



# Benutzerhandbuch – COMFORT – LoRaWAN EU863-870

☰ Document version V1.1.2

📄 Product/Service COMFORT EU868 / RC1

✓ 4 weitere Eigenschaften

---

B Benutzerhandbuch\_COMFORT LoRaWAN V2.1.1.pdf 2359.2KB

## PRODUKTE UND RECHTLICHE HINWEISE



Diese Bedienungsanleitung gilt für das folgende

Produkt: LoRaWAN COMFORT

Referenz: ARF8275A

Firmware-Version:

RTU-Version: V02.00.01 APP-

Version: V02.01.00

DOKUMENTINFORMATION	
Titel	LoRaWAN COMFORT – Benutzerhandbuch
Typ	Benutzerhandbuch
Version	2.1.1



DOKUMENTATIONSHANDBUC



VORWORT



HAFTUNGSAUSSCHLUSS



TECHNISCHER

SUPPORT

EMPFEHLUNGEN

EINLEITUNG

## EU-Konformitätserklärung

*Il aus*

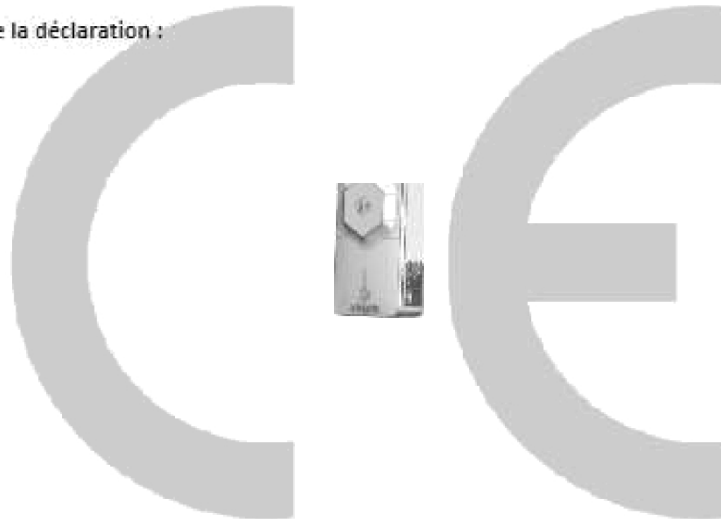
Adeunis  
283 rue LOUIS NEEL  
38920 Crolles, France

[www.adeunis.com](http://www.adeunis.com)

Wir erklären, dass die Konformitätserklärung unter unserer alleinigen Verantwortung ausgestellt wurde und Teil des folgenden Produkts ist:

Modèle produit : SB1 TEMPERATURE+ HUMIDITY LoRaWAN  
Références : ARF8275A

Objet de la déclaration :



L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable :

**Directive 2014/53/UE (RED)**

Die folgenden harmonisierten Normen und technischen Spezifikationen wurden angewendet:

Titel: Datum der Norm/Spezifikation  
2017/02  
2016/11  
2016/11

24 Juillet 2018

Monnet Emmanuel, Responsable Certification

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Emmanuel', is written over the printed name.

# INHALTSVERZEICHNIS

> INHALTSVERZEICHNIS

## 1. GERÄTEÜBERSICHT

### Beschreibung

Le LoRaWAN Smart Building COMFORT von Adeunis ist ein gebrauchsfertiger Funksender zur Messung der Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit.

- Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen von Anwendern, die Temperatur und Luftfeuchtigkeit ihrer Gebäude über ein LPWAN-Netzwerk überwachen möchten.
- Das Gerät sendet regelmäßig Daten oder wenn Schwellenwerte hoch oder niedrig sind.
- Der Nutzer kann lokal über einen Micro-USB-Anschluss oder remote über das LoRaWAN-Netzwerk auf die Konfiguration des Senders zugreifen und insbesondere die Periodizität, die Sendemodi und die Alarmschwellenwerte konfigurieren.
- Das LoRaWAN Smart Building COMFORT wird von einer austauschbaren internen Batterie gespeist.
- Es verfügt außerdem über eine Taste, die beim Drücken Frames sendet.
- Das Gerät ist kompatibel mit der adeunis-® -KARE-Geräteverwaltungsplattform und dem KARE+-Dienst.

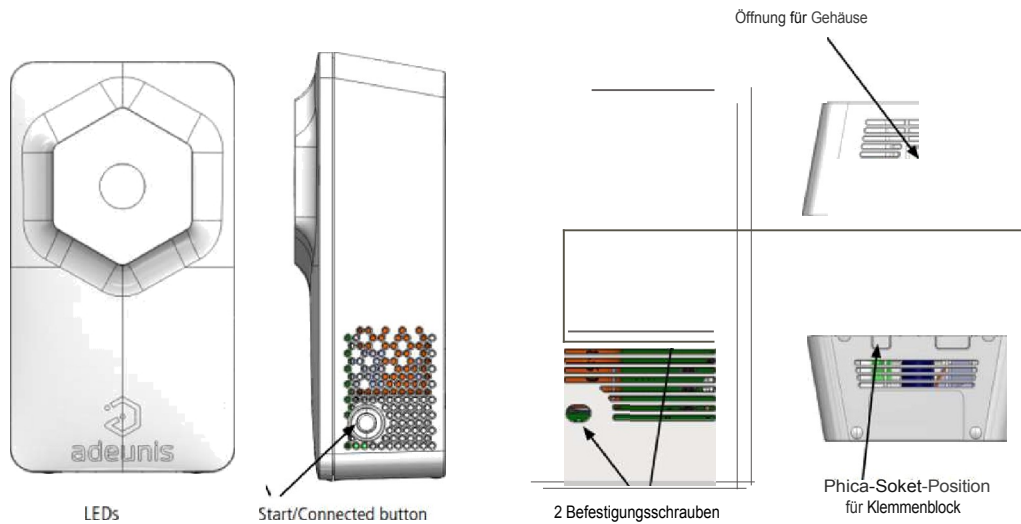
**WICHTIGER HINWEIS:** Das LoRaWAN Smart Building COMFORT wird standardmäßig mit einer OTAA-Konfiguration geliefert, sodass der Benutzer das Gerät bei einem LoRaWAN-Betreiber anmelden kann.

