

# Gateway

DE

## 1 Verwendung und Funktion

Das Gateway dient dem Sammeln und Filtern von OMS-konformen wireless M-Bus-Funktelegrammen. Die Funktelegramme können über unterschiedliche Arten der WAN-Kommunikation (**Wide Area Network**) übertragen werden. Das Gateway verfügt über die nachstehend aufgeführten (WAN-)Schnittstellen:

- **LTE-M (MQTT)**
- **NB-IoT**
- **LoRaWAN**

Weiterführende Informationen zu den Schnittstellen können Kapitel 11 entnommen werden.

## 2 Lieferumfang

- Gateway
- Beipack Montage
- Konformitätserklärung

## 3 Allgemeine Hinweise

- Die Vorschriften für Elektroinstallationen sind zu beachten.
- Das Produkt erfüllt die wesentlichen Anforderungen, die in der EU-Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie) für Betriebsmittel (2014/30/EU) festgelegt sind.
- Das Gateway hat das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen. Sämtliche Installationsarbeiten dürfen nur von einer hierfür ausgebildeten und befugten Fachkraft ausgeführt werden.
- Das Gerät muss frostfrei gelagert und transportiert werden.
- **Geräte mit aktiviertem Funk dürfen nicht in die Luftfracht.**
- Zur Reinigung (bei Bedarf) ist ein mit Wasser befeuchtetes Tuch zu verwenden.
- Zum Schutz vor Beschädigung und Verschmutzung ist das Gateway erst unmittelbar vor der Montage aus der Verpackung zu nehmen.
- Alle Hinweise, die im Datenblatt und der Bedienungsanleitung des Gateways aufgeführt sind, müssen beachtet werden.
- Ausgetauschte oder defekte Teile und Batterien sind umweltgerecht zu entsorgen.
- Das Gateway bedarf keiner Wartung.
- Weitere Informationen unter **[www.engelmann.de](http://www.engelmann.de)**.

## 4 Entsorgung



Gateways gelten für die Entsorgung als Elektronik-Altgeräte im Sinne der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU (WEEE) und dürfen nicht als Hausmüll entsorgt werden. Die entsprechenden nationalen gesetzlichen Vorschriften sind zu beachten, und die Geräte sind über die dazu vorgesehenen Kanäle zu entsorgen. Die örtliche aktuell gültige Gesetzgebung ist zu beachten.

Sofern das alte Elektronikgerät personenbezogene Daten enthält, sind Sie selbst für deren Löschung verantwortlich, bevor Sie es zurück geben. Ausgetauschte oder defekte Teile sind ebenfalls umweltgerecht zu entsorgen.

## 5 Montage des Gateways

### 5.1 Montage-Ort

- Die störungsfreie Datenverbindung und ein unbeeinträchtigter Funkempfang sind sicherzustellen.
- Der Untergrund muss frei von Unebenheiten und geeignet für Bohrungen sein.
- Es ist sicherzustellen, dass die Bohrungen keine Versorgungsleitungen oder Rohre treffen.
- Das Gateway ist anhand der sich gegenüberliegenden Verschraubungen anzubringen.
- Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.

### 5.2 Montage-Werkzeug

- (Schlag-)Bohrmaschine mit Stein-/Beton-Bohrer Größe 6.
- Schraubendreher TX25 oder Akkuschauber mit mindestens 5 cm Verlängerung und entsprechendem Bit.

### 5.3 Montage Teil 1: Gehäuse-Unterteil

- Deckel des Gateways durch Eindrücken der seitlichen Halterungen entriegeln und abnehmen.
- Positionen der Montagelöcher auf der Wand markieren und Bohrungen setzen.
- Das Gehäuse-Unterteil mit den beigelegten Schrauben, Wandhaltern und Dübeln an der Wand befestigen.

## 6 Inbetriebnahme

- Stecker der Batterie in die dafür vorgesehene Buchse drücken.
- LEDs (blau/grün/rot) auf der Platine leuchten kurz auf.
- Taster (Reset) auf Platine drücken, um Neustart sowie initialen Verbindungsaufbau über WAN-Kommunikation zu initiieren.

#### Leuchtsequenz der LEDs beim Start:

- **Blau/Rot** (zeitgleich an): Gateway befindet sich im Bootloadermodus (zum Verlassen Reset-Taste drücken).
- **Grün** (ca. 2 Sekunden an): Gateway hat gebootet (nach Anschluss Batterie, Reset-Tastendruck oder Hardwarefehler).
- **Rot** (Blinken im 1-Sekunden-Takt): kritischer Fehler während des Bootvorgangs.

