Übersetzt mit DeepL
iot-shop

LoRaWAN DELTA P

Transceiver für Differenzdruck

Benutzerhandbuch / User Guide

Version 2.0.1

Dieses Benutzerhandbuch gilt ab den folgenden Firmware-Versionen: This User Guide applies from the following firmware versions:

RTU-Version: V2.0.1
APP-Version: V2.0.1

ACHTUNG: Diese Softwareversionen sind nicht mit früheren Produktversionen kompatibel.

Adeunis
283 rue Louis Néel - Parc Technologique Pré Roux
38920 CROLLES - France
www.adeunis.com

FR

NEUE DOKUMENTATION / NEW DOCUMENTATION

	ENGLISCH	FRANZÖSISCH
BENUTZERHANDBUCH	• **Für ein bestimmtes Produkt** • Sicherheitshinweise und elektrische Warnhinweise • Konformitätserklärung • Produktfunktionen und Betriebsmodi • Gehäuseabmessungen • Eigenschaften (Gehäuse und Elektrik) • Erläuterungen zu den LEDs • Spezifische Verdrahtung an den Klemmenblöcken	• **Produktbezogen** • Elektrische Hinweise und Warnhinweise • Konformitätserklärung • Funktionen und Betriebsmodi des Produkts • Gehäuseabmessungen • Technische Daten (Gehäuse und Elektrik) • Erläuterung der LEDs • Produktspezifische Verdrahtung an der Klemmleiste
TECHNISCHES HANDBUCH	• **Produktspezifisch** • Inhalt der Register • Erläuterungen zu den Frames (Uplink und Downlink)	• **Produktspezifisch** • Inhalt der Register • Erläuterung der Frames (Uplink und Downlink)
INSTALLATIONSANLEITUNG	• **Für alle adeunis®-Produkte** • Konfiguration der Produkte • Installation und Befestigung • Inbetriebnahme der Produkte • Öffnen und Schließen des Gehäuses • Batteriewechsel	• **Für alle adeunis®-Produkte** • Produktkonfiguration • Installation und Befestigung • Inbetriebnahme der Produkte • Gehäuse öffnen und schließen • Batterie austauschen

Übersetzt mit DeepL
iot-shop

Präambel / Pr amble / Präambel / Preambolo / Preâmbulo

- Diese Anleitung beschreibt die grundlegenden Funktionen des Produkts „adeun-s‹g“. Sie erläutert die Funktionsweise des Produkts und die Vorgehensweise bei der Konfiguration.
- Diese Anleitung beschreibt die Funktionsmerkmale des Produkts „adeunis“. Sie erläutert dessen Funktionsweise und die Vorgehensweise bei der Konfiguration.
- Diese • Leitzüge beschreiben die Funktionen des Produkts. Sie erläutern die Betriebsfunktionen des Produkts und die Art und Weise, wie es konfiguriert wird.
- Diese Anleitung beschreibt die Funktionen des Produkts. Hier wird erklärt, wie das Produkt funktioniert. und wie configurarlo.
- beschreibt dieser Leitfaden die Funktionen des Produkts adeun-s@. Darin werden die Funktionsweisen des Produkts und dessen Konfiguration erläutert.

- Kein Auszug aus diesem Dokument darf ohne die Zustimmung von Adeun-s@ reproduziert oder weitergegeben werden (sei es oder in Papierform oder als Fotokopie) ohne vorherige Zustimmung des Urhebers. Dieses Dokument kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Alle in diesem Leitfaden enthaltenen Marken unterliegen dem Schutz des geistigen Eigentums.
- Kein Teil dieses Dokuments darf oder übertragen (in elektronischer Form oder auf Papier, auch nicht durch Fotokopie) ohne die Zustimmung des Urhebers. Dieses Dokument kann ohne Vorankündigung geändert werden. Alle in diesem Leitfaden enthaltenen Angaben unterliegen dem geistigen Eigentumsrecht des Urhebers.
- Kein Teil dieses Dokuments darf reproduziert oder übertragen werden (in elektronischer oder Papierform oder als Fotokopie) ohne vorherige Zustimmung des Urhebers. Dieses Dokument enthält wichtige Informationen, die nicht weitergegeben werden dürfen. Alle in diesem Handbuch enthaltenen Informationen unterliegen dem geistigen Eigentum.
- Kein Teil dieses Dokuments darf ohne die Zustimmung von adeun-s@ reproduziert oder verbreitet werden (sei es als Fotokopie, in elektronischer Form oder in Papierform). Dieses Dokument kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Alle Inhalte dieses Handbuchs unterliegen dem Urheberrecht.
- Kein Teil dieses Dokuments darf oder weitergegeben werden (weder in elektronischer Form noch in Papierform), ohne die Zustimmung von adeun-si. Dieses Dokument kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden . Alle Markenzeichen wie –
„In dieser Situation gibt es nichts anderes als das Motto der Rechte der Frömmigkeit und der Vernunft.“

Adeunis
281, Rue Louis Nóel
saszo cau«
Frankreich

Web www.adeunis.com

Übersetzt mit DeepL
iot-shop

INHALTSVERZEICHNIS

DEUTSCH **7**

PRODUKT- UND RECHTSVORSCHRIFTEN 8
1. PRODUKTVORSTELLUNG 13
1.1. Allgemeine Beschreibung 13
1.2. Abmessungen 14
1.3. Elektronikkarte 14
1.4. Technische Daten 15
1.4.1 Allgemeine Merkmale 15
1.4.2 Reichweite 15
1.4.3 Eigenschaften des Differenzdrucksensors 16
1.4.4 Digitale Eingangsschnittstellen 16
1.4.5 Digitale Ausgangsschnittstellen 16
1.4.6 Technische Daten Analogeingang 0–10 V 16
2. FUNKTIONSWEISE DES PRODUKTS 17
2.1. Betriebsarten 17
2.1.1 PARC-Modus 17
2.1.2 Betriebsart „STEUERUNG“ 17
2.1.3 PRODUKTION-Modi 17
2.1.4 Verwaltung bei niedrigem Akkustand 17
2.1.5 Drei Übertragungsmodi für unterschiedliche Anforderungen 18
2.1.6 Übertragung eines Lebensrahmens 23
2.1.7 Digitale Alarme 24
2.1.8 Steuerung des/der Produktausgänge(s) 25
2.2. Funktion der LEDs 25
3. REGISTER UND FRAMES 26
4. KONFIGURATION UND INSTALLATION 26
4.1. Konfiguration und Installation des Senders 26
4.2. Installation in einem Lüftungssystem 26
4.3. Anschluss der externen Schläuche 26
4.4. Verkabelung des Analogeingangs und der digitalen Ein- und Ausgänge über die Klemmleiste 27
5. DOKUMENTENVERLAUF 28

FR

Übersetzt mit DeepL
iot-shop

ENGLISCH **29**

PRODUKTE UND REGULATORISCHE INFORMATIONEN 30
1. GERÄTEÜBERSICHT 35
1.1. Allgemeine Beschreibung 35
1.2. Abmessungen 36
1.3. Leiterplatte 36
1.4. Technische Daten 37
1.4.1 Allgemeine Merkmale 37
1.4.2 Reichweite 37
1.4.3 Eigenschaften des Druckdifferenzsensors 38
1.4.4 Digitale Eingangsschnittstellen 38
1.4.5 Digitale Ausgangsschnittstellen 38
1.4.6 Eigenschaften des analogen Eingangs 0–10 V 38
2. GERÄTEBETRIEB 39
2.1. Betriebsarten 39
2.1.1 PARKMODUS 39
2.1.2 Steuerungsmodus 39
2.1.3 BETRIEBSMODUS 39
2.1.4 Verhalten bei niedrigem Batteriestand 39
2.1.5 Drei Übertragungsmodi für unterschiedliche Anforderungen 40
2.1.6 Übertragung des Keep-Alive-Frames 45
2.1.7 Alarm(e) am digitalen Eingang 46
2.1.8 Produkt-Ausgangssteuerung(en) 47
2.2. Betrieb der LEDs 47
3. REGISTER UND RAHMENBESCHREIBUNG 48
4. KONFIGURATION UND INSTALLATION 48
4.1. Konfiguration und Installation des Senders 48
4.2. Einbau in eine Lüftungsanlage 48
4.3. Verbinden der Außenrohre 48
4.4. Verkabelung der digitalen Ein- und Ausgänge 2 über den Klemmenblock 49
5. DOKUMENTENVERLAUF 50

FR
Übersetzt mit DeepL
iot-shop

•Ş adeunis

FR

Übersetzt mit DeepL
iot-shop

•Ș adeunis

FR
Übersetzt mit DeepL
iot-shop

FRANZÖSIS
CH

FR

PRODUKTINFORMATIONEN UND GESETZLICHE VORSCHRIFTEN

Dokumentinformationen	
Titel	LoRaWAN DELTA P – Benutzerhandbuch
Untertitel	/
Dokumenttyp	Benutzerhandbuch
Version	2.0.1

Dieses Dokument gilt für folgende Produkte:

Name	Artikelnummer	Firmware-Version
LoRaWAN DELTA P	ARF8283AA	App-Version: V2.0.1

Übersetzt mit DeepL
iot-shop

HINWEISE

Dieses Dokument und die darin enthaltenen Informationen unterliegen den folgenden Bedingungen und Bestimmungen von Adeun@

Adeunis übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit oder Vollständigkeit des Inhalts dieses Dokuments und behält sich das Recht vor, jederzeit Änderungen an den Spezifikationen und Produktbeschreibungen vorzunehmen, ohne

Adeunis behält sich alle Rechte an der Dokumentation und den darin enthaltenen Informationen vor. Die Vervielfältigung, Veröffentlichung oder Weitergabe an Dritte ohne ausdrückliche Genehmigung ist strengstens untersagt. Copyright © 2016, adeunis@.

adeixiis@ ist eine in den Ländern der Europäischen Union eingetragene Marke und unterliegt dem

TECHNISCHER SUPPORT

Website

Unsere Website enthält Informationen zu Produkten und Zubehör, Anleitungen
, Sicherheitshinweise und technische Dokumente, die rund um die Uhr zugänglich sind.