Um das LoRaWAN Smart Building COMFORT zu starten, verwenden Sie die Taste an der Seite des Gehäuses

### Lieferumfang:

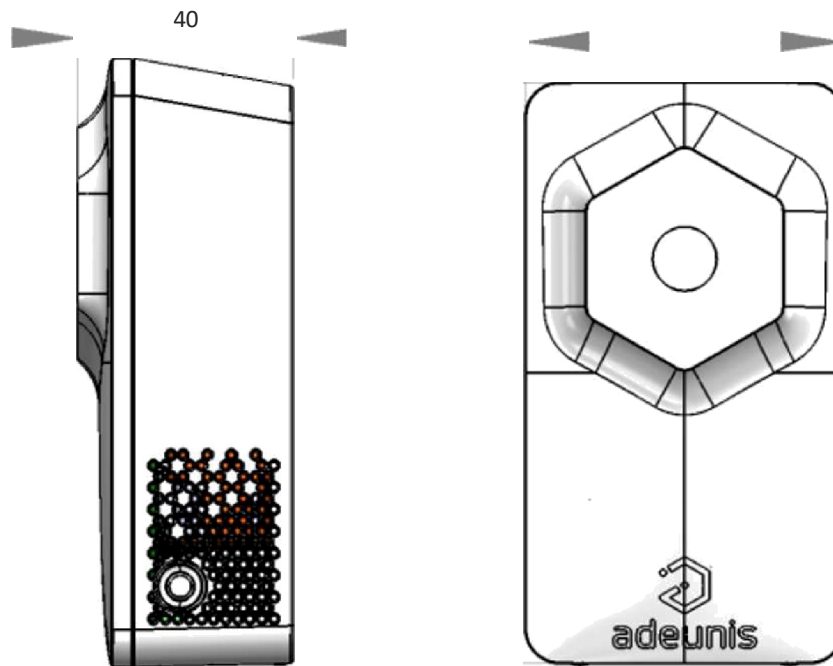
Das Gerät wird in einem Karton geliefert, der Folgendes enthält: Frontplatte, Rückwand und Elektronikarte, herausnehmbares LiSOCI2 FANSO (Akku-Pack ER18505H +W36+51021), 2 x CBLZ 3,5 x 19 mm Schrauben, 2 x SX5 Fischer-Dübel

### 1.1. Allgemeine Beschreibung

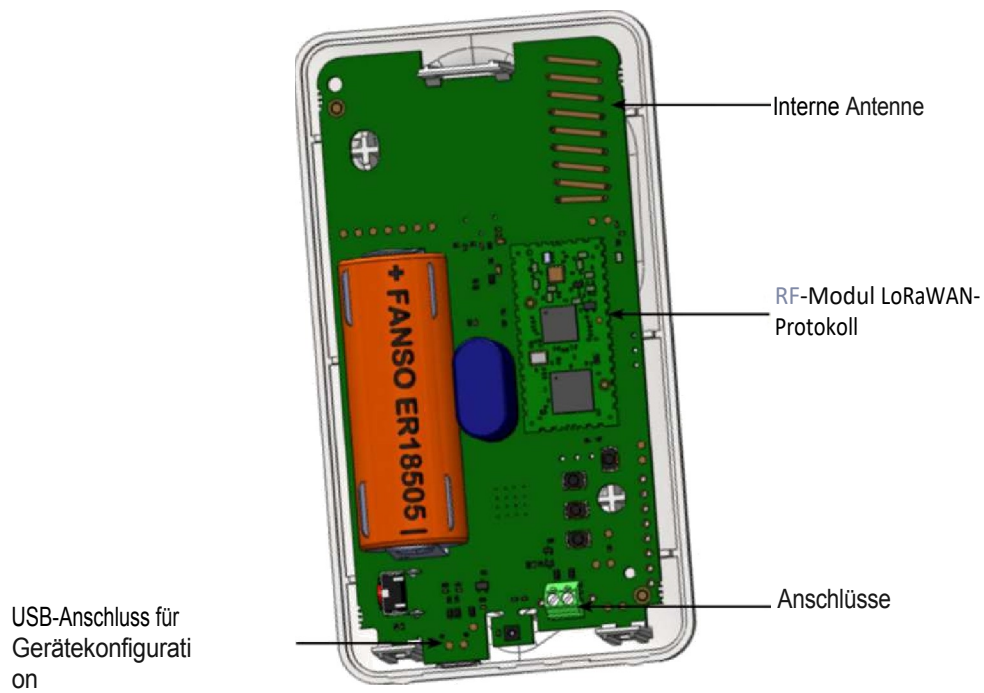


## 1.2. Abmessungen

Die Werte sind in Millimetern angegeben.



## 1.3. Leiterplatte



## 1.4. Technische Daten

### 1.4.1 Allgemeine Eigenschaften

Parameter	Wert
Versorgungsspannung	Nennspannung 3,6 V
Stromversorgung	Abnehmbarer LiSOCI2 FANSO (Akku-Pack ER18505H +W36+51021)
Betriebstemperatur	-20 °C / +60 °C
Abmessungen	111 x 61 x 40 mm
Gewicht	102 g
Gehäuse	IP20
LoRaWAN-Zone	EU 863–870 MHz
LoRaWAN-Spezifikation	1.0.2
Maximale Sendeleistung	14 dBm
Anwendungsport (Downlink)	1
Tägliche Taktabweichung bei 25 °C	< 3 Sekunden pro Tag5 BIS 7 SEKUNDEN

## 1.4.2 Autonomie

### Verwendungsbedingungen:

Lagerung des Produkts vor Gebrauch: maximal 1 Jahr.

Berechnung bei einer Temperatur von 25 °C mit einer Abtastung alle 600 Sekunden (10 Minuten) mit

Der Knopf ist aktiviert und der digitale Eingang deaktiviert.