#### Leuchtsequenz der LEDs bei regulärem Betrieb:

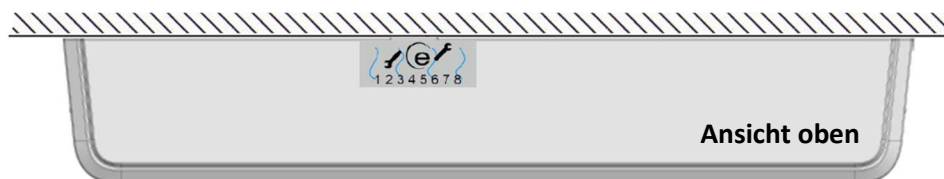
- **Blau** (1 Sekunde an/aus in Schleife): Gateway baut LTE-Verbindung auf.
- **Grün** (kurzes Blinken): Verbindungsaufbau erfolgreich.
- **Rot** (kurzes Blinken): Verbindungsaufbau nicht erfolgreich.

#### Leuchtsequenz der LEDs bei Ausnahmen:

- **Rot-Blau/Grün-Blau** (abwechselnd alle 5 Sekunden): Gateway befindet sich im eingeschränkten Verbindungsmodus – nicht von der Spannungsquelle trennen; automatische Wiederherstellung nach 30 Minuten.

## 7 Montage Teil 2: Gehäuse-Deckel

- Deckel des Gateways auf das montierte Gehäuse-Unterteil drücken, bis die Verriegelung einrastet.
- Mitgelieferte nummerierte Nutzersicherung vom Trägermaterial lösen und auf vorgesehene Stelle kleben. Der zusätzliche Barcode-Aufkleber kann für Dokumentationszwecke genutzt werden.



## 8 Batterietausch

Für den Austausch sind folgende Batteriepacks zugelassen:

| Hersteller | Typ                   | Artikelnummer | Spannung | Elektrische Ladung |
|------------|-----------------------|---------------|----------|--------------------|
| EVE        | ER34615C+SPC1550A/W   | 0021300150    | 3,6 V    | 19 Ah              |
| EVE        | ER34615C-2+SPC1550A/W | 0021300151    | 3,6 V    | 38 Ah              |

- Deckel des Gateways durch Eindrücken der seitlichen Halterungen entriegeln und vom Gehäuse abziehen.
- Batteriepack tauschen. Deckel des Gateways auf das Gehäuse drücken, bis die Verriegelung einrastet.
- Mitgelieferte neue Nutzersicherung anbringen. Der zusätzliche Barcode-Aufkleber kann für Dokumentationszwecke genutzt werden.
- Empfohlen: nach Batterietausch Taster (Reset) auf Platine drücken.
- Batteriepack umweltgerecht entsorgen.

## 9 Einsatzbedingungen

|                                              |                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mögliche Schnittstellen neben wireless M-Bus | LTE-M, NB-IoT, LoRaWAN                                                                                                                               |
| Umgebungstemperatur, Einsatz                 | -20 °C bis 65 °C                                                                                                                                     |
| Schutzart                                    | IP65                                                                                                                                                 |
| Typische Batteriekapazität                   | ausgelegt auf 12 Jahre (eingeschränkte Anzahl an wireless M-Bus-Auslesungen; eingeschränkte Häufigkeit der WAN-Datenübertragung) und 1 Jahr Lagerung |

## 10 Zeiteinstellungen

### 10.1 Interne Zeit des Gateways

Das Gateway verfügt über eine interne Echtzeituhr, um die Zeitfunktionen zu gewährleisten. Während jeder Verbindung über Mobilfunk findet eine Synchronisation der internen Zeit mit der Netzwerkzeit statt. Das Gateway arbeitet stets in der Zeitzone UTC-0. Alle Zeiteinstellungen (bspw. Collect-Zeiten) beziehen sich ebenfalls auf die Zeitzone UTC-0. Das Gateway verbindet sich jeden Tag zwischen 00:00 Uhr (UTC) und 00:59 Uhr (UTC) mit dem Backend.

### 10.2 Konfiguration der Empfangszeiten wireless M-Bus

Die möglichen Zeiteinstellungen für den Empfang von wireless M-Bus-Geräten können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

| Parameter          | Mögliche Einstellungen                                                |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Empfangszeit       | 01:00 Uhr (UTC) - 23:59 Uhr (UTC)                                     |
| Empfangsdauer      | max. 36 000 Sekunden (jeweils für C1/T1- und S1-Modus)                |
| Empfangszeitpunkte | Monatsanfang, Monatsmitte, Monatsende, werktags, wöchentlich, täglich |
| Wochentage         | Montag - Sonntag                                                      |
| Monate             | 1 - 12                                                                |

Zur Einschränkung der empfangbaren Zähler können jeweils eine Whitelist (gesuchte Geräte) und eine Blacklist (unerwünschte Geräte) hinterlegt werden. Jede Liste unterstützt maximal 2500 Einträge.

