



ToFレーザー距離センサー

EM400-TLD

ユーザーガイド



安全上のご注意

Milesightは、本オペレーション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。

- ❖ 本装置を分解したり改造したりしてはならない。
- ❖ デバイスのセキュリティを保護するため、最初の設定時にデバイスのパスワードを変更してください。デフォルトのパスワードは**123456**です。
- ❖ 本装置は基準センサーとして使用することを意図しておらず、Milesightは不正確な測定値から生じるいかなる損害に対しても責任を負いません。
- ❖ 本機を裸火の近くに置かないでください。
- ❖ 使用温度範囲を下回ったり上回ったりする場所にデバイスを置かないでください。
- ❖ バッテリーの寿命が短くなります。
- ❖ 本装置に衝撃や衝撃を与えてはならない。

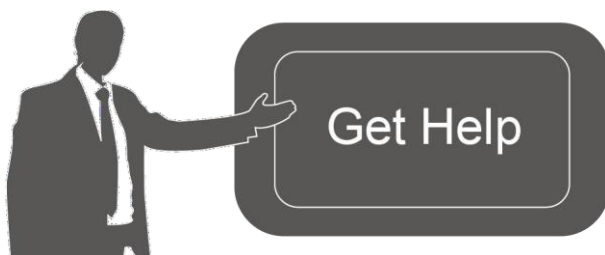
適合宣言

EM400-TLD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法により保護されています。いかなる組織または個人も、Xiamen Milesight IoT Co., Ltd.の書面による許可なく、本ユーザーガイドの全部または一部をいかなる手段によっても複製または転載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：

電子メール：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, 361024

Xiamen 361024, China

改訂履歴

日付	ドック版	説明
2023年2月23日	V 1.0	初期バージョン
2023年6月15日	V 1.1	EM400-TLD NB/Cat Mバージョンの追加

内容

目次

1. 製品紹介	4
1.1 概要	4
1.2 特徴	4
2. ハードウェア紹介	4
2.1 パッキングリスト	4
2.2 ハードウェアの概要	5
2.3 寸法 (mm)	5
2.4 電源ボタン	5
3. SIMのインストール (NB版のみ)	5
4. 操作ガイド	6
4.1 NFCコンフィギュレーション	6
4.2 基本設定	7
4.3 通信設定	8
4.3.1 LoRaWAN設定 (LoRaWAN [®] 版のみ)	8
4.3.2 アプリケーションモード設定 (NB版のみ)	11
4.4 キャリブレーション設定	13
4.5 しきい値設定	13
4.6 メンテナンス	14
4.6.1 アップグレード	14
4.6.2 バックアップ	14
4.6.3 工場出荷時のデフォルトにリセット	15
5. 設置方法	16
6. 通信プロトコル	17
6.1 LoRaWAN [®] バージョン	17
6.1.1 アップリンクデータ	17
6.1.2 ダウンリンクコマンド	19
6.2 NBバージョン	20
6.2.1 AWS/MQTTトピックス	20
6.2.2 アップリンクデータ	21
6.2.3 ダウンリンクコマンド	23
-終了	25

1. 製品紹介

1.1 概要

EM400-TLDはToF(飛行時間)ベースの距離センサで、主に充填レベルや位置状態の検出に使用されます。最大視野角27°の適切なFOVにより、小型のゴミ箱やコンテナに設置しても死角がほとんどありません。また、温度センサーを内蔵しているため、容器が燃えているかどうかを監視することができ、セキュリティ上も安心です。

IP67の防水等級と内部の防湿コーティングにより、屋外での使用に適しています。また、EM400-TLDには3軸加速度センサーが搭載されており、容器の蓋の状態を検知することができます。Milesight IoTクラウドソリューションと互換性があり、ユーザーはコンテナの状態や充填レベルをリアルタイムで知ることができ、効果的かつ遠隔で管理することができます。

1.2 特徴

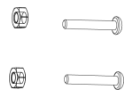
- 2～350 cmの広い検出範囲と極めて短い不感帯
- 設置が簡単で、特に小型のゴミ箱やコンテナに適しています。
- NTC温度センサーを搭載し、ゴミの燃焼を検知・警報
- 3軸加速度センサーを内蔵し、デバイスの傾き状態を監視
- 防湿コーティングを内部に施し、IP67の防水エンクロージャーを備えた屋外仕様
- 9000mAhの交換可能なバッテリーを2個内蔵し、10年間交換不要。
- NFC搭載でワンタッチ設定、カーエミュレーションモード対応
- GNSS測位機能搭載 (NB版のみ)
- 標準的なLoRaWAN®ゲートウェイおよびネットワークサーバーと良好に機能
(LoRaWAN®バージョンのみ)
- Milesight IoTクラウドとの互換性