Art.-Nr.

Sollten Sie Probleme mit der Bedienung haben oder die in den bereitgestellten Dokumenten enthaltenen Anweisungen nicht verstehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support über unsere Website unter der Rubrik „Technischer Support“. Bitte geben Sie bei Ihrer Anfrage unbedingt an, um welches „Cnam“-Produkt es sich handelt.

Informationen, die Sie unserem **technischen** Support mitteilen sollten

Wenn Sie den technischen Support kontaktieren, geben Sie bitte folgende Informationen an:

Produkttyp
Version du Firmware (par exemple V1.0.0)

- Beschreibung des gewünschten Produkts oder des Problems
- Geben Sie bitte die Seriennummern an

EU-Konformitätserklärung

Nous

Adeunis
ZSZ, Rue LOMB RŒL
ÆBZ in Cœ¥œ. Frankreich
04.76.92.01.62
wwuz.adeu nI5.CDITI

Déclarons que la DoC est délivrée sous notre seule responsabilité et fait partie du produit suivant :

g//adêfe produh z — **Delta P LoRaWAN**
Referenzen: — ARF82B 3A

Gegenstand der Erklärung:

Der Gegenstand der oben beschriebenen Erklärung entspricht den Harmonisierungsvorschriften der Union applicable :
Directive 2014/53/UE (RED)

Les normes harmonisées et les spécifications techniques suivantes ont été appliquées :

Titre :	**Date du standard/spécification**
EN 300 220-2 V3.1.1	**2017/02**
EN 301 489-1 V2.1.1	**2016/11**
EN 301 489-3 V2.1.0	**2016/09**
EN 62368-1	**2014**
Œ B2g11	**2008**

28 février 2019 — **Monnet Emmanuel, Responsable Certification**

FR
Übersetzt mit DeepL
iot-shop

EINLEITUNG

Alle Rechte an diesem Marnzel liegen ausschließlich bei adetxiîs@. Alle Rechte vorbehalten. Die Vervielfältigung (ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers) durch Druck, Kopieren, Aufzeichnen oder auf andere Weise, die Übersetzung dieses Dokuments (vollständig oder teilweise) in jede andere Sprache, einschließlich aller Programmiersprachen, unter Verwendung jeglicher elektrischer, mechanischer, magnetischer, optischer, manueller oder autres méthodes, est

FR

adeixiis@ behält sich das Recht vor, die technischen Spezifikationen seiner Produkte zu ändern, die Herstellung eines seiner Produkte einzustellen oder den technischen Support für eines seiner Produkte einzustellen,
M demaru:le erklärt ausdrücklich, dass die ihm zur Verfügung stehenden Informationen

Die Konfigurationssoftware „œ pro rts'nes adeœiis@ ær›t“ ist in einer nicht-kommerziellen Version kostenlos erhältlich. Der Hersteller übernimmt keinerlei Gewährleistung hinsichtlich der Eignung für einen bestimmten Anwendungszweck. In keinem Fall kann der Hersteller oder der Entwickler eines solchen Programms nicht für eventuelle Schäden haftbar gemacht werden, die durch die Nutzung des Programms entstehen. Die Namen der Programme sowie die Urheberrechte an den Programmen sind ausschließliches Eigentum von adeurùs@. Eine Übertragung, Lizenzvergabe, Schaffung, Vermietung, Verpachtung, Veröffentlichung, Vervielfältigung, Anpassung, Änderung in einer anderen Programmiersprache oder durch Reverse Engineering (Rückentwicklung) ist untersagt: ohne die schriftliche Genehmigung und Zustimmung von adeurùs@.

Adeunis
283, rue Louis Néel
38920 Crolles,
Frankreich

Übersetzt mit DeepL
iot-shop

UMWELTVORSCHRIFTEN

Alle überflüssigen Verpackungsmaterialien wurden entfernt. Wir haben darauf geachtet, dass die Verpackung leicht in drei Materialarten getrennt werden kann: Karton (Pappe), expandiertes Polystyrol (Styropor) und Polyethylen (Schaumstoff). Ihre Verpackung besteht aus Materialien, die recycelt und wiederverwertet werden können, sofern sie von einem spezialisierten Unternehmen zerlegt wird. Bitte beachten Sie die örtlichen Vorschriften zur Entsorgung von alten Verpackungsmaterialien und gebrauchten Teilen Ihres Geräts.

WARNUNG

Gilt für die in der Konformitätserklärung genannten Produkte.

Lesen Sie die Anweisungen in der Bedienungsanleitung.

Die Sicherheit dieses Produkts ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.

Die Wartung darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Explosionsgefahr, wenn die Batterie durch einen falschen Typ ersetzt wird.

Achtung: Das Gerät nicht in der Nähe einer Wärmequelle oder einer Feuchtigkeitsquelle aufstellen.

Achtung: Auch wenn das Gerät geöffnet ist, dürfen keine anderen Arbeiten als die in dieser Anleitung vorgesehenen durchgeführt werden.

Achtung: Das Produkt nicht öffnen, da Stromschlaggefahr besteht.

Achtung: **Zu** Ihrer Sicherheit ist es unbedingt erforderlich, dass vor dem Anschließen eines Wechselrichters an dieses Gerät der Netzschalter ausgeschaltet ist.

Achtung: **Zu** Ihrer Sicherheit muss die Stromversorgung des Geräts muss vom Typ TBTS (sehr niedrige Spannung – Sicherheitsspannung) sein und von Stromquellen mit begrenzter Leistung stammen.

Achtung: Wenn das Gerät im Innenbereich installiert wird, muss der Bildschirm unbedingt über ein Kabel an die Erdung des Gebäudes angeschlossen werden. Es wird empfohlen, einen Blitzschutz zu verwenden. Das gewählte Erdungskabel muss die Erdung des Spezialkabels ermöglichen (z. B. durch einen Koaxial-Blitzableiter mit Erdung des Kabels an bestimmten Stellen am unteren Ende des Mastes, an der Stelle, an der es in den Boden eingeführt wird, oder kurz vor dem Eindringen in den Boden).

[Das Produkt muss mit einer Vorrichtung mit gleichbleibendem Querschnitt ausgestattet sein, um ein Durchtrennen der Isolierung zu verhindern. Diese muss sich
in der Nähe der elektrischen Ausrüstung

Jede elektrische Verbindung des Geräts muss mit einer Schutzvorrichtung gegen Überspannungen ausgestattet sein
courts-circuits.

FR
Übersetzt mit DeepL
iot-shop

zusammen gefasst

Übersetzt mit DeepL
iot-shop

FR

EMPFEHLUNGEN ZUR VERWENDUNG

- Bevor Sie das System in Betrieb nehmen, überprüfen Sie, ob die Netzspannung in der Bedienungsanleitung angegeben ist und mit Ihrer Stromquelle übereinstimmt. Ist dies nicht der Fall, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.
- Stellen Sie das Gerät auf eine ebene, feste und stabile Fläche.
- Das Gerät muss an einem ausreichend belüfteten Standort aufgestellt werden, um jegliche Gefahr einer Überhitzung zu vermeiden. Es darf nicht mit Gegenständen wie Spielzeug, Tischdecken, Vorhängen usw. abgedeckt werden.
- Der Bereich um das Gerät muss frei und frei von duktilen Materialien mit einer Dicke von mehr als 1 cm sein.
- Das Gerät darf niemals in der Nähe von Wärmequellen aufgestellt werden, mit Ausnahme von Heizgeräten.
- Stellen Sie das Gerät nicht in die Nähe von brennenden Gegenständen wie brennenden Kerzen, Schweißbrennern usw.
- Das Gerät darf keinen aggressiven chemischen Einwirkungen ausgesetzt werden und nicht mit Substanzen in Berührung kommen, die den Kunststoff beschädigen oder chemische Reaktionen auslösen könnten.

