



Benutzerhandbuch | PULSE ARF8230ARA | LoRaWAN EU863-870

| | |
|-------------------|-------------------|
| ☰ Dokumentversion | V1.1 |
| ▼ Produkt/Dienst | PULSE |
| ☰ Bereich | LoRaWAN EU863-870 |
| ▼ Status | Beendet |

4 weitere Eigenschaften

B Benutzerhandbuch PULSE ARF8230ARA LoRaWAN EU863-870_App.1.3.0.pdf 2724.6KB

PRODUKTE UND RECHTLICHE HINWEISE



Dieses Benutzerhandbuch gilt für das folgende Produkt:

PULSE ARF8230ARA LoRaWAN EU863-870

Referenz: ARF8230ARA

App-Version: 1.3.0

| DOKUMENTINFORMATIONEN | |
|-----------------------|--|
| Titel | PULSE ARF8230ARA LoRaWAN EU863-870 – Benutzer Handbuch |
| Typ | Benutzerhandbuch |
| Version | 1.1 |

 DOKUMENTATIONSHANDBUCH

 VORWORT

 HAFTUNGSAUSSCHLUSS

 TECHNISCHER SUPPORT

 EMPFEHLUNGEN EINLEITUNG

 _____

EU-Konformitätserklärung

WIR

Adeunis
283 rue LOUIS NEEL
38920 Cralles, Frankreich
04.76.92.01.62
www.adeunis.Ear

Wir erklären, dass die Konformitätserklärung unter unserer alleinigen Verantwortung ausgestellt wurde und sich auf das folgende Produkt bezieht:

Gerätemodell/Produkt: Typ: PULSE LoRaWAN
ARFB230AR

Gegenstand der Erklärung:



Der Gegenstand der oben beschriebenen Erklärung entspricht den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:
Richtlinie 2014/53/EU (RED)

Die folgenden harmonisierten Normen und technischen Spezifikationen wurden angewendet:

| Titel: | Datum der Norm/Spezifikation |
|---------------------|------------------------------|
| EN 300 220-2 V3.2.1 | 2018/D6 |
| EN 301 489-1 V2.2.3 | 2019/11 |
| EN 301489-3 V2.1.1 | 2019/D3 |
| EN 62368-T | 2014+A11 :2017 |
| EN 62311 | 2008 |

Juli, 7^e, 2023

Monnet Emmanuel, Zertifizierungsmanager

Handwritten signature of Emmanuel Monnet.

INHALTSVERZEICHNIS

> INHALTSVERZEICHNIS

1. PRODUKTVORSTELLUNG



HINWEIS

Der PULSE kann mit einem Magneten oder durch Umschalten des Produkts vom Modus „PARK“ in den Modus „PRODUCTION“ im IoT-Konfigurator gestartet werden.

1.1. Allgemeine Beschreibung

Der PULSE ist ein gebrauchsfertiger Sensor zur Überwachung des Verbrauchs mehrerer Flüssigkeiten und zur Erkennung von Anomalien (Leckagen und übermäßiger Verbrauch).

Er kann mit jedem Gas-, Strom-, Wasser- oder Wärmezähler oder jedem anderen Gerät (Regenmesser, Kilometerzähler usw.) mit Impulsausgang (Trockenkontakt-Schnittstelle oder Open-Collector-Eingang) verbunden werden.

Dank seiner Schutzart IP68 kann der PULSE in jeder Umgebung eingesetzt werden.

Das Produkt überträgt regelmäßig Zählerdaten, mit oder ohne Verlaufsdaten. Es ermöglicht außerdem die Erkennung von Betrug und Leckagen sowie die Durchflussberechnung und bietet die Option, Daten bei Überschreitung von Schwellenwerten zu übertragen.

Die Konfiguration des Senders kann lokal über einen USB-C-Anschluss oder remote über das Netzwerk vorgenommen werden.

Der PULSE wird von einer austauschbaren internen Batterie gespeist.

Dieses Produkt ist kompatibel mit der KARE-Geräteverwaltungsplattform von Adeunis und dem KARE+-Dienst für die drahtlose Aktualisierung einer Sensorflotte. Dieses Sensorverwaltungsangebot von Adeunis trägt dazu bei, die Betriebskosten zu optimieren, indem es zum richtigen Zeitpunkt vor Ort eingreift und unnötige Fahrten vermeidet, das Geschäftsmodell zu konsolidieren, indem es die Lebensdauer eines Produkts sicherstellt und dessen Konfiguration anpasst, und die Zufriedenheit der Endkunden zu steigern, indem es **die Kontinuität** des Dienstes gewährleistet.

1.2. Merkmale

- Universeller Impulszähler: 2 konfigurierbare Impulseingänge ermöglichen die Kommunikation zwischen 1 oder 2 Messgeräten oder Impulsausgabegeräten wie Trockenkontakten, REED-, S0-Relais oder Open-Collector-Ausgängen
- Schnelle Konfiguration lokal über USB-C-Anschluss und remote über das Netzwerk: einschließlich Einstellung von Erfassungszeitraum, Übertragungsmodi und Alarmschwellenwerten
- Anpassbare Datenübertragungsmodi: periodisch mit konfigurierbarer Übertragungsfrequenz und/oder ereignisgesteuert (Überschreitung von Durchflussschwellenwerten)
- Datenprotokollierung: bis zu 23 Proben pro Frame
- Programmierbare Erfassungszeit: Wählen Sie den genauen Zeitpunkt, zu dem das Produkt die erste Erfassung durchführt, und speichern Sie den Index
- Zeitstempel
- Automatische tägliche Synchronisierung der internen Uhr: um die Erfassung und Speicherung von Indizes zu einer festgelegten Zeit und ohne Abweichungen zu gewährleisten
- Redundanz: mit konfigurierbarer Anzahl von Datenwiederholungen pro Frame
- Betrugs- und Leckageerkennung
- Konfigurierbare Lebensdauer des Frames
- Netzwerktest beim Start

- Anpassbare Verbindungsphase
- Impulserkennungstest beim Start
- Über 5 Jahre Autonomie: Angetrieben durch eine austauschbare Batterie, die für einen langjährigen Betrieb ohne Austausch ausgelegt ist (siehe Autonomietabelle)
- Warnung bei niedrigem Batteriestand: Wenn das Produkt einen niedrigen Batteriestand feststellt, wird der Benutzer lokal durch ein Lichtsignal und ferngesteuert durch den Alarm „Low Battery“ im Statusbyte jedes Frames gewarnt.
- Integriertes Befestigungssystem: DIN-Schiene, Rohr, Wand, Klemme
- Schutzart IP68: PULSE kann in jeder Umgebung betrieben werden



HINWEIS 1

PULSE wird standardmäßig mit einer OTAA-Konfiguration (Over-The-Air Activation) geliefert, die es dem Benutzer ermöglicht, das Produkt bei einem LoRaWAN-Betreiber zu registrieren.

HINWEIS 2

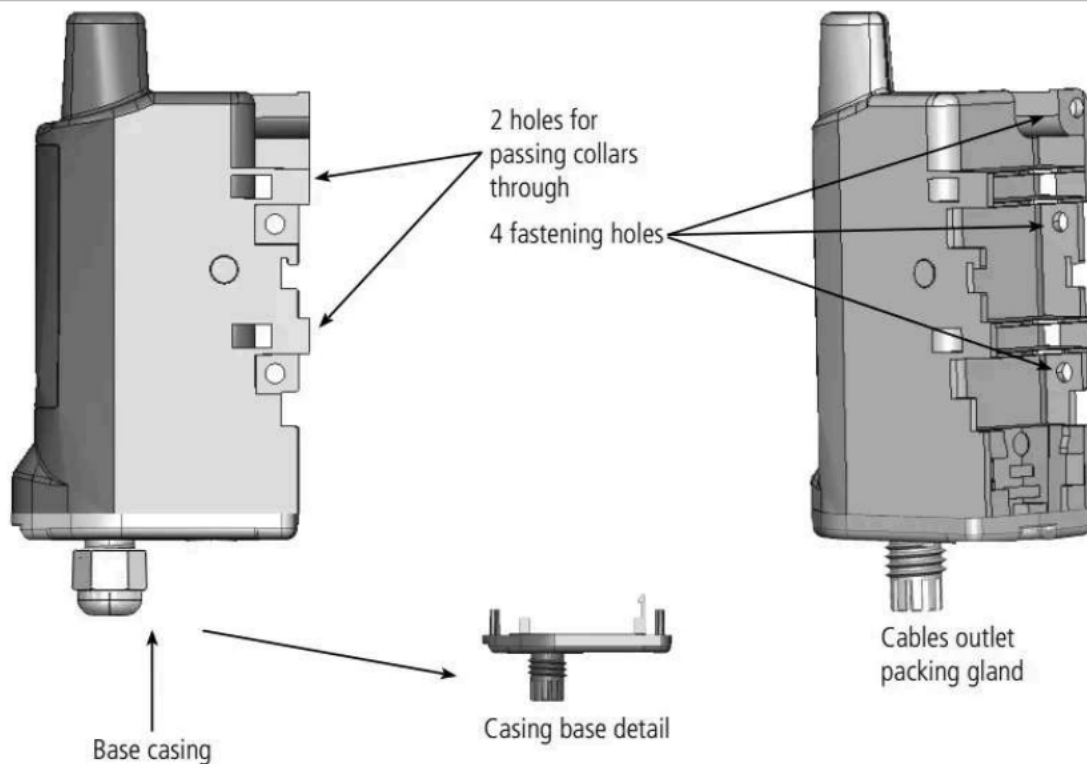
Der PULSE kann Zählerstände übertragen, versorgt diese jedoch nicht mit Strom.

1.3. Zusammensetzung des Lieferpakets

Das Produkt wird in einem Karton geliefert, der folgende Teile enthält:

- Oberes Gehäuse, Leiterplatte, Gehäuse-Sohle und 2 Torx-10-Schrauben für die Sohle
- Kabelverschraubungs-Kontermutter und 2 Kabelverschraubungsdichtungen
- FANSO ER18505H-Batterie

1.4. Gehäuseausführung



1.4.1 Umgebungsbedingungen und Schutzart

Das Gehäuse des PULSE wurde getestet, um ein bestimmtes Maß an Staub- und Wasserbeständigkeit zu gewährleisten.

