

# **Intelligenter Stromwandler**

## **Mit LoRaWAN®**

### **CT3xx**

Benutzerhandbuch



## Sicherheitsvorkehrungen

### gen

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

- ❖ Das Gerät darf in keiner Weise verändert werden.
- ❖ Die Installation und Wartung muss von einem qualifizierten Servicetechniker durchgeführt werden und sollte streng den elektrischen Sicherheitsvorschriften der jeweiligen Region entsprechen.
- ❖ Überlasten Sie die maximale Kapazität nicht, um Schäden am Gerät zu vermeiden.
- ❖ Das Gerät ist nur für den Gebrauch in Innenräumen bestimmt. Stellen Sie das Gerät nicht an Orten auf, an denen die Temperatur unterhalb/oberhalb des Betriebsbereichs liegt.
- ❖ Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von offenen Flammen, Wärmequellen (Backofen oder Sonnenlicht), Kältequellen, Flüssigkeiten und extremen Temperaturschwankungen auf.
- ❖ Halten Sie das Gerät von Wasser fern, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- ❖ Verwenden Sie das Gerät vor der Installation in einem sauberen und staubfreien Zustand. Staubige oder verschmutzte Umgebungen können den ordnungsgemäßen Betrieb dieses Geräts beeinträchtigen.
- ❖ Lassen Sie das Gerät nicht fallen und setzen Sie es keinen Stößen oder starken Vibrationen aus.

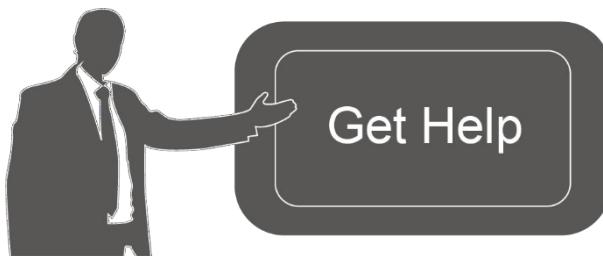
## Konformitätserklärung

CT3xx entspricht den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der CE, FCC und RoHS.



Copyright © 2011-2024 Milesight. Alle Rechte vorbehalten.

Alle Informationen in diesem Handbuch sind urheberrechtlich geschützt. Daher darf keine Organisation oder Einzelperson ohne schriftliche Genehmigung von Xiamen Milesight IoT Co., Ltd. dieses Benutzerhandbuch ganz oder teilweise kopieren oder reproduzieren.



Wenn Sie Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von Milesight:

E-Mail: [iot.support@milesight.com](mailto:iot.support@milesight.com) Tel.:

86-592-5085280

Fax: 86-592-5023065

Adresse: Gebäude C09, Software Park III, Xiamen 361024, China

**Revisionsverlauf**

Datum	Dokumentversion	Beschreibung
6. Juni 2024	V1.0	Erstversion

# Inhalt

1. Produkte .....	5
1.1 Übersicht .....	5
1.2 Funktionen .....	5
2. Hardware-Einführung .....	5
2.1 Packliste .....	5
2.2 Hardware-Übersicht .....	6
2.3 Taste und LED-Anzeige .....	6
2.4 Abmessungen (mm) .....	6
3. Bedien .....	7
3.1 USB-Konfiguration .....	7
3.2 LoRaWAN-Einstellungen .....	8
3.3 Allgemeine Einstellungen Alarm& .....	11
3.4 Wartung .....	12
3.4.1 Upgrade .....	12
3.4.2 Sicherung .....	13
3.4.3 Zurücksetzen und Neustart .....	13
4. Installation .....	14
4.1 Geräteeinbau .....	14
4.2 Antenneninstallation .....	14
4.3 Transformator .....	15
4.4 Transceiver-Installation .....	16
4.5 Installation des Kabeltemperatursensors (Alternative) .....	16
5. Kommunikationsprotokoll .....	17
5.1 Grundlegende Informationen .....	17
5.2 Sensors .....	18
5.3 Downlink-Befehle .....	19

## 1. Produkteinführung

### 1.1 Übersicht

CT3xx ist ein LoRaWAN® Smart Current Transformer zur Fernüberwachung des Energieverbrauchs und zur Analyse der Nutzung. CT3xx bietet mehrere Stromoptionen für die Energieüberwachung und unterstützt das Senden von Schwellenwertalarmen. Dank seiner kompakten Größe lässt er sich schnell und sicher in jedem Innenraum installieren, ohne dass die Anlagen abgeschaltet werden müssen, was die Installation vereinfacht und Kosten spart. CT3xx ist kompatibel mit dem Milesight LoRaWAN® Gateway und der Milesight Development Platform-Lösung und kann bequem über eine Webseite aus der Ferne überwacht werden.