### 10.3 Konfiguration der Zeiten für die Datenübertragung

Für die Datenübertragung können keine gesonderten Zeiteinstellungen vorgenommen werden. Die Übertragung der empfangenen wireless M-Bus-Daten findet unmittelbar nach Ablauf des Empfangszeitraums statt.

## 11 Schnittstellen und Optionen

### 11.1 Allgemeine Hinweise Funkschnittstellen

Auf eine abschirmungsfreie Montage des Gateways ist zu achten.

Die Übertragungsqualität (Reichweite, Telegrammverarbeitung) kann durch Geräte/Einrichtungen mit elektromagnetischer Abstrahlung wie z. B. Mobiltelefone, WLAN-Router, Babyfone, Funkfernbedienungen, Elektromotoren etc. beeinflusst werden.

Die Bausubstanz des Gebäudes kann die Empfangs- und Übertragungsreichweite stark beeinflussen. Bei Montage in Einbaukästen sind diese mit nichtmetallischen Abdeckungen/Türen auszustatten.

**Die angegebenen Werkseinstellungen beziehen sich auf den Batteriebetrieb.**

### 11.2 Schnittstellen

| Schnittstelle                 | Optionen                         |                                 |                                             |          |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|----------|
|                               | Senden                           | Empfangen                       | Betriebsarten                               | Frequenz |
| wireless M-Bus EN 13757-3, -4 | -                                | OMS-Funktelegramme              | T1/C1 und S1 (auch Parallelbetrieb möglich) | 868 MHz  |
| LTE-M (MQTT)                  | OMS-Funktelegramme, MQTT-Uplinks | MQTT-Downlinks, Firmwareupdates | -                                           | -        |
| NB-IoT                        | OMS-Funktelegramme               | -                               | -                                           | -        |
| LoRaWAN                       | OMS-Funktelegramme               | Konfigurationsbefehle (LoRa)    | -                                           | -        |

Der Wechsel zwischen den WAN-Schnittstellen ist über das Backend vorzunehmen. Die Kommunikation zwischen Gateway und Backend sowie die Konfiguration des Gateways erfolgen per MQTT-Nachrichtenprotokoll (**M**essage **Q**ueuing **T**elemetry **T**ransport) über LTE-M.

#### **Zu beachten bei der Auswahl von LoRaWAN:**

Wird LoRaWAN als Schnittstelle für die Datenübertragung ausgewählt, ist eine Umstellung auf LTE-M oder NB-IoT nur über LoRaWAN möglich.

### 11.3 Technische Daten LTE-M

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbänder   | <b>Cat-NB E-UTRA (LTE) FDD:</b><br>LTE FDD Band 2, LTE FDD Band 3, LTE FDD Band 5, LTE FDD Band 8, LTE FDD Band 12, LTE FDD Band 13, LTE FDD Band 17, LTE FDD Band 19, LTE FDD Band 20, LTE FDD Band 25, LTE FDD Band 26, LTE FDD Band 28<br><b>Cat-M E-UTRA (LTE) FDD:</b><br>LTE FDD Band 2, LTE FDD Band 3, LTE FDD Band 5, LTE FDD Band 8, LTE FDD Band 12, LTE FDD Band 13, LTE FDD Band 18, LTE FDD Band 19, LTE FDD Band 20, LTE FDD Band 25, LTE FDD Band 26, LTE FDD Band 28 |
| SIM-Karten-Slot  | Größe 2FF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ausgangsleistung | 23 dBm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Empfindlichkeit  | -108 dBm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### 11.4 Konfiguration APN

| Parameter         | Mögliche Einstellungen                                              |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Access Point Name | frei konfigurierbar; automatische Erkennung über Google DNS-Service |

# Gateway

EN

## 1 Application and Function

The gateway is designed to collect and filter OMS-compliant wireless M-Bus telegrams. The telegrams can be transmitted via different types of WAN communications (**W**ide **A**rea **N**etwork). The gateway disposes of the following (WAN) interfaces:

- **LTE-M (MQTT)**
- **NB-IoT**
- **LoRaWAN**

Further information about the interfaces can be found in Chapter 11.

