

# ***CUx-Daemon***

## **CUx-Daemon Wireless M-Bus Dokumentation**

Version 2.5

# Inhaltsverzeichnis

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Wireless M-Bus Geräte {WMOD}.....                       | 3  |
| 1.1   | (25) 1. Fast Forward EnergyCam / Sensus iPEARL usw..... | 4  |
| 1.1.1 | Darstellung der Messwerte.....                          | 7  |
| 1.2   | (25) 2. Letrika SMI 260 Solar Wechselrichter.....       | 8  |
| 2     | 128 Bit AES Verschlüsselung.....                        | 12 |
| 3     | Verbindungsparameter.....                               | 13 |



### 1.1 (25) 1. Fast Forward EnergyCam / Sensus iPEARL usw.

Die Fast Forward [EnergyCam](#) (Kennung: *FFD*) ermöglicht das automatische Ablesen mechanischer Zählwerke für Gas, Wasser und Strom. Beim Sensus [iPEARL](#) (Kennung: *SEN*) handelt es sich um einen Wasserzähler.

Auch das Itron-Modul (<https://www.itron.com/de/solutions/product-catalog/equascan-wmiu-f>) (Kennung: ITW) und kompatible Module werden unterstützt.

Es ist sowohl eine unverschlüsselte als auch eine 128 Bit AES verschlüsselte Datenübertragung möglich.

Für die Verschlüsselung muss die EnergyCam zuvor mittels USB-Adapter (als Zubehör erhältlich) nach Anleitung konfiguriert werden. Beim iPEARL und anderen Modulen ist es ggf. anders. Für den Datenempfang muss der vollständige 128 Bit AES Schlüssel bekannt sein.

CUxD Gerätetyp:

Gerät:

Seriennummer:  (numerisch max. 3 Stellen)

Name:  (leer = wird autom. generiert)

Geräte-Icon:  

Konfigurationsparameter:

| Parameter               |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| DEVICE                  | <input type="text"/>                  |
| CODE                    | <input type="text" value="03601721"/> |
| Zyklische Statusmeldung | <input checked="" type="checkbox"/>   |
| RESET                   | <input type="checkbox"/>              |
| SUM_RESET               | <input type="checkbox"/>              |
| LEARN                   | <input type="checkbox"/>              |

- DEVICE - USB-ID oder TTY oder leer
- CODE - Adresse des Gerätes
- CYCLIC\_INFO\_MSG - [x] zyklische Statusmeldung des Sensors überwachen. Wenn der Sensor sich nicht mindestens einmal innerhalb von 60 Minuten meldet, erfolgt eine **UNREACH**-Servicemeldung auf der CCU.
- RESET - **SUM\_24H** und **SUM\_LAST\_DAY** Verbrauchsstatistik zurücksetzen
- SUM\_RESET - **SUM** Verbrauchszähler zurücksetzen und aktuellen Zeitstempel im Datenpunkt **SUM\_DATE** speichern.
- LEARN - [x] das Anlernen der Geräteadresse erfolgt beim nächsten asynchronen Datentelegramm (z.B. auslösen der Zählerablesung durch Tastendruck an der EnergyCam)

| Kanal  | Parameter       |   |
|--------|-----------------|---|
| Ch.: 1 | SENSOR SETMETER | <input type="text" value="235.400"/> m <sup>3</sup>   |
|        | SENSOR MAXMETER | <input type="text" value="99999.999"/> m <sup>3</sup> |

- METER - hier kann der angezeigte Zählerstand an den abgelesenen Wert des mechanischen Zählwerkes angepasst werden. Intern wird dann automatisch eine Differenz errechnet.
- MAXMETER - Maximalwert des elektronischen Zählersensors vor dem Überlauf, damit der Zählerstand nach einem Zählerüberlauf richtig berechnet wird.

|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| [INFO] Gas                    | [METER] 8061.70m <sup>3</sup>      |
| [SUM_24H] 12.20m <sup>3</sup> | [SUM_LAST_DAY] 10.60m <sup>3</sup> |
| [SUM] 235.40m <sup>3</sup>    | [SUM_DATE] 23.02.2018 14:42        |
| [COUNTER] 101                 |                                    |

Kanaltypen:

