

スマートカレントトランス

LoRaWAN 対応[®]

CT3xx

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。

- ◆ 本装置は改造も行ってはなりません。
- ◆ 設置およびメンテナンスは有資格のサービスマンが行い、各地域の電気安全規則を厳守してください。
- ◆ 機器の破損を避けるため、最大容量を超えて使用しないでください。
- ◆ 本装置は屋内です。動作下回ったり上回ったりする場所には設置しないでください。
- ◆ 裸火、熱源(オーブンや日光)、冷源、液体、極端な温度変化のあるものの近くにデバイスを 置かないでください。
- ◆ 感電を防ぐため、装置を水に近づけないでください。
- ◆ 設置する前に、装置の開口部を清潔にし、ほこりのない状態で使用してください。ほこりや汚れの多い環境では、本装置が正常に動作しない場合があります。
- ◆ デバイスを落としたり、物理的な衝撃や強い振動を与えないでください。

適合宣言

CT3xx 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 © 2011-2025 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 電話: 86-592-5085280 ファックス: 86-592-5023065 住正Puilding CO0, Software Park III, Viewe

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

改訂履歷

日付	ドキュメント版	説明
2024年6月6日	V1.0	初期バージョン
2025年2月26日	V1.1	CT303 を追加。

内容

1. 製品はじめに	5
1.1 概要	5
1.2 特徴	5
2 . ハードウェアはじめに	5
2.1 パッキングリスト	5
2.2 ハードウェアの概要	6
2.3 ボタンとLEDインジケータ	6
2.4 寸法(mm)	6
3. 動作ガイド	8
3.1 USB構成	8
3.2 LoRaWANの設定	9
3.3 一般設定とアラーム設定	
3.4 メンテナンス	
3.4.1 アップグレード	14
3.4.2 バックアップ	14
3.4.3 リセットと再起動	
4. インストール	15
4.1 装置組立	
4.2 アンテナ設置	
4.3 変圧器の設置	
4.4 トランシーバーの取り付け	17
4.5 ケーブル温度センサーの取り付け(代替)	
5. 通信プロトコル	
5.1 基本情報	
5.2 センサーデータ	
5.3 ダウンリンクコマンド	21

1. はじめに

1.1 概要

Milesight

CT3xx は LoRaWAN[®] スマート変流器であり、エネルギー消費を監視し、使用状況をリモート で分析します。CT3xxは、エネルギー監視に適した複数の電流オプションを提供し、しきい値 アラームの送信をサポートします。コンパクトなサイズで、屋内のあらゆるスペースに、設備 を非通電にすることなく迅速かつ安全に設置できるため、設置が簡素化され、コストを削減で きます。Milesight LoRaWAN[®] ゲートウェイおよびMilesight Development Platformソリューシ ョンに準拠し、CT3xxはウェブページ経由で遠隔監視が可能です。

CT3xxは、スマートビルのエネルギーモータリング、機械のフェイル検知・防止などに広く使用されています。

1.2 特徴

- RMS電流と累積電流データを分単位で報告
- 最大3.3 kHzのサンプリング周波数による高い測定精度
- バッテリーや外部配線が不要なセルフパワー駆動
- リアルタイムのモニタリングと迅速なアラーム対応のために、最大1秒のサンプリングレートを利用します。
- 非侵襲的なクランプ設計により、電源切断の必要がなく、簡単で安全な取り付けが可能です。
- 作業状態やアラームを表示するLEDインジケータを装備
- ケーブル温度測定用外部ワイヤー温度センサーをサポート
- 300A、500A、または1000Aという非常に広い検出範囲(オプション)で、3相の同時検出 が可能
- 標準的なLoRaWAN[®] ゲートウェイおよびネットワークサーバーに準拠
- Milesight Development Platformに準拠
- Milesight Development Platformを介したFirmware Update Over the Air (FUOTA)をサポート

2. ハードウェアはじめに

2.1 パッキングリスト







1 × CT3xx 電流トランス

1 × LoRaWAN® スタビー

1xケーブル温度センサー

(1m)





1×LoRaWAN[®]マグネット

1 ×保証カード

1×クイックガイド

アンテナ (オプション)

Milesight

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。 Λ

2.2 ハードウェアの概要



2.3 ボタンとLEDインジケータ

機能	アクション	LEDインジケータ
通常業務	デバイスは正常に機能しています。	2秒ごとに点滅
低消費電力モード	この装置では、測定とレポートが低速で行われま す。	5秒ごとの点滅
低電圧モード	この装置は減率測定のみです。	10秒ごとに点滅
アラーム	電流がしきい値または測定超えた場合、または温 度がしきい値を超えた場合。	高速点滅
再起動	RSTボタンを素早く1回押してください。	1 回点滅