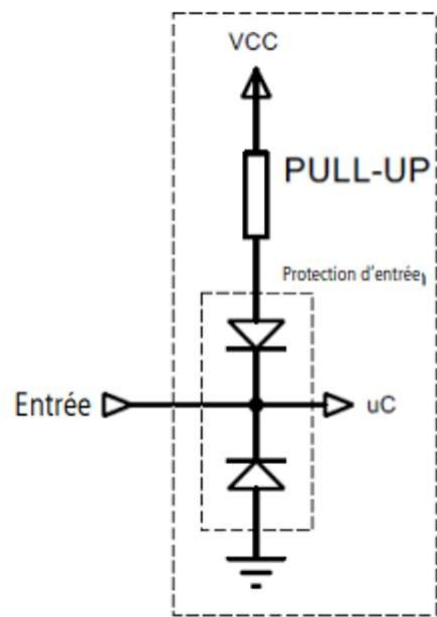
Anzahl der Bilder pro Tag	Autonomie (Jahre) SF7	Autonomie (Jahre) SF12
140	> 10	1,6
110	> 10	2
100	> 10	2,2
70	> 10	3
50	> 10	4,1
48	> 10	4,3
24	> 10	7,5
20	> 10	8,6
18	> 10	9,3
15	> 10	> 10
10	> 10	> 10
2	> 10	> 10

Die oben genannten Werte sind Schätzungen, die unter bestimmten Nutzungs- und Umgebungsbedingungen (25 °C und 1 Jahr Lagerung) ermittelt wurden. Sie stellen unter keinen Umständen eine Verpflichtung seitens Adeunis dar.

### 1.4.3 Digitale Eingangs-Schnittstellen

Das schematische Diagramm der digitalen Eingangs-Schnittstellen sieht wie folgt aus:





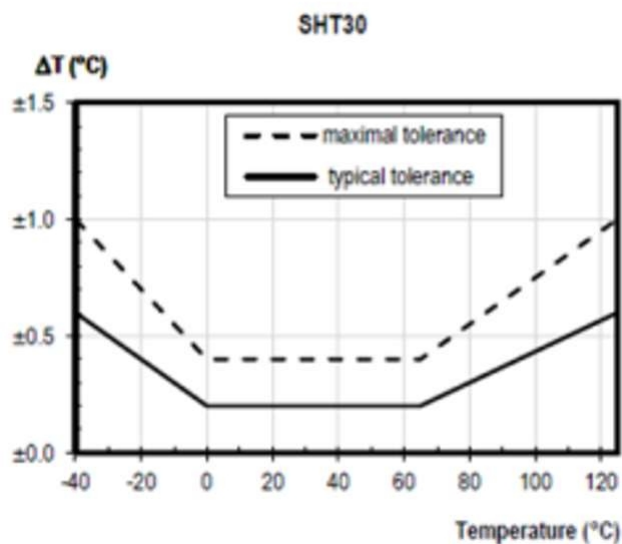
Maximale Absolutwerte	
Minimale Eingangsspannung	- 0,7 V
Maximale Eingangsspannung	+50 V

Elektrische Eigenschaften		Einheit
Minimale Eingangsspannung	0	V
Maximale Eingangsspannung	24	V
Äquivalenter Eingangswiderstand	500	kU
Eingangsfrequenz	10	Hz
Stromaufnahme Eingangspegel HIGH	0	pA
Aktueller Stromverbrauch LOW	6	pA

Ein längerer Zustand über den absoluten Min-/Max-Werten führt zu einer Beschädigung des Geräts.

1.4.4 Eigenschaften der integrierten Sensoren

Eigenschaften			Einheit
Temperatur:	-Bereich	-20/+60	°C
	-Typische Genauigkeit	+/- 0,2 zwischen [0-60 °C] +/- 0,6 zwischen [-20-0 °C]	°C
	-Auflösung	+/- 0,015 bei 25 °C	°C
Luftfeuchtigkeit:	-Bereich	10 - 90	% RH (relative Luftfeuchtigkeit, anwendbar zwischen [0–60] °C
	-Genauigkeit	+/- 2 bis 25 °C	% RH (relative Luftfeuchtigkeit, anwendbar zwischen [0- 60]°C
	-Auflösung	0,01 bis 25 °C	% RH (relative Luftfeuchtigkeit, anwendbar zwischen [0- 60]°C

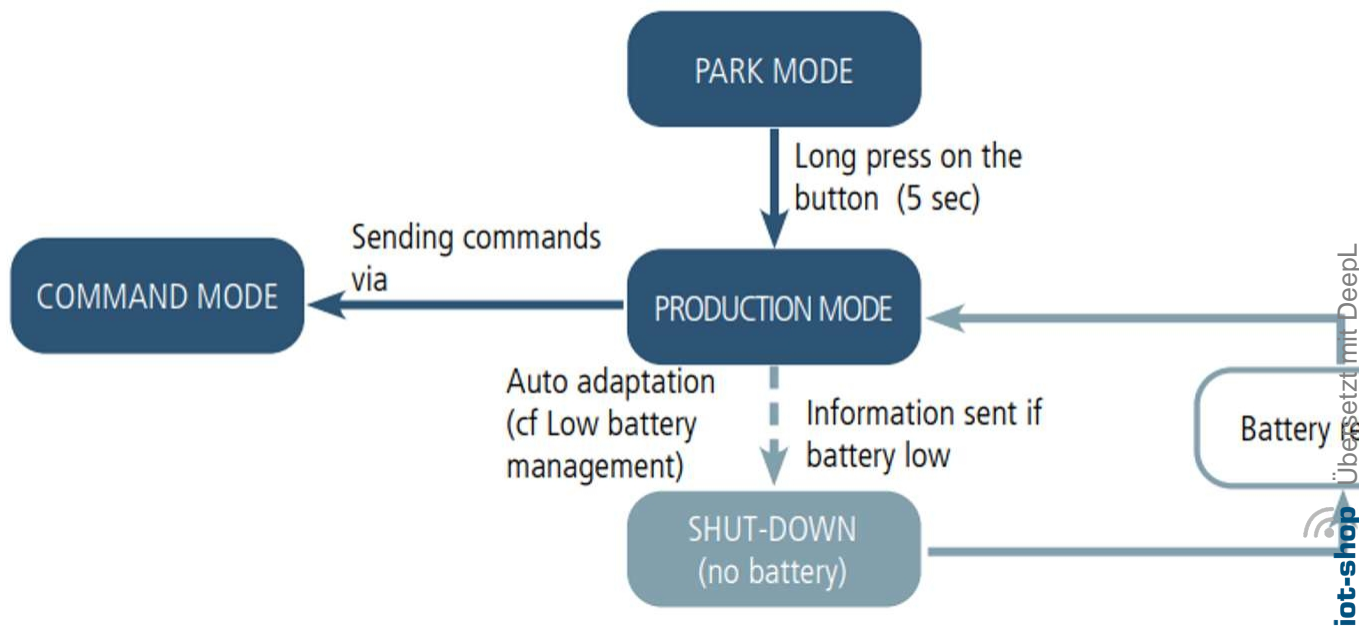


## 2. GERÄTEBETRIEB

### 2.1. Betriebsmodi

WICHTIGER HINWEIS: Adeunis verwendet das Big-Endian-

Datenformat Das Gerät verfügt über mehrere Betriebsmodi:



### 2.1.1 PARK-Modus

Das Produkt wird im PARK-Modus ausgeliefert, befindet sich dann im Standby-Modus und hat einen minimalen Stromverbrauch. Der PARK-Modus wird durch Drücken der seitlichen Taste des Sensors für mehr als 5 Sekunden verlassen. Die grüne LED leuchtet auf, um das Drücken der Taste anzuzeigen, und blinkt dann während der Startphase des Produkts schnell.