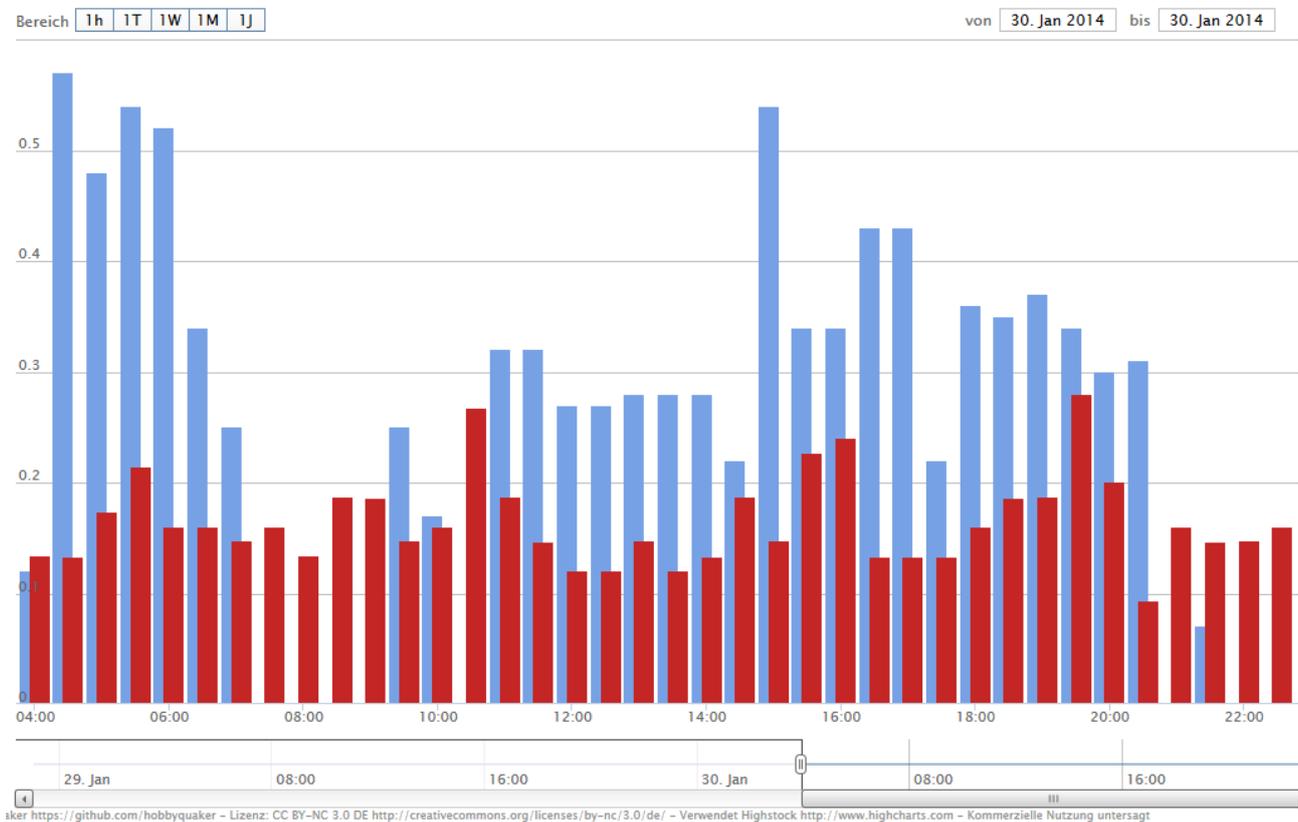
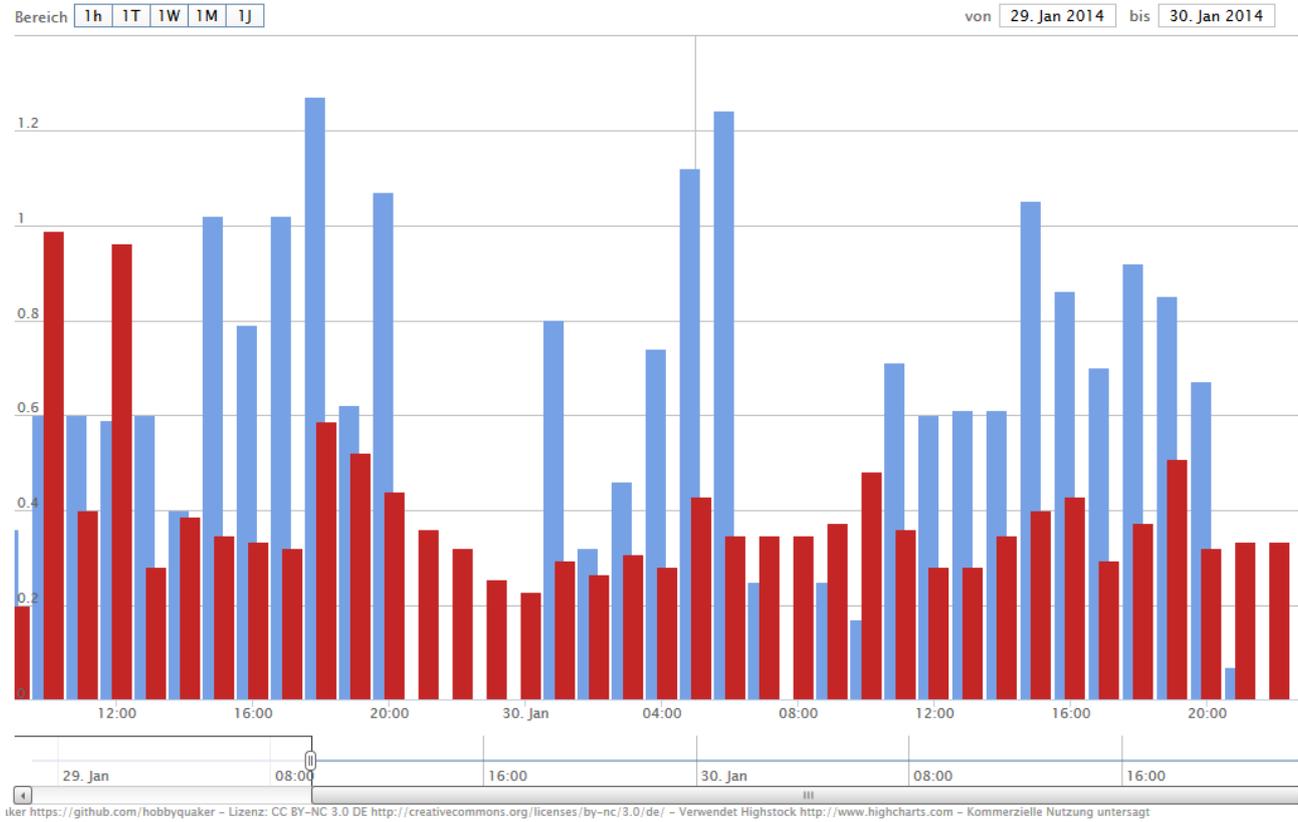
| Kanaltyp | Kanalnummer |
|----------|-------------|
| SENSOR   | 1           |