Entsorgung durch Privathaushalte in der Europäischen Union

Dieses Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht mit Ihrem sonstigen Hausmüll entsorgt werden darf. Stattdessen liegt es in Ihrer Verantwortung, Ihren Abfall zu entsorgen, indem Sie ihn zu einer Sammelstelle, die für das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten vorgesehen ist. Die getrennte Sammlung dieser Geräte bei der Entsorgung trägt dazu bei, die natürlichen Ressourcen zu schonen und zu einem Recycling beizutragen, das die Umwelt und die menschliche Gesundheit schont. Für weitere Informationen über die nächstgelegenen Recyclingzentrum in Ihrer Nähe wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Entsorgungsdienst oder an das Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.

recyclage
et à garantir

" " " Dieses Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist auf die Verwendung eines Gleichstroms (DC) hin.

1

Übersetzt mit DeepL
iot-shop

FR
Übersetzt mit DeepL
iot-shop

1. VORSTELLUNG DES PRODUKTS „ “

Beschreibung:

- Der LoRaWAN DELTA P von adeunis ist ein einsatzbereiter Funksender, mit dem entweder eine Druckdifferenz zwischen dem Inneren eines Lüftungskastens und dem atmosphärischen Druck oder eine Druckdifferenz auf beiden Seiten eines Bauteils (z. B. eines Filters) gemessen werden kann.
- Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen von Anwendern, die ein Lüftungssystem aus der Ferne überwachen möchten.
- Das Produkt sendet die Daten in regelmäßigen Abständen oder bei Überschreitung von oberen oder unteren Schwellenwerten.
- Die Konfiguration des Senders kann vom Benutzer vor Ort über einen Micro-USB-Anschluss oder aus der Ferne über das LoRaWAN-Netzwerk vorgenommen werden, wodurch insbesondere die Einstellung der Übertragungsintervalle, der Übertragungsmodi oder auch der Alarmschwellenwerte möglich ist.
- Das Produkt verfügt außerdem über 2 digitale Ein-/Ausgänge (TOR), um den Anschluss an neuere Systeme mit potentialfreiem Ausgang zu ermöglichen, sowie über 1 analogen Eingang (0–10 V) zum Anschluss eines 0–10-V-Sensors (z. B. einer Stromzange).
- Das LoRaWAN DELTA P wird über einen austauschbaren internen Batteriesatz mit Strom versorgt.
- Das Produkt ist mit dem KARE+-Dienstangebot von adeunis kompatibel.

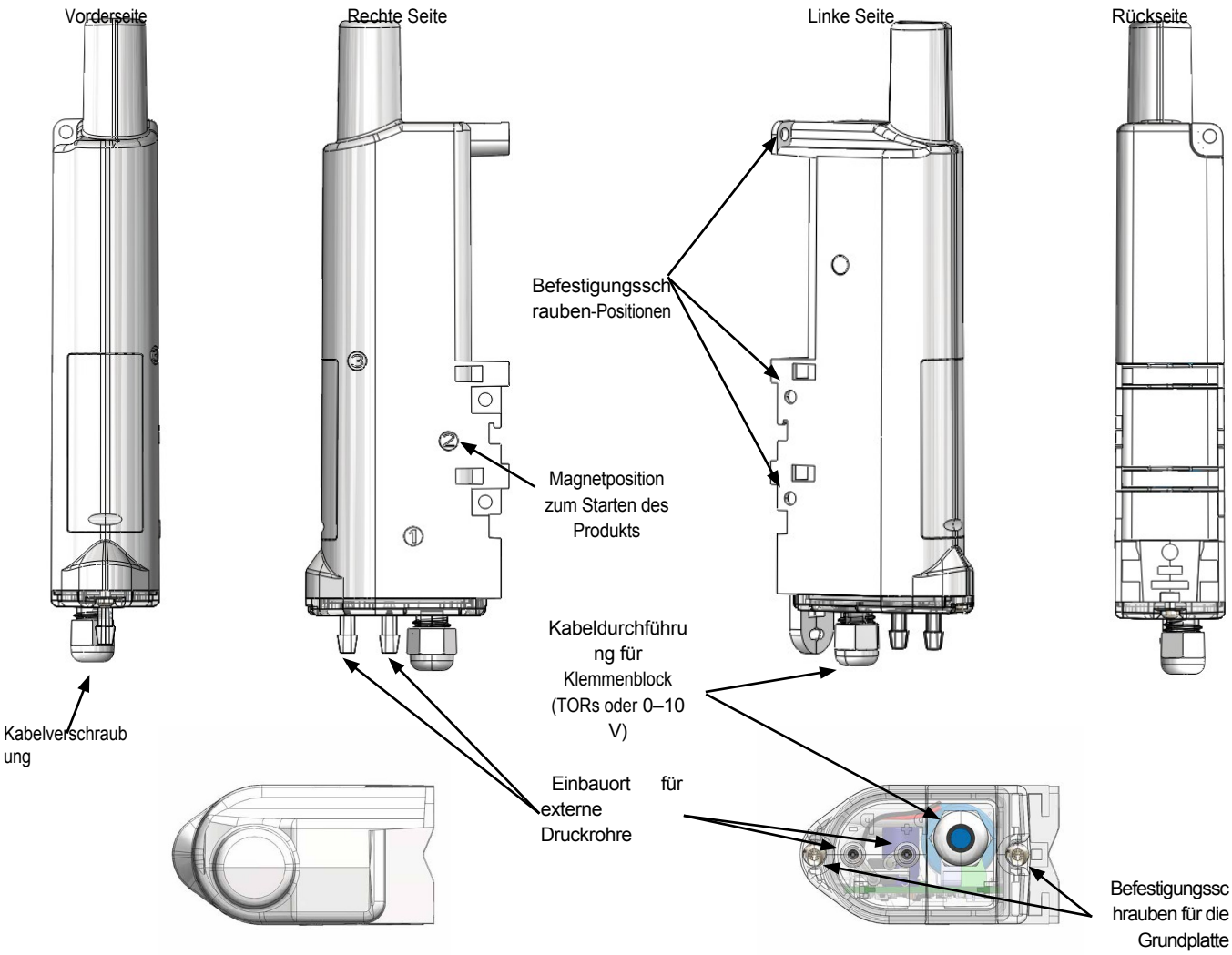
WICHTIGER HINWEIS 1: Der LoRaWAN DELTA P wird standardmäßig mit einer OTAA-Konfiguration ausgeliefert, die es dem Benutzer ermöglicht, sein Produkt bei einem LoRaWAN-Betreiber zu registrieren.

Lieferumfang

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

Gehäuse, montierte Grundplatte und Leiterplatte, austauschbare FANSO $LiSOCl_2$-Batterie (Batteriepack ER18505H+W36+51021), 2 Schrauben CBLZ 3,5 x 19 mm, 2 Fischer-Dübel SX5.

