

# CMi4111

## Integrierte Kommunikationsschnittstelle für Landis+Gyr ULTRAHEAT® T230/T330, LoRaWAN

### EINFÜHRUNG

CMi4111 ist eine integrierte Kommunikationsschnittstelle, die sich in einem Landis+Gyr T230/T330-Messgerät befindet und Messwerte über ein LoRaWAN-Netzwerk liefert. Eine vollständige Beschreibung des Produkts bzw. Informationen in anderen Sprachen finden Sie auf der Website von Elvaco AB: <https://www.elvaco.com>.

### AKTIVIERUNG

Bei der Lieferung befindet sich das Gerät CMi4111 im passiven Modus und das Modul überträgt keine Meldungen. Das Modul wird über die App Elvaco OTC aktiviert, die im Google Play Store erhältlich ist (kompatibel mit Android-Handys mit Android 5.0 oder höher).

Die App Elvaco OTC starten und das Telefon an der Vorderseite des Messgeräts anordnen, auf dem der CMi4110 zum Scannen über NFC montiert ist. In der App Elvaco OTC die Betriebsart Aktiv einstellen und „Einstellungen anwenden“ anklicken. Das Telefon auf der Vorderseite des Messgeräts anordnen, damit die Einstellungen verwendet werden.

Wenn das Modul beim ersten Versuch nicht in das LoRaWAN-Netzwerk eingebunden werden kann, wird es nach einem Zeitplan zur Batterieschonung erneut versuchen, eine Verbindung herzustellen. Die Verzögerung zwischen den Anschlussversuchen steigt schrittweise von 15 Sekunden auf 24 Stunden.

### ERSTKALIBRIERUNG DER DATENRATE

Nach der Aktivierung sendet das CMi4111 anfänglich minütlich Mitteilungen, damit das LoRaWAN-Netzwerk sich auf die optimale Datenrate einstellen kann. Nach drei Minuten verwendet das Modul seine normalen Einstellungen, bei denen die Meldungsfrequenz von der Gerätekonfiguration festgelegt wird.

### GERÄTEKONFIGURATION

Vor der Aktivierung des Moduls ist mit der Elvaco-Mobil-App Elvaco OTC zu überprüfen, ob das richtige Konfigurationsprofil verwendet wird. Die Einstellungen werden mithilfe von NFC auf das Gerät übertragen. Es ist sicherzustellen, dass NFC auf dem Telefon aktiviert ist.

**Join EUI** – Mit Join EUI wird die Identifikationsnummer des Anwendungsservers eingerichtet, an den die Daten des Moduls übertragen werden. JoinEUI ist in allen CMi4111-Geräten standardmäßig auf 94193A0307000001 (16 Ziffern) eingestellt.

**Aktivierungsart** – Für LoRaWAN gibt es zwei unterschiedliche Aktivierungsarten: „Over-the-air activation“ (OTAA) und „Activation by personalization“ (ABP). Elvaco empfiehlt dringend, OTAA zu verwenden. Hierbei werden alle Netzwerkschlüssel bei jedem neuen Anschluss an das LoRaWAN-Netzwerk neu generiert. Bei ABP hingegen werden die Schlüssel manuell erstellt und bleiben unverändert.

**Anwendungsschlüssel** – Der Anwendungsschlüssel jedes CMi4111-Gerätes wird von Elvaco generiert und im OTAA-Modus dazu genutzt, bei jeder Verbindungsherstellung mit dem LoRaWAN-Netzwerk einen Netzwerkschlüssel zu generieren. Diese Codes werden mithilfe der OTC-Lösung (One Touch Commissioning) von Elvaco sicher verwaltet, zu der auch mobile App für die Konfiguration gehört.

**Nachrichtenformat** – CMi4111 unterstützt neun verschiedene Nachrichtentypen: Standard, Compact, JSON, Scheduled daily redundant, Scheduled extended, Combined Heat/Cooling, Simple billing, Plausibility check und Monitoring. Einzelheiten zu der Struktur und zur Datenmenge der verschiedenen Meldungsformate sind der Gebrauchsanleitung des CMi4111 zu entnehmen.