Das Gerät führt beim Start eine Kalibrierung durch und sendet anschließend seine Konfigurations- und Datenrahmen.

### 2.1.2 COMMAND-Modus

In diesem Modus kann der Benutzer die Register des Produkts konfigurieren.

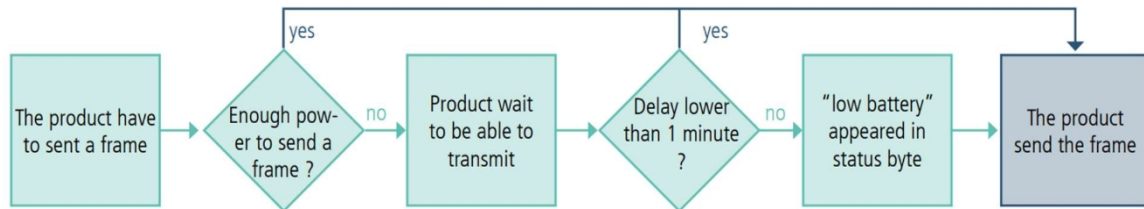
Um diesen Modus aufzurufen, schließen Sie das Micro-USB-Kabel an und verwenden Sie den IoT-Konfigurator oder den AT-Befehl. Der Befehlsmodus wird beendet, wenn das USB-Kabel getrennt wird, indem Sie die Schaltfläche „Trennen“ im IoT-Konfigurator verwenden oder einen ATO-Befehl ausführen. Das Produkt kehrt in seinen vorherigen Zustand zurück, PARK oder PRODUKTION.

### 2.1.3 PRODUCTION-Modus

In diesem Modus kann der Benutzer das Produkt für seinen endgültigen Verwendungszweck betreiben.

### 2.1.4 Verwaltung bei niedrigem Batteriestand

Wenn das Produkt feststellt, dass die Batterie nicht in der Lage ist, die für eine Übertragung erforderliche Leistung zu liefern (extreme Temperaturen oder Ende der Lebensdauer der Batterie), wartet es, bis es senden kann. Wenn es feststellt, dass die entstandene Verzögerung länger als 1 Minute ist, informiert es den Benutzer, indem es das Flag „Batterie schwach“ im Statusbyte jedes gesendeten Frames aktiviert.



Das Flag „Batterie schwach“ verschwindet automatisch, wenn die Batterie ausgetauscht wird oder wenn die Temperaturbedingungen für die ordnungsgemäße Funktion der Batterie günstig sind.

## 2.2. JOIN-Phase

### 2.2.1 Inbetriebnahme des Produkts, JOIN-Prozess und **Konfiguration**

Das Produkt startet den JOIN-Prozess nach dem Eintritt in den PRODUKTIONSMODUS (nach der Erkennung des Mapnet oder nach dem Verlassen des Befehlsmodus).

Standardmäßig führt das Gerät 10 aufeinanderfolgende Versuche durch. Bei einem Fehlschlag wartet das Gerät 1 bis 2 Stunden und startet dann den Prozess erneut. Dieser Prozess 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 entscheiden:

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

Von der Konfiguration betroffene ENRegisters:

- S312: Maximale Verzögerung zwischen zwei Authentifizierungsversuchen
- S313: Gewichtungsfaktor für erste Authentifizierungsversuche

- S314: Anzahl der Versuche für jeden

Authentifizierungsversuch Beispiel:

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

## 2.2.2 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.

## 2.3 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 dank der LED durch die Sohle sichtbar.



Mit diesen Informationen kennt der Installateur die Qualität des Netzwerks und kann das Produkt an einen Ort mit besserer Abdeckung bringen. In jedem Fall sendet das Produkt die ersten Frames direkt in dem SF, der durch das Testergebnis ermittelt wurde.

### 2.3.1 Drei Sendemodi möglich

Das Gerät kann die Temperatur und Luftfeuchtigkeit in einem Raum messen, diese Informationen speichern und in drei Übertragungsmodi senden.

	Periodische Übertragung	Übertragung bei Überschreitung eines Schwellenwerts	Pro Thre
Definition	Durch periodisches Senden können Daten in einem bestimmten Zeitraum erfasst, gespeichert und regelmäßig zur Analyse über einen längeren Zeitraum gesendet werden.	Das Senden eines Frames bei Überschreiten eines Schwellenwerts ermöglicht es, Daten entsprechend einem bestimmten Zeitraum auszulesen und nur dann einen Alarm zu senden, wenn einer der Schwellenwerte überschritten wird.	Mix be rec exp inc ana
Praktisches Anwendungsbeispiel	Ich möchte, dass mein Gerät alle 3 Stunden die Temperatur und Luftfeuchtigkeit misst, diese Informationen gespeichert werden und alle meine Backups einmal täglich an mich gesendet werden.	Ich möchte, dass mein Gerät mir einen Alarm sendet, wenn 24 °C in meinem Zimmer überschritten werden, mit einer Messung alle 10 Minuten. Ich möchte keinen Alarm für die Luftfeuchtigkeit.	I V min ee sh IoT- war war
Zugehörige Konfiguration	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erfassungszeitraum (S321) = 5400 (5400 Sekunden = 3 Stunden)</li> <li>Sicherungsfrequenz (S320) 1 (1 Sicherung alle 3 Stunden)</li> <li>Übertragungsfrequenz (S301) = 8 (8 x 3 Stunden = 24 Stunden)</li> <li>Alarmtyp T° (S330) = 0 (Alarm deaktiviert)</li> <li>Art des Feuchtigkeitsalarms (S340) = 0 (Alarm deaktiviert)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erfassungszeitraum (S321) = 300 (300 x 2 10 Minuten)</li> <li>Übertragungsfrequenz (S301) 0 (kein periodisches Senden)</li> <li>Definition des oberen Schwellenwerts (S331) = 240 (+24 °C)</li> <li>Art des T°-Alarms (S330) 1 (hoher Schwellenwert)</li> <li>Hysterese des oberen Schwellenwerts (S330) = 20 (2 °C) Mein Zimmer wird wieder die „normale“ Temperatur unter 22 °C erreicht haben.</li> <li>Art des Feuchtigkeitsalarms (S340) = 0 (Alarm deaktiviert)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>P</li> <li>3</li> <li>B</li> <li>1</li> <li>F</li> <li>(S3</li> <li>= 8</li> <li>H</li> <li>= 2</li> <li>T</li> <li>1</li> <li>h</li> <li>= 2</li> <li>retd</li> <li>terr</li> <li>• T;</li> <li>= 0</li> </ul>