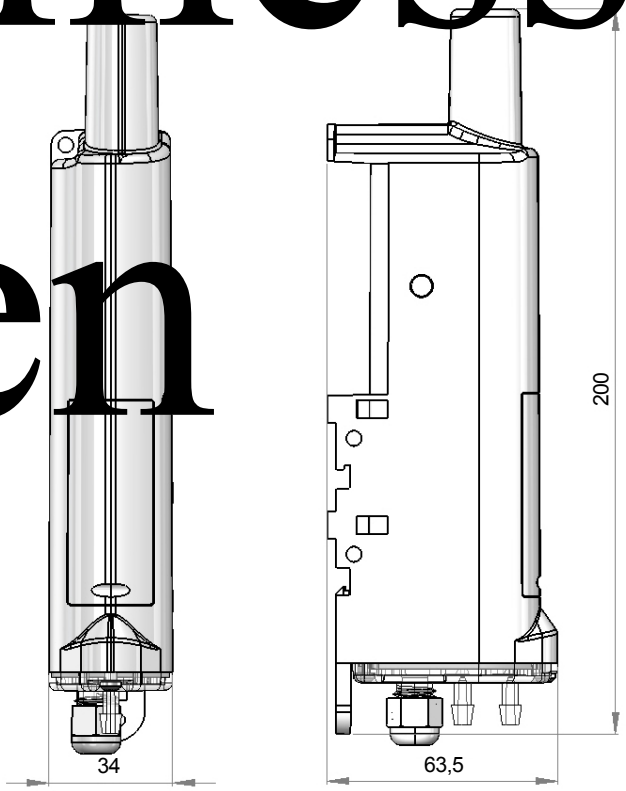
1.1. Allgemeine Beschreibung v



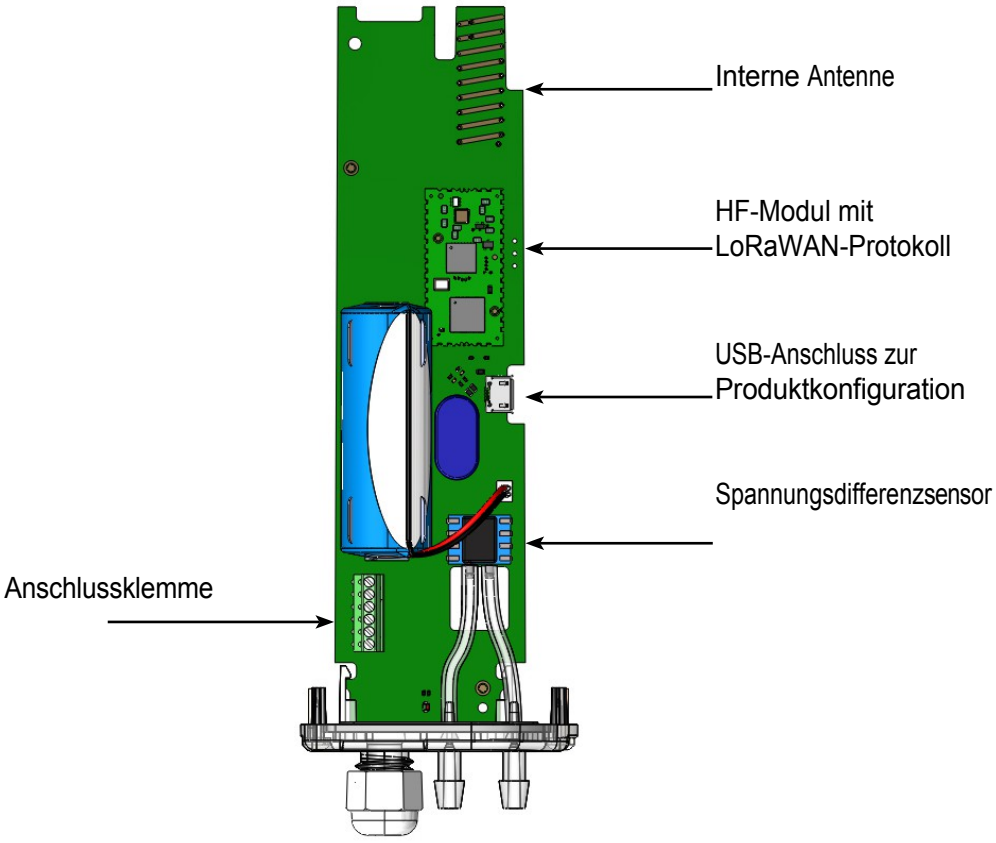
Abmessungen

FR

Angaben in Millimetern



Elektronikplatine



Übersetzt mit DeepL
iot-shop

1.4. Technische Daten

1.4.1 Allgemeine technische Daten zum „ “

Parameter	Wert
Versorgungsspannung	3,6 V Nennspannung
Stromversorgung	Austauschbarer FANSO $LiSOCl_2$-Akku (Akku-Pack ER18505H+W36+51021)
Betriebstemperatur	-20 °C / +70 °C
Abmessungen	200 x 63,5 x 34 mm
Gehäuse	IP68
LoRaWAN-Frequenzbereich	EU 863–870 MHz
LoRaWAN-Spezifikation	1.0.2
Max. Sendeleistung	14 dBm
Anwendungskanal (Downlink)	1

1.4.2 Reichweite

Anwendungsfälle	Lebensdauer SF7 (Jahre)	Betriebsdauer SF12 (Jahre)
Anzahl der Übertragungen pro Tag: 144 Datenpakete (72 für den Delta-P-Wert und 72 für den 0–10-V-Eingang) Abtastintervall für den Delta-P-Wert: 1 Minute Abtastintervall des 0–10-V-Eingangs: 1 Minute Anzahl der TOR1-Ereignisse: 86.400 (theoretisches Maximum bei 1 Ereignis pro Sekunde) Anzahl der TOR2-Ereignisse: 86.400 (theoretisches Maximum bei 1 Ereignis pro Sekunde)	2.4	<1,0
Anzahl der Übertragungen pro Tag: 144 Frames Abtastzeitraum für DELTA P: 10 Minuten Abtastzeitraum für den 0–10-V-Eingang: 30 Minuten Anzahl der TOR1-Ereignisse: 0 (TOR deaktiviert) Anzahl der TOR1-Ereignisse: 0 (TOR deaktiviert)	> 10	1,2
Anzahl der Übertragungen pro Tag: 2 Frames Abtastzeitraum für DELTA P: 10 Minuten Abtastzeitraum des 0–10-V-Eingangs: 0 (0–10-V-Eingang deaktiviert) Anzahl der TOR1-Ereignisse: 0 (TOR deaktiviert) Anzahl der TOR1-Ereignisse: 0 (TOR deaktiviert)	> 10	> 10
Anzahl der Übertragungen pro Tag: 24 Frames Abtastzeitraum für DELTA P: 10 Minuten Abtastzeitraum des 0–10-V-Eingangs: 0 (0–10-V-Eingang deaktiviert) Anzahl der TOR1-Ereignisse: 0 (TOR deaktiviert) Anzahl der TOR1-Ereignisse: 0 (TOR deaktiviert)	> 10	5.4
Anzahl der Übertragungen pro Tag: 48 periodische Datenpakete und 30 Alarme Abtastintervall des DELTA P: 10 Minuten Abtastzeitraum des 0–10-V-Eingangs: 10 Minuten Anzahl der TOR1-Ereignisse: 10 Anzahl der TOR1-Ereignisse: 20	12,5	2,0

Die oben genannten Werte sind Schätzungen, die unter bestimmten Betriebs- und Umgebungsbedingungen (25 °C und 1 Jahr Lagerung) ermittelt wurden. Sie stellen in keinem Fall eine Verpflichtung seitens adeenis dar.

FR
Übersetzt mit DeepL
iot-shop

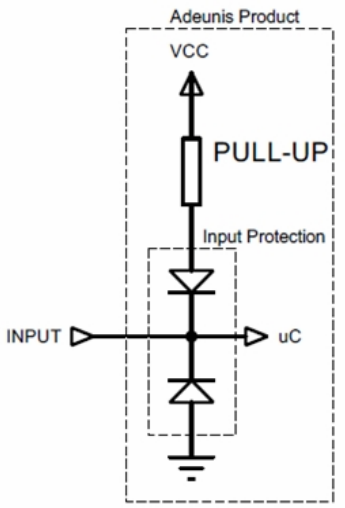
FR

1.4.3 Technische Daten des Delta- -Drucksensors

Technische Daten		Einheit
Bereich	-500 / +500	Pa
Genauigkeit über den gesamten Messbereich	+/- 30	Pa
Auflösung	1	Pa

1.4.4 Eingangsschnittstellen digital

Das Prinzipschema der digitalen Eingangsschnittstellen sieht wie folgt aus:



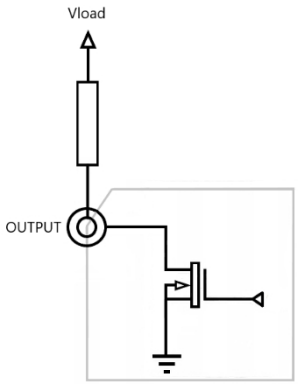
Maximale Absolutwerte		Einheit
Minimale Eingangsspannung	- 0,7	V
Maximale Eingangsspannung	+50	V

Elektrische Eigenschaften		Einheit
Empfohlene minimale Eingangsspannung	0	V
Empfohlene maximale Eingangsspannung	24	V
Stromaufnahme bei hohem Eingangspegel	0	µA
Stromaufnahme bei niedrigem Eingangspegel	3,3	µA

Werte, die die absoluten Höchstwerte überschreiten, führen zu einer Beschädigung des Produkts.

1.4.5 -Digital-Ausgangsschnittstellen

Das Prinzipschaltbild der digitalen Ausgangsschnittstellen sieht wie folgt aus:



Absolute Maximalwerte		Einheit
Minimale Lastspannung	- 0,7	V
Maximale Ladespannung	+50	V
Max. Stromstärke	150	mA

Elektrische Eigenschaften		Einheit
Empfohlene Mindestlastspannung	0	V
Empfohlene maximale Ladespannung	24	V
Eingangsfrequenz	10	Hz
Stromaufnahme bei Ausgangspegel „HIGH“	0	µA
Stromaufnahme bei Ausgangspegel LOW	0,5	µA
Empfohlener Maximalstrom	100	mA

Werte, die die absoluten Höchstwerte überschreiten, führen zu einer Beschädigung des Produkts.