## 2 Contents of the Package

- Gateway
- Installation kit
- Declaration of Conformity

## 3 General Information

- The technical regulations for electrical installations must be observed.
- This product fulfils the requirements of the European Council Directive on Electromagnetic Compatibility (EMC Directive) 2014/30/EU.
- The gateway left the factory in conformance with all applicable safety regulations. All maintenance and repair work is to be carried out only by qualified and authorized technical personnel.
- The instrument must be stored and transported at temperatures above-freezing.
- **Instruments with activated radio function are not allowed on air freight.**
- To clean the gateway (only if necessary), use a slightly moist cloth.
- To protect against damage and dirt the gateway should only be removed from the packaging directly before installation.
- All specifications and instructions listed on the data sheet and in the Application Notes must be adhered to.
- Instruments, parts and batteries which have been replaced or exchanged must be disposed of according to relevant environmental regulations.
- The gateway does not require any maintenance.
- Further information can be obtained at [www.engelmann.de](http://www.engelmann.de).

## 4 Disposal



As far as disposal is concerned, the gateway is a waste electronic appliance in the sense of European Directive 2012/19/EU (WEEE), and it must not be disposed of as domestic waste. The relevant national, legal regulations must be observed as the appliance must be disposed of via the channels provided for this purpose. The local and currently valid legislation must be observed.

If the electronic device contains personal data, you are responsible for deleting it yourself before disposing of it. Replaced or defective parts must also be disposed of in an environmentally friendly manner.

## 5 Mounting the Gateway

### 5.1 Installation site

- An interference-free data connection and unimpaired radio reception are mandatory.
- The wall should be flat and smooth, and suitable for drilling holes.
- Before drilling, please ensure that no electrical wires, supply lines or pipes inside of the wall will be hit.
- The gateway has to be mounted with the two opposite screws.
- To prevent overheating direct sunlight must be avoided.

### 5.2 Mounting tools

- Concrete drill (6) mounted in a (hammer) driller.
- Screwdriver (TX25) or cordless electric screwdriver with 5 cm extension and TX25 bit.

### 5.3 Mounting part 1: case (bottom)

- Remove the cover of the gateway (unlock the black clamps by pressing them a bit into the case).
- Mark the position of the mounting holes on the wall and drill them.
- Mount the case on the wall using the enclosed screws and dowels.

## 6 Commissioning

- Plug the battery plug into the corresponding connector.
- LEDs (blue/green/red) will flash briefly.
- Press reset button to initiate restart and initial connection via WAN communications.

#### LED sequence at start:

- **Blue/Red** (on at the same time): gateway is in bootloader mode (press reset button to leave).
- **Green** (on for ca. 2 seconds): gateway just booted (after connecting battery, pressing reset button or hardware failure).
- **Red** (flashing in 1-second interval): critical hardware failure while booting.

#### LED sequence during normal operation:

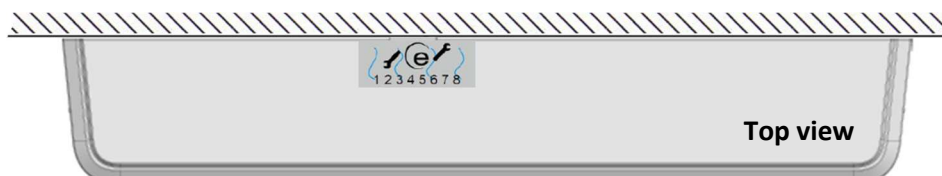
- **Blue** (1 second on/off in loop): gateway establishing LTE connection.
- **Green** (brief flash): connection established successfully.
- **Red** (brief flash): connection not established.

#### LED sequence at exceptions:

- **Red-Blue/Green-Blue** (changing every 5 seconds): gateway is in connection restriction mode – do not disconnect battery; gateway will fix itself after 30 minutes.

## 7 Mounting Part 2: Case (Cover)

- Press the cover of the gateway onto the bottom case until the black clamps snap in.
- Mount the numbered adhesive seal enclosed on the appropriate place. The added bar code label can be used for documentation purposes.



## 8 Battery Change

For battery change only the following, approved batteries are allowed to be used:

| Manufacturer | Type                  | Part number | Voltage | Electric current |
|--------------|-----------------------|-------------|---------|------------------|
| EVE          | ER34615C+SPC1550A/W   | 0021300150  | 3.6 V   | 19 Ah            |
| EVE          | ER34615C-2+SPC1550A/W | 0021300151  | 3.6 V   | 38 Ah            |

- Remove the cover of the gateway (unlock the black clamps by pressing them a bit into the case).
- Exchange the battery. Press the cover of the gateway into the case till the black clamps snap into the cover.
- Apply the new adhesive seal enclosed. The added bar code label can be used for the purpose of documentation.
- Recommended: press reset button after battery change.
- The old batteries must be disposed of according to relevant environmental regulations.