2. ハードウェア紹介

2.1 パッキングリスト



1 × EM400-TLD
装置



2 × 取り付け
キット



1 × ミラー
クリーニング
クロス



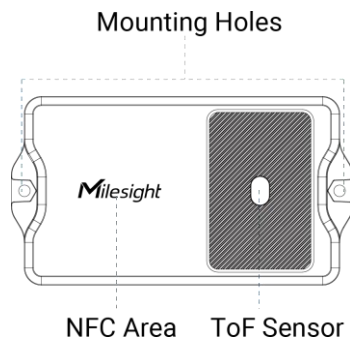
1 ×
保証書



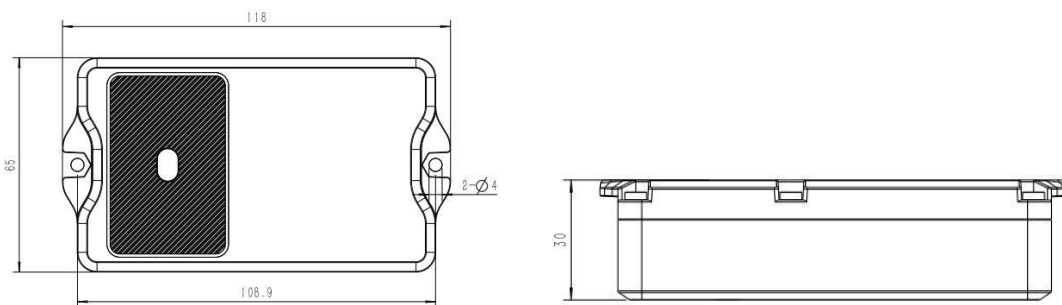
1 ×
クイックガ
イド

⚠ 上記の品目に不足または破損がある場合は、担当営業までご連絡ください。

2.2 ハードウェアの概要



2.3 寸法 (mm)



2.4 電源ボタン

EM400-TLDは、NFCを介してオン/オフを切り替えることができる。その上、ユーザーは電源ボタンでオン/オフの切り替えと手動でのリセットができる。

機能	アクション	LED表示
スイッチオン	ボタンを 3秒 以上押し続ける。	オフ → オン
スイッチオフ	ボタンを 3秒 以上押し続ける。	オン → オフ
リセット	ボタンを 10秒 以上押し続ける。	素早く点滅
チェック オン/オフ状態	素早く電源ボタンを押す。	点灯 ：デバイスがオン 消灯：デバイスがオフ

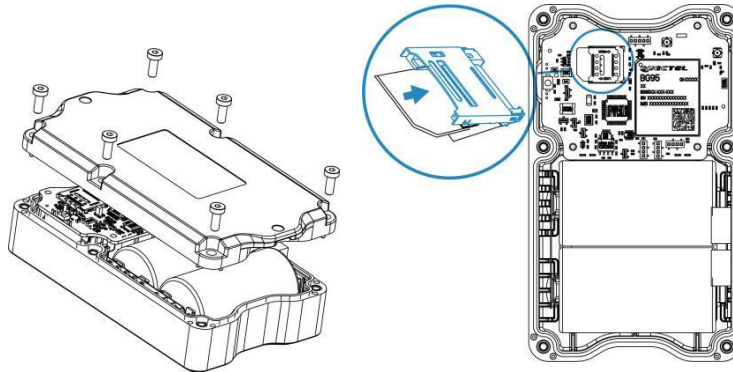
3. SIMのインストール (NB版のみ)

ネジと背面カバーを外し、SIMカード (3FF) を挿入し、背面カバーをデバイスに取り付け、ネジを固定します。

注：

- 1) SIMカードにはPSM (省電力モード) が必要です。
- 2) デバイスはホットプラグ (ホットスワップとも呼ばれる) に対応していませんので、SIMカードを挿入したらデバイスを再起動してください。

- 3) 新しいSIMカードを初めてデバイスに挿入した場合、ネットワークへの登録に約2分かかりますが、次回からは登録時間が30秒に短縮されます。
- 4) デバイスがデータを送信しない場合、デバイスはスリープモードになり、ネットワークステータスは登録解除されます。



4. 操作ガイド

4.1 NFCコンフィギュレーション

EM400-TLDはNFC経由で設定できる。

1. 「Milesight ToolBox」アプリをGoogle PlayまたはApp Storeからダウンロードし、インストールしてください。
2. スマートフォンのNFCを有効にし、「Milesight ToolBox」アプリを開きます。
3. NFCエリアのあるスマートフォンを本機に装着し、基本情報を読み取る。



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に表示されます。アプリ上のボタンをタップすることで、デバイスのオン/オフ、読み取り、書き込みができます。デバイスのセキュリティを保護するため、使用していない携帯電話から設定する場合は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。