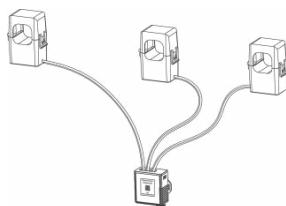
Der CT3xx wird häufig für die Energieüberwachung in intelligenten Gebäuden, die Erkennung und Vermeidung von Maschinenausfällen usw. eingesetzt.

### 1.2 Funktionen

- Meldet die RMS-Strom- und kumulierten Stromdaten im Minutentakt
- Hohe Messgenauigkeit mit einer Abtastrate von bis zu 3,3 kHz
- Eigenstromversorgung, keine Batterien oder externen Kabel erforderlich
- Nutzen Sie eine Abtastrate von bis zu 1 s für Echtzeitüberwachung und schnelle Alarmreaktion
- Das nicht-invasive Klemmen-Design gewährleistet eine einfache und sichere Installation, ohne dass die Stromversorgung unterbrochen werden muss
- Ausgestattet mit einer LED-Anzeige zur Anzeige des Betriebsstatus und von Alarmen
- Unterstützt externe Draht-Temperatursensoren zur Messung der Kabeltemperatur
- Ermöglicht die gleichzeitige Erkennung von drei Phasen mit einem optionalen Erkennungsbereich von entweder 500 A oder 1000 A
- Kompatibel mit Standard-LoRaWAN®-Gateways und Netzwerkservern
- Kompatibel mit der Milesight-Entwicklungsplattform

## 2. Hardware-Einführung

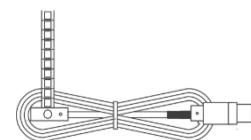
### 2.1 Packliste



1 × CT3xx  
Stromwandler



1 × LoRaWAN®  
Stubby-  
Antenne

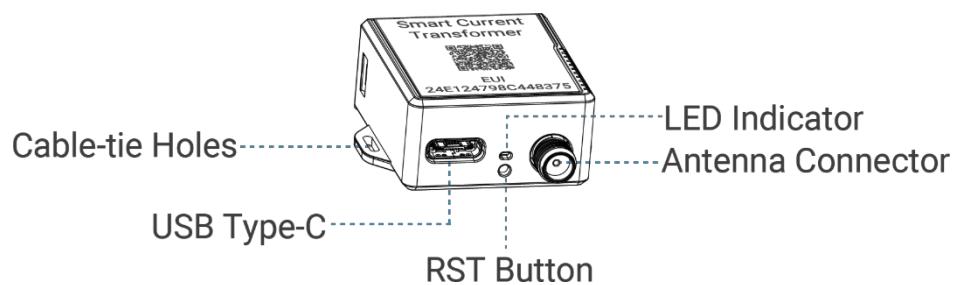


1×  
Kabeltemperaturse  
nsor (1 m)