2.4 寸法(mm)



СТ303

Milesight



CT305





CT310



3. 動作ガイド

3.1 USB設定

Milesight

CT3xxは、Type-Cポート経由で電源供給およびコンフィギュレーションとデバッグが可能です。

- 1. MilesightのウェブサイトからToolBoxソフトウェアをダウンロードしてください。
- 2. Type-Cポート経由でデバイスをコンピュータに接続します。



3. ToolBoxを開き、「type」を「General」に選択し、「password」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) Milesight

Туре	General	<u> </u>
Serial port	COM4	•
Login passwor	rd	
Baud rate	115200	<u> </u>
Data bits	8	<u>•</u>
Parity bits	None	-
Stop bits	1	-

4. ToolBoxにログインすると、デバイスの状態を確認したり、デバイスの設定を変更したりすることができます。

	Status >		
	Model:	CT305-470M	
Status	Serial Number:	6746D48074730024	
	Device EUI:	24e124746d480747	
	Firmware Version:	01.02-a1	
(1-1)	Hardware Version:	1.1	
((8))	Device Status:	On	
Lorawan Settings	Join Status:	Activate	
	RSSI/SNR:	0/0	
	Temperature:	6553.5°C	
୍ଦ୍ୱେ	Current(Phase A):	0.00 A	
کیک Device Settings	Current(Phase B):	0.00 A	
	Current(Phase C):	0.00 A	
	Kiloampere Hour (Phase A Total):	2.35 Ah	
<u>,</u>	Kiloampere Hour (Phase B Total):	0.00 Ah Clear	
Ŷ	Kiloam <mark>p</mark> ere Hour (Phase C Total):	0.00 Ah	
Maintenance	Channel Mask:		
	Uplink Frame-counter:	330	

3.2 LoRaWANの設定

LoRaWAN[®] 設定は、LoRaWAN ネットワークのデータ伝送パラメータを設定するために使用 します。

LoRaWANの基本設定:

CT3xxは、参加タイプ、**App EUI**、**App Key**などの基本的な設定をサポートしています。また、 すべての設定をデフォルトのままにすることもできます。

Device EUI	24E124756C221863
App EUI	24E124C0002A0001
Application Port	85
Join Type	OTAA 🔽
Application Key	*****
RX2 Date Rate	DR8 (SF12, 500k)
RX2 Frequency	923300000
Spread Factor	⑦ SF8-DR2 _
Confirmed Mode	⊘ □
Rejoin Mode	?⊻
Set the number of packets sent	32 packets
ADR Mode	⑦☑
TXPower	TXPower0-22 dBm

パラメータ	
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。
Join Type	OTAAモードとABPモードがあります。
Application Key	OTAAモードのAppkey、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RX2データレート。
RX2 Frequency/MHz	ダウンリンクを受信するRX2の周波数。
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。

	Reporting interval ≤ 35 mins (報告間隔≤35分) : デバイスは、報告間隔ご		
Rejoin Mode	と、または2倍の報告間隔ごとに、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、接続性を検証します。		
	Reporting interval > 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パケットをネットワークサーバーに送		
	信します。		
	注:OTAAモードのみが再参加モードをサポートしています。		
Set the number of	rejoin モードが有効な場合、LinkCheckReq パケットの送信数を設定します。		
packets sent	<mark>注</mark> :実際の送信数は、送信パケット数+1に設定します。		
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		
	⁻ 9 °		

```
注
```

Tx Power

Milesight

1) EUIリストが必要な場合は、販売代理店にお問い合わせください。

デバイスの送信パワー。

- 2) 購入前にランダムAppキーが必要な場合は、販売代理店にお問い合わせください。
- 3) Milesight開発プラットフォーム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。

LoRaWAN周波数設定:

アップリンクを送信する周波数とチャンネルを選択します。チャネルが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。

		Supported Free	quency: EU868	•	
	Index	Frequency/MHz	Min Datarate		Max Datarate
	0	868.1	5-SF7BW125	<u>-</u>	0-SF12BW125 _
8	1	868.3	5-SF7BW125	<u>~</u>	0-SF12BW125 -
	2	868.5	5-SF7BW125	<u> </u>	0-SF12BW125 -
	3	0	5-SF7BW125	*	0-SF12BW125
0	4	0	5-SF7BW125	<u> </u>	0-SF12BW125 _
O	5	0	5-SF7BW125	<u>~</u>	0-SF12BW125 _
0	6	0	0-SF12BW125	<u>*</u>	5-SF7BW125 🗾
0	7	0	0-SF12BW125	_	5-SF7BW125 _