Status	Setting	Maintenance
SN	6329C42503920003	
Model	EM400-TLD-470M	
Device EUI	24E124329C425039	
Firmware Version	V1.1-a4	
Hardware Version	V1.0	
Device Status	ON	<input checked="" type="checkbox"/>

注：

- 1) スマートフォンのNFCエリアの位置を確認し、携帯電話の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を介した設定の読み取り/書き込みに失敗した場合は、携帯電話を一旦離して、もう一度やり直してください。
- 3) EM400-TLDは、Milesight IoTが提供する専用NFCリーダーでも設定可能です。

4.2 基本設定

デバイス>設定>一般設定で報告間隔などを変更する。

Device Mode

Bin Mode

Reporting Interval 20 min

Installation Height

Tilt & Distance Switch ⓘ

Change Password

パラメータ	説明
デバイス・モード	標準モードとビンモードから選択。
報告間隔	<p>サーバーにデータを送信する報告間隔。</p> <p>LoRaWAN®バージョン：</p> <p>標準モード：デフォルト10分、範囲：1~1080分</p> <p>ビン・モード：デフォルトで20分：1~1080分</p> <p>NBバージョン</p> <p>標準モード/ビン・モード：デフォルト30分：1~1440分</p>

設置高さ	<p>Binモード時のデバイスの設置高さを有効または無効にする。</p> <p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ゴミ箱が強い光の下にあり、ゴミ箱の中に袋がある場合は、この機能を有効にすることをお勧めします。 2. 収集された値が設置高さを2回上回った場合、センサーは設置高さを報告する。
設置高さの値	<p>装置とゴミ箱の底の間の設置高さを設定します。</p> <p>レンジ0.02 - 3.5m.</p>
チルト&ディスタンス・スイッチ	<p>オフセット角度が20度以上であることを検出した場合、距離測定をオフにする。</p>
パスワードの変更	<p>ToolBoxアプリまたはソフトウェアがこのデバイスを読み書きするためのパスワードを変更します。</p>
NB版のみ	
累積数字	<p>報告する定期パケットをこの数だけまとめて保存する。</p>
ポジショニング設定	<p>GNSS測位を有効にする。デバイスがモーションステータスの場合、距離データの代わりに測位データのみをアップロードします。</p>
モーションの持続時間	<p>デバイスがこの時間を超えて移動したことが検出されると、GNSSデータパケットをアップロードします。</p>
静止期間	<p>この時間を超えてデバイスの移動が停止したことが検出されると、デバイスはGNSSデータパケットをアップロードします。</p>
モーションレポート 間隔/分	<p>移動中にGNSSデータを報告する間隔。</p>

4.3 通信設定

4.3.1 LoRaWAN設定 (LoRaWAN®版のみ)

ToolBox App の **Device > Setting > LoRaWAN Settings** で、**Join Type**、**App EUI**、**App Key** などを設定します。全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

24E124329C425039

* APP EUI

24e124c0002a0001

* Application Port

 85

Join Type

OTAA

* Application Key

LoRaWAN Version

V1.0.3

Work Mode

Class A

RX2 Data Rate

DR0 (SF12, 125 kHz)

RX2 Frequency

505300000

Confirmed Mode [i](#)

Rejoin Mode

Set the number of detection signals sent [i](#)

32

ADR Mode [i](#)Spreading Factor [i](#)

SF10-DR2

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機器固有の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。
Join Type	OTAAモードとABPモードが利用可能。
Application Key	OTAAモードのAppkey、デフォルトは5572404C696E6B4C6F52613230313823。
Device Address	ABPモードのDevAddr、デフォルトはSN ⁵ 桁目から ¹² 桁目。
Network Session Key	ABPモードのNwkskey、デフォルトは5572404C696E6B4C6F52613230313823。
Application Session Key	ABPモードのAppskey、デフォルトは5572404C696E6B4C6F52613230313823。
LoRaWAN [®] Version	V1.0.2、V1.0.3が利用可能。
Work Mode	Aクラスに固定されている。
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
Channel	<p>アップリンクの送信頻度を有効または無効にする。</p> <p>* Support Frequency</p>  <p>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します。 例を挙げよう： I、40：チャンネルIとチャンネル40を有効にする I-40:チャンネルI~40を有効にする I-40, 60: チャンネル I からチャンネル 40、チャンネル 60 を有効にします：すべてのチャンネルを有効にする Null：すべてのチャンネルが無効であることを示す</p>