- Für Staub: Stufe 6 garantiert vollständigen Schutz vor dem Eindringen von Staub.
- Für Wasser: Stufe 8 garantiert eine Wasserdichtigkeit von mindestens 1 Meter für mindestens 1 Stunde.

Die von Adeunis durchgeführten Eintauchversuche wurden unter folgenden Bedingungen durchgeführt: 10-stündiges Eintauchen in 1 Meter Tiefe in Wasser bei Raumtemperatur (ca. 20 °C), gefolgt von einem einstündigen Eintauchen in Wasser bei 60 °C.

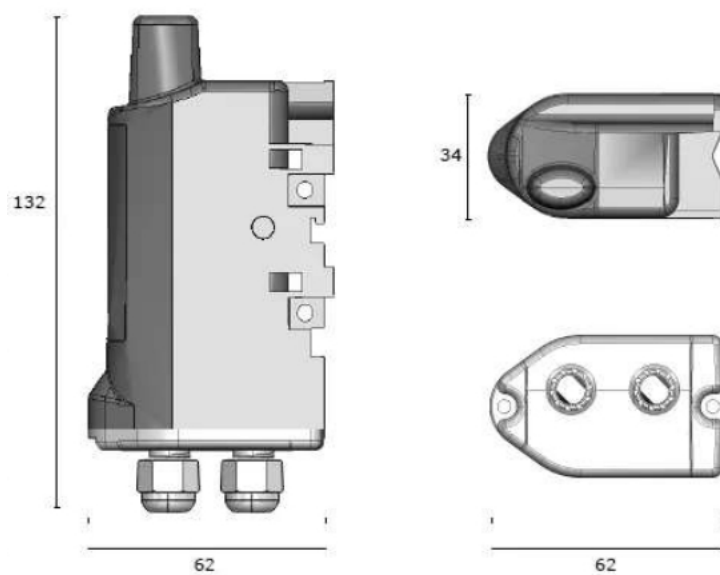
Daher können wir die Wasserdichtigkeit unseres IP68-Gehäuses für Eintauchzeiten garantieren, die diesen Zeiträumen entsprechen oder darunter liegen. Jede Verwendung unseres Sensors, die über die genannten Kriterien hinausgeht, kann von Adeunis nicht garantiert werden.

WICHTIG

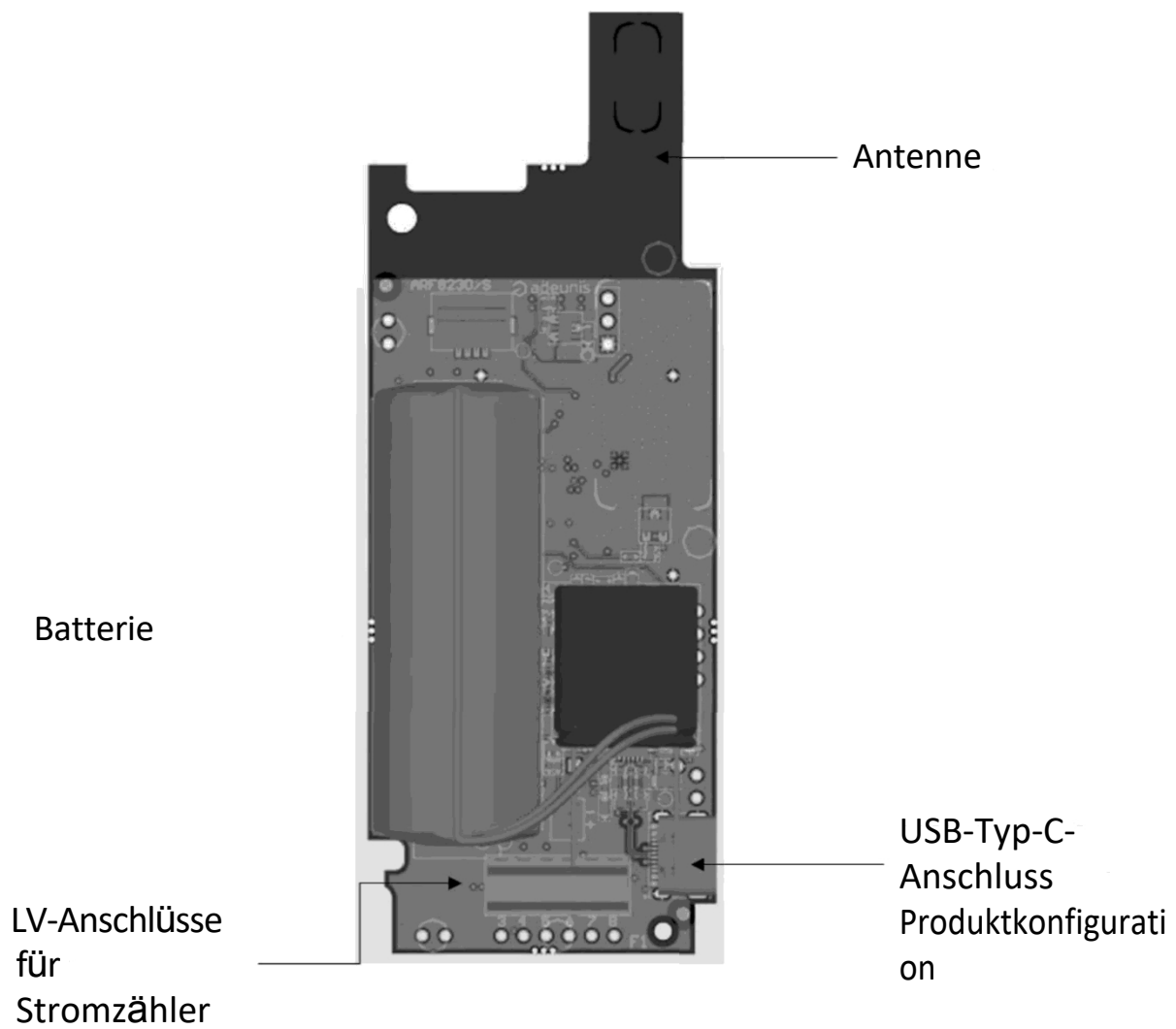
Die Schutzart IP68 garantiert keinen Schutz vor Kondensation, die durch Umgebungsfeuchtigkeit und Temperaturschwankungen verursacht wird. Erhebliche Temperaturschwankungen und/oder anhaltend hohe relative Luftfeuchtigkeit können zu einem vorzeitigen Ausfall des Produkts führen.

1.5. Abmessungen

Werte in Millimetern



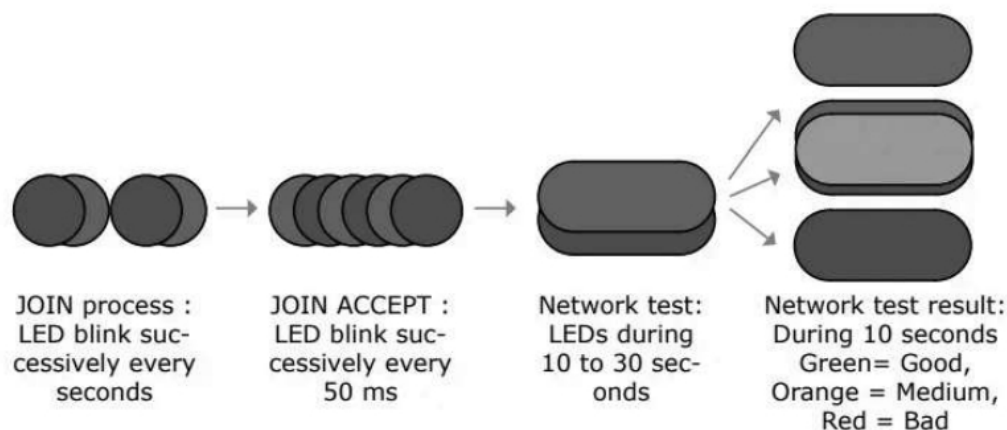
1.6. Elektronische Karte



1.7. Betrieb der LEDs

| Produktstatus | LED rot | LED grün |
|--|--|--|
| Produkt im PARC-Modus | AUS | AUS |
| Magneterkennungsprozess (1 bis 6 Sekunden) | AUS | EIN von der Erkennung des Magneten bis maximal 1 Sekunde |
| Produktstart (nach Erkennung des Magneten) | AUS | Schnelles Blinken 6 Zyklen 100 ms EIN / 100 ms AUS |
| JOIN-Prozess läuft | Blinken 50 ms EIN / 1 Sek. AUS | Blinkt 50 ms EIN / 1 Sek. AUS direkt nach der roten LED) |
| JOIN-Vorgang abgeschlossen (JOIN akzeptiert) | Blinkt 6 Zyklen 50 ms EIN / 50 ms AUS | Blinken 6 Zyklen 50 ms EIN / 50 ms AUS unmittelbar vor der roten LED) |
| Netzwerkqualitätstest läuft | 10 bis 20 Sekunden EIN | 10 bis 20 Sekunden EIN |
| Ergebnis des Netzwerkqualitätstests | Schlechte Abdeckung: 10 Sek. EIN Mittlere Abdeckung: 10 Sek. EIN Gute Abdeckung: AUS | Schlechte Abdeckung: AUS Mittlere Abdeckung: 10 Sek. EIN Gute Abdeckung: 10 Sek. EIN |
| Impulserkennungstest läuft | 2 Sekunden lang eingeschaltet für jeden gültigen Impuls auf Kanal B 10 Zyklen | EIN für 2 Sekunden bei jedem gültigen Impuls auf Kanal A 10 Zyklen |
| Niedriger Batteriestand | Blinkt 500 ms EIN alle 60 Sekunden | AUS |
| Umschalten in den Befehlsmodus | EIN | EIN |
| Produkt defekt (Rücksendung an den Hersteller) | EIN | AUS |

LED-Szenario für einen Sensor, der in Klasse A OTAA konfiguriert ist:



1.8. Stromversorgung

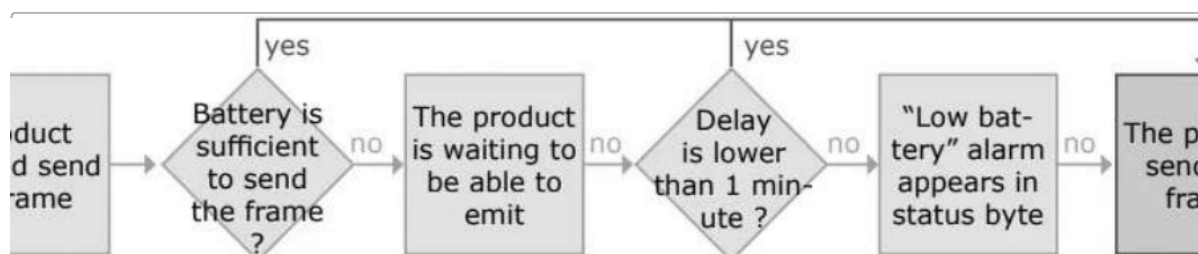
1.8.1 Art der Stromversorgung

Der PULSE sollte mit einer FANSO ER18505H-Batterie (maximaler Strom 200 mA) betrieben werden.