**ACHTUNG:** Die Kapazität für die Übertragung von Informationen hängt vom verwendeten Netzwerk ab. Der hier betrachtete Fall basiert auf der LoRaWAN-Technologie.

**ACHTUNG:** Die Rahmenkapazität hängt vom verwendeten Netzwerk ab.

Darstellung des gemischten Modus mit periodischen Daten und Abtastung für Alarm:

Abtastperiode  
S321 = 10min



Abtastung

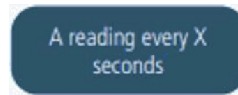
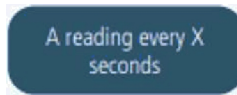
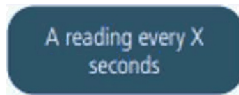
Vorgehensweise zur Programmierung der Register entsprechend dem gewählten Modus:



In welchem Modus soll mein Gerät betrieben werden?



Welchen Zeitraum möchte ich zwischen den einzelnen Messungen?

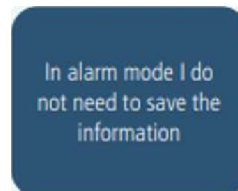
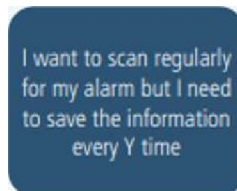
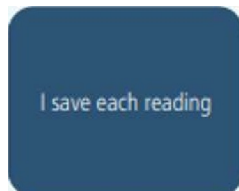


Ich teile den X-Wert  
by 2 und gebe ihn  
in  
5321 Register

Ich teile den X-Wert  
by 2 und gebe ihn  
in  
5321 Register

Ich teile den X-Wert  
by 2 und gebe ihn  
in  
5321 Register

Wann speichere ich die Informationen?

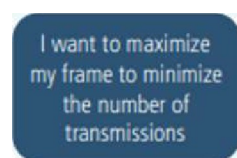
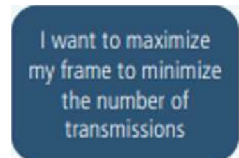


Ich gebe 1 in  
5320 Register

Ich gebe die Y-Werte in  
meinem 5320 Register an

Ich führe ein  
Zeilen auslesung durch,  
um  
einen Wert in das 5320  
ein

Wann wird mein Rahmen verschickt?



Ich gebe die Anzahl  
der Messwerte an, die  
ich in meinem  
Rahmen haben  
möchte, in meinem  
Register 5301 (16 being  
die Mögliches Maximum  
in LoRaWAN ohne  
losing data)

Ich gebe die Anzahl  
der Messwerte an, die  
ich möchte  
in my frame in my  
Register 5301 (16 ist das  
Maximum, das in  
LoRaWAN ohne  
Datenverlust möglich  
ist)

Ich gebe 0 in meinem  
5301 Register an, um die  
Bindung zu deaktivieren  
periodic mode

Meine Schwellenwerte  
to 5330 bis 5334 für  
Temperaturen von 5330  
bis 5344 für  
Luftfeuchtigkeit

I set my thresholds  
to 5330 bis 5334 auf  
Temperaturen und 5340  
bis 5344 für die  
Luftfeuchtigkeit  
eingestellt

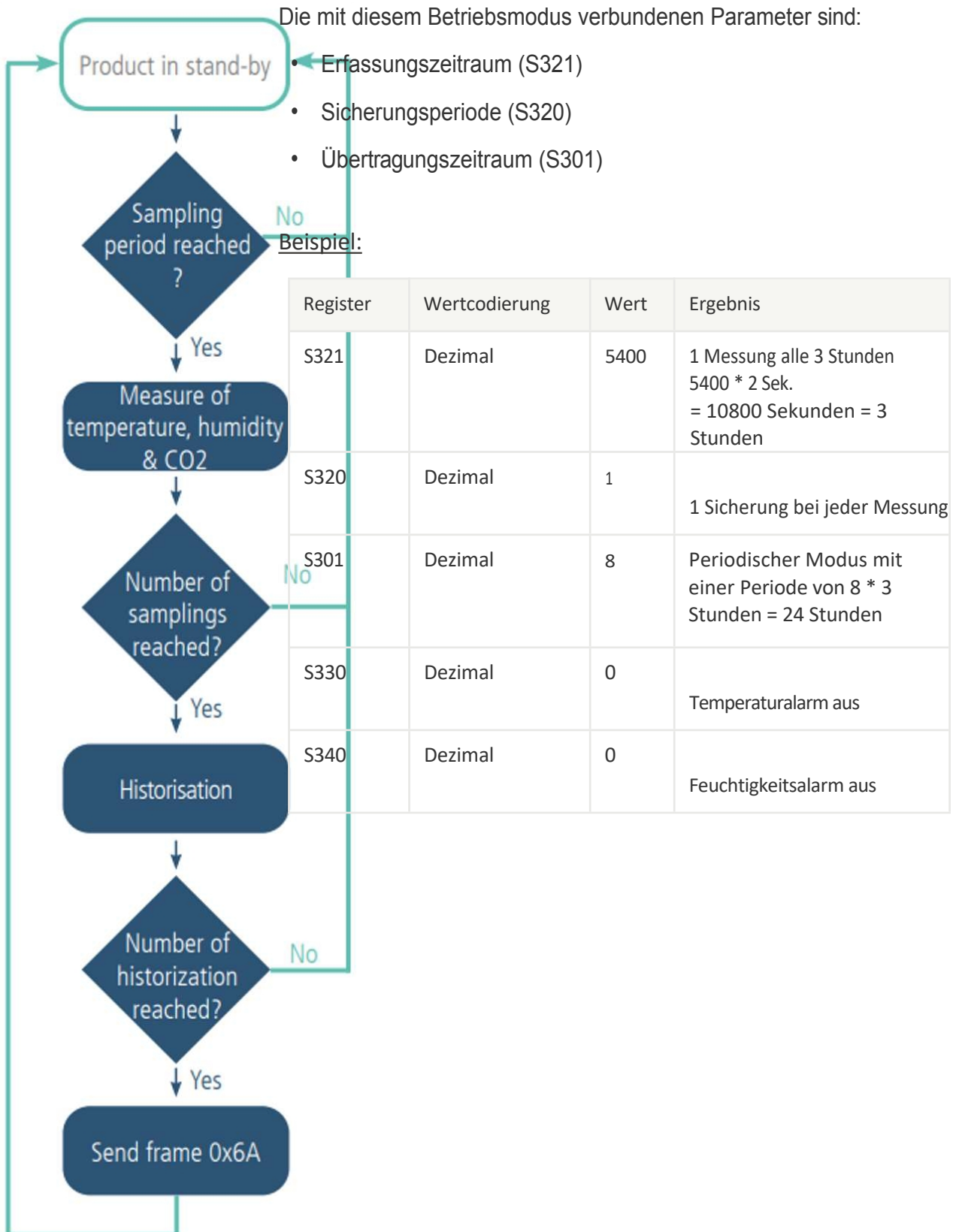
Beispiel für mögliche Konfigurationen:

Gewünschter Fall (außer 100 %-Ereignis)	Zugehörige Konfiguration	Theoretische Anzahl der pro Tag gesendeten periodischen Frames
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesen: 10 Minuten</li> <li>• Sicherung: stündlich (alle 6 Messungen)</li> <li>• Senden: alle halben Tage (alle 12 Backups)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 321 = 300</li> <li>• 320 = 6</li> <li>• 301 = 12</li> </ul>	2 Bilder
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesen: 10 Minuten</li> <li>• Sicherung: bei jedem Lesen</li> <li>• Senden: maximal toleriert pro meinem Frame (hier LoRaWAN)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 321 = 300</li> <li>• 320 = 1</li> <li>• 301 = 15</li> </ul>	9 oder 10 Frames
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesen: 5 Minuten</li> <li>• Sicherung: alle 15 Minuten (alle 3 Messungen)</li> <li>• Senden: stündlich (d. h. alle 4 Backups)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 321 = 150</li> <li>• 320 = 3</li> <li>• 301 = 4</li> </ul>	24 Bilder
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesen: stündlich</li> <li>• Sicherung: bei jedem Lesen</li> <li>• Senden: bei jeder Sicherung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 321 = 1800</li> <li>• 320 = 1</li> <li>• 301 = 1</li> </ul>	24 Bilder
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesen: stündlich</li> <li>• Sicherung: bei jedem Lesen</li> <li>• Senden: alle 4 Stunden (alle 4 Backups)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 321 = 1800</li> <li>• 320 = 1</li> <li>• 301 = 4</li> </ul>	6 Frames
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesen: alle 10 Sekunden</li> <li>• Sicherung: alle Minuten (alle 6 Messungen)</li> <li>• Senden: alle 15 Minuten (alle 15 Backups)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 321 = 5</li> <li>• 320 = 6</li> <li>• 301 = 15</li> </ul>	96-Frames
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesen: stündlich</li> <li>• Sicherung: bei jedem Lesen</li> <li>• Senden: alle 10 Minuten (alle 10 Backups)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 321 = 30</li> <li>• 320 = 1</li> <li>• 301 = 10</li> </ul>	144 Rahmen

### 2.3.1.01 Regelmäßige Übermittlung mit oder ohne Verlaufsprotokolle

Das Gerät ermöglicht die Messung und das periodische Senden der Sensorwerte gemäß dem folgenden Diagramm:

Das Gerät ermöglicht es, die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit mit einer bestimmten Frequenz aufzuzeichnen, diese Informationen zu speichern und dann regelmäßig zu senden.



In diesem Beispiel:

- Das Gerät misst alle 3 Stunden Temperatur und Luftfeuchtigkeit und speichert die Informationen.
- Das Gerät erstellt 8 Sicherungskopien und sendet diese einmal täglich
- Das Gerät befindet sich im reinen periodischen Sendemodus, da die Alarmer deaktiviert wurden.

HINWEIS VON ADEUNIS: Standardmäßig ist das Gerät so eingestellt, dass es stündlich liest (S321 1800). Für reine periodische Übertragungen empfiehlt es sich, den Erfassungszeitraum auf den gewünschten Sicherheitszeitraum einzustellen, um die Autonomie zu erhalten (hier 5400, was 3 Stunden entspricht).