	<p>* Support Frequency</p> <p>AU915</p> <p>Enable Channel Index ⓘ</p> <p>8-15</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Index</th> <th>Frequency/MHz ⓘ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - 15</td> <td>915.2 - 918.2</td> </tr> <tr> <td>16 - 31</td> <td>918.4 - 921.4</td> </tr> <tr> <td>32 - 47</td> <td>921.6 - 924.6</td> </tr> <tr> <td>48 - 63</td> <td>924.8 - 927.8</td> </tr> <tr> <td>64 - 71</td> <td>915.9 - 927.1</td> </tr> </tbody> </table>	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	64 - 71	915.9 - 927.1
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												
64 - 71	915.9 - 927.1												
Spread Factor	ADRが無効の場合、デバイスはこのスプレッド・ファクター経由でデータを送信する。												
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、データを一度再送します。												
Rejoin Mode	<p>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パケットをネットワークサーバーに送信し、接続性を検証する。</p> <p>報告間隔 > 35分：デバイスは、報告間隔ごとに特定の数のLinkCheckReq MACパケットをネットワークサーバーに送信し、接続性を検証する。応答がない場合、デバイスはネットワークに再参加する。</p>												
Set the number of packets sent	<p>再参加モードが有効な場合、LinkCheckReqパケットの送信数を設定する。</p> <p>注： 実際の送信数は、送信パケット数+1に設定される。</p>												
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する。												
Tx Power	デバイスの送信電力。												

注：

- 1) 台数が多い場合、機器のEUIリストについては営業にお問い合わせください。
- 2) ランダムなAppキーが必要な場合は、購入前に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モードを選択します。
- 4) OTAAモードのみが再加入モードをサポートしている。

4.3.2 アプリケーションモード設定 (NB版のみ)

Device > Setting > ToolBoxアプリのアプリケーションモード設定でアプリケーションを設定する

モードとサーバー情報。

Application Mode

MQTT

Broker Address

112.48.19.183

Port

18226

Client ID

6748D11290120003

User Credentials

TLS

パラメータ	説明
Application Mode	Milesight IoT Cloud、AWS、TCP、UDP、MQTTから選択。
AWS	
Server Address	データの送信先となる AWS サーバーのドメイン名を記入します。
CA File	CA.crt ファイルをインポートする。
Client Certificate	クライアント証明書をインポートします。
Client Key	クライアント・キーをインポートする。
TCP/UDP	
Server Address	TCP/UDP サーバーのアドレス (IP/ドメイン名) を入力します。
Server Port	TCP/UDP サーバーポートを入力します。範囲：1-65535。
MQTT	
Broker Address	データを受信する MQTT ブローカーのアドレスを入力します。
Port	データを受信する MQTT ブローカーポートを記入する。
Client ID	クライアントIDは、サーバーに対するクライアントの一意的なIDであり、すべてのクライアントが同じサーバーに接続されている場合に一意でなければならない。
ユーザー認証	
Enable	ユーザー認証情報を有効にする。
Username	MQTT ブローカーへの接続に使用するユーザー名。
Password	MQTT ブローカーへの接続に使用するパスワード。
TLS	
Enable	MQTT 通信の TLS 暗号化を有効にする。

Protocol	TLS v1.2として修正された。
CA File	CA.crtファイルをインポートする。
Client Certificate	クライアント証明書をインポートする。
Client Key	クライアント・キーをインポートする。

4.4 キャリブレーション設定

Device > Setting > Calibration Settings (デバイス > 設定 > キャリブレーション設定) でキャリブレーションを有効にし、ユーザーがキャリブレーション値を定義して各距離を補正できるようにします。

Calibration Settings ^

Distance

Numerical Calibration

Current Value: 3.164 m

Calibration Value

m

Final Value: 3.164 m

4.5 しきい値設定

Device > Setting > Threshold Settings で閾値設定を有効にし、距離の閾値を入力します。EM400-TLD は収集間隔に従って、距離が閾値に達したかどうかを検出します。閾値がトリガーされた場合、即座に現在のデータをアップロードします。

Distance

Over / m

Below / m

Collecting Interval 10 min

Threshold Dismiss Report ⓘ

パラメータ	説明
Collecting Interval	ToFセンサーの距離検出間隔。

Threshold Dismiss Report	収集された値が閾値外から閾値内に変化したとき 閾値を超えた場合、閾値棄却パッケージが報告される。
--------------------------	---

4.6 メンテナンス

4.6.1 アップグレード

1. Milesightのウェブサイトからスマートフォンにファームウェアをダウンロードしてください。
2. Toolboxアプリを開き、「Device」>「Maintenance」と進み、「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：