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

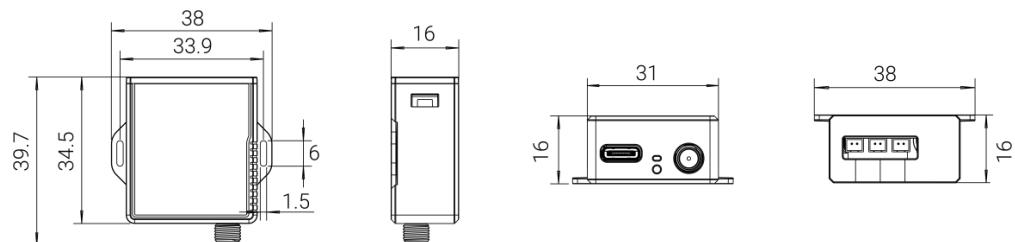
## 2.2 Hardware-Übersicht



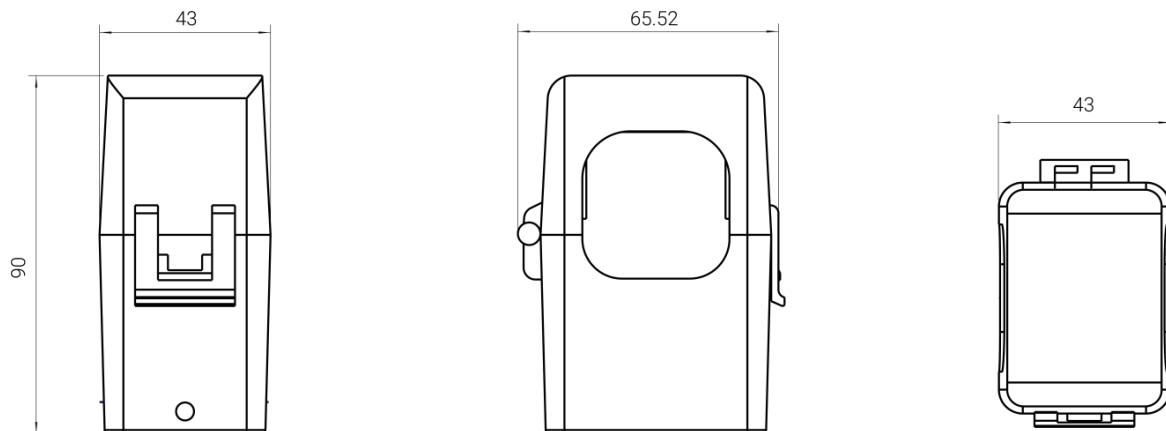
## 2.3 Taste und LED-Anzeige

Funktion	Aktion	LED-Anzeige
Normaler Betrieb	Das Gerät funktioniert ordnungsgemäß.	Blinkt alle 2 Sekunden
Energiesparmodus	Das Gerät misst und meldet mit reduzierter .	Blinkt alle 5 Sekunden
Niederspannungsmodus	Das Gerät misst nur mit reduzierter Rate.	Blinkt alle 10 Sekunden
Alarm	Der Strom liegt über dem Schwellenwert oder Messbereich Bereich, oder die Temperatur liegt über dem Schwellenwert.	Schnelles Blinken
Neustart	Drücken Sie kurz einmal die RST-Taste.	Einmaliges Blinken

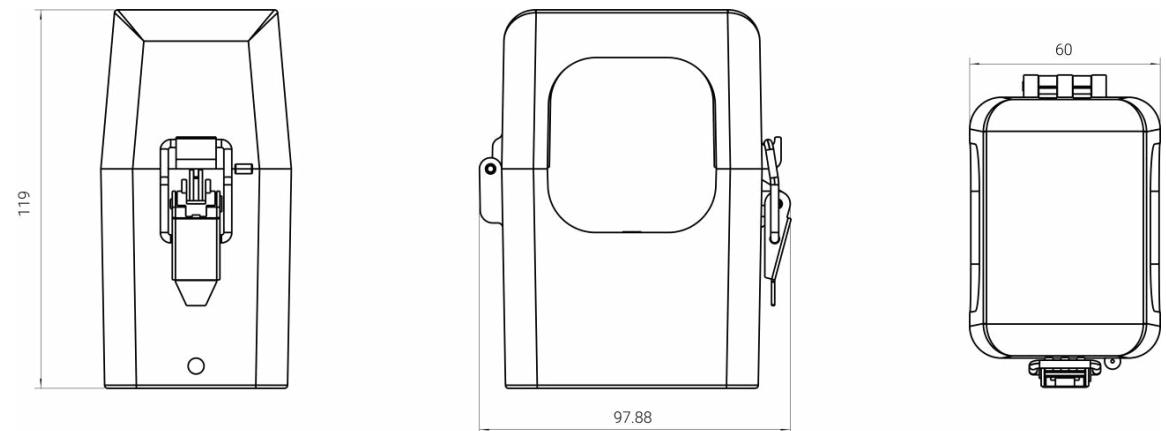
## 2.4 Abmessungen (mm)



## CT305



## CT310

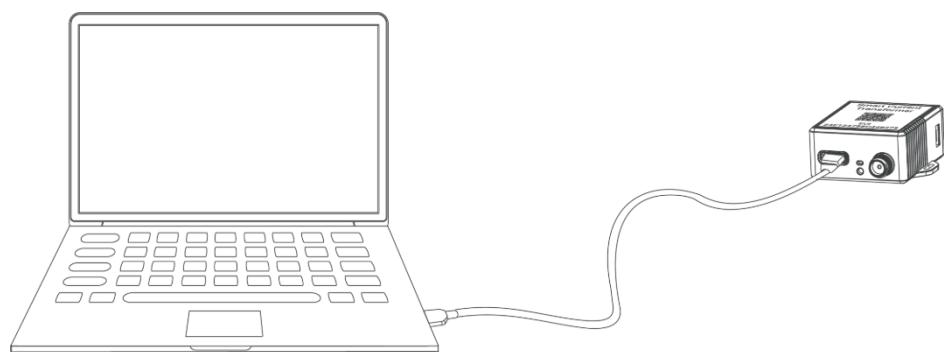


### 3. Bedienungsanleitung

#### 3.1 USB-Konfiguration

CT3xx kann über einen Typ-C-Anschluss mit Strom versorgt und für die Konfiguration und Fehlerbehebung konfiguriert werden.

1. Laden Sie die ToolBox-Software von der Milesight-Website herunter.
2. Verbinden Sie das Gerät über den Typ-C-Anschluss mit einem Computer.



3. Öffnen Sie die ToolBox, wählen Sie als Typ „Allgemein“ aus und klicken Sie dann auf „Passwort“, um sich bei der ToolBox anzumelden. (Standardpasswort: **123456**)



4. Nachdem Sie sich bei der ToolBox angemeldet haben, können Sie den Gerätestatus überprüfen und die Geräteeinstellungen ändern.



## 3.2 LoRaWAN-Einstellungen

Die LoRaWAN-Einstellungen dienen zur Konfiguration der Datenübertragungsparameter im LoRaWAN®-Netzwerk.