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

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 に有効化

All: すべてのチャンネルを有効にします。

Null:全てのチャンネルが無効

Enabled Channel Index: 0-71			
Channel Index	Frequency/MHz	Channel Spacing/MHz	BW/kHz
0 - 15	902.3 - 905.3	0.2	125
16 - 31	905.5 - 908.5	0.2	125
32 - 47	908.7 - 911.7	0.2	125
48 - 63	911.9 - 914.9	0.2	125
64 - 71	903.0 - 914.2	16	500

Note:

64 channels numbered 0 to 63 utilizing LoRa 125 kHz BW starting at 902.3 MHz and incrementing linearly by 0.2 MHz to 914.9 8 channels numbered 64 to 71 utilizing LoRa 500 kHz BW starting at 903.0 MHz and incrementing linearly by 1.6 MHz to 914.2

3.3 アラーム設定

1	Basic Settings				
	Device Type	CT305-470M			
	Reporting Interval (min)	10			
	Change Password	0			
パラメータ					
	現在のデータを報告する間隔。				
	デフォルト:10分、範囲:1-1440分				
	注記				
Reporting Interval	1) 正しく報告するた す。	めには、最小報告電	電流要件を満たる	す必要がありま	
	報告間隔	СТ303	CT305	CT310	
	1分	25A	30A	60A	

Milesight

	10分	15A	19A	35A	
	より低い電流を測定するには、USB経由でデバイスに電源を供給する必要があります。				
	2) デバイスが最小報告電流要件を満たさない場合、低電圧モードまたは低				
	電力モードになります。低電力モードでは、報告間隔は30分に固定されま				
	す。低電圧モードでは、デバイスは報告を停止します。動作モードはLED				
	インジケータで識別できます。				
	3) デバイスが最小報告電流要件を満たしているにもかかわらず				
	低電圧モードまたは	低電力モードになる	6場合は、測定導	体が故障している	
	か、電源がないこと	を示しています。速	をかに点検・修	理してください。	
Change Password	ToolBox設定用のデ	バイスのパスワー	ドを変更します。		

Alarm Settings	
Current Threshold(Phase A) Excessive Current Threshold Insufficient Current Threshold	
Current Threshold(Phase B)	
Current Threshold(Phase C)	
Temperature	
Over	°C
Below	°C
Alarm Reporting Interval(min)	5
Alarm Reporting Times	3

パラメータ	設定内容				
Alarm Reporting Interval (min)	アラームトリガー後にアラームパケットを報告する間隔。 この報告間隔より短くする必要があります。				
Alarm Reporting Times	アラームトリガ後のアラームパケット報告時間。				
Current Threshold (Phase x)					
Excessive Current Threshold	過大電流しきい値	電流しきい値の最大値。			
Insufficient Current Threshold	cient Current Threshold 電流しきい値不足 電流しきい値の最小値。				
Temperature					
Over	温度しきい値の最大値。				

13

Below 温度しきい値の最大値。

注:電流オーバーレンジアラームは有効、アラーム報告間隔は5分、アラーム報告時間は3に固定 されています。

3.4 メンテナンス

3.4.1 アップグレード

1. MilesightウェブサイトからファームウェアをPCにダウンロードします。

2. Maintenance > Upgradeに進み、Browseをクリックしてファームウェアをインポートし、

Upgradeをクリックしてデバイスをアップグレードします。

Ungrade	Pag	kup and Report		
opgrade	Dat	kup anu Keset		
Model:		CT305-915M		
Firmware V	ersion:	01.02-a1		
Hardware V	ersion:	1.1		
Domain:		Beijing Server		
FOTA:		Up to date		
Local Upora	ade		Browse	Upora

3.4.2 バックアップ

CT3xxは設定バックアップをサポートしており、デバイスの設定を簡単かつ迅速に一括で行う

ことができます。同じモデルおよび LoRaWAN® 周波数帯域のデバイスに対してのみ可能です。

- 1. [Maintenance > Backup and Reset] に進み、[Export] をクリックしてデバイス構成をバック アップします。
- 2. [Browse] をクリックしてバックアップファイルをインポートし、[Import] をクリックしてコ ンフィギュレーションをロードします。

Mainte	nance >			
	Upgrade	Backup and Reset		
	Config Backup	Export		
	Config File		Browse	Import
	Restore Facto	ry Defaults Reset		