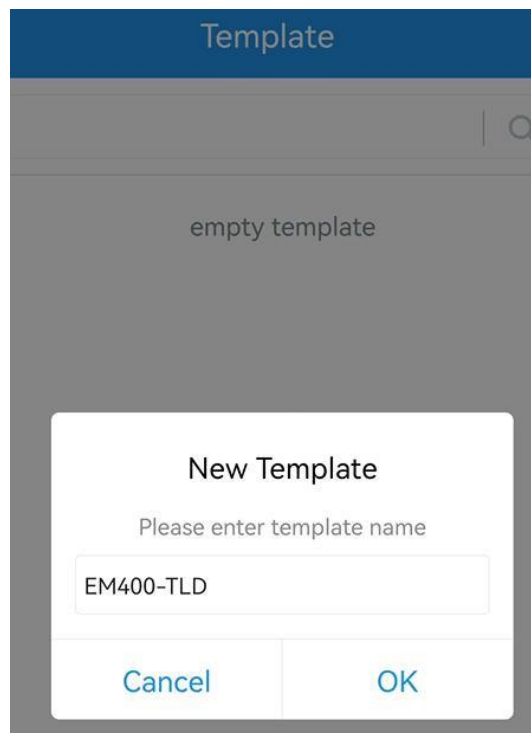
- 1) ファームウェアのアップグレード中は、ToolBox上での操作はサポートされません。
- 2) Android版ToolBoxのみアップグレード機能をサポートしています。

Status	Setting	Maintenance
SN	6329C42503920003	
Model	EM400-TLD-470M	
Firmware Version	V1.1-a4	
Hardware Version	V1.0	
Manual Upgrade		
Browse		

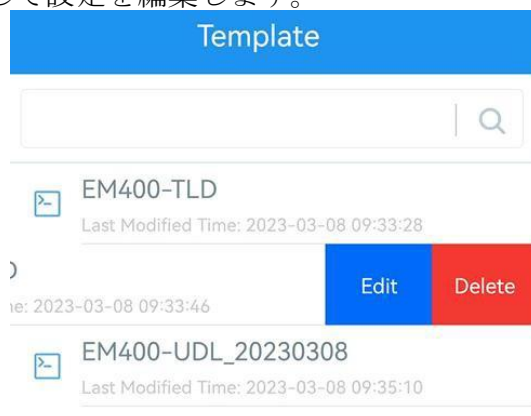
4.6.2 バックアップ

EM400-TLD はコンフィギュレーション・バックアップをサポートしており、デバイスのコンフィギュレーションを簡単かつ迅速に一括で行うことができます。バックアップは、同じモデルおよび周波数帯域のデバイスに対してのみ許可されます。

1. アプリのテンプレートページに移動し、現在の設定をテンプレートとして保存します。テンプレートファイルを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、「Write」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。



注：テンプレートを編集または削除するには、テンプレート項目を左にスライドさせます。テンプレートをクリックして設定を編集します。



4.6.3 工場出荷時のデフォルトにリセット

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：

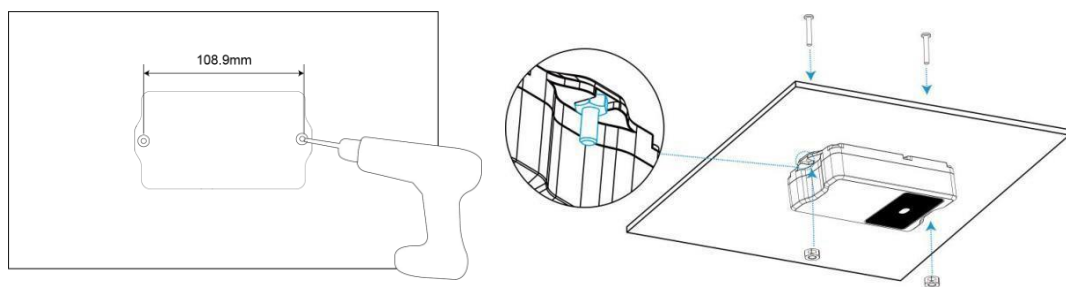
ハードウェア経由：電源ボタン（内部）を10秒以上押し続ける。

ToolBoxアプリ経由：Device > Maintenance（デバイス > メンテナンス）」から「Reset（リセット）」をクリックし、NFCエリアのあるスマートフォンをデバイスに装着してリセットを完了します。

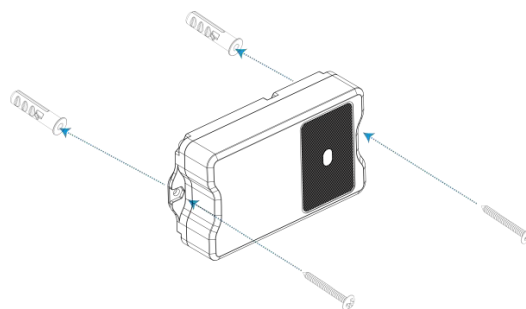
Status	Setting	Maintenance
SN	6329C42503920003	
Model	EM400-TLD-470M	
Firmware Version	V1.1-a4	
Hardware Version	V1.0	
Manual Upgrade		
Browse		
Restore Factory Default		
Reset		

5.設置方法

1. 機器取り付け穴の位置に合わせて、容器カバーに2つの穴を開ける。
2. デバイスをコンテナカバーの下に置き、ボルトをカバーの反対側から穴に完璧にねじ込むために、穴の位置を合わせます。