### Grundlegende LoRaWAN-Einstellungen:

CT3xx unterstützt Grundkonfigurationen wie Verbindungstyp, App-EUI, App-Schlüssel und andere Informationen. Sie können auch alle Einstellungen auf den Standardwerten belassen.

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	 SF8-DR2
Confirmed Mode	 <input type="checkbox"/>
Rejoin Mode	 <input checked="" type="checkbox"/>
Set the number of packets sent	32 packets
ADR Mode	 <input checked="" type="checkbox"/>
TXPower	TXPower0-22 dBm

Parameter	Beschreibung
Geräte-EUI	Eindeutige ID des Geräts, die auch auf dem Etikett zu finden ist.
App-EUI	Die Standard-App-EUI lautet 24E124C0002A0001.
Anwendungsport	Der Port, der zum Senden und Empfangen von Daten verwendet wird. Der Standardport ist 85.
Verbindungstyp	Es stehen die Modi OTAA und ABP zur Verfügung.
Anwendungsschlüssel	Appkey für den OTAA-Modus, der Standardwert lautet 5572404C696E6B4C6F52613230313823.
Geräteadresse	DevAddr für den ABP-Modus, Standardwert ist die 5-bis 12-Ziffer der SN.
Netzwerksitzung Schlüssel	Nwkskey für den ABP-Modus, Standardwert ist 5572404C696E6B4C6F52613230313823.
Anwendung Sitzungsschlüssel	Appskey für ABP-Modus, Standardwert ist 5572404C696E6B4C6F52613230313823.
RX2-Datenrate	RX2-Datenrate zum Empfang von Downlinks.
RX2 Frequenz/MHz	RX2-Frequenz zum Empfang von Downlinks.
Spreizfaktor	Wenn ADR deaktiviert ist, sendet das Gerät Daten über diesen Spreizfaktor.
Bestätigter Modus	Wenn das Gerät das ACK-Paket vom Netzwerkserver nicht empfängt, die Daten einmal erneut senden.

Wiederverbindungsmodus	Meldeintervall $\leq$ 35 Minuten: Das Gerät sendet in jedem Meldeintervall oder jedem doppelten Meldeintervall eine bestimmte Anzahl von LinkCheckReq-MAC-Paketen an den Netzwerkserver, um die Konnektivität zu überprüfen. Wenn keine Antwort erfolgt, tritt das Gerät dem Netzwerk erneut bei. Meldeintervall $>$ 35 Minuten: Das Gerät sendet in jedem Meldeintervall eine bestimmte Anzahl von LinkCheckReq-MAC-Paketen an den Netzwerkserver, um die Konnektivität zu überprüfen. Wenn keine Antwort erfolgt, verbindet sich das Gerät erneut mit dem Netzwerk. <b>Hinweis:</b> Nur der OTAA-Modus unterstützt den Wiederverbindungsmodus.
	Legen Sie die Anzahl der gesendeten Pakete Wenn der Wiederverbindungsmodus aktiviert ist, legen Sie die Anzahl der gesendeten LinkCheckReq-Pakete fest. <b>Hinweis:</b> Die tatsächliche Anzahl der gesendeten Pakete entspricht der eingestellten Anzahl + 1.
ADR-Modus	Erlauben Sie dem Netzwerkserver, die Datenrate des Geräts anzupassen.
Tx-Leistung	Sendeleistung des Geräts.

**Hinweis:**

- 1) Bitte wenden Sie sich an Ihren Vertriebsmitarbeiter, um die EUI-Liste für das Gerät zu erhalten, wenn es sich um eine große Anzahl von Geräten handelt.
- 2) Bitte wenden Sie sich an Ihren Vertriebsmitarbeiter, wenn Sie vor dem Kauf zufällige App-Schlüssel benötigen.
- 3) Wählen Sie den OTAA-Modus, wenn Sie Milesight IoT Cloud zur Verwaltung von Geräten verwenden.

**LoRaWAN-Frequenzeinstellungen:**

Wählen Sie unterstützte Frequenzen und Kanäle für die Übertragung von Uplinks aus. Stellen Sie sicher, dass die Kanäle mit dem LoRaWAN®-Gateway übereinstimmen.