- Der USB-C-Anschluss kann nicht zum Aufladen der Batterie verwendet werden.

1.8.2 Verwaltung bei niedrigem Batteriestand

Wenn das Produkt feststellt, dass die Batterie nicht mehr über die erforderliche Kapazität verfügt, um die zum Senden eines Frames benötigte Energie zu liefern (extreme Temperaturen oder Ende der Lebensdauer der Batterie), wartet es, bis es wieder über die erforderliche Kapazität verfügt. Wenn es feststellt, dass die entstandene Verzögerung länger als 1 Minute ist, informiert es den Benutzer darüber, dass der Batteriestand niedrig ist.



Der Benutzer kann über den Batteriestatus des Produkts informiert werden:

- Lokal über die LED-Anzeige,
- aus der Ferne über den Alarm „Batterie schwach“ im Statusbyte jedes Frames.

2. TECHNISCHE DATEN

2.1. Allgemeine Eigenschaften

| Mechanische Spezifikationen | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Abmessungen | 132 x 62 x 34 mm |
| Gewicht | 103 g |
| Gehäuse | IP68 Innen-/Außenbereich |
| Befestigungssystem | DIN-Schiene, Rohr, Wand, Kragen |

| Elektrische Spezifikationen | |
|-----------------------------|---|
| Versorgungsspannung | 3,6 V nominal |
| Stromversorgung | FANSO ER18505H 3,6 V Batterie (max. Stromstärke 200 mA) |
| Batteriekapazität | 4000 mAh |

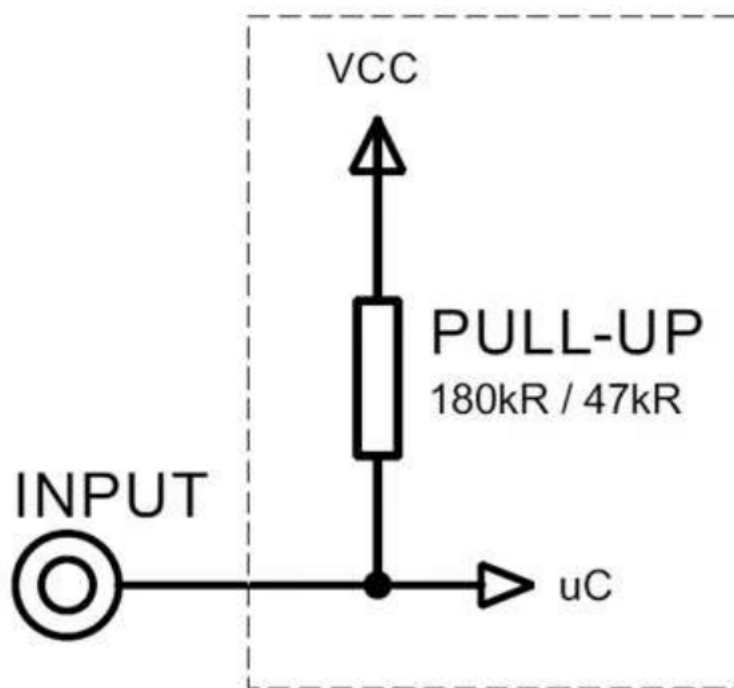
| Betriebsbedingungen | |
|---------------------------|---------------------|
| Betriebsbereich | -25 °C / +70 °C |
| Höhe während des Betriebs | 2000 m oder weniger |

| HF-Spezifikationen | |
|---|----------------------|
| LoRaWAN-Region | EU 863–870 MHz |
| LoRaWAN-Spezifikation | 1.0.4 |
| Maximale Sendeleistung | +14 dBm |
| Empfindlichkeit bei SF7 | -130 dBm |
| Anwendungsport (Downlink) | 1 |
| Tägliche Zeitabweichung zwischen [-10 °C und 60 °C] | < 3 Sekunden pro Tag |

2.2. PULSE-Signaleingangsschnittstelle

Das PULSE-Produkt verfügt über 2 konfigurierbare Impulseingänge, die die Kommunikation zwischen 1 oder 2 Zählern oder Geräten mit Impulsausgängen wie Trockenkontakten, REED-, S0-Relais oder offenen Kollektoren ermöglichen.

DAS BLOCKDIAGRAMM SIEHT WIE FOLGT AUS



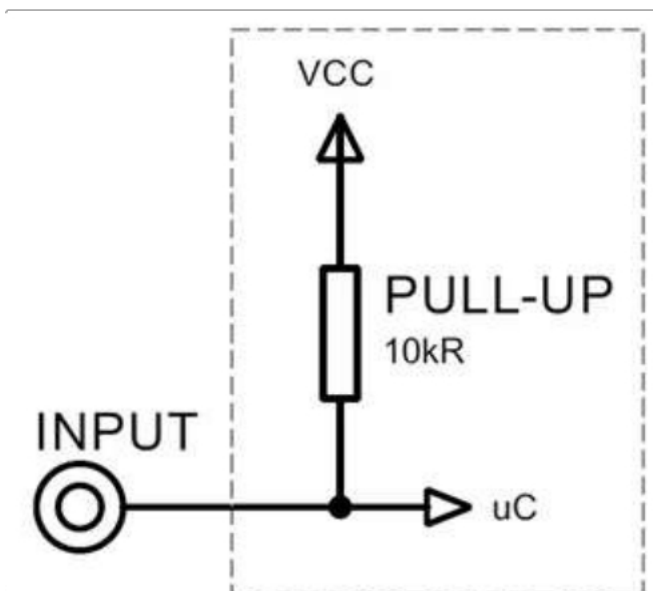
| Maximale Absolutwerte | Werte |
|---------------------------|--------|
| Minimale Eingangsspannung | -0,7 V |
| Maximale Eingangsspannung | 3,6 V |

| Elektrische Spezifikationen | Werte |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Minimale Eingangsspannung | 0 V |
| Maximale Eingangsspannung | 3,3 V |
| Äquivalenter Eingangswiderstand | 180 kC (Wasser) 47 kC (Gas) |
| Eingangsfrequenz | <100 Hz |
| Hoher Eingangsstromverbrauch | 0 pA |
| Niedriger Eingangsstromverbrauch | 28 pA (Wasser) 99 pA (Gas) |

Werte über den maximalen Absolutwerten beschädigen das Produkt.

2.3. Betrugssignal-Eingangsschnittstelle

DAS BLOCKDIAGRAMM IST WIE FOLGT



| Maximale Absolutwerte | Werte |
|---------------------------|--------|
| Minimale Eingangsspannung | -0,7 V |
| Maximale Eingangsspannung | 3,6 V |

| Elektrische Spezifikationen | Werte |
|----------------------------------|---------------|
| Minimale Eingangsspannung | 0 V |
| Maximale Eingangsspannung | 3,3 V |
| Äquivalenter Eingangswiderstand | 10 k Ω |
| Hoher Eingangsstromverbrauch | 98 qA |
| Niedriger Eingangsstromverbrauch | 330 pA |

Werte über den maximalen Absolutwerten beschädigen das Produkt.

2.4. Kompatible Messgeräte

Beispiele für von Adeunis getestete Sensoren (nicht vollständige Liste)

| Hersteller | Referenz des Zählers/Impulsgebers | Zählertyp |
|------------------|-----------------------------------|------------|
| ITRON | CF Echo II | Thermisch |
| FLUDIA | FM230 | Elektrisch |
| SOCOMECH | Countis E00 | |
| MCI | DDS-1Y | |
| HAGER | ECP140D | |
| SCHNEIDER | IEM3210 | |
| GAVAZZI | EM110DINAV81XO1X | |
| LEGRAND | EMDX ³ | |
| KAMPSTRUP | Impulsadapter | Wasser |
| ITRON | Cyble Sensor V2 | Wasser |
| SAPPEL—DIEHL | Izar Pulse | Wasser |
| ELSTER | PR6 | Wasser |
| MADDALENA | Durchflussimpuls | Wasser |
| SENSUS | MS8100 | Wasser |
| ELSTER | Reed PSMT T-Sonde | Wasser |
| B-Meter | IWM-PL3 | Wasser |
| WEHRLE MODULARIS | TRK-HYX / ETK-EAX | Wasser |
| DIEHL | REED-SCHALTER 570 REF: 630-061 | Wasser |
| MADDALENA | Reedschalter WMAP | Wasser |
| MADDALENA | Reedschalter ONE | Wasser |
| MADDALENA | Durchflussimpuls WMAP | Wasser |
| ZENNER | Zenner – ZNREED 133802 | Wasser |
| SENSUS | Reed-Sensor RD | Wasser |

Je nach Einsatzprofil Ihres Produkts empfehlen wir Ihnen, sich für weitere Unterstützung an uns zu wenden.