また、2本のM4取り付けネジと壁用プラグで固定することもできる。



設置上の注意：

- 最良のデータ伝送を行うため、デバイスがLoRaWAN®ゲートウェイまたはベースステーションの信号範囲内にあることを確認し、金属物や障害物から遠ざけてください。
- 直射日光や赤外線LEDのような強い光は、検出エリアでは避けてください。
- 本機をガラスや鏡の近くに設置しないでください。
- 取り付け、調整後は保護フィルムを剥がしてください。
- センサーのレンズに指紋が残らないよう、直接触れないでください。
- レンズにホコリが付着していると、検出性能に影響が出ます。必要に応じて、ミラークリーニングクロスを使用してレンズをクリーニングしてください。
- この装置は、対象物の上部に水平に設置し、対象物への明確な経路を確保しなければならない。
- 高さが40cmの場合、最小半径は10cm、高さが80cmの場合、最小半径は19cmです。

6. 通信プロトコル

デコーダーの例については、<https://github.com/Milesight-loT/SensorDecoders> のファイルをご覧ください。

6.1 LoRaWAN®バージョン

すべてのデータは以下のフォーマット（HEX）に基づき、データフィールドはリトルエンディアンに従う：

チャンネル1	タイプ1	データ1	チャンネル2	タイプ2	データ2	チャンネル3	...
1バイト	1バイト	Nバイト	1バイト	1バイト	Mバイト	1バイト	...

6.1.1 アップリンクデータ

チャンネル	タイプ	説明
ff	01(プロトコルバージョン)	01=>V1
	09 (ハードウェア・バージョン)	01 40 => V1.4
	0a (ソフトウェア・バージョン)	01 14 => V1.14
	0b (電源オン)	デバイスがオン
	0f (デバイスタイプ)	00 : クラスA、01 : クラスB、02 : クラスC
	16 (デバイスSN)	16桁
01	75(バッテリー残量)	UINT8、単位：%。
03	67 (気温)	INT16、単位°C
04	82 (距離)	INT16、単位：mm

05	00 (デバイス位置)	00 : ノーマル (水平オフセット角 < 20°) 01 : チルト (水平オフセット角 ≥ 20)
83	67(温度)	温度 (2バイト) + アラームステータス (1バイト) 温度 : 単位 -- °C アラー ムステータス : 00 -アラーム解除 01 -アラーム
84	82(距離)	距離 (2 バイト) + アラーム状態 (1 バイト) 距離 : 単位 -- mm アラームの状態 : 00 -アラーム解除 01 -アラーム

例を挙げよう :

1. デバイス情報 : ネットワークに参加するたびに報告する。

FF0BFF FF0101 FF166329C42503920003 FF090100 FF0A0101 FF0F00					
チャンネル	タイプ	価値	チャンネル	タイプ	価値
ff	0b (電源オン)	ff (予約済み)	ff	01 (プロトコル版)	01 (V1)
チャンネル	タイプ	価値	チャンネル	タイプ	価値
ff	16 (デバイス SN)	6329c42503 920003	ff	09 (ハードウェア版)	0100 (V1.0)
チャンネル	タイプ	価値	チャンネル	タイプ	価値
ff	0a (ソ フトウェ ア バージョン)	0101 (V1.1)	ff	0f (デバ イスタ イプ)	00 (Aクラ ス)

2. 定期アップリンク : 報告間隔 (デフォルトでは10分または20分) に従って報告する。

017564 0367f800 04820101 050000					
チャンネル	タイプ	価値	チャンネル	タイプ	価値
01	75 (バッテリ ー)	64 => 100%	03	67 温度	f8 00 => 00 f8 = 248 * 0.1 =24.8 °C
チャンネル	タイプ	価値	チャンネル	タイプ	価値
04	82 距離	01 01 => 01 01 =257mm =0.257m	05	00 (デバイスの位置)	00=ノーマル

3. 距離しきい値：距離がしきい値に達した時、または通常値に戻った時に報告する。

8482330701		
チャンネル	タイプ	価値
84	82 距離	距離33 07 =>07 33 = 1843mm = 1.843m 01= アラーム

4. 温度しきい値：急激な温度変化が5°Cを超えた場合に報告する。

8367220101		
チャンネル	タイプ	価値
83	67 温度	温度：22 01 =>01 22 = 290 * 0.1 = 29 °C 01= アラーム

6.1.2 ダウンリンクコマンド

EM400-TLD は、デバイスを設定するためのダウンリンクコマンドをサポートしています。アプリケーションポートはデフォルトで 85 です。

チャンネル	タイプ	説明
ff	10 (リブート)	ff (予約)
	03 (報告間隔の設定)	2バイト、単位：s
	13 (設置高さの設定)	00 = 無効、01 = 有効
	71 (デバイスモードの設定)	00 = 標準モード、01 = ビン・モード
	3e (セットチルト&ディスタンススイッチ)	00 = 無効、01 = 有効
	56 (ToF距離センサー設定)	00 = 無効、01 = 有効
	06 (しきい値アラームの設定)	9 バイト、CTRL(1B)+最小(2B)+最大(2B)+0000 (4B) CTRL： Bit2~Bit0： 000-無効 001-下 010- 上 011-内 100 以下または Bit5~Bit3 以上： 001-標準モード 010- ビン・モード ビット6=0