Kanaltyp SENSOR:

| DP-Name      | Typ     | Zugriff    | Beschreibung   |
|--------------|---------|------------|--|
| INFO         | string  | lesend     | empfangenen Zählertyp anzeigen   |
| COUNTER      | integer | lesend     | Nummer des empfangenen Datensatzes (0..255) aus dem Wireless M-Bus Protokoll                               |
| METER        | float   | lesend     | aktueller Verbrauchswert des Zählwerkes. Die Einheit wird aus dem Datentelegramm bestimmt.                 |
| SUM_24H      | float   | lesend     | Verbrauch der letzten 24 Stunden (die Aktualisierung erfolgt mit dem Wechsel der aktuellen Stunde)         |
| SUM_LAST_DAY | float   | lesend     | Verbrauch des letzten Tages. (die Aktualisierung erfolgt beim Tageswechsel)                                |
| SUM          | float   | lesend     | Aktueller Verbrauch seit der Initialisierung des Zählers mittels <b>SUM_RESET</b>                          |
| SUM_DATE     | string  | lesend     | Zeitstempel der Initialisierung des <b>SUM</b> -Zählers  |
| SUM_DATE_ISO | string  | lesend     | Zeitstempel im ISO-Format:<br>„YYYY-MM-DDThh:mm:ss“  |
| SUM_RESET    | action  | schreibend | <b>SUM</b> Verbrauchszähler zurücksetzen und aktuellen Zeitstempel im Datenpunkt <b>SUM_DATE</b> speichern |

### 1.1.1 Darstellung der Messwerte

Beispieldarstellung des aufgezeichneten **Strom-** und **Gasverbrauchs** mit **CUXD HighCharts** direkt auf der CCU (**m<sup>3</sup>** bzw. **kWh**):



## 1.2 (25) 2. Letrika SMI 260 Solar Wechselrichter

Mit diesem Gerät können Letrika [SMI260](#) Solar Wechselrichter per wireless MBus Protokoll (Kennung: *LET*) abgefragt werden. Die Abfrage erfolgt periodisch im konfigurierbaren Intervall (**POLL\_INTERVALL**) durch den CUxD.