**Sendintervall** – Der Parameter für das Sendintervall dient zur Festlegung, wie viele Nachrichten pro Tag das Modul überträgt. Es ist möglich, ein beliebiges Sendintervall zwischen 15 Minuten und 1440 Minuten (24 Stunden) einzustellen.

**EcoMode** – EcoMode kann zur Sicherstellung einer Akkulaufzeit von 11 Jahren aktiviert werden. Die gerätespezifische EcoMode-Tabelle der Kommunikationsschnittstelle wird dann zur Festlegung verwendet, wie oft das Modul Daten mit der jeweiligen Datenrate übertragen darf. Wenn das Sendintervall den Grenzwert in der EcoMode-Tabelle überschreitet, wird es entsprechend abgesenkt. Siehe nachstehende EcoMode-Tabelle für CMi4111.

Datenübertragungsrate	Übertragungsintervall
DR0	120 Minuten
DR1	60 Minuten
DR2-DR3	30 Minuten
DR4-DR5	15 Minuten

**Konfigurationssperre** – Das CMi4111 hat eine Sperrfunktion, die einen unbefugten Zugriff auf das Modul verhindert. Wenn die Konfigurationssperre aktiviert wurde, benötigt ein Benutzer den gerätespezifischen Produktzugangsschlüssel, um auf das Gerät zuzugreifen. Diese Codes werden mithilfe der OTC-Lösung (One Touch Commissioning) von Elvaco sicher verwaltet, zu der auch mobile App für die Konfiguration gehört.

Nach der Festlegung aller Konfigurationsparameter das Telefon neben dem Messgerät ablegen und „Einstellungen anwenden“ anklicken. Das Mobiltelefon erst bewegen, nachdem es dreimal vibriert hat. Damit wird bestätigt, dass die neuen Einstellungen über NFC erfolgreich auf das Gerät übertragen wurden.

### SERVERKONFIGURATION

Bevor CMi4111 Nachrichten im LoRaWAN-Netzwerk übertragen kann, müssen dem Netzwerkserver Geräteinformationen mitgeteilt werden. Damit der Netzwerkserver Meldungen des Moduls empfangen kann, müssen folgende Parameter (im OTAA-Modus) registriert werden:

- Gerät EUI (16-stellige Nummer)
- Anwendungsschlüssel
- Join EUI

### HINWEIS

Wenn der Anwendungsschlüssel mit „ABP“ eingerichtet wird, muss er dem Netzwerkserver nicht hinzugefügt werden. Stattdessen sind folgende Angaben erforderlich: Netzwerk-Sitzungsschlüssel, Anwendungs-Sitzungsschlüssel und Geräteadresse.

## TECHNISCHE DATEN



### EU DECLARATION OF CONFORMITY

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer:  
Elvaco AB, Kabelgatan 2T, S-434 37 Kungsbacka, Sweden.

<b>Product</b> CMI4111	<b>Year of CE-marking</b> 2020
---------------------------	-----------------------------------

The object(s) of the declaration listed above is in conformity with the relevant Community harmonization legislation:  
Low Voltage Directive 2014/35/EU  
EMC Directive 2014/30/EU  
Radio Equipment Directive 2014/53/EU  
RoHS 2011/65/EU

And are in conformity with the following harmonization standards or other normative documents:

EN 62368-1 2018 (Safety requirements for information and communication technology equipment)  
EN 301 489-1 v2.1.1 (EMC standard for radio equipment and services)  
EN 301 489-3 v2.1.1 (EMC standard for radio equipment and services)  
EN 300220-1 v3.1.1 (SRD Low power radio equipment)  
EN 300220-2 v3.1.1 (SRD Low power radio equipment)  
EN 55032 2015 (Radiated emission)  
EN 61000-4-2 2008 (Immunity to ESD)  
EN 61000-4-3 2006 (Immunity to RF field)

Kungsbacka, Sweden, 2020-01-13

Håkan Saxmo, Chief Technology Officer

#### Elektrische Anschlüsse

Versorgungsspannung	Batterie, Haltbarkeit bis zu 11 Jahren
---------------------	--