## 9 Operating Conditions

|                                                   |                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Possible interfaces in addition to wireless M-Bus | LTE-M, NB-IoT, LoRaWAN                                                                                                  |
| Ambient temperature                               | -20 °C to 65 °C                                                                                                         |
| Protection class                                  | IP65                                                                                                                    |
| Typical battery capacity                          | 12 years (limited readouts of wireless M-Bus telegrams; limited frequency of WAN data transmissions) and 1 year storage |

## 10 Time settings

### 10.1 Internal gateway time

The gateway has an integrated real-time clock to ensure timing functions. During every connection to the mobile network the internal clock is synchronized with the network time. The integrated real-time clock operates in UTC-0. All time settings are referred to UTC-0. The gateway connects to the backend every day between 12:00 a.m. (UTC) and 12:59 a.m. (UTC).

### 10.2 Configuration of receiving timings wireless M-Bus

| Parameter            | Possible settings                                                  |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Receiving time frame | 01:00 a.m. (UTC) - 11:59 p.m. (UTC)                                |
| Receiving duration   | max. 36 000 seconds (applies to C1/T1 mode and S1 mode separately) |
| Points in time       | beginning, middle and end of month, workdays, weekly, daily        |
| Days of week         | Monday - Sunday                                                    |
| Months               | 1 - 12                                                             |

To reduce the number of collectable devices, it is possible to use whitelist for desired and blacklist for undesired devices. Each list supports up to 2500 entries.

### 10.3 Configuration of data transmission timings

For the data transmission it is not possible to set separate timings. The transmission of the collected wireless M-Bus data starts immediately after the receiving mode has stopped.

## 11 Interfaces and options

### 11.1 General information about wireless M-Bus and GSM/GPRS radio transmission

A shielding-free installation must be ensured.

The transmission quality (range, telegram processing) can be negatively influenced by instruments or equipment with electromagnetic emissions, such as cell phones, Wi-Fi routers, baby monitors, remote controls, electric motors, etc.

In addition, the construction of the building has a strong influence on the transmission range and coverage.

Furthermore, when using installation boxes (substations) they must be equipped with non-metallic covers or doors.

**The mentioned factory settings refer to a gateway in battery operation.**

### 11.2 Interfaces

| Interface                     | Options                           |                                  |                                           |           |
|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-----------|
|                               | Send                              | Receive                          | Modes                                     | Frequency |
| wireless M-Bus EN 13757-3, -4 | -                                 | OMS radio telegrams              | T1/C1 and S1 (also in parallel operation) | 868 MHz   |
| LTE-M (MQTT)                  | OMS radio telegrams, MQTT uplinks | MQTT downlinks, Firmware updates | -                                         | -         |
| NB-IoT                        | OMS radio telegrams               | -                                | -                                         | -         |
| LoRaWAN                       | OMS radio telegrams               | Configuration commands (LoRa)    | -                                         | -         |

Switching between the WAN interfaces must be done via the backend. The communication between the gateway and the backend as well as the configuration of the gateway are realized via MQTT (**M**essage **Q**ueuing **T**elemetry **P**rotocol) over LTE-M.

#### **Note when choosing LoRaWAN:**

If LoRaWAN is chosen as interface for the data transmission, switching to LTE-M or NB-IoT is possible via LoRaWAN.

### 11.3 Technical data wireless LTE-M

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequency bands | <b>Cat-NB E-UTRA (LTE) FDD:</b><br>LTE FDD Band 2, LTE FDD Band 3, LTE FDD Band 5, LTE FDD Band 8, LTE FDD Band 12, LTE FDD Band 13, LTE FDD Band 17, LTE FDD Band 19, LTE FDD Band 20, LTE FDD Band 25, LTE FDD Band 26, LTE FDD Band 28<br><b>Cat-M E-UTRA (LTE) FDD:</b><br>LTE FDD Band 2, LTE FDD Band 3, LTE FDD Band 5, LTE FDD Band 8, LTE FDD Band 12, LTE FDD Band 13, LTE FDD Band 18, LTE FDD Band 19, LTE FDD Band 20, LTE FDD Band 25, LTE FDD Band 26, LTE FDD Band 28 |
| SIM chip slot   | Größe 2FF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Output power    | 23 dBm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Sensitivity     | -108 dBm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### 11.4 Configuration of APN

| Parameter         | Possible settings                                               |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Access Point Name | freely configurable; automatic detection via Google DNS service |