1.4.6 Technische Daten Analogeingang 0–10 V

Elektrische Daten			Einheit
Bereich		0 – 10264 max.: 15.000	mV
Auflösung		1	mV
Genauigkeit	<1000 mV	+/- 1	% max
	1000 – 10000 mV	± 0,2	% max

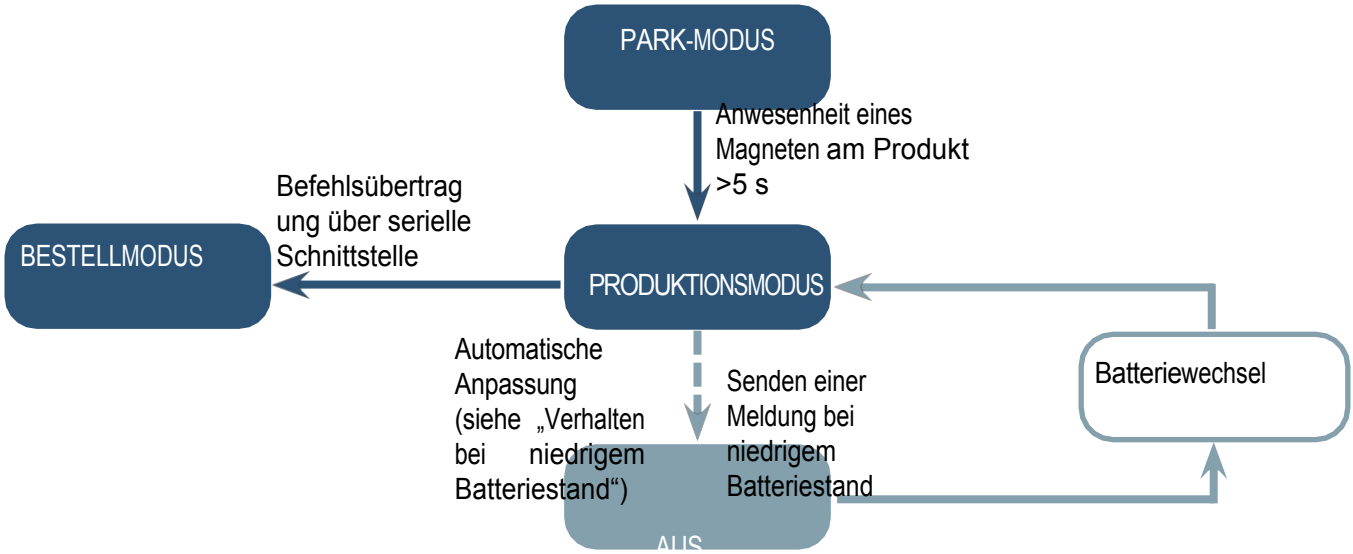
Übersetzt mit DeepL
iot-shop

2. FUNKTIONSWEISE DES PRODUKTS

2.1. -Betriebsmodi

WICHTIGER HINWEIS: adeunis verwendet das Big-Endian-Datenformat. Das

Produkt verfügt über mehrere Betriebsmodi:



2.1.1 -Modus (PARC)

Das Produkt wird im PARC-Modus ausgeliefert; es befindet sich dann im Standby-Modus und hat einen minimalen Stromverbrauch. Das Verlassen des PARC-Modus erfolgt durch das Vorbeiführen eines Magneten (an der Markierung „2“) für eine Dauer von mehr als 5 Sekunden. Die grüne LED leuchtet auf, um die Erkennung des Magneten anzuzeigen, und blinkt anschließend schnell während der Startphase des Produkts.
Das Gerät sendet daraufhin seine Konfigurations- und Datenpakete.

2.1.2 -Modus „STEUERUNG“

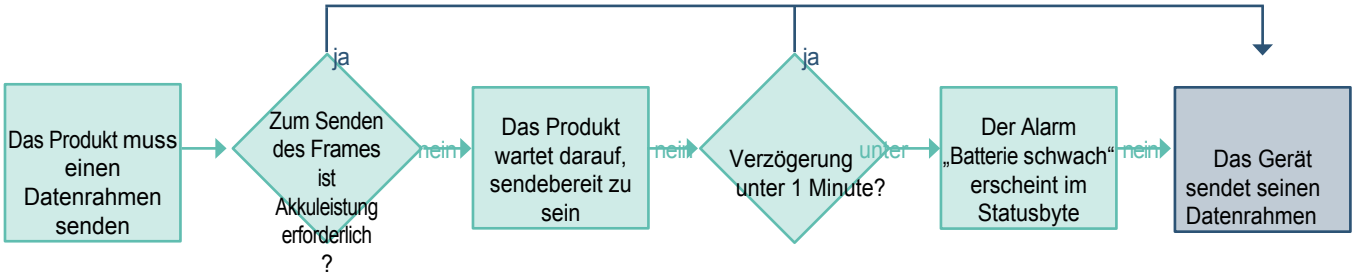
In diesem Modus können die Register des Geräts konfiguriert werden.
Um diesen Modus aufzurufen, muss ein Kabel an den Micro-USB-Anschluss des Geräts angeschlossen werden und entweder der IoT Configurator verwendet oder der Befehlsmodus über einen AT-Befehl aufgerufen werden. Das Verlassen des Befehlsmodus erfolgt durch den Befehl ATO oder durch das Trennen des USB-Kabel. Das Produkt kehrt dann in seinen vorherigen Modus zurück, d. h. in den PARC- oder PRODUCTION-Modus.

2.1.3 Modi „ “ und „PRODUCTION“

In diesem Modus kann das Produkt für den Endgebrauch betrieben werden.

2.1.4 Batteriemanagement bei „ faible“

Wenn das Produkt feststellt, dass die Batterie nicht in der Lage ist, die für eine Übertragung erforderliche Energie bereitzustellen (extreme Temperaturen oder Ende der Batterielebensdauer), wartet es, bis es wieder sendebereit ist. Stellt es fest, dass die dadurch verursachte Verzögerung mehr als 1 Minute beträgt, informiert es den Benutzer über den Alarm „Batterie schwach“ im Statusbyte jedes der anschließend gesendeten Frames.



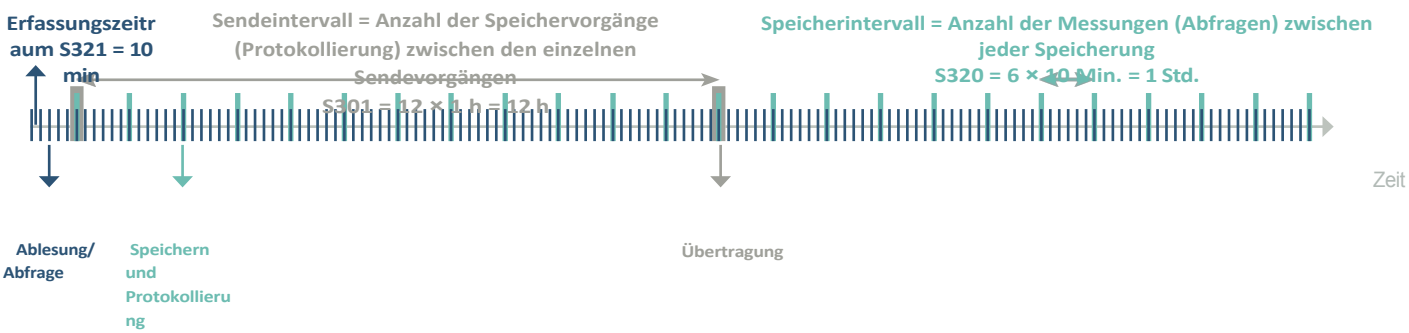
Der Alarm bei niedrigem Batteriestand erlischt automatisch, wenn die Batterie gewechselt wird oder wenn die Temperaturbedingungen für den ordnungsgemäßen Betrieb der Batterie günstig sind.

2.1.5 Drei Übertragungsmodi, um den jeweiligen Anforderungen gerecht zu

Das Produkt ermöglicht die Messung einer Druckdifferenz, die Speicherung dieser Informationen und deren Übertragung in drei verschiedenen Übertragungsmodi.

	Periodische Übertragung	Übertragung bei Überschreitung eines Schwellenwerts	Periodische Übertragung und Übertragung bei Überschreitung eines Schwellenwerts
Definition	Die periodische Datenübertragung ermöglicht es, Daten in festgelegten Zeitabständen zu erfassen, zu speichern und regelmäßig zu übermitteln, um **zeitliche Analysen durchzuführen**.	Die Übertragung eines Datensatzes bei Überschreitung eines Schwellenwerts ermöglicht es, Daten in festgelegten Zeitabständen zu erfassen und einen **Alarm nur dann** zu senden, **wenn einer der Schwellenwerte überschritten wird.**	**Kombination beider Modi**, um regelmäßig zu überwachen, bei Überschreitung eines Schwellenwerts benachrichtigt zu werden und die Informationen regelmäßig zu speichern, um eine zeitliche Analyse durchzuführen.
Konkretes Anwendungsbeispiel	Ich möchte meinen Differenzdruck alle halbe Stunde erfassen. Ich möchte die Anzahl der Übertragungen minimieren, um die Betriebsdauer zu optimieren, daher möchte ich so viele Messwerte wie möglich in jeden Datenrahmen packen, ohne Daten zu verlieren.	Ich möchte, dass das Produkt mich benachrichtigt, wenn mein Druckunterschied unter 100 Pa liegt.	Ich möchte den Druckunterschied meiner Lüftungsanlage im Laufe des Tages kennen und benachrichtigt werden, wenn der Druckunterschied unter 100 Pa liegt. Dazu sendet mir mein Produkt zweimal täglich eine stündliche Aufzeichnung des Druckunterschieds sowie einen Alarm, wenn mein Druckunterschied unter 100 Pa liegt.
Zugehörige Konfiguration	• **Erwerbszeitraum** (S321) = 900 (900 s × 2 = 1800 Sekunden, d. h. 30 Minuten) • **Anzahl der Erfassungen vor dem Speichern** (S320) = 1 (1 Speicherung bei jeder Erfassung) • **Anzahl der Speichervorgänge vor der Übertragung** (S301) = 24 (24 Speichervorgänge pro Rahmen) • Differenzdruckalarm (S330) = 0 (Alarm deaktiviert) • Alarm 0–10-V-Eingang (S350) = 0 (Alarm deaktiviert)	• **Erfassungszeitraum** (S321) = 300 (300 s × 2 = 10 Minuten) • **Anzahl der Speichervorgänge vor der Übertragung** (S301) = 0 (keine periodische Übertragung) • Art des Differenzdruckalarms (S330) = 1 (unterer Schwellenwert) • Unterer Schwellenwert (333) = 100 (in Pa) • Hysterese des unteren Schwellenwerts (S334) = 10 (in Pa) Der Alarm wird nur ausgelöst, wenn mein Druckunterschied 110 Pa überschreitet.	• **Erfassungszeitraum** (S321) = 300 (300 s × 2 = 10 min) • **Anzahl der Erfassungen vor dem Speichern** (S320) = 6 (6 × 10 min = 1 h) • **Anzahl der Speichervorgänge vor der Übertragung** (S301) = 12 (12 × 1 h = 12 h) • Art des Differenzdruckalarms (S330) = 1 (unterer Schwellenwert) • Unterer Schwellenwert (333) = 100 (in Pa) • Hysterese des unteren Schwellenwerts (S334) = 10 (in Pa) Der Alarm wird erst ausgelöst, wenn mein Differenzdruck 110 Pa überschreitet.
Im Benutzerhandbuch	Absatz 2.1.5.01	Absatz 2.1.5.02	Siehe Abbildung unten