#### Elektrische Eigenschaften

Nennspannung	3,6 VDC
Stromaufnahme (max.)	40 mA
Stromaufnahme (Standby-Modus)	~3 µA

#### Funkeigenschaften

Frequenz	868 MHz
Ausgangsleistung	14 dBm
Empfängerempfindlichkeit	-135 dBm

#### LoRaWAN-Eigenschaften

Geräteklasse	Klasse A, bidirektional
LoRa-Version	1.0.2
Aktivierung	OTAA oder ABP
Datenübertragungsrate	DR0-DR5 (250-5470 Bit/s)

#### Benutzerschnittstelle

Konfiguration	NFC über Mobil-App Elvaco-OTC oder Downlink-Daten
---------------	---

#### Zulassungen

EMV	EN 301489-1, EN 301489-3
LoRa Alliance	Zertifikat LoRaWAN®

## SICHERHEIT

Die Garantie erstreckt sich nicht auf Schäden am Produkt, die durch eine andere als die in dieser Anleitung beschriebene Verwendung verursacht wurden. Elvaco AB übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden, die dadurch entstanden sind, dass das Gerät nicht entsprechend dieser Anleitung verwendet wurde.

## KONTAKTINFORMATIONEN

### Technischer Kundendienst Elvaco AB:

Telefon: +46 300 434300  
E-Mail: support@elvaco.com  
Online: www.elvaco.com

# CMi4111

## Integrated communication interface for Landis+Gyr ULTRAHEAT® T230/T330, LoRaWAN

### INTRODUCTION

CMi4111 is an integrated communication interface that is mounted inside a Landis+Gyr T230/T330 meter to deliver meter data via a LoRaWAN network. For a complete description of the product or for information in other languages, please visit the Elvaco AB website, <https://www.elvaco.com>.

### ACTIVATION

Upon delivery, CMi4111 is set to passive mode, which means no messages will be transmitted from the module. The module is activated via the Elvaco OTC App which is available in Google Play Store (compatible with Android phones with Android 5.0 or later).

Start the Elvaco OTC app and place the phone on the front side of the meter where the CMi4110 is mounted to scan via NFC. In the Elvaco OTC App, set the Power mode to "Active" and click Apply settings. Place the phone on the front side of the meter to apply settings.

If the module fails to join the LoRaWAN network at first attempt, it will retry join attempts according to a schedule designed to conserve battery. Delay between join attempts increase gradually from 15 seconds to 24 hours.

### INITIAL DATA RATE CALIBRATION

When activated, CMi4111 will initially transmit messages every minute in order to let the LoRaWAN network adjust to an optimal data rate. After three minutes, the module will start using its normal settings where the message transmit interval is determined by the device configuration.

### DEVICE CONFIGURATION

Before activating the module, you should make sure to apply the correct configuration profile by using the Elvaco mobile application Elvaco OTC. Settings are transferred to the device using NFC. Please make sure NFC is activated on your phone.

**Join EUI** - The Join EUI sets the identification number of the application server where data from the module will be delivered. The JoinEUI is by default set to 94193A0307000001 (16 digits) in all CMi4111 devices.

**Activation type** - There are two different activation types for LoRaWAN - Over-the-air activation (OTAA) and Activation by personalization (ABP). Elvaco strongly recommends using OTAA, where all network keys are generated each time the module joins the LoRaWAN network. In contrast, for ABP, all keys are set manually and stay constant over time.

**Application key** - The application key of each CMi4111 device is generated by Elvaco and used in OTAA mode to generate network keys when the module joins the LoRaWAN network. Keys are managed in a secure way using Elvaco's OTC (One Touch Commissioning) Solution which includes the mobile application for configuration.

**Message format** - CMi4111 supports nine different message formats: Standard, Compact, JSON, Scheduled-daily redundant, Scheduled Extended, Combined heat/cooling, Simple Billing Plausibility check and Monitoring. Please refer to the CMi4111 user's manual for more information about the structure and payload of each message format.

