INT16/100、単位：°C
Target Valve Opening	1+1	07	UINT8, Unit: %

例：

ed01fd605b69019b0a04000064063a07				
Command	**Report Mode**	**Timestamp**	**Command**	**Value**
ed	01	fd 60 5b 69 => 695b60fd = 1767596285秒	01	周囲温度：9b 0a=>0a 9b=2715/100=27.15°C
			04	現在のバルブ開度：00>0%
			00	エネルギーレベル：64=>100%
			06	目標温度：3a 07 => 07 3a = 1850/100=18.5 °C

アラームレポート

本デバイスは、以下の種類のアラームパケットを報告しま

す。パケットの説明：

Item	Byte	Command	Description
Low Energy Alarm	1+1	08	UINT8, Unit: %
Temperature Alarm	1+3	09	**Byte 1**：10＝下限解除、11＝下限閾値、12＝上限解除、13＝上限閾値 **Byte 2-3**：周囲温度、INT16/10、Unit：°C
Freeze Protection Alarm	1+4	0a	**Byte 1**：20＝アラーム解除、21＝アラーム **Byte 2-3**：周囲温度、INT16/10、Unit：°C **Byte 4**：現在のバルブ開度、UINT8、Unit：%
Force Heating Alarm	1+5	0b	**Byte 1**：20＝強制加熱終了、21＝強制加熱開始 **Byte 2-3**：周囲温度、INT16/10、Unit：°C **Byte 4**：現在のバルブ開度、UINT8、Unit：% **Byte 5**：エネルギーレベル、UINT8、Unit：%
Open Window Alarm	1+4	0d	**Byte 1**：20＝アラーム解除、21＝アラーム **Byte 2**：00＝ウィンドウが閉まっている、01＝ウィンドウが開いている **Byte 3-4**：周囲温度、INT16/10、Unit：°C

例：

1. 低エネルギーアラーム：エネルギーレベルが15%を下回った場合、1分ごとに1回、合計3回報告します。

080d	
Command	**Value**
08	エネルギーレベル：0d=>14%

2. 温度アラーム：周囲温度がしきい値に達した際に1回報告します。

09139e0a	
Command	**Value**
09	13=しきい値以上 周囲温度：9e 0a => 0a 9e=2718/100=27.18°C

3. 強制加熱終了：デバイスが強制加熱を停止した際に報告します。

0b209b0a0064	
Command	**Value**
0b	20=強制加熱終了 周囲温度：9b 0a => 0a 9b=2715/100=27.15°C現在のバルブ開度：00=>0% エネルギーレベル：64 => 100%

モーターストロークの較正パケット

本デバイスは、モーターストロークの較正後にデータパケットを

送信します。パケットの説明：

Item	Byte	Command	Description
Calibration Result	1+1	05	00=較正未実施、01=成功、02=範囲外、03=温度制御無効、04=アンインストール

Item	Byte	Command	Description
Total Motor Stroke	1+2	02	UINT16
Motor Position	1+2	03	UINT16

例：

1. 較正成功

0501024009	
Command	**Value**
05	01=成功
02	モーターの総ストローク：40 09=> 09 40=2368

2. 較正に失敗しました

0502	
Command	**Value**
05	02=範囲外

ダウンリンクコマンド

ダウンリンクコマンドは、ネットワークサーバーを介してデバイスを遠隔操作するために使用できます。ダウンリンクポート（アプリケーションポート）はデフォルトで85に設定されており、ToolBoxから設定可能です。

デバイスが確認を必要とするダウンリンクコマンドを受信した場合、以下の形式で応答パケットを送信します：

Command (1B)	Result & Length (1B))	Command ID (1-N Byte))	...
ef	ビット 7～4：結果コード、0＝成功、5＝パラメータエラー、7＝実行エラー、10＝アソシエーションエラー ビット 3～0：コマンド長	ダウンリンクコマンドと同様です	...