		ビット7： 0 - 閾値棄却レポートを無効にする - 閾値棄却レポートを有効にする
--	--	---

例

1. 報告間隔を20分に設定する。

ff03b004		
チャンネル	タイプ	価値
ff	03 (報告間隔の設定)	b0 04 => 04 b0 = 1200s = 20分

2. デバイスを再起動する。

ff10ff		
チャンネル	タイプ	価値
ff	10 (リブート)	ff (予約)

3. デバイスを標準モードに設定する。

ff7100		
チャンネル	タイプ	価値
ff	71 (デバイスモードの設定)	00 = 標準モード

4. 距離が3mm以下または20mm以上の場合、センサーは閾値アラームを送信します。

FF06 8C 0300 1400 00000000		
チャンネル	タイプ	価値
ff	06 (しきい値アラームの設定)	CTRL8c=10 001 100 100=以下または以上 001=標準 モード 10=閾値棄却レポートを有効にする 最 小値03 00=> 00 03=3mm 最大 : 1400 => 00 14 = 20mm

6.2 NBバージョン

6.2.1 AWS/MQTTトピックス

デバイスがAWS/MQTTサーバーに接続されている場合、双方向通信は異なるトピックを使用する。

トピック	内容
em/[SN]/ステータス	定期的なレポート、しきい値アラームなどを受け取る。
em/[SN]/cmd/update	ダウンリンク・コマンドの送信
em/[SN]/cmd/update/accepted	ダウンリンクコマンドの成功ACKを受信する

注：ユーザーはダウンリンクコマンドを送信する必要があります。

6.2.2 アップリンクデータ

すべてのデータは以下のフォーマット（HEX）に基づいています：

スタート	身分証明書	パケット長	フラッグ	フレームカウンタ	プロトコル・バージョン	ソフトウェア版	ハードウェア・バージョン
02	0001	2バイト	00	0000	01	4バイト	4バイト
SN	IMEI	移動加入者識別番号	国際ID	信号	データ長	データ1	...
16 バイト	15 バイト	15 バイト	20 バイト	1 バイト	2 バイト	N バイト	...

例

02 0001 005f 00 0000 01 30313031 30313030 36373438443131323930313230303033 383638353038303631393234353133 343630303833383833383036363836 38393836303462383130323263303435363836 10 000E 01750103677D000482FDFF050000	
タイプ	内容
Start	02
ID	0001
Packet Length	00 5f=95バイト
FLAG	00
Frame Counter	0000
Protocol Version	01=V1
Software Version	30 31 30 31 => 0101=V1.1
Hardware Version	30 31 30 30 => 0100=V1.0
SN	36 37 34 38 44 31 31 32 39 30 31 32 30 30 30 33=>6748d11290120003
IMEI	38 36 38 35 30 38 30 36 31 39 32 34 35 31 33 =>868508061924513
IMSI	34 36 30 30 38 33 38 38 33 38 30 36 36 38 36 => 460083883806686
ICCID	38 39 38 36 30 34 62 38 31 30 32 32 63 30 34 35 36 36 38 36 => 898604b81022c0456686
Network Signal	10=>16 asu
Data Length	0e=>14バイト
Data	詳細は下記を参照

データ部はChannel+Type+Dataに基づき、Dataフィールドはリトルエンディアンに従う：

チャンネル	タイプ	説明
-------	-----	----

01	75(バッテリー残量)	UINT8、単位：％。
03	67(気温)	INT16、単位°C
04	82(距離)	INT16、単位：mm
05	00(デバイス位置)	00：ノーマル(水平オフセット角<20) 01：チルト(水平オフセット角度≥20)
06	88(場所)	バイト1-4：緯度*1000000 バイト5-8：経度*1000000 バイト 9：動作状態、 20=不明、21=移動開始、22=移動中、23=移動停止 注 ：デバイスがGNSSデータの取得に失敗した場合は 緯度または経度はFFFFFFFFを表示する。
83	67(温度)	温度(2バイト) + アラームステータス(1バイト) 温度：単位 -- °C アラームステータス： 00 - アラーム解除 01 - アラーム
84	82(距離)	距離(2バイト) + アラーム状態(1バイト) 距離：単位 -- mm アラームの状態： 00 - アラーム解除 01 - アラーム