ACHTUNG: Die Fähigkeit zur Informationsübertragung hängt vom verwendeten Netzwerk ab. Der hier betrachtete Fall arbeitet mit der LoRaWAN-Technologie. Die vollständige Liste der Register finden Sie in Abschnitt 3.4.



Übersetzt mit DeepL
iot-shop

Vorgehensweise zum Programmieren der Register entsprechend dem gewählten Modus.

In welchem Modus möchte ich mein Produkt einstellen?

- Periodisch
- Periodisch + Alarm
- Alarm bei Überschreitung des Schwellenwerts

Wie lang ist der Zeitraum zwischen den einzelnen Messungen?

- Eine Messung alle X Sekunden
  - Ich teile diesen Wert X durch 2 und trage ihn in das Register S321 ein
- Eine Messung alle X Sekunden
  - Ich teile diesen Wert X durch 2 und trage ihn in das Register S321 ein
- Eine Messung alle X Sekunden
  - Ich teile diesen Wert X durch 2 und trage ihn in das Register S321

Wann speichere ich die Information?

- Ich speichere sie bei jeder Abfrage
  - Ich setze in meinem Register S320 eine 1
- Ich möchte regelmäßig auf meinen Alarm prüfen, muss die Information aber nur alle Y Mal speichern
  - Ich trage diesen Wert Y in mein Register S320 ein
- Im Alarmmodus muss ich die Informationen nicht speichern
  - Ich muss keinen Wert im Register S320 eintragen

Wann wird mein Datenrahmen gesendet?

- Ich möchte meinen Datenrahmen so weit wie möglich optimieren, um die Anzahl der Übertragungen zu minimieren
  - Ich gebe in meinem Register S301 die Anzahl der Messwerte an, die ich in meinem Frame haben möchte (24 ist das Maximum, das in LoRaWAN möglich ist, ohne dass Daten verloren gehen)
- Ich möchte meinen Datenrahmen so weit wie möglich optimieren, um die Anzahl der Übertragungen zu minimieren
  - Ich lege die Anzahl der Messwerte, die ich in meinem Frame haben möchte, in meinem Register S301 fest (24 ist das Maximum, das in LoRaWAN ohne Datenverlust möglich ist)
  - Ich konfiguriere meine Schwellenwerte S330 bis S334
- Mein Frame wird gesendet, sobald mein Schwellenwert überschritten wird
  - Ich gebe in meinem Register S301 den Wert 0 ein, um den periodischen Modus zu deaktivieren
  - Ich konfiguriere meine Schwellenwerte S330 bis S334

FR
Übersetzt mit DeepL
iot-shop

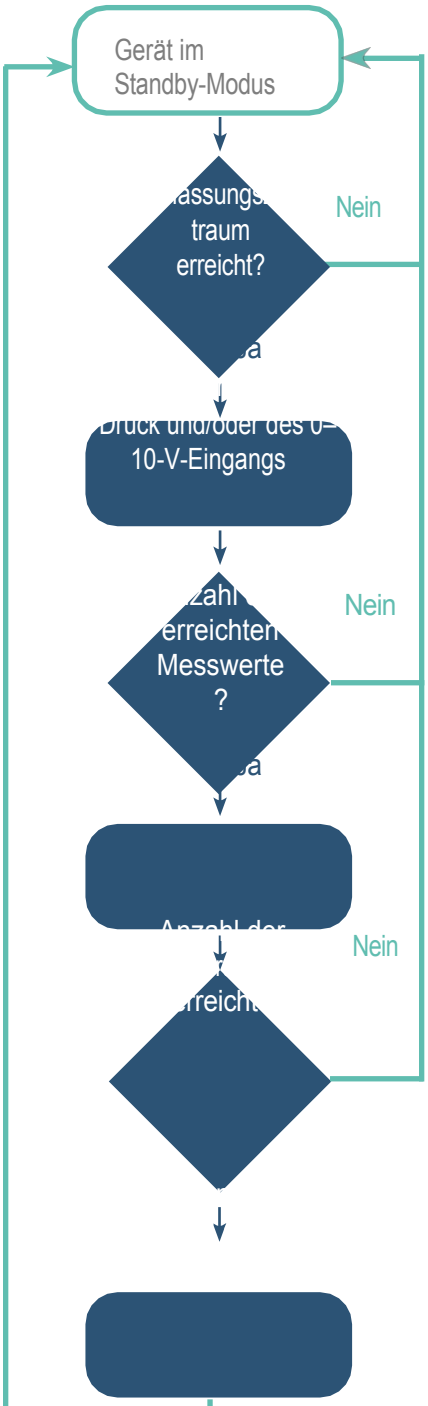
Beispiele für mögliche Konfigurationen:

Gewünschter Fall (außer 100 % ereignisgesteuert)	Zugehörige Konfiguration	Theoretische Anzahl der pro Tag gesendeten periodischen Frames
• Abfrage/Abtastung: 10 Minuten • Sicherung: stündlich (d. h. alle 6 Abfragen) • Ausgabe: alle halben Tage (d. h. alle 12 Sicherungen)	• 321 = 300 • 320 = 6 • 301 = 12	2 Frames
• Abfrage/Abtastung: 10 Minuten • Speicherung: bei jeder Abfrage • Übertragung: maximal zulässige Anzahl pro Rahmen (hier im Fall von LoRaWAN)	• 321 = 300 • 320 = 1 • 301 = 24	6 Frames
• Abfrage/Abtastung: 5 Minuten • Speicherung: alle 15 Minuten (d. h. alle 3 Abfragen) • Übertragung: stündlich (d. h. alle 4 Speichervorgänge)	• 321 = 150 • 320 = 3 • 301 = 4	24 Rahmen
• Abfrage: stündlich • Speicherung: bei jeder Abfrage • Ausgabe: bei jedem Speichern	• 321 = 1800 • 320 = 1 • 301 = 1	24 Rahmen
• Abfrage: stündlich • Speicherung: bei jeder Abfrage • Übertragung: alle 4 Stunden (d. h. alle 4 Speichervorgänge)	• 321 = 1800 • 320 = 1 • 301 = 4	6 Frames
• Abfrage: alle 10 Sekunden • Speicherung: jede Minute (d. h. alle 6 Abfragen) • Übertragung: alle Viertelstunden (d. h. alle 15 Speichervorgänge)	• 321 = 5 • 320 = 6 • 301 = 15	96 Frames
• Abfrage: jede Minute • Speicherung: bei jeder Abfrage • Ausgabe: alle 10 Minuten (d. h. alle 10 Sicherungen)	• 321 = 30 • 320 = 1 • 301 = 10	144 Frames

Übersetzt mit DeepL
iot-shop

2.1.5.01 Periodische Übertragung mit oder ohne Verlauf

Das Produkt ermöglicht die Messung und periodische Übertragung der Werte des Differenzdrucksensors und/oder des Analogeingangs gemäß folgendem Schema:



Die wichtigsten Parameter für diesen Betriebsmodus in Bezug auf den Differenzdruck sind:

- Erfassungsperiode (S321)
- Speicherperiode (S320)
- Sendeperiode (S301)

Die wichtigsten Parameter für diesen Betriebsmodus des Analogeingangs sind:

- Erfassungsperiode (S323)
- Speicherperiode (S322)
- Sendeperiode (S324)

Die vollständige Liste der Register finden Sie in Abschnitt 3.4. Beispiel:

Register	Wertkodierung	Wert	Ergebnis
S321	Dezimal	5400	1 Messung alle 3 Stunden 5400 × 2 Sek. = 10.800 Sek. = 3 Stunden
S320	Dezimal	1	1 Speicherung bei jeder Erfassung
S301	Dezimal	8	1 Versand alle 8 Sicherungen (8 × 3 Std.) = d. h. alle 24 Stunden
S323	Dezimal	0	Deaktivierung des periodischen Modus und des Alarms für den Analogeingang
S330	Dezimal	0	Alarm für Differenzdruck deaktiviert
S350	Dezimal	0	Alarm Analogeingang deaktiviert
S380	Hexadezimal	0x00	Alarm TOR1 deaktiviert
S380	Hexadezimal	0x00	Alarm TOR2 deaktiviert

In diesem Beispiel:

- Das Gerät misst alle 3 Stunden die Druckdifferenz und speichert die Daten.
- Es erfolgt keine Erfassung von Daten am Analogeingang.
- Das Gerät führt 8 Speichervorgänge durch und überträgt die Daten einmal täglich.
- Das Gerät sendet ausschließlich in regelmäßigen Abständen, da die Alarme deaktiviert sind.