	Index	Frequency/MHz	Min Datarate	Max Datarate
<input type="checkbox"/>	0	868.1	5-SF7BW125	0-SF12BW125
<input type="checkbox"/>	1	868.3	5-SF7BW125	0-SF12BW125
<input type="checkbox"/>	2	868.5	5-SF7BW125	0-SF12BW125
<input type="checkbox"/>	3	0	5-SF7BW125	0-SF12BW125
<input type="checkbox"/>	4	0	5-SF7BW125	0-SF12BW125
<input type="checkbox"/>	5	0	5-SF7BW125	0-SF12BW125
<input type="checkbox"/>	6	0	0-SF12BW125	5-SF7BW125
<input type="checkbox"/>	7	0	0-SF12BW125	5-SF7BW125

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

**Beispiele:**

1, 40: Aktivierung von Kanal 1 und Kanal 40

1-40: Aktivierung von Kanal 1 bis Kanal 40

1-40, 60: Aktivierung von Kanal 1 bis Kanal 40 und Kanal 60 Alle:

Aktivierung aller Kanäle

Null: Gibt an, dass alle Kanäle deaktiviert sind

Supported Frequency : US915

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	1.6	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 Allgemeine Einstellungen und Alarmeinstellungen

**Basic Settings**

Device Type	<span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">CT305-470M</span>
Reporting Interval (min)	<span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">10</span>
Change Password	<input type="checkbox"/>

Parameter	Beschreibung
Berichtsintervall	<p>Das Intervall für die Meldung aktueller Daten.</p> <p>Standard: 10 Minuten, Bereich: 1-1440 Minuten</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn sich das Gerät im Energiesparmodus befindet, ist das Intervall auf 30 Minuten festgelegt; wenn sich das Gerät im Niederspannungsmodus befindet, stoppt das Gerät die.</p> <p>Der Betriebsmodus kann anhand der LED-Anzeige beurteilt werden.</p>
Passwort ändern	Ändern Sie das Passwort des Geräts für die ToolBox-Konfiguration.

**Alarm Settings**

Current Threshold(Phase A)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Excessive Current Threshold	<input type="checkbox"/>	
Insufficient Current Threshold	<input type="checkbox"/>	
Current Threshold(Phase B)	<input type="checkbox"/>	
Current Threshold(Phase C)	<input type="checkbox"/>	
Temperature	<input checked="" type="checkbox"/>	
Over	<input type="checkbox"/>	°C
Below	<input type="checkbox"/>	°C
Alarm Reporting Interval(min)	5	
Alarm Reporting Times	3	

Parameter	Beschreibung
Alarmmeldeintervall (min)	Das Intervall, in dem nach Auslösen eines Alarms ein Alarmpaket gemeldet wird. Dieses Intervall sollte kürzer sein als das Meldeintervall.
Alarm-Meldezeiten	Alarmpaket-Meldezeiten nach Auslösen des Alarms.
<b>Stromschwelle (Phase x)</b>	
Schwellenwert für übermäßigen Strom	Der maximale Stromschwellenwert.
Unzureichender Stromschwellenwert	Der minimale Stromschwellenwert.
<b>Temperatur</b>	
Über	Der maximale Temperaturschwellwert.
Unter	Der minimale Temperaturschwellwert.

**Hinweis:** Der Alarm bei Überschreitung des Strombereichs ist fest auf „aktiviert“ eingestellt, das Alarmmeldeintervall ist fest auf 5 Minuten und die Alarmmeldezeit ist fest auf 3 eingestellt.

## 3.4 Wartung

### 3.4.1 Upgrade

1. Laden Sie die Firmware von der Milesight-Website auf Ihren PC herunter.
2. Gehen Sie zu „Wartung“ > „Upgrade“, klicken Sie auf „Durchsuchen“, um die Firmware zu importieren, und klicken Sie auf „Upgrade“, um das Gerät zu aktualisieren.

## Maintenance &gt;

Upgrade

Backup and Reset

Model: CT305-915M

Firmware Version: 01.02-a1

Hardware Version: 1.1

Domain: Beijing Server

FOTA: Up to date

Local Upgrade:

Browse

Upgrade

## 3.4.2 Sicherung

CT3xx unterstützt die Sicherung von Konfigurationen, um eine einfache und schnelle Massenkonfiguration von Geräten zu ermöglichen. Die Sicherung ist nur für Geräte desselben Modells und desselben LoRaWAN®-Frequenzbands zulässig.

1. Gehen Sie zu „Wartung > Sichern und Zurücksetzen“ und klicken Sie auf „Exportieren“, um die Gerätekonfiguration zu sichern.
2. Klicken Sie auf „Durchsuchen“, um die Sicherungsdatei zu importieren, und dann auf „Importieren“, um die Konfiguration zu laden.

## Maintenance &gt;

Upgrade

Backup and Reset

Config Backup

Export

Config File

Browse

Import

Restore Factory Defaults

Reset

## 3.4.3 Zurücksetzen und neu starten

**Auf Werkseinstellungen zurücksetzen:** Gehen Sie zu „Wartung > Sicherung und Zurücksetzen“ von ToolBox“ und klicken Sie auf „Zurücksetzen“, um den Vorgang abzuschließen.