例を挙げよう：

1. 定期アップリンク：デバイスが静止している場合、報告間隔*累積数(デフォルトでは30分*12)に従って報告する。

017564 0367f800 04820101 050000					
チャンネル	タイプ	値	チャンネル	タイプ	値
01	75 (バッテリー)	64 => 100%	03	67 温度	f8 00 => 00 f8 = 248 * 0.1 = 24.8 °C
チャンネル	タイプ	値	チャンネル	タイプ	値
04	82 距離	01 01 => 01 01 = 257mm = 0.257m	05	00 (デバイスの位置)	00=ノーマル

2. GNSSアップリンク：測位設定が有効で、デバイスが動いているときに報告する。

050001 068873c177019cff080722					
チャンネル	タイプ	価値	チャンネル	タイプ	価値
05	00 (デバイスの位置)	01=チルト	06	88(場所)	緯度：73c17701=>01 77 c1 73=24625523/1000000=24.62 5523 経度：9cff0807=>07 08 ff 9c=118030236/1000000=118. 030236 22=動いている

3. 距離のしきい値：距離がしきい値に達したとき、または通常値に戻ったときに報告する。閾値のトリガー時間が定期報告時間に近い場合、定期アップリンクで送信される。

8482330701		
チャンネル	タイプ	価値
84	82 距離	距離33 07 =>07 33 = 1843mm = 1.843m 01=アラーム

4. 温度しきい値：急激な温度変化が5°Cを超えたときに1回報告する。

8367220101 0688FFFFFFFFFFFFFFFF20					
チャンネル	タイプ	価値	チャンネル	タイプ	価値
83	67 気温	気温：22 01 =>01 22 = 290 * 0.1 = 29 °C 01=アラーム	06	88(場所)	緯度/経度 :FFFFFFFF 20=不明

6.2.3 ダウンリンクコマンド

EM400-TLD は、デバイスを設定するためのダウンリンクコマンドをサポートしている。ダウンリンクコマンドを受信できるのは、アップリンクパケットを送信してから10秒以内であることを注意してください。

チャンネル	タイプ	説明
ff	10 (リブート)	ff (予約)
	03 (報告間隔)	4バイト、単位：秒
	13 (設置高さ)	00 = 無効、01 = 有効
	77 (設置高さの値)	2バイト、単位：mm
	71 (デバイスモード)	00 = 標準モード、01 = ビン・モード
	3e (チルト&ディスタンススイッチ)	00 = 無効、01 = 有効
	a0 (位置設定)	00 = 無効、01 = 有効

58 (運動と静止の持続時間)	5バイト、 バイト1: 動作時間、単位: 秒 バイト2 ~5: 静止時間、単位: 秒
8e (動作報告間隔)	5バイト、 バイト1: 00 = 無効、01 = 有効 バイ ト2-5: レポート間隔、単位: s
9e (累積数字)	2バイト、 バイト1: 00 = 無効、01 = 有効 バ イト2: 累積数
9f (ダウンリンクコマンドのACK)	00 = 無効、01 = 有効
06 (しきい値アラームの設定)	9バイト、 CTRL(1B)+最小(2B)+最大(2B)+0000 (4 B) CTRL : Bit2~Bit0 : 000-無効 001-下 010- 上 011-内 100 以下または Bit5~Bit3 以上 : 001-標準モード 010- ピンモード Bit6=0 ビット7 : 0 - 閾値棄却レポートを無効にする 1 - 閾値棄却レポートを有効にする

例

1. 報告間隔を20分に設定する。

ff03b0040000		
チャンネル	タイプ	値
ff	03 (報告間隔の設定)	B0 04 00 00 => 00 00 04 B0 = 1200S = 20 議事録

2. デバイスを再起動する。

ff10ff		
チャンネル	タイプ	価値
ff	10 (リブート)	ff (予約)

3. デバイスを標準モードに設定する。

ff7100		
チャンネル	タイプ	価値
ff	71 (デバイスモードの設定)	00 = 標準モード

4. 距離が3mm以下または20mm以上の場合、センサーは閾値アラームを送信します。

FF06 8C 0300 1400 00000000		
チャンネル	タイプ	価値
ff	06 (しきい値アラームの設定)	CTRL8c=10 001 100 100=以下または以上 001=標準モード 10=閾値棄却レポートを有効にする 最 小値03 00=> 00 03=3mm 最大 : 1400 => 00 14 = 20mm

5. 動作時間を50秒、静止時間を180秒に設定する。

ff5832b4000000		
チャンネル	タイプ	価値
ff	58 (運動と静止の持続時間)	動作時間32=50s 静止時間 : b4 00 00 00=00 00 00 b4=180s

-終了