Da die Datenabfrage des Wechselrichters im Gegensatz zur EnergyCam per wMBus Protokoll im **S2-Mode** erfolgt, muss der iM871A-USB Stick zuvor dafür konfiguriert werden. Per Default initialisiert der CUxD den iM871A-USB Stick immer im **T2-Mode** und schaltet für jede SMI260 Datenabfrage kurzzeitig in den **S2-Mode**. So ist ein gleichzeitiger Betrieb beider Geräte über einen iM871A-USB Stick möglich. Dadurch können aber unter Umständen einige (zur gleichen Zeit gesendete) Datenpakete der EnergyCam verlorengehen.

Der CUxD kann mehrere iM871A-USB Sticks mit unterschiedlichen Protokollen verwalten. So kann ein weiterer iM871A-USB Stick ausschließlich für den Betrieb mit SMI260 Solar Wechselrichtern konfiguriert werden. Die feste Initialisierung des iM871A-USB Sticks mit dem wMBus Protokoll im **S2-Mode** erfolgt mit folgendem Konfigurationsparameter im CUxD Setup (hier z.B. für *ttyUSB0*):

**TTYINIT=***ttyUSB0*: 0103 | 00030002F80001000000

CUxD Gerätetyp: (25) wM-Bus Sensoren ▼

Gerät: 2. SMI260 Wechselrichter ▼

Seriennummer: 1 (numerisch max. 3 Stellen)

Name:  (leer = wird autom. generiert)

Geräte-Icon: Zählersensor Kamera ▼ 

Gerät auf CCU erzeugen !

### Konfigurationsparameter:

| Parameter               |  |
|-------------------------|--|
| DEVICE                  | <input style="width: 100%;" type="text"/>                        |
| MASTER                  | <input style="width: 100%;" type="text" value="00000000"/>       |
| CODE                    | <input style="width: 100%;" type="text" value="00003F7D"/> ID    |
| POLL_INTERVAL           | <input style="width: 100%;" type="text" value="5"/> min (1-1440) |
| Zyklische Statusmeldung | <input type="checkbox"/>   |
| RESET                   | <input type="checkbox"/>   |
| SUM_RESET               | <input type="checkbox"/>   |

|                 |   |
|-----------------|---|
| DEVICE          | - USB-ID oder TTY oder leer   |
| MASTER          | - Adresse des Masters (Default: 0, <i>sollte auf 0 stehen bleiben!</i> )  |
| CODE            | - Adresse des Wechselrichters ( <i>Aufkleber oder eingraviert auf SMI260 Gerät, z.B. ID: 00001F7D von Hexadezimal- in Dezimal-Zahl wandeln: 00008061 und diese eintragen</i> ) Der Wert sollte den letzten 6 Stellen der <b>S/N</b> entsprechen.    |
| POLL_INTERVAL   | - Abfrageintervall des Wechselrichters in Minuten   |
| CYCLIC_INFO_MSG | - [x] zyklische Statusmeldung des Gerätes überwachen. Wenn das Gerät sich nicht mindestens einmal innerhalb der durch <b>POLL_TIMEOUT * POLL_INTERVAL</b> konfigurierten Zeit meldet, dann erfolgt eine <b>UNREACH</b> -Servicemeldung auf der CCU. |
| RESET           | - <b>SUM_24H</b> und <b>SUM_LAST_DAY</b> Verbrauchsstatistik zurücksetzen   |
| SUM_RESET       | - <b>SUM</b> Verbrauchszähler zurücksetzen und aktuellen Zeitstempel im Datenpunkt <b>SUM_DATE</b> speichern.   |

|        |                     |                                |       |
|--------|---------------------|--------------------------------|-------|
| Ch.: 3 | SWITCH POLL_TIMEOUT | <input type="text" value="4"/> | (1-8) |
|--------|---------------------|--------------------------------|-------|

|              |  |
|--------------|--|
| POLL_TIMEOUT | - wenn der Sensor sich nicht mindestens einmal innerhalb der durch <b>POLL_TIMEOUT * POLL_INTERVAL</b> festgelegten Zeit meldet, dann wird <b>STATE</b> in Kanal 3 auf AUS geschaltet. |
|--------------|--|