3. PRODUKTAUTONOMIE

Betriebsbedingungen:

Maximale Lagerung des Produkts: maximal 1 Jahr. Berechnungen

bei einer Temperatur von 20 °C

Basierend auf 500 Impulsen/Tag mit einem PULSE, der für die Überwachung eines Wasserzählers ohne Pull-up

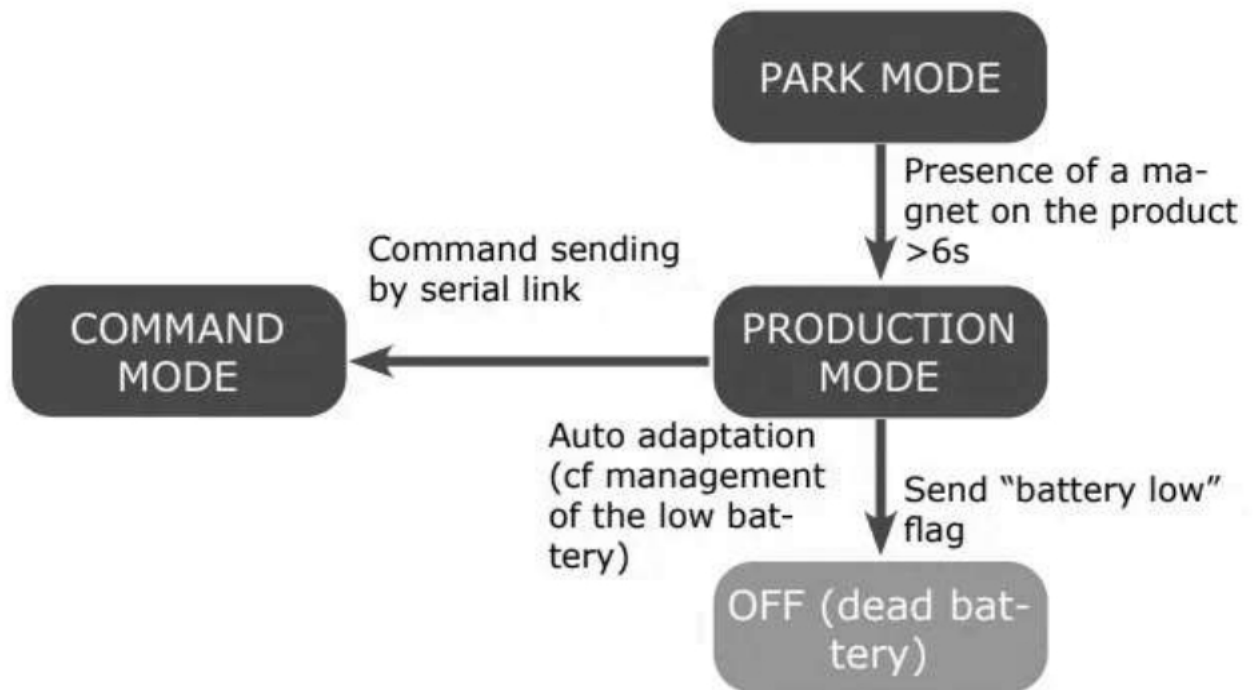
| Sendezeitraum | Anzahl der Zähler | Autonomie SF7 (Jahre) | Autonomie SF12 (Jahre) |
|----------------|-------------------|--------------------------|---------------------------|
| 144 Bilder/Tag | 1 | > 15 | 2,1 |
| 144 Bilder/Tag | 2 | 13 | 2 |
| 96 Bilder/Tag | 1 | > 15 | 3 |
| 96 Bilder/Tag | 2 | > 15 | 2,9 |
| 48 Bilder/Tag | 1 | > 15 | 5,5 |
| 48 Bilder/Tag | 2 | > 15 | 5,2 |
| 24 Bilder/Tag | 1 | > 15 | 9,5 |
| 24 Bilder/Tag | 2 | > 15 | 8,6 |
| 12 Bilder/Tag | 1 | > 15 | 14,9 |
| 12 Bilder/Tag | 2 | > 15 | 12,7 |
| 6 Bilder/Tag | 1 | > 15 | > 15 |
| 6 Bilder/Tag | 2 | > 15 | > 15 |
| 4 Bilder/Tag | 1 | > 15 | > 15 |
| 4 Bilder/Tag | 2 | > 15 | > 15 |
| 2 Bilder/Tag | 1 | > 15 | > 15 |
| 2 Bilder/Tag | 2 | > 15 | > 15 |

Die oben genannten Werte sind Schätzungen, die auf bestimmten Nutzungsbedingungen und Umgebungsbedingungen basieren. Sie stellen keine Verpflichtung seitens Adeunis dar.

4. PRODUKTBETRIEB

4.1. Allgemeiner Betrieb

Das Produkt verfügt über mehrere Betriebsmodi:



4.1.1 PARK-Modus

Das Produkt wird im PARK-Modus ausgeliefert, befindet sich im Standby-Modus und hat einen minimalen Verbrauch. Um das Produkt aus dem Park-Modus zu schalten, halten Sie einen Magneten länger als 6 Sekunden darüber.

Die grüne LED leuchtet auf, um die Erkennung des Magneten anzuzeigen, und blinkt dann während der Startphase des Produkts schnell.

Das Gerät sendet dann seine Konfigurations- und Datenrahmen.

4.1.2 COMMAND-Modus

In diesem Modus können Sie die Register des Produkts konfigurieren.

Bitte beachten Sie, dass Sie den offiziellen Silabs-Treiber installieren müssen, der hier verfügbar ist: [Silabs USB to UART Bridge VCP Drivers](#)

Um diesen Modus aufzurufen, müssen Sie ein Kabel an den USB-C-Anschluss des Produkts anschließen und den IoT Configurator verwenden.

Um diesen Modus zu verlassen, können Sie entweder die Trennfunktion im IoT-Konfigurator verwenden oder das USB-C-Kabel trennen. Das Produkt kehrt dann in den vorherigen Modus zurück, entweder PARK oder PRODUCTION.

4.1.3 PRODUCTION-Modus

In diesem Modus kann der Benutzer das Produkt für seinen endgültigen Verwendungszweck betreiben. Er sollte dem Produkt maximale Autonomie ermöglichen.

4.2. JOIN-Prozess

4.2.1 Inbetriebnahme des Produkts, JOIN-Prozess und Konfiguration

Das Produkt startet den JOIN-Prozess nach dem Aufrufen des PRODUCTION-Modus (nach dem Erkennung des Magneten oder nach Verlassen des Befehlsmodus).

Standardmäßig führt das Gerät 10 aufeinanderfolgende Versuche durch. Bei einem Fehlschlag wartet das Gerät 12 Stunden und startet dann den Vorgang erneut. Dieser Vorgang wird so lange wiederholt, bis das Gerät eine Bestätigung vom Gateway erhält, die als „Join Accept“ bezeichnet wird.

Der JOIN-Prozess kann über den IoT-Konfigurator konfiguriert werden. Mit der App können Sie Folgendes festlegen:

- Wie viele Versuche Sie für jeden Authentifizierungsversuch wünschen,
- Die maximale Verzögerung zwischen zwei Versuchen,
- Der Gewichtungsfaktor, der verwendet wird, um die Verzögerung für den ersten Versuch zu reduzieren

Von der Konfiguration betroffene Register:

- S312: Maximale Verzögerung zwischen zwei Authentifizierungsversuchen
- S313: Gewichtungsfaktor für erste Authentifizierungsversuche
- S314: Anzahl der Versuche für jeden Authentifizierungsversuch

Beispiel:

| Register | Codierung | Wert | Ergebnis |
|----------|-----------|-------|---|
| S312 | 0x2A30 | 10800 | Die maximale Verzögerung zwischen den einzelnen Versuchen beträgt 4 Stunden. |
| S313 | 0x04 | 4 | Der Gewichtungsfaktor gibt an, dass der erste Versuch im Abstand von 1 Stunde erfolgt und sich dieser Abstand nach jedem Versuch erhöht, bis die in S312 festgelegte maximale Verzögerung erreicht ist. |
| S314 | 0x0F | 15 | Jeder Versuch besteht aus 15 aufeinanderfolgenden Durchläufen. |

4.2.2 Starten Sie einen JOIN-Prozess aus der Ferne

Das Produkt empfängt einen 0x48-Downlink-Frame und startet nach einer definierten Verzögerung (im Frame angegeben) neu.

Diese Neustartfunktion ermöglicht es dem Gerät, einen JOIN-Prozess aus der Ferne zu starten. Dies kann bei einem Betreiberwechsel oder wenn Sie ein Gateway neu starten müssen, nützlich sein.

Informationen zum Inhalt des 0x48-Frames finden Sie im Technischen Referenzhandbuch (TRM) des Produkts.

4.3 Netzwerkqualitätstest

Während des JOIN-Prozesses führt ein in Klasse A OTAA konfiguriertes Gerät einen Netzwerkqualitätstest durch (patentierter Algorithmus). Während des Tests leuchten die beiden LEDs des Geräts gleichzeitig grün und rot (10 bis 20 Sekunden lang).

Das Ergebnis des Tests wird von den Geräten etwa 20 Sekunden nach der Join-Akzeptanz angezeigt. Es ist nur über die LED sichtbar.

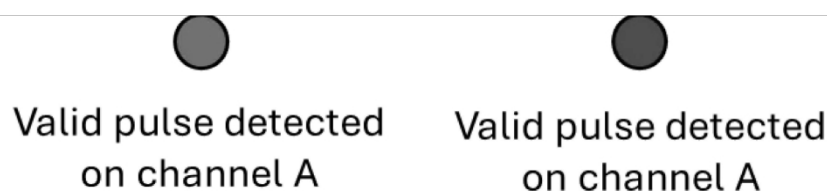


Mit diesen Informationen kennt der Installateur die Qualität des Netzwerks und kann das Produkt an einen Ort mit besserer Abdeckung bringen.

4.4. Impulsdetektionstest beim Start

10 Sekunden nach Abschluss des Netzwerktests wechselt das Produkt automatisch in den Pulsdetektionstestmodus.

- Jedes Mal, wenn ein gültiger Impuls auf Kanal A erkannt wird, leuchtet die grüne LED 2 Sekunden lang kontinuierlich.
- Für jeden auf Kanal B erkannten gültigen Impuls leuchtet die rote LED 2 Sekunden lang kontinuierlich.



Der Startimpuls-Erkennungstest wird nach 10 gültigen Impulsen (pro Kanal) automatisch deaktiviert.