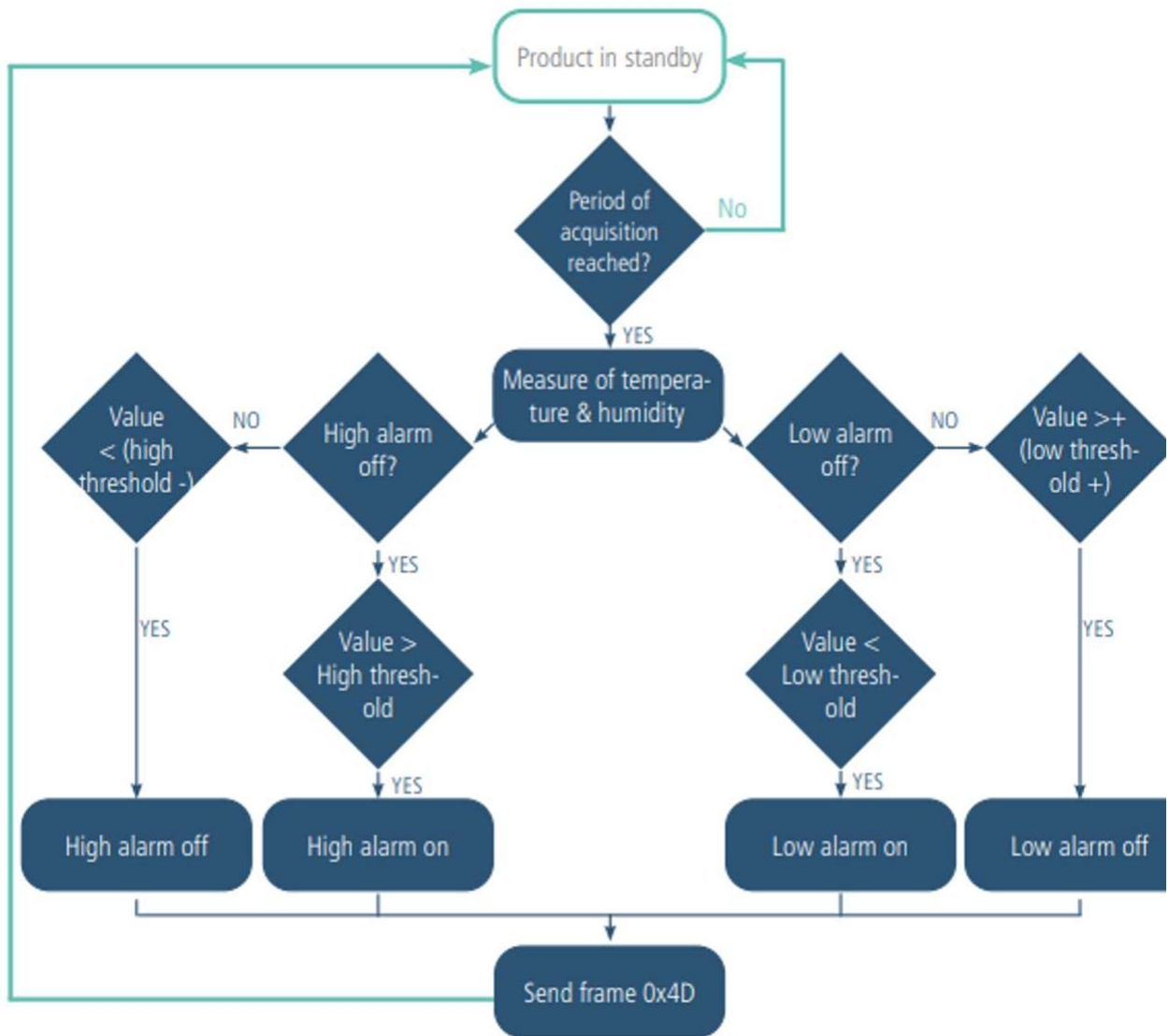
Achten Sie auf die Sicherung und das Senden von Werten, die auch vom verwendeten Netzwerk und dessen Bandbreite abhängen.

Hinweis: Bei einer Übertragung ohne Historie reicht es aus, das Register 301 (Übertragungszeitraum) auf 1 zu setzen, damit das Gerät bei jeder Sicherung einen Frame sendet.

### 2.3.1.02 Senden bei Überschreiten des Schwellenwerts

Das Gerät ermöglicht die Erkennung von Schwellenwertüberschreitungen (high und low) für jeden Sensor gemäß dem folgenden Schema: Das Gerät sendet einen Datenrahmen, wenn ein Schwellenwert überschritten wird, aber auch, wenn der Normalzustand wiederhergestellt ist.

Beispiel:



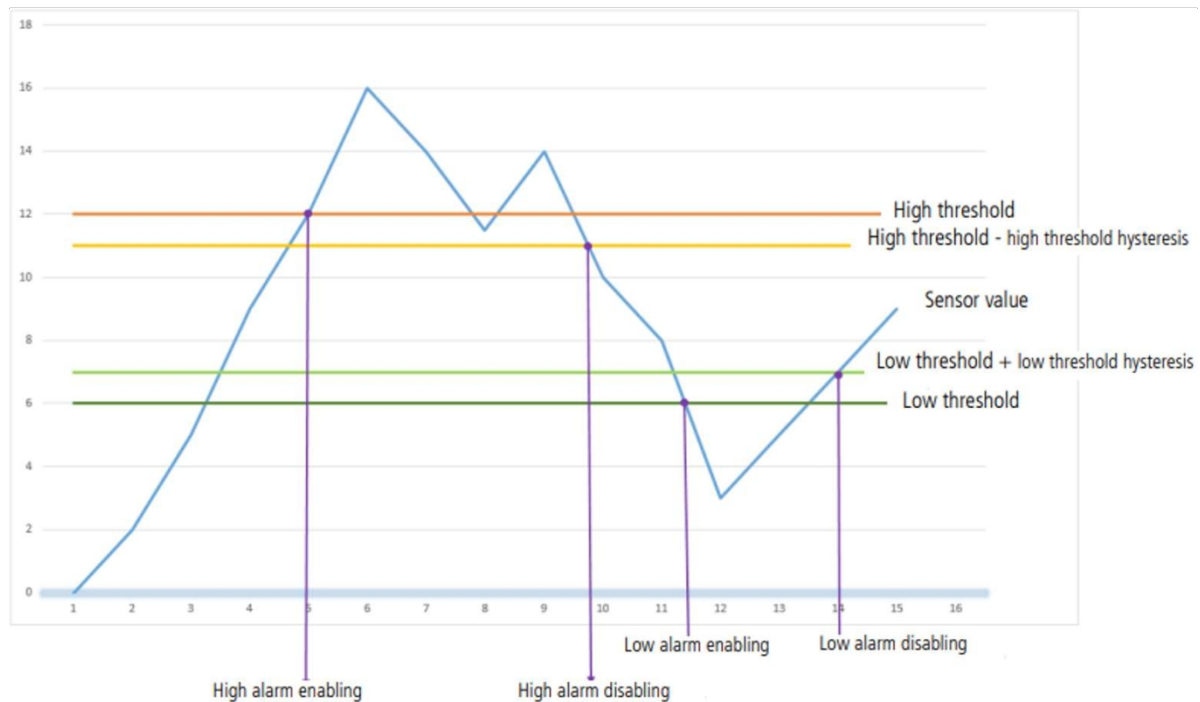
Register	Wertkodierung	Wert	Ergebnis
S301	Dezimal	0	Ereignismodus (keine Periodizität)
S321	Dezimal	300	Eine Messung alle 10 Minuten (300/60 Sek. x 2)
S330	Dezimal	2	Alarmtyp für hohe Schwellenwerttemperatur
S331	Dezimal	240	Temperatur bei + 24 °C (240/10)
S332	Dezimal	20	Hysterese bei 2 °C (20/10) unterhalb der oberen Schwelle c 22 °C
S340	Dezimal	0	Feuchtigkeitsalarm aus

In diesem Beispiel:

- Das Gerät misst alle 10 Minuten Temperatur und Luftfeuchtigkeit
- Das Gerät löst einen Alarm aus, wenn die Temperatur über 24 °C liegt, für die Luftfeuchtigkeit wird kein Alarm angezeigt.
- Der Alarm wird deaktiviert, wenn die Temperatur unter 22 °C fällt.