**Transmit interval** - The transmit interval parameter is used to set how many messages per day the module transmits. It is possible to set any transmit interval between 15 minutes and 1440 minutes (24 hours).

**EcoMode** - EcoMode can be enabled to guarantee a battery-life of 11 years. The device-specific EcoMode table of the communication interface is then used to determine how often the module is allowed to transmit data for each data rate. If the transmit interval exceeds the limit in the EcoMode table, it will be lowered accordingly. See EcoMode table for CMi4111 below.

Data rate	Transmit interval
DR0	120 minutes
DR1	60 minutes
DR2-DR3	30minutes
DR4-DR5	15 minutes

**Configuration lock** - CMi4111 has a configuration lock feature which can be used to prevent unauthorized users to access the module. When configuration lock has been enabled, a user needs the device-specific Product Access Key in order to access the device. Keys are managed in a secure way using Elvaco's OTC (One Touch Commissioning) solution which includes the mobile application for configuration.

After you have set all configuration parameters, place the phone next to the meter and click Apply settings. Hold the phone still until it vibrates three times. This confirms that new settings have successfully been transferred to the device via NFC.

### SERVER CONFIGURATION

Before CMi4111 is able to transmit messages on the LoRaWAN network, device information needs to be added to the network server. More specifically, the following parameters need to be registered (in OTAA mode) in order to enable the network server to receive messages from the module:

- Device EUI (16-digit number)
- Application key
- Join EUI

### NOTE

If activation mode is set to "ABP". the application key does not need to be added to the network server. Instead, the following information will be needed: network session key, application session key and device address.

## TECHNICAL SPECIFICATIONS



### EU DECLARATION OF CONFORMITY

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer:  
Elvaco AB, Kabelgatan 2T, S-434 37 Kungsbacka, Sweden.

Product  
CMI4111

Year of CE-marking  
2020

The object(s) of the declaration listed above is in conformity with the relevant Community harmonization legislation:  
Low Voltage Directive 2014/35/EU  
EMC Directive 2014/30/EU  
Radio Equipment Directive 2014/53/EU  
RoHS 2011/65/EU

And are in conformity with the following harmonization standards or other normative documents:

EN 62368-1 2018 (Safety requirements for information and communication technology equipment)  
EN 301 489-1 v2.1.1 (EMC standard for radio equipment and services)  
EN 301 489-3 v2.1.1 (EMC standard for radio equipment and services)  
EN 300220-1 v3.1.1 (SRD Low power radio equipment)  
EN 300220-2 v3.1.1 (SRD Low power radio equipment)  
EN 55032 2015 (Radiated emission)  
EN 61000-4-2 2008 (Immunity to ESD)  
EN 61000-4-3 2006 (Immunity to RF field)

Kungsbacka, Sweden, 2020-01-13

Håkan Saxmo, Chief Technology Officer

#### Electrical connections

Supply voltage	Battery, lifetime up to 11 years
----------------	----------------------------------

#### Electrical characteristics

Nominal voltage	3.6 VDC
Power consumption (max)	40 mA
Power consumption (sleep mode)	~3 $\mu$ A

#### Radio characteristics

Frequency	868 MHz
Output power	14 dBm
Receiver sensitivity	-135 dBm

#### LoRaWAN characteristics

Device class	Class A, bi-directional
LoRa version	1.0.2
Activation	OTAA or ABP
Data rate	DR0-DR5 (250 bit/s-5470 bit/s)

#### User interface

Configuration	NFC via Elvaco OTC mobile application or downlink data
---------------	--

#### Approvals

EMC	EN 301 489-1, EN 301 489-3
LoRa Alliance	LoRaWAN® Certified

## SAFETY

The warranty does not cover damage to the product caused by usage in any other way than described in this manual. Elvaco AB can not be liable for personal injury or property damage caused by usage in any other way than described in this manual.

## CONTACT INFORMATION

#### Elvaco AB Technical support:

Phone: +46 300 434300

E-mail: support@elvaco.com

Online: www.elvaco.com