|                   |          |                       |                  |
|-------------------|----------|-----------------------|------------------|
| Leistung:         | 15.00W   | Energie-Zähler Gerät: | 48.23kWh         |
| [SUM_24H]:        | 90.00Wh  | [SUM_LAST_DAY]:       | 222.00Wh         |
| [SUM]:            | 10.14kWh | [SUM_DATE]:           | 23.02.2018 16:54 |
| Spannung:         | 423.00V  | Frequenz:             | 50.01Hz          |
| [AC_TEMPERATURE]: | 13.00°C  | [DC_TEMPERATURE]:     | 11.00°C          |
| [COS_PHI]:        | 1.00     |                       |                  |
| Aus               | Ein      |                       |                  |

Kanaltypen:

| Kanaltyp   | Kanalnummer |
|------------|-------------|
| POWERMETER | 1           |
| POWERMETER | 2           |
| SWITCH     | 3           |

Kanaltyp POWERMETER (1):

| DP-Name        | Typ    | Zugriff    | Beschreibung   |
|----------------|--------|------------|--|
| POWER          | float  | lesend     | aktuelle Leistung in W   |
| ENERGY_COUNTER | float  | lesend     | aufsummierter Energiezähler in kWh   |
| SUM_24H        | float  | lesend     | Verbrauch der letzten 24 Stunden (die Aktualisierung erfolgt mit dem Wechsel der aktuellen Stunde)         |
| SUM_LAST_DAY   | float  | lesend     | Verbrauch des letzten Tages. (die Aktualisierung erfolgt beim Tageswechsel)                                |
| SUM            | float  | lesend     | Aktueller Verbrauch seit der Initialisierung des Zählers mittels <b>SUM_RESET</b>                          |
| SUM_DATE       | string | lesend     | Zeitstempel der Initialisierung des <b>SUM</b> -Zählers  |
| SUM_DATE_ISO   | string | lesend     | Zeitstempel im ISO-Format:<br>„YYYY-MM-DDThh:mm:ss“  |
| SUM_RESET      | action | schreibend | <b>SUM</b> Verbrauchszähler zurücksetzen und aktuellen Zeitstempel im Datenpunkt <b>SUM_DATE</b> speichern |

Kanaltyp POWERMETER (2):

| DP-Name        | Typ   | Zugriff | Beschreibung                                    |
|----------------|-------|---------|---|
| VOLTAGE        | float | lesend  | sekundäre Gleichspannung des Wechselrichters    |
| FREQUENCY      | float | lesend  | Frequenz der erzeugten Wechselspannung          |
| AC_TEMPERATURE | float | lesend  | DC-AC Temperatur                                |
| DC_TEMPERATURE | float | lesend  | DC-DC Temperatur                                |
| COS_PHI        | float | lesend  | Kosinus $\varphi$ der erzeugten Wechselspannung |
| MAX_POWER      | float | lesend  | Maximalleistung des Wechselrichters             |

Kanaltyp SWITCH (3):

| DP-Name   | Typ     | Zugriff              | Beschreibung   |
|-----------|---------|----------------------|--|
| STATE     | boolean | lesend               | Betriebszustand des Wechselrichters (Ein/Aus)  |
| ACTIVE    | boolean | lesend<br>schreibend | periodische Statusabfragen des Wechselrichters aktivieren (TRUE) oder deaktivieren (FALSE) |
| COS_PHI   | float   | schreibend           | Kosinus $\varphi$ der erzeugten Wechselspannung setzen                                     |
| MAX_POWER | float   | schreibend           | Maximalleistung des Wechselrichters setzen   |

Periodische Abfrage des Wechselrichters nur am Tag aktivieren (im Zeitmodul muss

Astrofunktion tagsüber ausgewählt werden):

|  |   |
|--|---|
| <b>Bedingung: Wenn...</b>  |   |
| Zeitsteuerung  | Täglich tagsüber beginnend am 01.03.2018 zu Zeitpunkten auslösen |
| +  | UND   |
| +  | ODER  |
| <b>Aktivität: Dann...</b> <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern). |   |
| Geräteauswahl   | smi260:3 sofort ACTIVE=TRUE   |
| +  |   |
| <b>Bedingung: Sonst, wenn...</b>   |   |
| Geräteauswahl   | smi260:3 bei Schaltzustand: aus bei Änderung auslösen             |
| +  | UND   |
| +  | ODER  |
| <b>Aktivität: Dann...</b> <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern). |   |
| Geräteauswahl   | smi260:3 sofort ACTIVE=FALSE  |
| +  |   |
| <b>Aktivität: Sonst...</b> <input type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retrigger              |   |
| +  |   |