3.4.3 リセットと再起動

工場出荷時のデフォルトにリセットします: ToolBoxの**Backup and Reset**に移動し、**Resetを**クリッ クして完了します。

Maintenance >

Upgrade	Backup and Reset		
Config Backup	Export		
Config File		Browse	Import
Restore Factory Defaults	Reset		

再起動します:RSTボタンを素早く1回押すか、ダウンリンクコマンドを送信して再起動します。

4. インストール

4.1 装置の組み立て

Milesight

CT はトランシーバーのコネクターに接続することができます。



4.2 アンテナの取り付け

アンテナを回転させてアンテナコネクタに取り付けます。アンテナは垂直に設置し、金属物や 障害物から離してください。

注:金属物、障害物、または干渉を引き起こす可能性のある他の電気機器に囲まれた環境から 本機を遠ざけてください。必要に応じて、磁気アンテナを選択してください。



4.3 トランスの取り付け

変流器を開いて単相電線に巻き付けます。その後、「カチッ」というわずかな音を立てて クリップを閉じ、クリップが電線をしっかりとつかんでいることを確認します。





1) 1つの変流器内に相線と中性線を入れないでください。



2) 少なくともA相CTをA相ワイヤーに接続してください。



4.4 トランシーバーの設置

トランシーバーは、適当な位置に置いたり、ぶら下げたり、ケーブルタイで固定することができます。



17

4.5 ケーブル温度センサーの設置(代替)

CT3xx はケーブル温度センサーを通して1本のワイヤーの温度を監視でき、温度が閾値を超えるとアラームを発します。

ケーブル温度センサーをテストされたワイヤーの周りにパスし、バックルを締めます。もう一方の端は、USB Type-Cを介してCT3xxデバイスに接続します。



注:ケーブル温度センサーは、温度をよりよく検出するために、ワイヤコネクタにできるだけ近づ けてください。

5. 通信プロトコル

データフィールドはリトルエンディアンに従ってください:

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

デューダーの例については、https://github.com/Milesight-IoT/SensorDecoders。

5.1 基本情報

CT3xxはネットワークに参加するたびに、デバイスの基本情報を報告します。

チャンネル	タイプ	バイト	説明
	01(プロトコルバージョン)	1	01=>V1
ff	09(ハードウェア・バージョン)	2	02 10=>V2.1
	0a(ソフトウェアバージョン)	2	01 01=>V1.1
	ff(TSLバージョン)	2	01 01=>V1.1

0b (電源オン)	1	デバイスがオン
Of(デバイスタイプ)	1	===00 クラスA、01 クラスB、クラスC
16(デバイスSN)	8	16桁

例

Milesight

ff0bff	ff0bff ff0101 ffff0101 ff166746d48016300014 ff090110 ff0a0101 ff0f00									
チャンネル	タイプ	值	チャンネル	タイプ	值					
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	值	チャンネル	タイプ	値					
ff	ff (TSLバージョ ン)	0101 (V1.1)	ff	16 (デバイスSN)	6746d480163000 14					
チャンネル	タイプ	值	チャンネル	タイプ	値					
チャンネル ff	<mark>タイプ</mark> 09 (ハードウェア 版)	值 0110 (V1.1)	チャンネル ff	タイプ 0a(ソフ トウェアバージョ ン)	位 0101 (V1.1)					
チャンネル ff チャンネル	タイプ 09 (ハードウェア 版) タイプ	値 0110 (V1.1) 値	チャンネル ff	タイプ Oa(ソフ トウェアバージョ ン)	位 0101 (V1.1)					

5.2 センサーデータ

項目	チャンネ ル	タイ プ	バイト	説明
Phase A Total Current	03			UINT32/100、単位:Ah、分解能:0.01 Ah <mark>注:</mark> 最大値
Phase B Total Current	05	97	4	FFFFFFF (42949672.95) に達すると、自動的に 0にクリアされます。
Phase C Total Current	07			
Phase A Current	04			UINT16/10、单位:A、分解能0.1 A
Phase B Current	06	99	2	<u>注</u> :FFFは回収フェイルを意味します。
Phase C Current	08			
Phase A Current Alarm	84	99	7	最大最大電流 (2B) + 最小電流 (2B) + 最新電流 (2B) + アラーム状態 (1B)最大電流 (2B) +最小電流 (2B) +最新電流 (2B) +アラーム状態 (1B
				アラームの状態