TIPP VON ADEUNIS: Standardmäßig ist das Gerät so eingestellt, dass es stündlich den Druckunterschied erfasst (S321 = 1800). Für eine reine periodische Datenübertragung empfiehlt es sich, die Erfassungsperiode auf die gewünschte Speicherfrequenz einzustellen, um die Betriebsdauer erheblich zu verlängern (hier 5400, was 3 Stunden entspricht).

Seien Sie vorsichtig bei der Wahl der Speicher- und Übertragungswerte, da diese auch vom verwendeten Netzwerk und dessen Bandbreite abhängen.

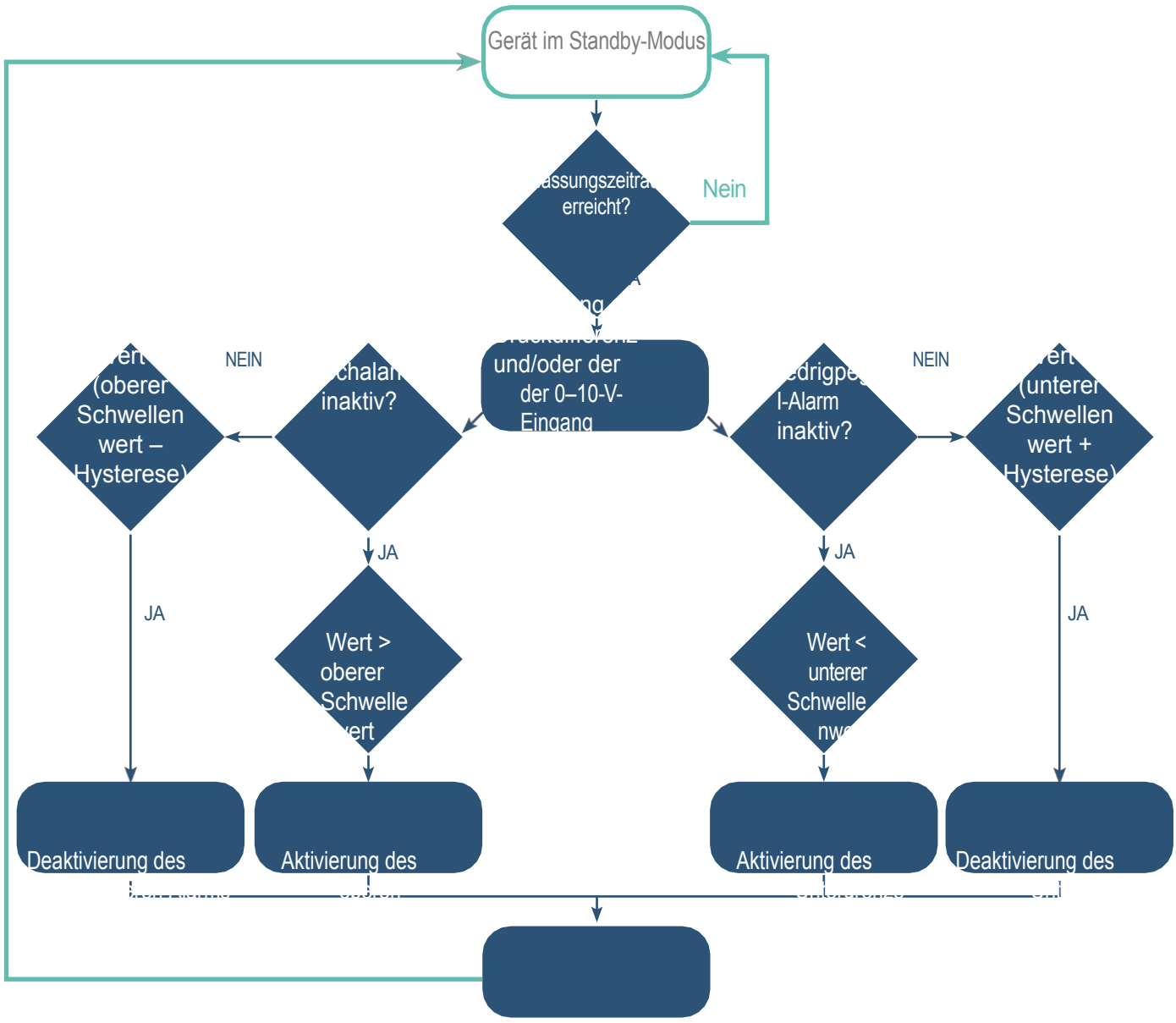
Hinweis: Für eine Übertragung ohne Protokollierung genügt es, das Register 301 für den Differenzdruck oder das Register 324 für den Analogeingang 0–10 V (Sendeintervall) auf 1 zu setzen; so sendet das Gerät bei jeder Speicherung einen Datensatz.

FR
Übersetzt mit DeepL
iot-shop

FR

2.1.5.02 Übertragung bei Schwellenwertüberschreitung

Das Gerät ermöglicht die Erkennung von Schwellenwertüberschreitungen (nach oben und unten) für den Differenzdruck und für den Analogeingang 0–10 V gemäß dem folgenden Schema.
Das Gerät sendet bei einer Schwellenwertüberschreitung, aber auch bei einer Rückkehr zum Normalzustand einen Datenrahmen.



Beispiel:

Register	Codierung des Werts	Wert	Ergebnis
S301	Dezimal	0	Ereignisgesteuerter Modus (keine Periodizität)
S321	Dezimal	300	Eine Erfassung alle 10 Minuten (300/60 s * 2)
S330	Dezimal	1	Art des Alarms bei Unterschreitung des Schwellenwerts
S333	Dezimal	200	Druckdifferenz bei 200 Pa
S334	Dezimal	10	Hysterese bei 10 Pa über dem unteren Schwellenwert, d. h. 210 Pa

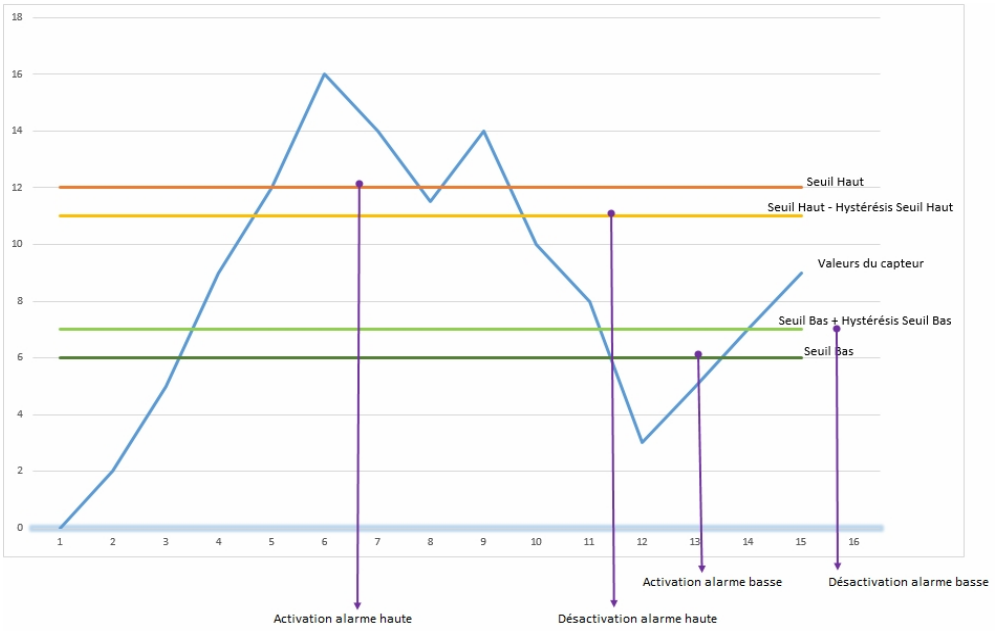
In diesem Beispiel:

- Das Gerät misst die Druckdifferenz alle 10 Minuten
- Das Gerät löst einen Alarm aus, wenn die Druckdifferenz unter 200 Pa liegt
- Der Alarm wird deaktiviert, sobald die Druckdifferenz wieder über 210 Pa steigt

HINWEIS: Wie in Abschnitt 2.1.5 beschrieben, ist es möglich, den periodischen Modus und den Alarmmodus zu kombinieren.