ダウンリンクコマンドの詳細については、以下のセクションをご参照ください。

一般設定用のコマンド

本デバイスは、一般設定用の複数のコマンドに対応しています。

コマンドの説明：

Item	Byte	Command	Description
Temperature Unit	1+1	60	00=°C、01=°F
Ambient Temperature Source = Internal NTC	2+0	6100	-
Ambient Temperature Source = USB-C NTC	2+3	6101	**Byte 1-2：**オフラインタイムアウト、UINT16、Unit：分、範囲：1～1440、デフォルト：30 **Byte 3：**オフラインモード、00＝現在の状態を維持、01＝バルブを閉じる、02＝内蔵NTCに切り替える（デフォルト）
Ambient Temperature Source = LoRa Downlink	2+3	6102	**Byte 1-2：**オフラインタイムアウト、UINT16、Unit：分、範囲：1～1440、デフォルト：30 **Byte 3：**オフラインモード、00＝現在の状態を維持、01＝バルブを閉じる、02＝内蔵 NTC に切り替える（デフォルト）
Ambient Temperature	1+2	5b	INT16/100、Unit：°C、範囲：-20～60 周囲温度の情報源が LoRa ダウンリンクの場合にのみ機能します。
Ambient Temperature Display	1+1	62	00=無効、01=有効
Heating Date	2+4	6300	**Byte 1：**開始月、範囲：1～12 **Byte 2：**開始日、範囲：1～31 **Byte 3：**終了月、範囲：1～12 **Byte 4：**終了日、範囲：1～31
Heating Period Reporting Interval	2+3	6301	**Byte 1：**01 **Byte 2-3：**UINT16、Unit：分、範囲：5～1440、デフォルト：10
Non-heating Period	2+3	6302	**Byte 1：**01

<table>
<tr><th>Item</th><th>Byte</th><th>Command</th><th>Description</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Byte 2-3：UINT16、単位：分、範囲：5～1440、デフォルト：1440</td></tr>
<tr><td>Non-heating Period Valve Status</td><td>2+1</td><td>6303</td><td>00=全閉、01=全開</td></tr>
<tr><td>Child Locks</td><td>1+2</td><td>6a</td><td>Byte 1：00=無効、01=有効
Byte 2：01＝システムのオン/オフ、02＝温度の増減、03＝すべて</td></tr>
<tr><td>Time Zone</td><td>1+2</td><td>c7</td><td>INT16/60</td></tr>
<tr><td>Daylight Saving Time</td><td>1+10</td><td>c6</td><td>Byte 1：00＝無効、01＝有効
Byte 2：夏時間オフセット、単位：分、範囲：1～120
Byte 3-6：開始時刻、月（1B）＋週・曜日（1B）＋分（2B）
Byte 7-10：終了時刻、月（1B）＋週・曜日（1B）＋分（2B）
週・曜日：<table><tr><th>Bit7-4</th><th>Bit3-0</th></tr><tr><td>Week number, range: 1-5</td><td>Weekday, range: 1-7</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Data Storage & Retransmission</td><td>1+2</td><td>c5</td><td>Byte 1：00＝データ保存、01＝データ再送信
Byte 2：00＝無効、01＝有効</td></tr>
<tr><td>Data Retransmission Interval</td><td>1+3</td><td>c5</td><td>Byte 1：02
Byte 2-3：UINT16、単位：秒、範囲：30～1200 秒、デフォルト：600 秒</td></tr>
<tr><td>Reboot</td><td>1</td><td>be</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Enquiry Periodic Report</td><td>1</td><td>b9</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Sync Time from LNS</td><td>1</td><td>b8</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Rejoin the Network</td><td>1</td><td>b6</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Clear History Data</td><td>1</td><td>bd</td><td>-</td></tr>
</table>

例：

1. 周囲温度の測定源として「USB-C NTC」を選択し、関連するパラメータを設定してください。

6101140000	
Command	**Value**
6101	オフラインタイムアウト：14 00=>00 14=20 分 オフラインモード：00=現在の状態を維持

2. デバイスを再起動してください。

be

3. 加熱期間の報告間隔を 20 分に設定してください。

6301011400	
Command	**Value**
6301	14 00=>00 14=20分

4. タイムゾーンをUTC-4に設定します。

c710ff	
Command	**Value**
c7	10 ff => ff 10 = -240/60=-4

5. 夏時間の設定：開始時刻は3月の最終日曜日の1:00、終了時刻は10月の最終日曜日の1:00、オフセットは1時間（60分）です。

c6013c03573c000a573c00	
Command	**Value**
c6	01=有効 DSTバイアス：3c=>60分 開始時刻：03=>3月、57=>最後の（5）日曜日（7）、3c 00 =>00 3c=60分 =1:00 終了時刻：0a=>10=10月、57=>最後の（5）日曜日（7）、3c 00 =>00 3c=60分 =1:00

関連情報

一般パラメータの設定

温度制御設定用のコマンド

本デバイスは、温度制御設定のための複数のコマンドに対応しています。コマンド

の説明：

Item	Byte	Command	Description
Temperature Control	2+1	6500	00=無効、01=有効
Target Temperature Resolution	2+1	6501	00=0.5、01=1
Min. Target Temperature Regulation Range	2+2	6504	INT16/100、Unit：°C、範囲：5～35
Max. Target Temperature Regulation Range	2+2	6505	INT16/100、Unit：°C、範囲：5～35
Automatic Temperature Control	3+2	650600	目標温度：INT16/100、Unit：°C、範囲：5～35
Valve Opening Control	3+1	650601	バルブ開度、UINT8、Unit：%
Integrated Control	3+2	650602	目標温度：INT16/100、Unit：°C、範囲：5～35
Target Temperature	1+2	5a	INT16/100、Unit：°C、範囲：5～35 自動温度制御モードまたは統合制御モードでのみ機能します
Valve Opening	1+1	59	UINT8、Unit：% バルブ開度制御モードまたは統合制御モードでのみ機能します
Target Temperature/Valve	1+1	6f	00=無効、01=有効