Dadurch kann der Installateur die Impulssinkrementierung beim Anschluss des Produkts an einen Zähler oder ein Gerät anzeigen, ohne auf einen Backend-Server zugreifen zu müssen.



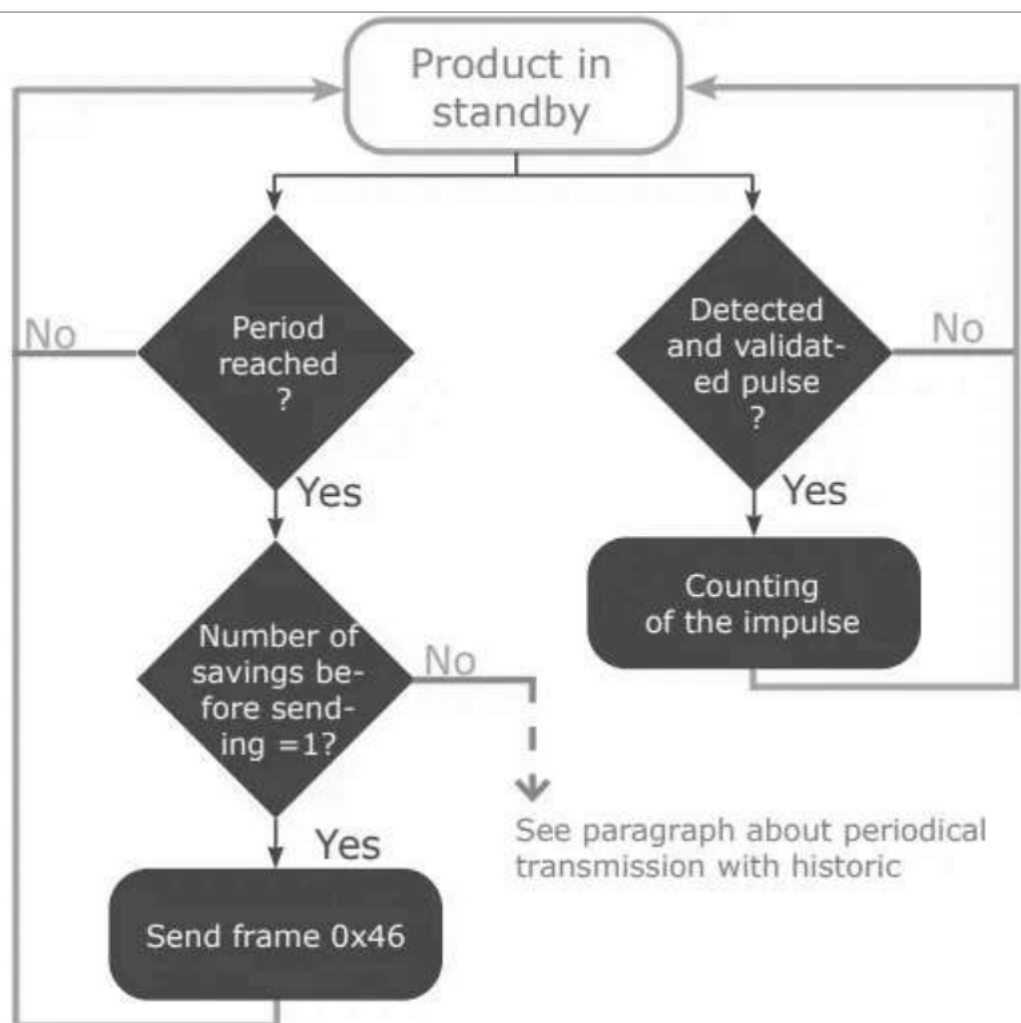
HINWEIS

Der erste 10-Impuls-Erkennungstest beeinträchtigt die vom Benutzer konfigurierten Lora Übertragungen.

4.5. Anwendungsbetrieb

4.5.1 Periodische Übertragung

Das Produkt ermöglicht die Messung und periodische Übertragung der Sensorwerte gemäß dem folgenden Diagramm:



Die mit diesem Betriebsmodus verbundenen Einstellungen sind:

- Übertragungsfrequenz (Register 5301)
- Historisierungszeitraum der Daten (Register 5321)
- Aktivierung und Konfiguration der Eingänge (Register S320)
- Anti-Prell-Timer-Periode (Register S322)

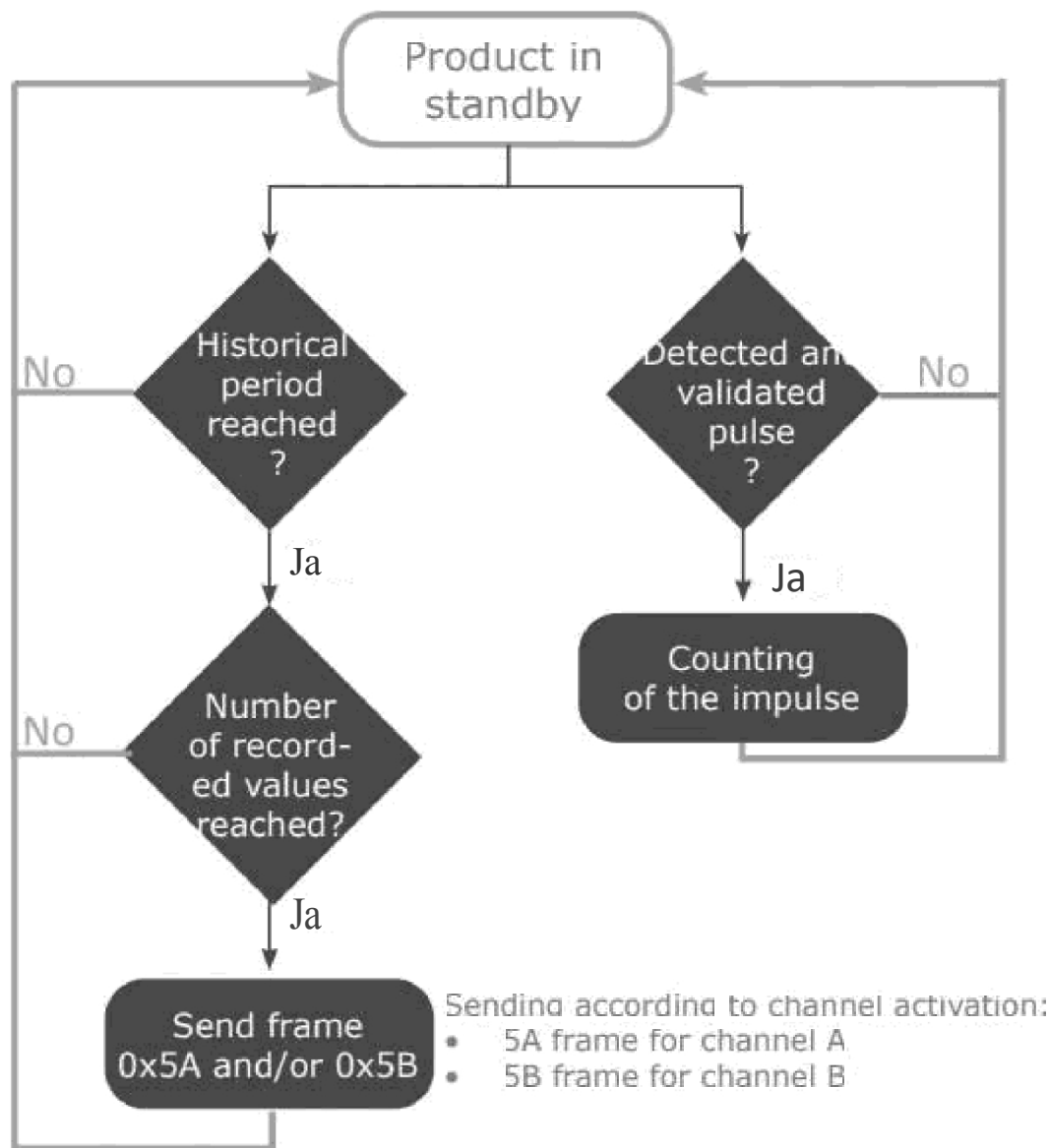
Beispiel:

| Register | Wertcodierung | Wert | Ergebnis |
|----------|---------------|-------|---|
| S301 | Dezimal | 1 | Anzahl der vor s durchzuführenden Historisierungen (Speicherungen) |
| S321 | Dezimal | 43200 | Zeitraum der Historisierung/Speicherung der Daten (43200 x 2 sc 24h). |
| S320 | Hexadezimal | 0x39 | Kanal A: <ul style="list-style-type: none">• Aktiviert• Messgerät außer Gas• Manipulationseingang aktiviert Kanal B:• Aktiviert• Gaszähler• Manipulationseingang deaktiviert |
| S322 | Hexadezimal | 0x57 | Anti-Rebound: <ul style="list-style-type: none">• Kanal A = 500 ms• Kanal B = 100 ms |

Hinweis: Für eine periodische Übertragung ohne Speicherung der Daten muss S301 gleich 1 sein.

4.5.2 Periodische Übertragung mit Protokollierung

Das Produkt ermöglicht die Speicherung mehrerer aufeinanderfolgender Messwerte vor der periodischen Übertragung der Werte gemäß dem folgenden Schema:



Die mit diesem Betriebsmodus verbundenen Parameter sind:

- Aktivierung und Konfiguration der Eingänge (Register 320)
- Historisierungszeitraum (Register S321)
- Sendefrequenz (S301)
- Anti-Prell-Timer-Periode (Register S322)

Beispiel:

| Register | Wertcodierung | Wert | Ergebnis |
|----------|---------------|------|---|
| S320 | Hexadezimal | 0x39 | Kanal A: Aktiviert <ul style="list-style-type: none"> Messgerät außer Gas Manipulationseingang aktiviert Kanal B: <ul style="list-style-type: none"> Aktiviert Gaszähler Manipulationseingang deaktiviert |
| S301 | Dezimal | 4 | Senden alle 4 Historisierungen (Speichern) |
| S321 | Dezimal | 300 | Historisierung der Daten alle 10 Minuten (300 x 2 Sekunden = 600 Sekunden). |
| S322 | Hexadezimal | 0x57 | Anti-Rebound: Kanal A = 500 ms Kanal B = 100 ms |

✎ Die maximale Anzahl von Samples pro Frame beträgt 23 Samples (oder maximal 21 Samples, wenn die Zeitstempelung aktiviert ist).