## Maintenance &gt;

Upgrade      **Backup and Reset**

Config Backup      Export

Config File

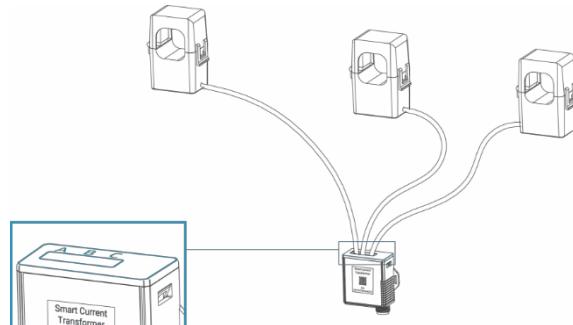
Restore Factory Defaults

**Neustart:** Drücken Sie kurz einmal die RST-Taste oder senden Sie einen Downlink-Befehl, um einen Neustart durchzuführen.

## 4. Installation

### 4.1 Geräteeinbau

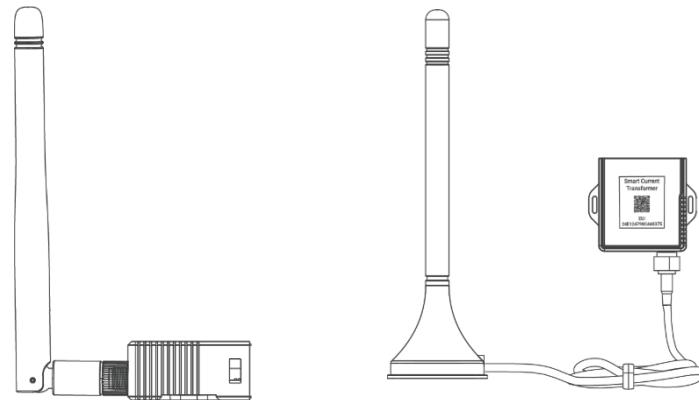
Die Stromwandler können ohne bestimmte Reihenfolge an die Anschlüsse des Transceivers angeschlossen werden.



### 4.2 Antenneninstallation

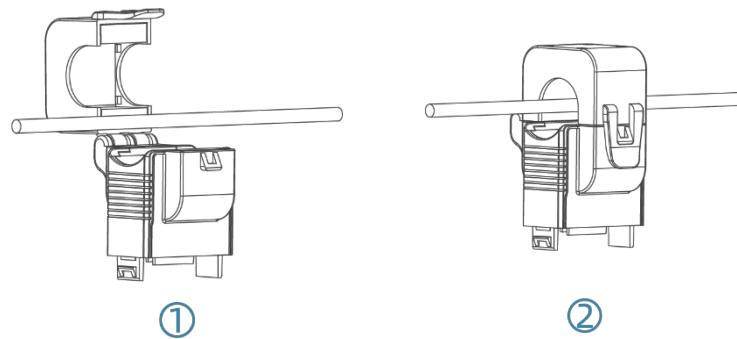
Drehen Sie die Antenne in den Antennenanschluss. Die Antenne sollte vertikal installiert und von Metallgegenständen und Hindernissen ferngehalten werden.

**Hinweis:** Halten Sie das Gerät von Metallgegenständen, Hindernissen oder anderen elektrischen Geräten fern, die Störungen verursachen können. Wählen Sie gegebenenfalls eine Magnetantenne.



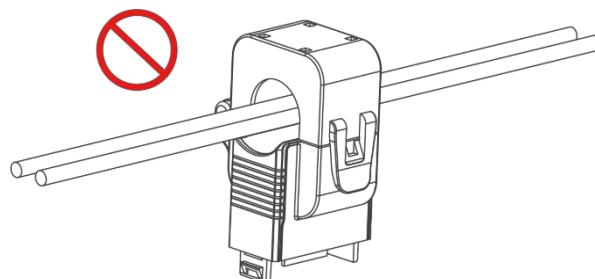
### 4.3 Transformatorinstallation

Öffnen Sie den Stromwandler, um ihn um einen einphasigen Draht zu klemmen. Schließen Sie dann die Klemme mit einem leichten „Klickgeräusch“, um sicherzustellen, dass die Klemme den Draht fest umschließt.

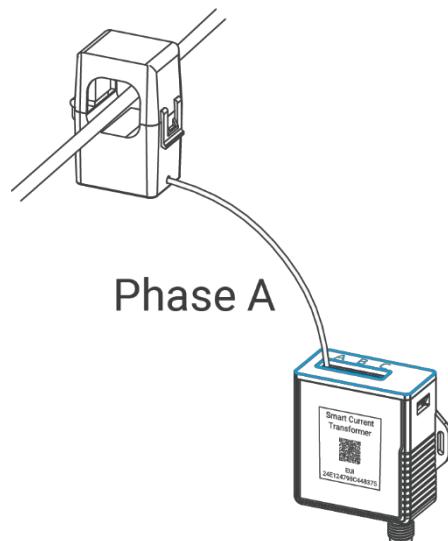


#### Hinweis:

1) Verlegen Sie den Phasenleiter und den Neutralleiter nicht innerhalb eines einzigen Stromwandlers.