Item	Byte	Command	Description
Open Window Detection	1+6	66	**Byte 1**：00=無効、01=有効 **Byte 2-3**：冷却速度、INT16/100、単位：°C/分、範囲：2～ **10Byte 4**：バルブの状態、00＝変更なし、01＝バルブを閉じる **Byte 5-6**：温度制御停止時間、UINT16、単位：分、範囲：1～1440
Open Window Alarm	1+1	5d	00=解除、01=トリガー
Freeze Protection	1+3	68	**Byte 1**：00=無効、01=有効 **Byte 2-3**：凍結防止温度、INT16/100、単位：°C、範囲：1～5
Force Heating	1+1	69	00=無効、01=有効

例：

1. 温度制御モードを「Automatic Temperature Control」に選択し、関連するパラメータを設定してください。

650600d007	
Command	**Value**
650600	目標温度：d0 07=>07 d0=2000/100=20°C

2. 目標温度を20°Cに調整します。

5ad007	
Command	**Value**
5a	d0 07=>07 d0=2000/100=20°C

関連情報

温度制御パラメータの設定

較正設定用のコマンド

本デバイスは、較正設定のための複数のコマンドに対応していま

す。コマンドの説明：

Item	Byte	Command	Description
Motor Stroke Calibration	1	58	-
Query Motor Stroke	1	57	-
Effective Stroke	1+1	6b	UINT8, Unit: %
Temperature Calibration	1+3	6c	**Byte 1**：00=無効、01=有効 **Byte 2-3**：較正値、INT16/100、範囲：-60～60、Unit：°C

例：

1. ストロークを1回較正します。

58

2. モーターのストローク状態を照会します。

57

応答：

024009031605	
Command	**Value**
02	モーターの総ストローク数：40 09=> 09 40=2368
03	モーター位置：16 05 => 05 16= 1302

3. 較正を有効にし、較正値を設定してください。

6c01e2ff	
Command	**Value**
6c	01=有効 較正値：e2 ff=> ff e2 =-30/100=-0.3°C

関連情報

較正パラメータの設定 モータースト

ロークの較正パケット

しきい値設定用のコマンド

本デバイスは、しきい値設定用のコマンドに対応していま

す。コマンドの説明：

Item	Byte	Command	Description
Temperature Threshold	1+6	6d	**Byte 1**：00=無効、01=有効 **Byte 2**：01=下限、02=上限、04=範囲内 **Byte 3-4**：最小しきい値、INT16/100、範囲：-20～60、Unit：°C **Byte 5-6**：最大しきい値、INT16/100、範囲：-20～60、Unit：°C

例：

温度しきい値アラームを有効にし、アラームのしきい値を25°C以上として設定します。

6d01020000c409	
Command	**Value**
6d	01=有効、02=上限 最大しきい値：c4 09 => 09 c4 => 2500/100 = 25°C

関連情報

温度しきい値パラメータの設定

スケジュール設定用のコマンド

本デバイスは、スケジュール設定のための複数のコマンドに対応

しています。コマンドの説明：

<table>
<tr><th>Item</th><th>Byte</th><th>Command</th><th>Description</th></tr>
<tr><td>Schedule Event</td><td>3+1</td><td>6e + イベントID
(1B, 0～15) +00</td><td>00=無効、01=有効</td></tr>
<tr><td>Schedule Time</td><td>3+2</td><td>6e + イベント ID
(1B、0～15) +01</td><td>UINT16、範囲：0～1439、Unit：分</td></tr>
<tr><td>Schedule Repeat Day</td><td>3+1</td><td>6e + イベント ID
(1B, 0～15) +02</td><td>ビットごと 0=無効、1=有効
<table><tr><th>Bit</th><th>7</th><th>6</th><th>...</th><th>1</th><th>0</th></tr><tr><td></td><td>0</td><td>Sat.</td><td>...</td><td>Mon.</td><td>Sun.</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Temperature Control Mode</td><td>3+1</td><td>6e + イベント ID
(1B、0～15) +03</td><td>00=自動温度制御、01=バルブ開度制御、02=統合制御</td></tr>
<tr><td>Target Temperature</td><td>3+2</td><td>6e + イベント ID
(1B、0～15) +04</td><td>UINT16/100、Unit：°C、範囲：5～35</td></tr>
<tr><td>Valve Opening</td><td>3+1</td><td>6e + イベント ID
(1B, 0～15) +05</td><td>UINT8、Unit：%</td></tr>
<tr><td>Reporting Interval</td><td>3+2</td><td>6e + イベント ID
(1B, 0～15) +09</td><td>UINT16、Unit：分、範囲：5～1440</td></tr>
<tr><td>Delete Schedule</td><td>1+1</td><td>5e</td><td>イベント ID、範囲：0～15、0xff＝すべて削除</td></tr>
</table>

例：

スケジュールイベントを追加します 1.