## 2 128 Bit AES Verschlüsselung

Neben dem Empfang unverschlüsselter Datentelegramme, können mit jedem IMST iM871-USB Stick auch 16 verschlüsselte Wireless M-Bus Sensoren direkt entschlüsselt werden. Dafür müssen auf dem Sensor und im Gateway (USB-Stick) jeweils die gleichen Schlüssel konfiguriert sein.

Der CUxD übernimmt bei jeder Initialisierung die Konfiguration des USB-Sticks mit den zuvor festgelegten Geräteschlüsseln über den **TTYINIT=** Parameter.

Daten konnten nicht entschlüsselt werden:

Sensoradresse: AA...A

gefundene Adressen (aktuelle zuerst 17:18:30):

| Letzte   | Status | Device  | Gerät      | 'CODE'     |                                       |
|----------|--------|---------|------------|------------|---------------------------------------|
| 17:17:49 | [X]    | ttyUSB0 | wM-Bus-Gas | '51601328' | (-78dBm encrypted C418 28136051 0103) |

Konfiguration für 128 Bit AES Entschlüsselung:

**TTYINIT=<TTY>:+0125|TT AA...A SS...S:<nächster Schlüssel>**

Hinter dem TTYINIT= Parameter wird zuerst das TTY (an dem der USB-Stick steckt) angegeben. Dann folgt ein Doppelpunkt und das Plus-Zeichen, gefolgt vom Befehl **0125**, dem senkrechten Strich als Trenner und den Daten. Leerzeichen sind optional und dienen nur der besseren Lesbarkeit.

- TT - Tabellenindex zum Abspeichern des Schlüssels auf dem Stick (von **00** bis **0F**)
- AA...A - Sensoradresse von der CUxD-Statusseite (hinter encrypted [...])
- SS...S - 16 Byte langer Schlüssel vom Sensor (32 Hex-Zeichen)

Nach einem weiteren Doppelpunkt kann der nächste Schlüssel folgen usw...

Die Sensor-Adressen von verschlüsselten Wireless M-Bus Sensoren können auf der CUxD-Statusseite gefunden werden. (siehe oben!)

Beispiel mit 2 konfigurierten Schlüsseln:

```
TTYINIT=ttyUSB0:+0125|00 C418 28136051 0103 12312311112311312312312311111111:
0125|01 C418 78563412 0102 123456789ABCDEF0123456789ABCDEF0
```

Daten erfolgreich entschlüsselt:

gefundene Adressen (aktuelle zuerst 17:22:34):

| Letzte   | Status | Device  | Gerät      | 'CODE'     |                 |
|----------|--------|---------|------------|------------|-----------------|
| 17:22:25 | [X]    | ttyUSB0 | wM-Bus-Gas | '51601328' | (-74dBm secure) |

### 3 Verbindungsparameter

Damit Daten erfolgreich empfangen werden können, ist im CUxD-Setup ggf. der Link Mode des Gateways entsprechend anzupassen. Hier eine Liste mit Beispielen für TTYINIT-Parameter. Das TTY steckt in den Beispielen an ttyUSB0.

;S1 MODE

**TTYINIT=ttyUSB0:0103|00030000F80001000000**

;S1-m MODE

**TTYINIT=ttyUSB0:0103|00030001F80001000000**

;S2 MODE (Letrika SMI 260 Solar Wechselrichter)

**TTYINIT=ttyUSB0:0103|00030002F80001000000**

;T1 MODE

**TTYINIT=ttyUSB0:0103|00030003F80001000000**

;T2 MODE (DEFAULT, EnergyCam)

**TTYINIT=ttyUSB0:0103|00030004F80001000000**

;R2 MODE

**TTYINIT=ttyUSB0:0103|00030005F80001000000**

;C1 MODE Format A

**TTYINIT=ttyUSB0:0103|00030006F80001000000**

;C1 MODE Format B

**TTYINIT=ttyUSB0:0103|00030007F80001000000**

;C2 MODE Format A

**TTYINIT=ttyUSB0:0103|00030008F80001000000**

;C2 MODE Format B (Itron)

**TTYINIT=ttyUSB0:0103|00030009F80001000000**