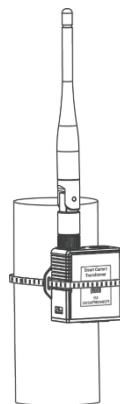


2) Stellen Sie sicher, dass mindestens ein Phasen-A-Stromwandler an den Phasen-A-Leiter angeschlossen ist, da das Gerät sonst ausgeschaltet wird.



#### 4.4 Installation des Transceivers

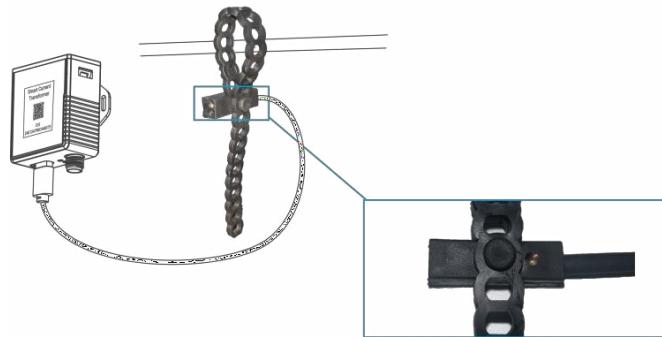
Der Transceiver kann an einer beliebigen geeigneten Stelle aufgestellt oder aufgehängt oder mit Kabelbindern befestigt werden.



#### 4.5 Installation des Kabeltemperatursensors (Alternative)

CT3xx kann die Temperatur eines Kabels über den Kabeltemperatursensor überwachen und gibt einen Alarm aus, wenn die Temperatur den Schwellenwert überschreitet.

Führen Sie den Kabeltemperatursensor um das zu prüfende Kabel und ziehen Sie dann die Schnalle fest. Das andere Ende wird über USB Typ C mit dem CT3xx-Gerät verbunden.



**Hinweis:** Halten Sie den Kabeltemperatursensor so nah wie möglich am Kabelstecker, um die Temperatur besser erfassen zu können.

## 5. Kommunikationsprotokoll

Alle Daten basieren auf dem folgenden Format (HEX), das Datenfeld sollte Little Endian folgen:

Kanal1	Typ1	Daten1	Kanal2	Typ2	Daten2	Kanal 3	...
1 Byte	1 Byte	N Bytes	1 Byte	1 Byte	M Bytes	1 Byte	...

Beispiele für Decoder finden Sie unter <https://github.com/Milesight-IoT/SensorDecoders>.

### 5.1 Grundlegende Informationen

CT3xx meldet grundlegende Informationen zum Gerät, sobald es sich mit dem Netzwerk verbindet.

Kanal	Typ	Byte	Beschreibung
ff	01 (Protokollversion)	1	01=>V1
	09 (Hardwareversion)	2	02 10=>V2.1
	0a (Softwareversion)	2	01 01=>V1.1
	ff (TSL-Version)	2	01 01=>V1.1
	0b (Einschalten)	1	Gerät ist eingeschaltet
	0f (Gerätetyp)	1	00 = Klasse A, 01 = Klasse B, 02 = Klasse C
	16 (Geräte-SN)	8	16 Ziffern

**Beispiel:**

ff0bff ff0101 ffff0101 ff166746d48016300014 ff090110 ff0a0101 ff0f00					
Kanal	Typ	Wert	Kanal	Typ	Wert
ff	0b (Eingeschaltet)	ff (Reserviert)	ff	01 (Protokollversion)	01 (V1)
Kanal	Typ	Wert	Kanal	Typ	Wert
ff	ff (TSL-Version)	0101 (V1.1)	ff	16 (Geräte-SN)	6746d48 0163000 14

Kanal	Typ	Wert	Kanal	Typ	Wert
ff	09 (Hardware- Version)	0110 (V1.1)	ff	0a (Softwareversion)	0101 (V1.1)
Kanal	Typ	Wert			
ff	0f (Gerätetyp)	00 (Klasse A)			