4.5.3 Periodische Übertragung mit Redundanz

Das Produkt ermöglicht die Redundanz im Frame mit Historisierung (siehe Schema unten). Dank der Redundanz speichert das Produkt eine bestimmte Anzahl von Daten und sendet sie im nächsten Frame erneut.

Die mit diesem Betriebsmodus verbundenen Parameter sind:

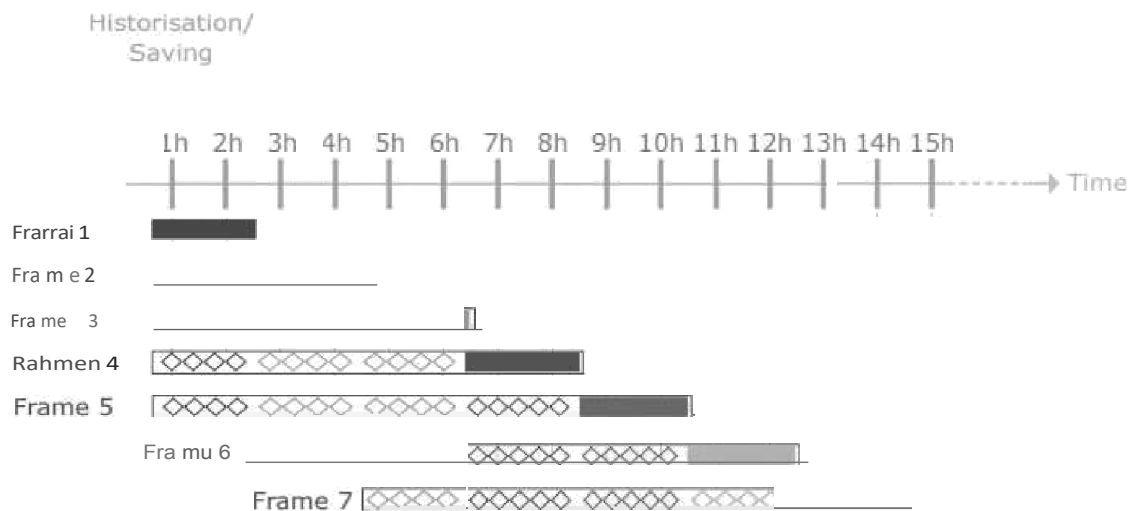
- Historisierungszeitraum (Register 321) und Sendefrequenz (Register 301)
- Aktivierung und Konfiguration der Eingänge (Register 320)
- Anzahl der zu wiederholenden Daten (Register 340).

Beispiel mit Redundanz:

| Register | Kodierung | Wert | Ergebnis |
|----------|-------------|------|--|
| S320 | Hexadezimal | 0x39 | Kanal A: Aktiviert <ul style="list-style-type: none"> Messgerät unterscheidet sich von Gas Manipulationseingang aktiviert Kanal B: <ul style="list-style-type: none"> Aktiviert Gaszähler Manipulationseingang deaktiviert |
| S301 | Dezimal | 2 | Senden alle 4 Historisierungen (Speichern) |
| S321 | Dezimal | 1800 | Historisierung des Kanals A und des Kanals B Index alle Stunden (1800 x 2 Sekunden) = 60 Minuten) |
| S322 | Hexadezimal | 0x57 | Anti-Rebound: Kanal A = 500 ms Kanal B = 100 ms |
| S340 | Dezimal | 4 | 4 redundante Daten pro Frame |

In diesem Beispiel:

- 1 Historisierung des Index pro Stunde (1800 x 2 Sekunden = 60 Minuten)
- 1 Sendevorgang alle 2 Speichervorgänge, also alle 2 Stunden
- Die 2 Kanäle des Produkts sind aktiviert, sodass die 2 periodischen Frames gesendet werden (0x5A und 0x5B)
- Wenn möglich, sendet das Produkt für jeden Kanal die 2 letzten Indizes und die letzten 4 gespeicherten Indizes.

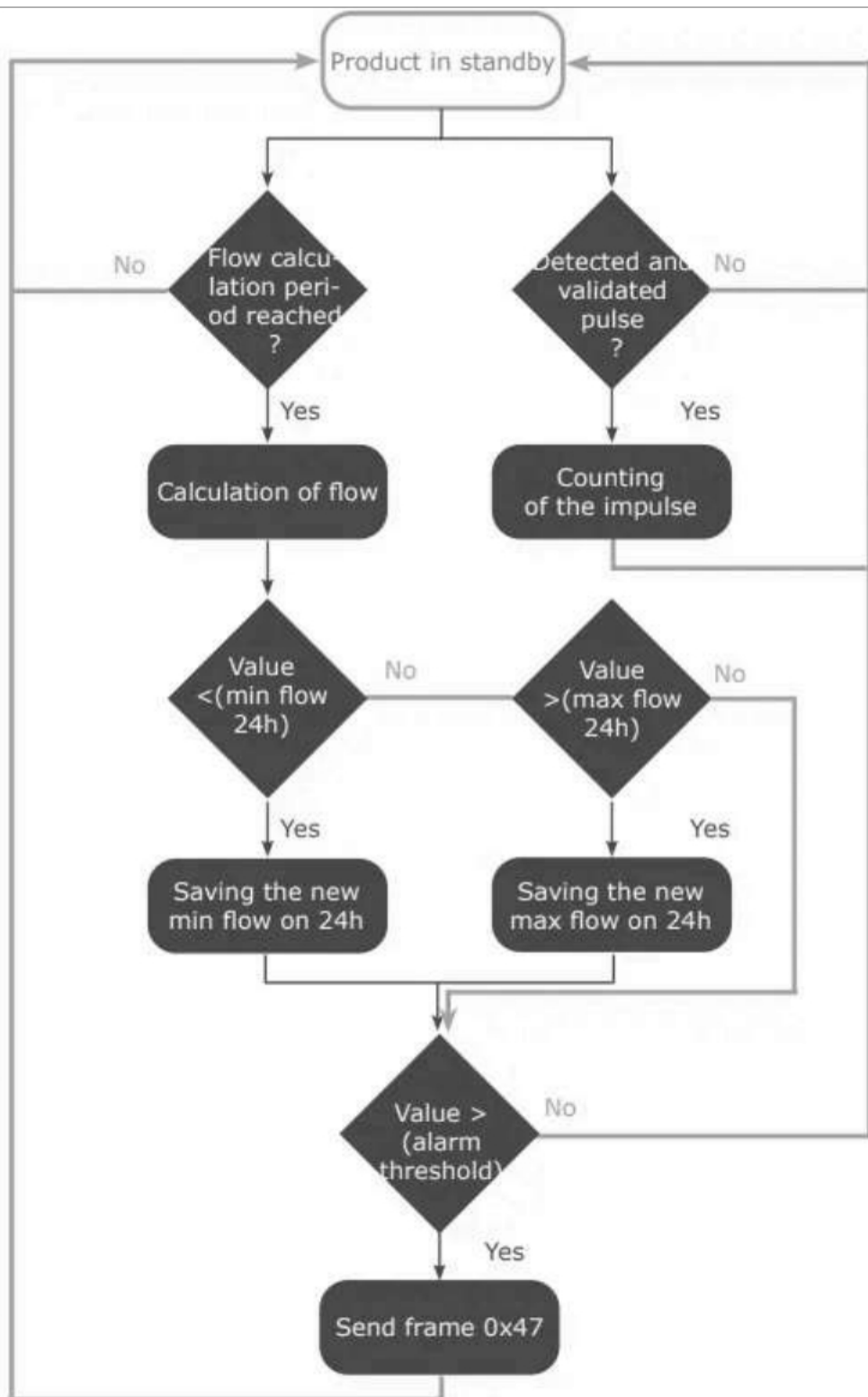


Neuer Index

- O Index mefno ri red

4.5.4 Übertragung von Durchflussschwellenwertalarmen

Das Produkt ermöglicht die Erkennung der Überschreitung eines Durchflussschwellenwerts für jeden Zähleintrag gemäß dem folgenden Schema:



Die Durchflussrate entspricht der Anzahl der Impulse der Durchflussberechnungsperiode geteilt durch dieselbe Periode. Sie wird in Impulsen/Stunde angegeben.

Die Alarmmeldung (Frame 0x47) wird einmal übertragen. Es erfolgt keine erneute Übertragung, wenn die Durchflussrate wieder über den Schwellenwert steigt, solange der Alarm aktiv bleibt. Der Alarm wird nach dem Senden des Tagesframes automatisch deaktiviert.

Die mit diesem Betriebsmodus verbundenen Einstellungen sind:

- Aktivieren und Konfigurieren von Eingängen (Register 320)
- Anti-Prell-Timer-Periode (Register S322)
- Durchflussberechnungszeitraum (Register S325)
- Alarmschwellenwerte (Register S326 und S327)

Beispiel:

| Register | Wertkodierung | Wert | Ergebnis |
|----------|---------------|--------|--|
| S320 | Hexadezimal | 0x39 | Kanal A: Aktiviert <ul style="list-style-type: none"> • Anderer Zähler als Gas • Manipulationseingang aktiviert Kanal B: Aktivierter Gaszähler <ul style="list-style-type: none"> • Sabotageeingang deaktiviert |
| S322 | Hexadezimal | 0x57 | Anti-Prellung: Kanal A = 500 ms Kanal B = 100 ms |
| S325 | Dezimal | 60 | Durchflussberechnungszeitraum (Kanäle A und B) = 60 min |
| S326 | Dezimal | 10 000 | Durchflussalarmschwelle (Kanal A) = 10.000 Impulse pro Stunde |
| S327 | Dezimal | 30 000 | Durchflussalarmschwelle (Kanal B) = 30.000 Impulse pro Stunde |

4.5.5 Manipulationserkennung

Das Produkt ermöglicht die Erkennung von Zustandsänderungen am Manipulationseingang jedes Kanals (ansteigende Flanke am Eingang erkannt, der normalerweise auf Masse gehalten wird).