Phase B Current	96			01: しきい値アラーム		
Alam	00			02:しきい値アラーム解除 04:		
				オーバーレンジアラーム		
				08:オーバーレンジアラーム解除		
				05:しきい値アラーム+オーバーレンジアラー		
Phase C Current	88			ム 0a:しきい値アラーム解除+オーバーレンジ		
Alarm				アラーム解除		
				<mark>注:Max./Min</mark> .現在値とは、最終レポートから		
				現在のレポート		
				INT16/10、ユニット℃		
Temperature	09	67	2	<mark>注:FFFD</mark> は温度オーバー、FFFFは回収フェイル		
				を意味します。		
				温度 (2B) + アラーム状態 (1B) 温度:INT16/10 、単位°		
Temperature Alarm	80	67	3	アラームステータス:		
	09	07	5	01-しきい値アラーム;00-しきい値アラーム解除		
Phase C Current Alarm Temperature Temperature Alarm	88 09 89	67	2	 08:オーバーレンジアラーム解除 05:しきい値アラーム+オーバーレンジアラームのa:しきい値アラーム解除+オーバーレンジアラーム解除 注:Max./Min.現在値とは、最終レポートから現在のレポート INT16/10、ユニット℃ 注:FFFDは温度オーバー、FFFFは回収フェイルを意味します。 温度 (2B) + アラーム状態 (1B) 温度:INT16/10、単位アラームステータス: 01-しきい値アラーム;00-しきい値アラーム解除 		

例

Milesight

1. 定期パッケージ:報告間隔(デフォルトでは10分)として報告します。

	0	039710270000 0499b80 699b80b079710270000 0	b 0597102700 899b80b 0967	000 /3401	
チャンネル	タイプ	值	チャンネル	タイプ	値
03	97(A相合計 電流)	10 27 00 00=>00 0027 10=10000/100=100 Ah	04	99 (A相電 流)	b8 0b=>0b b8=3000/10=300A
05	97(B相合計 電流)	10 27 00 00=>00 0027 10=10000/100=100 Ah	06	99 (B相電 流)	b8 0b=>0b b8=3000/10=300A
07	97(C相合計 電流)	10 27 00 00=>00 0027 10=10000/100=100 Ah	08	99 (C相電 流)	b8 0b=>0b b8=3000/10=300A
09	67(気温)	34 01=>0134=308/10=30. 8°C			

2. フェーズ 現在のアラームまたはアラーム解除パケット:

8499 B80B D007 C409 01			
チャンネル	タイプ	值	
84	g9(A相電流) 最大電流電流: b8 0b=>0b b8=3000/100=30A 最小電流最小電流: d0 07=>07 d0=2000/100=20A		
		最新電流: c4 09=>09 c4=2500/100=25A アラームの状態01=> しきい値アラーム	

5.3 ダウンリンクコマンド

CT3xx 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

コマンド	チャンネ ル	タイ プ	説明
Reboot	ff	10	ff
Reporting Interval	ff	8e	00+インターバル時間(2B)、単位:分
Threshold Alarm	ff	06	 9バイト、CTRL(1B)+最小(2B)+最大(2B)+000000(4B) CTRL: Bit2~Bit0: 000-無効、001-以下、010-以上、011-以内、 100-以下または以上 Bit5~Bit3: 001 - A相電流; 010 - B相電流; 011 - C相電流; 100 - 温度 ビット7~ビット6:00 最大/最小しきい値単位Aまたは0.1
Clear Accumulated Current ff		27	01:フェーズA、02:フェーズB、03:フェーズC 注:最大値FFFFFFFF(42949672.95Ah)に達する と、自動的に0にクリアされます。
Alarm Reporting Interval	ff	02	2 バイト、単位:分、範囲:1~1440
Alarm Reporting Times	ff	f2	2 バイト、範囲:1~1000

ケーションポートはデフォルトで85です。

例

1. 報告間隔を20設定します。

FF8E 00 1400			
チャンネル	タイプ	值	

II OC (ff	8e (報告間隔)	14 00=>00 14= 20分
---------	----	-----------	-------------------

2. デバイスを再起動してください。

ff10ff			
チャンネル	タイプ	值	
ff	10(リブー ト)	ff	

3. フェーズ A 電流しきい値アラームを有効にし、最大しきい値を 60A に設定します。

ff 06 0a00003c00 0000000			
チャンネル	タイプ	值	
"	06	CTRL:0a=00001010=>A相電流最大しきい値オーバー	
П		最小00 00=0	
		最大: 3c 00=> 00 3c=60 A	

4. アラーム報告時間を**10**に設定します。

FFF2 0A00				
チャンネル	タイプ	值		
ff	f2 (アラーム報告時間)	0a 00=>00 0a=10		

-以上