## 5.2 Sensordaten

Element	Kanal	Typ	Byte	Beschreibung	
Phase A Gesamt Strom	03	97	4	UINT32/100, Einheit: Ah, Auflösung: 0,01 Ah	
Gesamtstrom Phase B	05			<b>Hinweis:</b> Wenn der Maximalwert FFFFFFFF (42949672,95) erreicht ist, wird der Wert automatisch auf 0 zurückgesetzt.	
Gesamtstrom Phase C Strom	07				
Phase A Strom	04	98	2	UINT16/100, Einheit: A, Auflösung: 0,01 A	
Phase B Strom	06			<b>Hinweis:</b> FFFF bedeutet Fehler beim Erfassen.	
Phase C Strom	08				
Phase A Stromalarm	84	98	7	Max. Strom (2B) + Min. Strom (2B) + Aktueller Strom (2B) + Alarmstatus (1B)	
Rasen-B-Stromalarm	86			<b>Alarmstatus:</b> 01: Schwellenwertalarm 02: Schwellenwertalarm zurückgesetzt 04: Überbereichsalarm 08: Überbereichsalarm zurückgesetzt	
Phase C Stromalarm	88			<b>Hinweis:</b> Max./Min. Strom bedeutet den maximalen oder minimalen Wert zwischen dem letzten Bericht und aktuellen Bericht.	
Temperatur	09	67	2	INT16/10, Einheit: °C	
				<b>Hinweis:</b> FFFD bedeutet Temperatur außerhalb des Messbereichs; FFFF bedeutet Fehler bei der Erfassung.	
Temperaturalarm	89	67	3	Temperatur (2B) + Alarmstatus (1B)	
				<b>Temperatur:</b> INT16/10, Einheit: °C	
				<b>Alarmstatus:</b> 01-Schwellenwertalarm; 00-Schwellenwertalarm	

				Alarm abbrechen
--	--	--	--	-----------------

**Beispiel:**

1. Periodisches Paket: Bericht als Berichtsintervall (standardmäßig 10 Minuten).

<b>039710270000 0498b80b 059710270000 0698b80b</b> <b>079710270000 0898b80b 09673401</b>					
Kanal	Typ	Wert	Kanal	Typ	Wert
03	97 (Gesamtstrom Phase A)	10 27 00 00=>00 00 27 10=10000/100 =100 Ah	04	98 (Phase A Strom)	b8 0b=>0b b8 =3000/100 =30A
05	97 (Gesamtstrom Phase B)	10 27 00 00=>00 00 27 10=10000/100 =100 Ah	06	98 (Phase-B- Strom)	b8 0b=>0b b8 =3000/100 =30A
07	97 (Gesamtstrom Phase C)	10 27 00 00=>00 00 27 10=10000/100 =100 Ah	08	98 (Phase C Strom)	b8 0b=>0b b8 =3000/100 =30A
09	67 (Tempera- tur)	34 01=>01 34=308/10=30,8 °C			

2. Phasen-A-Stromalarm oder Alarmabschaltpaket:

<b>8498 b80b d007 c409 01</b>		
Kanal	Typ	Wert
84	98 (Strom Phase A)	Max. Strom: b8 0b=>0b b8=3000/100=30A Min. Strom: d0 07=>07 d0=2000/100=20A Aktueller Strom: c4 09=>09 c4=2500/100=25A Alarmstatus: 01=> Schwellenwertalarm

### 5.3 Downlink-Befehle

CT3xx unterstützt Downlink-Befehle zur Konfiguration des Geräts. Der Anwendungspunkt ist standardmäßig 85.

Befehl	Kanal	Typ	Beschreibung
Neustart	ff	10	ff
Berichtsintervall	ff	8e	00 + Intervallzeit (2B), Einheit: min
Schwellenwertalarm	ff	06	9 Bytes, CTRL (1B) + Min (2B) + Max (2B) + 00000000(4B) <b>CTRL:</b> ● Bit2~Bit0:

			000 - deaktivieren; 001 - unterhalb; 010 - oberhalb; 011 - innerhalb; 100 - unterhalb oder oberhalb  ● Bit5~Bit3: 001 - Strom Phase A; 010 - Strom Phase B; 011 - Strom Phase C; 100 - Temperatur  ● Bit7~Bit6: 00 Max./Min. Schwellenwert Einheit: A oder 0,1 °C
Gesamtstrom löschen	ff	27	01: Phase A; 02: Phase B; 03: Phase C <b>Hinweis:</b> Wenn der Maximalwert FFFFFFFF (42949672,95 Ah) erreicht ist, wird der Wert automatisch auf 0 zurückgesetzt. .
Alarmmeldungsintervall	ff	02	2 Bytes, Einheit: min, Bereich: 1~1440
Alarmmeldungszeiten	ff	f2	2 Bytes, Bereich: 1~1000

**Beispiel:**

1. Meldeintervall auf 20 Minuten einstellen.

ff8e 00 1400		
Kanal	Typ	Wert
ff	8e (Meldeintervall)	14 00=>00 14= 20 Minuten

2. Gerät neu starten.

ff10ff		
Kanal	Typ	Wert
ff	10 (Neustart)	ff

3. Aktivieren Sie den Stromschwellenwertalarm für Phase A und legen Sie den maximalen Schwellenwert auf 60 A fest.

ff 06 0a00003c00 00000000		
Kanal	Typ	Wert
ff	06	CTRL:0a=00001010=>Über Phase A Strom-Maximalschwelle Min: 00 00=0 Max: 3c 00=> 00 3c=60 A

4. Stellen Sie die Alarmmeldezeiten auf 10 ein.

fff2 0a00		
Kanal	Typ	Wert
ff	f2 (Alarmmeldungszeiten)	0a 00=>00 0a=10

-ENDE-