Das Produkt wird regelmäßig aktiviert (gemäß den in den Registern S332 und S334 definierten Zeiträumen) und

überprüft den Status des Manipulationseingangs jedes Kanals, für den eine aktive Betrugserkennung aktiviert ist.

Der Manipulationsalarm wird gespeichert, wenn mehrere aufeinanderfolgende Erkennungen auftreten (konfigurierbar in den Registern S333

und S335) und innerhalb des nächsten Tagesrahmens übertragen.

Der Alarm wird nach dem Senden des Tagesrahmens automatisch deaktiviert. Die mit diesem Betriebsmodus verbundenen Einstellungen sind:

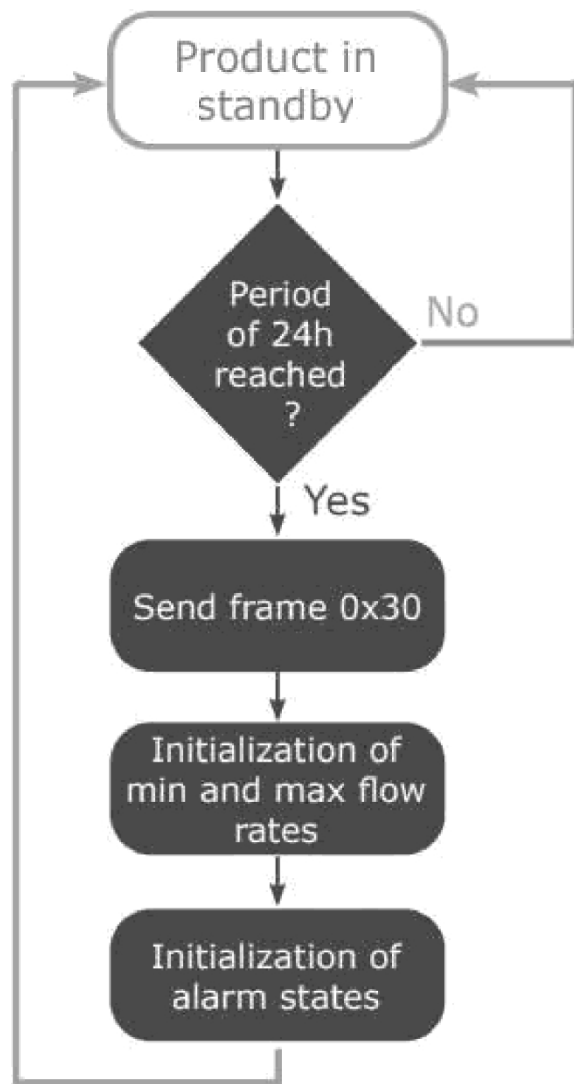
- Aktivierung und Konfiguration der Eingänge (Register 320)
- Betrugserkennungszeitraum 1 (Register 332)
- Schwellenwert für Betrugserkennung 1 (Register S333)
- Betrugserkennungszeitraum 2 (Register 334)
- Schwellenwert für Betrugserkennung 2 (Register S335)

Beispiel:

| Register | Wertcodierung | Wert | Ergebnis |
|----------|---------------|------|--|
| S320 | Hexadezimal | 0x39 | Kanal A: Aktiviert <ul style="list-style-type: none"> • Messgerät außer Gas • Manipulationseingang aktiviert Kanal B: <ul style="list-style-type: none"> • Aktiviert • Gaszähler • Manipulationseingang deaktiviert |
| S332 | Dezimal | 2 | Scan-Periode für Sabotageeingang des A-Kanals beträgt 2 x 10 s = 20 s |
| S333 | Dezimal | 3 | Manipulationserkennungsschwelle für A-Kanal = 3 (positive Scans des B-Kanal-Manipulationsschutzes vor Auslösen des Manipulationsalarms) |
| S334 | Dezimal | 2 | Scan-Periode für B-Kanal-Sabotage-Eingang beträgt 2x10s = 20 s |
| S335 | Dezimal | 3 | Manipulationserkennungsschwelle für B-Kanal = 3 (positive Scans des B-Kanal-Manipulationsschutzes vor Auslösen des Manipulationsalarms) |

4.5.6 Übertragung eines täglichen Frames

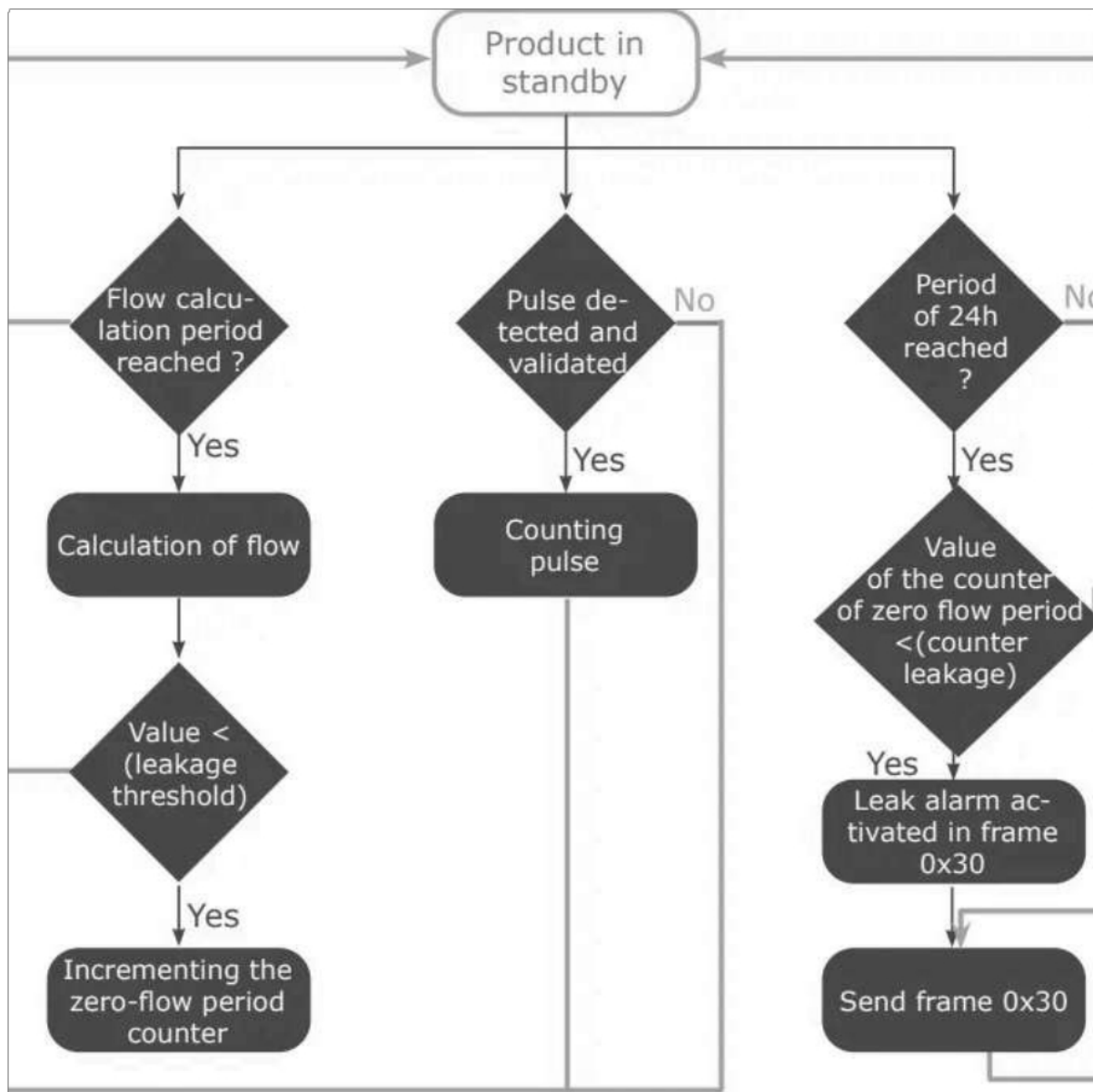
Das Produkt sendet alle 24 Stunden einen Tagesrahmen (0x30) gemäß dem folgenden Diagramm:



Die Übertragungsdauer des Tagesrahmens ist fest (24 Stunden) und nicht konfigurierbar.

4.5.7 Leckageerkennung

Das Produkt ermöglicht die Leckageerkennung an jedem Zähleingang, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



Die Durchflussrate entspricht der Anzahl der Impulse der Durchflussberechnungsperiode geteilt durch dieselbe Periode. Sie wird in Impulsen/Stunde angegeben.

Die Leckageerkennung erfolgt durch Analyse einer Anzahl von Ereignissen (konfigurierbar über Register: S330 und S331), bei denen die berechnete Durchflussrate unter einem Leckageschwellenwert liegt (konfigurierbar über Register: S328 und S329).

Der zugehörige Leckalarm wird gespeichert und mit dem nächsten Tagesrahmen übertragen. Der Alarm wird nach dem Senden des Tagesrahmens automatisch deaktiviert.