HINWEIS: Wie beschrieben, ist es möglich, den periodischen Modus und den Alarmmodus zu kombinieren.

Erläuterung der Schwellenwerte und Hysterese



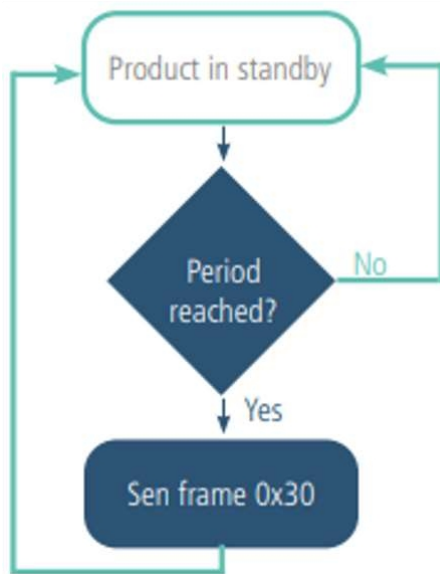
Die mit diesem Betriebsmodus verbundenen Parameter sind:

- Die Übertragungsperiode (in diesem Anwendungsfall gleich Null) (Register 301).
- Die Erfassungsperiode (Register 321).
- Der obere Alarmschwellenwert für den Temperatursensor (Register 331).
- Die Hysterese für den oberen Alarm des Temperatursensors (Register 332)
- Der untere Alarmschwellenwert für den Temperatursensor (Register 333).
- Die niedrige Alarmhysterese für den Temperatursensor (Register 334).
- Der obere Alarmschwellenwert für den Feuchtigkeitssensor (Register 341).
- Die hohe Alarmhysterese für den Feuchtigkeitssensor (Register 342).
- Der untere Alarmschwellenwert für den Feuchtigkeitssensor (Register 343).
- Der untere Alarmschwellenwert für den Feuchtigkeitssensor (Register 344).

### 2.3.2 Übertragung des Keep-Alive-Frames

Wenn für das Gerät keine periodischen Daten konfiguriert sind und kein Schwellenwert überschritten wird, sendet es möglicherweise über einen längeren Zeitraum keine Daten. Um sicherzustellen, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert, sendet es daher entsprechend einer festgelegten Frequenz (S300) einen Keep-Alive-Frame (0x30).

Die mit diesem Betriebsmodus verbundenen Parameter sind die Einstellung der Übertragungsperiode des Keep-Alive-Frames (Register 300).



Beispiel: Ich möchte, dass mir alle 24 Stunden ein Keep-Alive-Frame gesendet wird.

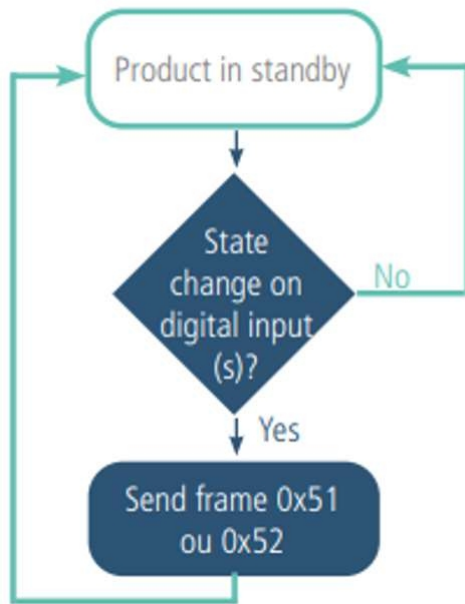
Register	Wertcodierung	Wert	Ergebnis
S301	Dezimal	0	Deaktivierung des periodischen Versands
S300	Dezimal	8640	$8640 \times 10 = 86400$ Sekunden oder 1440 Minuten oder 24 Stunden

### 2.3.3 Alarm am digitalen Eingang

Das Gerät verfügt über zwei digitale Eingänge, einen über die angeschlossene Taste und einen über den Anschlussblock, die beide zur Erkennung einer Änderung des Aufwärts- und Abwärtszustand.

Das Gerät ermöglicht das Senden eines Frames nach einer Zustandsänderung an einem seiner Eingänge gemäß dem folgenden Diagramm:





Beispiel:

Register	Wertkodierung	Wert	Ergebnis
S380	Hexadezimal	0x41	Konfiguration des digitalen Eingangs 1 (Taste): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennung von steigenden Flanken</li> <li>• Entprellzeit* 100 ms</li> </ul>
S381	Dezimal	1	Das Gerät sendet jedes Mal einen Frame, wenn die Taste aktiviert wird.
S382	Hexadezimal	0x0	Konfiguration des Digitaleingangs 2 (Klemmenblock): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deaktiviert</li> <li>• Keine Entprellzeit</li> </ul>

\*Entprellzeit: Mindestzeit, um eine Zustandsänderung zu berücksichtigen. Wenn dieser Zeitraum beispielsweise 10 ms beträgt, werden alle Impulse (High- oder Low-Pegel) mit einer Dauer von weniger als 10 ms nicht berücksichtigt. Dieses Verfahren vermeidet mögliche Rückpralleffekte bei einer Zustandsänderung.

In diesem Beispiel hat das Gerät:

- Das Gerät hat eine Entprellzeit von 100 ms und der Alarm bei Tastendruck ist aktiviert (Register 380).
- Das Gerät sendet bei jedem Tastendruck einen Frame (Register 381).
- Der Alarm über den Klemmenblock ist deaktiviert (Register 382).



HINWEIS: Es ist möglich, das Senden eines Frames erst nach einer bestimmten Anzahl von Flankenerkennungen (S381/S383) zu programmieren.