6e0000016e000158026e0002506e0003026e0004d0076e00090500	
Command	**Value**
6e0000	01=有効
6e0001	スケジュール時間：58 02=> 02 58= 600分 = 10:00

6e0000016e000158026e0002506e0003026e0004d0076e00090500	
Command	**Value**
6e0002	繰り返し日：50=>0101 0000 =木曜日と土曜日を有効にする
6e0003	温度制御モード：02＝統合制御
6e0004	目標温度：d0 07=>07 d0=2000/100=20°C
6e0009	報告間隔：05 00=>00 05=5分

関連情報

スケジュールパラメータの設定

履歴データ照会用のコマンド

本デバイスは、ダウンリンクコマンドを通じて、指定された時点または範囲の履歴データを照会できます。指定する時点は、Unix タイムスタンプコンバータを使用して計算できます。前提条件として、デバイスの時刻が正確であり、**データ保存機能が**有効になっている必要があります。デバイスは、範囲ごとの照会につき最大 300 件のデータレコードをアップロードします。

特定の時点のデータを照会する場合、デバイスは現在の報告間隔内で、要求された時刻に最も近いレコードをアップロードします。たとえば、報告間隔が10分の場合、17:00を照会すると、そのレコードが存在すれば、そのレコードが返されます。 それ以外の場合は、デバイスは±10分（16:50～17:10）の許容範囲内でデータを検索し、17:00に最も近いレコードを送信します。

コマンドの説明：

Item	Byte	Command	Description
Query data for a specified time point	1+4	ba	Unix タイムスタンプ、UINT32、単位：秒
Query data for a specified time range	1+8	bb	開始Unixタイムスタンプ（4B）＋以上Unixタイムスタンプ（4B）、UINT32、単位：s
Stop data query report	1	bc	-
Query report interval	1+3	c5	**Byte 1：** 03 **Byte 2-3：**UINT16、単位：秒、範囲：30～1200秒、デフォルト：60秒

応答形式：

Command	Report Mode	Timestamp	Historical Data
ed	01	UINT32、単位：秒	コマンド＋データ、データの説明を参照してください

データの説明：

Item	Byte	Command	Description
Energy Level	1+1	00	UINT8, Unit: %
Ambient Temperature	1+2	01	INT16/100、単位：°C 8000=無効、8001=フェイル、8002=範囲超過、8003=範囲未満
Current Valve Opening	1+1	04	UINT8, Unit: %
Target Temperature	1+2	06	INT16/100、単位：°C
Target Valve Opening	1+1	07	UINT8, Unit: %

例：

指定した範囲の履歴データを照会します。

bb44605b699c625b69	
Command	**Value**
bb	開始時刻：44 60 5b 69 => 69 5b 60 44 = 1767596100秒 終了時刻：9c 62 5b 69 => 69 5b 62 9c = 1767596700秒

応答：

ed01fd605b69019b0a04000064063a07				
Command	**Report Mode**	**Timestamp**	**Command**	**Value**
ed	01	fd 60 5b 69 => 695b60fd = 1767596285秒	01	周囲温度：9b 0a=>0a 9b=2715/100=27.15°C
			04	現在のバルブ開度：00>0%

ed01fd605b69019b0a04000064063a07				
Command	**Report Mode**	**Timestamp**	**Command**	**Value**
			00	エネルギーレベル： 64=>100%
			06	目標温度：3a 07 => 07 3a = 1850/100=18.5 °C

関連情報

データ保存および再送信の設定

第7章 サービス

Milesightは、お客様に迅速かつ包括的なテクニカルサポートサービスを提供しております。エンドユーザー様は、お近くの販売代理店にご連絡いただき、テクニカルサポートをご利用いただけます。販売代理店および再販業者様は、Milesightに直接ご連絡いただき、テクニカルサポートをご利用いただけます。

テクニカルサポート用メールアドレス：

iot.support@milesight.com オンラインサポートポータ

ル：https://support.milesight-iot.com

リソースダウンロードセンター：https://www.milesight.com/iot/resources/download-center/

Milesight CHINA

TEL：+86-592-5085280

FAX：+86-592-5023065

Add: Building C09, Software Park Phase III, Xiamen 361024, Fujian, China

ウェーブクレスト株式会社
https://www.wavecrestkk.co.jp/ms/