Die mit diesem Betriebsmodus verbundenen Einstellungen sind:

- Aktivieren und Konfigurieren von Eingängen (Register 320)
- Anti-Prell-Timer-Periode (Register S322)
- Durchflussberechnungszeitraum (Register S325)
- Leckstromschwellen (Register 5328 und S329)

- Null-Durchfluss-Periodenzähler (S330 und S331)

Beispiel:

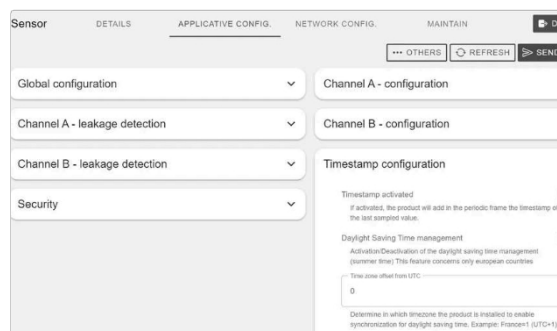
| Register | Wertkodierung | Wert | Ergebnis |
|----------|---------------|------|---|
| S320 | Hexadezimal | 0x39 | Kanal A: Aktiviert <ul style="list-style-type: none"> • Messgerät außer Gas • Manipulationseingang aktiviert Kanal B: Aktiviert Gaszähler <ul style="list-style-type: none"> • Manipulationseingang deaktiviert |
| S322 | Hexadezimal | 0x57 | Anti-Prellung: Kanal A = 500 ms Kanal B = 100 ms |
| S325 | Dezimal | 60 | Durchflussberechnungszeitraum (Kanäle A und B) = 60 min |
| S328 | Dezimal | 10 | Leckageschwelle (Kanal A) = 10 Impulse pro Stunde |
| S329 | Dezimal | 0 | Leckageschwelle (Kanal B) = 0 Impulse pro Stunde |
| S330 | Dezimal | 3 | Anzahl der täglichen Perioden unterhalb der Leckageschwelle (Kanal A) = 3 |
| S331 | Dezimal | 5 | Anzahl der täglichen Perioden unterhalb der Leckageschwelle (Kanal B) = 5 |

In diesem Beispiel werden alle Perioden, in denen die Durchflussrate auf Kanal A weniger als 10 Impulse/Stunde beträgt, als Perioden mit Null-Durchfluss betrachtet. Wenn die tägliche Gesamtzahl der Null-Durchfluss-Perioden weniger als 3 beträgt, wird davon ausgegangen, dass auf Kanal A ein Leck vorliegt.

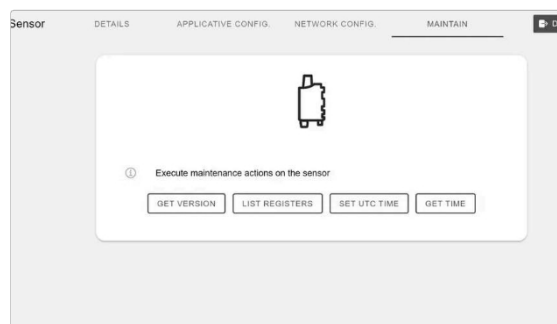
4.6. Datenzeitstempel

Der Sensor kann einen Zeitstempel in die verschiedenen Datenrahmen integrieren, wenn diese Option in der Konfiguration aktiviert wurde. Der Zeitstempel wird im EPOCH 2013-Format angegeben. (Informationen zum Rahmeninhalt finden Sie im TRM des Produkts).

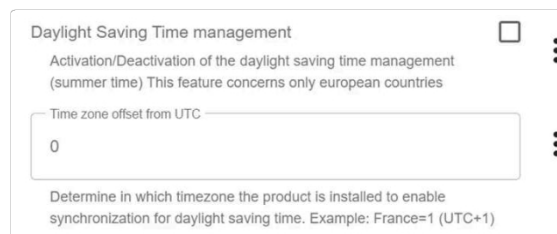
Um die Zeitstempelung zu aktivieren, öffnen Sie den IoT-Konfigurator, gehen Sie zum Menü „Applikative Konfiguration“, Abschnitt „Zeitstempelkonfiguration“ und aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Zeitstempel aktiviert“.



Gehen Sie dann zum Menü „Wartung“ und stellen Sie die UTC-Zeit mit der Schaltfläche „UTC-Zeit einstellen“ ein.



Optional und von Adeunis nicht empfohlen ist es möglich, eine lokale Zeit einzustellen, die vom Produkt gesendet werden soll. Gehen Sie zum Menü „Applikative Konfiguration“, Abschnitt „Zeitstempelkonfiguration“ und legen Sie die Zeitzone fest, in der sich das Produkt befindet, sowie ob die Sommerzeit vom Produkt verwaltet werden soll.



4.7. Uhrzeitsynchronisation

Das Produkt ist mit einer internen Uhr ausgestattet, deren tägliche Abweichung weniger als 3 Sekunden pro Tag beträgt.

Es ist möglich, die automatische tägliche Synchronisation der internen Uhr des Produkts mit der Netzwerkzeit zu aktivieren, um die Erfassung und Speicherung des Index zu einer festgelegten Zeit und ohne Abweichung zu gewährleisten.

Die Uhrzeitsynchronisation kann über den IoT-Konfigurator oder Downlink (Register 319) eingestellt werden.

Um die Uhrensynchronisation zu aktivieren, öffnen Sie den IoT-Konfigurator, gehen Sie zum Menü „Applikationskonfiguration“, Abschnitt „Zeitstempelkonfiguration“ und aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Uhrensynchronisation aktiviert“.

Timestamp configuration

Timestamp activated ☐ ⋮
If activated, the product will add in the periodic frame the timestamp of the last sampled value.

Daylight Saving Time management ☐ ⋮
Activation/Deactivation of the daylight saving time management (summer time) This feature concerns only european countries

Time zone offset from UTC ⋮
Determine in which timezone the product is installed to enable synchronization for daylight saving time. Example: France=1 (UTC+1)

Clock synchronization enabled ☐ ⋮
This option automatically synchronizes the product's internal clock with the network time on a daily basis

Der erste MAC-Befehl zur täglichen Uhrensynchronisation wird beim Start gleichzeitig mit Frame 0x20 gesendet. MAC-Befehle zur täglichen Uhrensynchronisation werden dann gleichzeitig mit dem täglichen Frame (0x30) gesendet.



HINWEIS 1

Das Senden von MAC-Befehlen kann vom Betreiber in Rechnung gestellt werden.

HINWEIS 2

Wenn die Uhrzeitsynchronisation aktiviert ist, beträgt die minimale Historisierungsdauer der Daten (Register S321) 2 Minuten.

4.8. Programmierung der ersten Erfassung

Standardmäßig beginnt das Produkt mit der Erfassungsperiode, wenn es vom PARK-Modus in den PRODUCTION-Modus wechselt.

Es ist möglich, den Zeitpunkt zu programmieren, zu dem das Produkt seine erste Erfassung durchführt, unabhängig davon, wann es gestartet wurde.

Die Erfassungszeit kann über den IoT-Konfigurator oder per Downlink eingestellt werden.

Um die Erfassungszeit einzustellen, öffnen Sie den IoT-Konfigurator, gehen Sie zum Menü „Anwendungskonfiguration“ und wählen Sie den Abschnitt „Zeitstempelkonfiguration“. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Erste Erfassung programmieren“ und geben Sie die „Stunde der ersten Erfassung“ und die „Minute der ersten Erfassung“ ein.

The screenshot shows a configuration window titled "Programming the first acquisition". It contains a checkbox labeled "Enable first acquisition programming to select the time at which the product will perform the first acquisition and save the index." which is currently checked. Below this, there are two input fields: "Hour of first acquisition" with the value "12" and "Minute of first acquisition" with the value "0". Each input field has a vertical ellipsis menu icon to its right. The text "Hour at which the product will perform the first index acquisition and save." is positioned between the two input fields. At the bottom, the text "Minute at which the product first acquires and saves the index." is displayed.

Von dieser Konfiguration betroffene Register:

- S370: Programmierung der ersten Erfassung
- S371: Stunde, zu der das Produkt die erste Erfassung durchführt und den Index speichert
- S372: Minute, zu der das Produkt die erste Erfassung durchführt und den Index speichert.

Beispiel:

| Register | Codierung | Wert | Ergebnis |
|----------|-----------|------|--|
| S301 | Dezimal | 12 | Sendet Frames alle 12 Historisierungen (Backups) |
| S321 | Dezimal | 1800 | Index einmal pro Stunde (3600 Sekunden) speichern. |
| S318 | Dezimal | 1 | Zeitstempel aktivieren |
| S315 | Dezimal | 0 | Produktuhr auf UTC eingestellt Zeit |
| S319 | Dezimal | 1 | Uhrensynchronisation aktiviert |
| S370 | Dezimal | 1 | Programmierung der ersten Erfassung aktiviert |
| S371 | Dezimal | 12 | Die erste Erfassung wird um 12 Uhr mittags durchgeführt. |
| S372 | Dezimal | 0 | Erste Erfassung um 0 Minuten |

Der Installateur schließt das Produkt an einen Wasserzähler an und startet es um 09:30 UTC durch Vorbeiführen eines Magneten (Umschalten in den PRODUKTIONSMODUS).

Das Produkt beginnt sofort mit der Zählung der auf Kanal A erfassten Impulse.

Das Produkt sendet seine Join-Frames und ruft die Zeit aus dem Netzwerk ab, um seine interne Uhr zum ersten Mal zu synchronisieren.

Um 12:00 UTC speichert das Produkt den Index zum ersten Mal. Das Produkt speichert den Index einmal pro Stunde. Nach 12 Backups sendet es um 23:00 UTC seinen ersten Frame mit zeitgestempelten Daten.

Das Produkt synchronisiert seine interne Uhr 24 Stunden nach dem Wechsel in den Produktionsmodus und anschließend alle 24 Stunden neu.



HINWEIS

Um mögliche Kollisionsprobleme zu vermeiden, wenn mehrere Produkte am selben Standort installiert sind, gibt es einen Mechanismus, der die Rahmenübertragung (zwischen 0 Sekunden und 1 Minute) in Bezug auf die Datenerfassung zufällig versetzt.

Der im Frame integrierte Zeitstempel gibt den genauen Zeitpunkt der Datenerfassung an.

5. REGISTER UND FRAMES

Informationen zum Inhalt der Register und der einzelnen Frames (Uplink und Downlink) des Produkts finden Sie im TECHNISCHEN REFERENZHANDBUCH des PULSE-Produkts, das auf der Website von adeunis verfügbar ist:

[https:// www.adeunis.com/en/produit/pulse-impulse-interface/](https://www.adeunis.com/en/produit/pulse-impulse-interface/)

6. KONFIGURATION UND INSTALLATION

Zur Konfiguration des Produkts wird die Verwendung des IoT Configurator (Android- und Windows-Anwendung) empfohlen.

- Google Play: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.adeunis.IoTConfiguratorApp>

- macOS: <https://www.adeunis.com/wp-content/uploads/2024/09/IoT Configurator LoRa Sigfox v2.0.1 macOS.dmg -1.zip>

- Windows 10: <https://www.adeunis.com/telechargements/>

Das Produkt kann auch über das Netzwerk ferngesteuert konfiguriert werden, indem es per Downlink gesendet wird.