Übersetzt mit DeepL
iot-shop

Erläuterung der Schwellenwerte und der Hysterese:



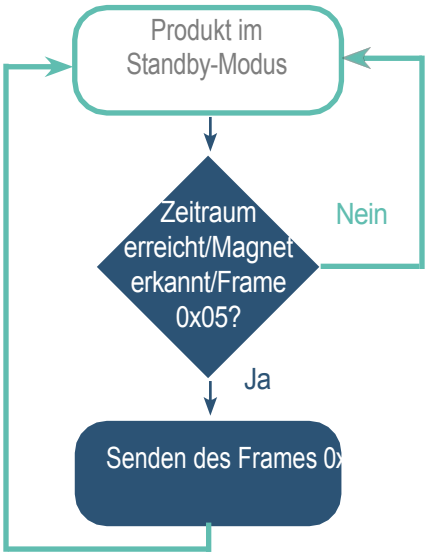
Die mit dieser Betriebsart verbundenen Parameter sind:

- Die Übertragungsperiode (in diesem Anwendungsfall gleich Null) (S301 oder S324).
- Die Erfassungsperiode (S321 oder S323).
- Die Alarmart für die Druckdifferenz (S330) oder den Analogeingang 0–10 V (S350).
- Der obere Alarmschwellenwert für die Druckdifferenz (S331) oder den Analogeingang 0–10 V (S351).
- Die Hysterese für den oberen Alarmwert der Differenzdruckmessung (S332) bzw. des Analogeingangs 0–10 V (S352).
- Der untere Alarmschwellenwert für die Druckdifferenz (S333) oder den Analogeingang 0–10 V (S353).
- Die Hysterese des unteren Alarmwerts für die Druckdifferenz (S334) oder den Analogeingang 0–10 V (S354).

Die vollständige Liste der Register finden Sie in Abschnitt 3.4.

2.1.6 Übertragung eines „ -Life“-Frames

Im Ereignismodus sendet das Produkt möglicherweise überhaupt keine Datenrahmen. Um daher dessen ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen, wird regelmäßig ein Lebenszyklus-Frame übertragen (siehe folgendes Schema). Um den Druckunterschied, den Wert am Analogeingang oder den Status der digitalen Ausgänge auf Anfrage abzurufen, kann das Senden dieses Lebenszeichen-Frames außerdem ausgelöst werden, indem man den Magneten 3 Sekunden lang über das Produkt führt (an derselben Stelle wie beim Start) oder einen Downlink 0x05 sendet.



Der mit diesem Betriebsmodus verbundene Parameter lautet:
- Deaktivierung des periodischen Modus
- Einstellung der Sendeperiode des Lebenszyklus-Frames (Register 300)

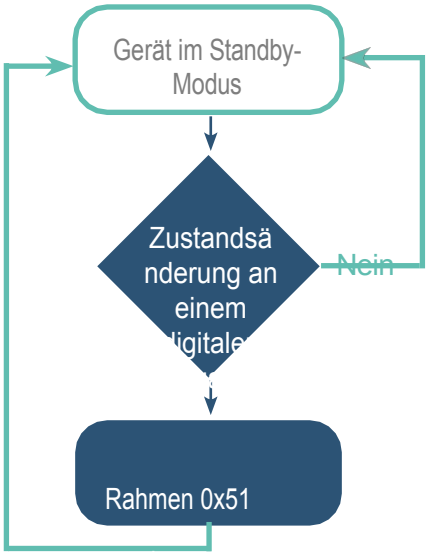
Beispiel: Ich möchte, dass mir alle 24 Stunden ein Lebensverlauf zugesandt wird.

Register	Codierung des Werts	Wert	Ergebnis
S301	Dezimal	0	Deaktivierung der periodischen Übertragung
S300	Dezimal	8640	8640 × 10 Sek. = 86.400 Sekunden, d. h. 1.440 Minuten, d. h. 24 Stunden

2.1.7 -Alarme (digitale Ein-/Ausgänge)

Das Produkt verfügt über zwei digitale Ein-/Ausgänge über eine Klemmleiste, mit denen eine Zustandsänderung von „Hoch“ auf „Niedrig“ und umgekehrt erkannt werden kann.

Das Produkt ermöglicht die Übertragung eines Frames nach einer Zustandsänderung an einem seiner Eingänge gemäß dem folgenden Schema:



Beispiel:

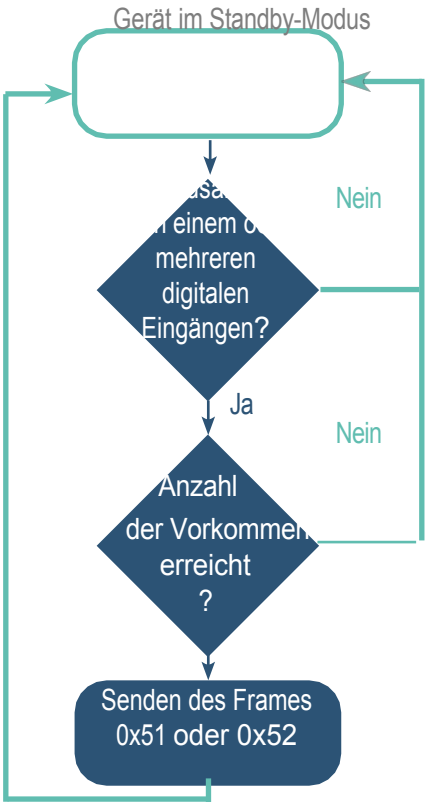
Register	Wertkodierung	Wert	Ergebnis
S380	Hexadezimal	0x41	Konfiguration des digitalen Ein-/Ausgangs TOR1: • Erkennung fallender Flanken • Haltezeit* von 100 ms
S381	Dezimal	1	Das Produkt sendet bei jedem auf dem TOR1 erkannten Ereignis einen Frame
S382	Hexadezimal	0x00	Konfiguration des Ein-/Ausgangs TOR2: • Deaktiviert • Keine Haltezeit*

* Debounce-Zeit (oder Hold-Zeit): Mindestzeit, nach der eine Zustandsänderung berücksichtigt wird. Beträgt diese Zeit beispielsweise 10 ms, werden alle Impulse (High- oder Low-Pegel), deren Dauer weniger als 10 ms beträgt, nicht berücksichtigt. Diese Technik verhindert mögliche Prellungen bei einer Zustandsänderung.

In diesem Beispiel:

- Das Produkt hat eine Wartezeit von 100 ms und der Alarm TOR1 ist aktiviert (Register 380).
- Das Produkt sendet bei jedem Ereignis an TOR1 einen Datensatz (Register 381).
- Der Alarm für den TOR2 ist deaktiviert (Register 382).

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



Beispiel:

Register	Wertkodierung	Wert	Ergebnis
S382	Hexadezimal	0x41	Konfiguration des digitalen Ein-/Ausgangs TOR2: • Erkennung fallender Flanken • Wartezeit* von 100 ms
S383	Dezimal	5	Das Produkt sendet einen Frame, nachdem 5 fallende Flanken erkannt wurden (Ereignis ON)

* Debounce-Zeit: Mindestzeit, nach der eine Zustandsänderung berücksichtigt wird. Beträgt diese Zeit beispielsweise 10 ms, werden alle Impulse (hoher oder niedriger Pegel) mit einer Dauer von weniger als 10 ms nicht berücksichtigt. Diese Technik verhindert mögliche Prellungen bei einer Zustandsänderung.

In diesem Beispiel:

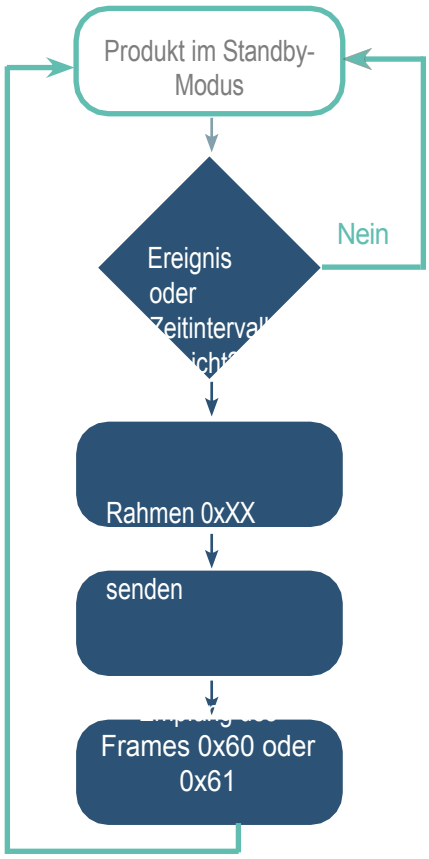
- Das Produkt hat eine Überwachungszeit von 100 ms und der Alarm für TOR2 ist aktiviert (Register 382).
- Das Produkt sendet einen Frame, sobald es 5 fallende Flanken an seinem Digital-Eingang TOR2 erkannt hat (Register S383).

Die Digital-Eingänge arbeiten ausschließlich ereignisgesteuert (keine periodische Übertragung).

Übersetzt mit DeepL
iot-shop

2.1.8 Steuerung der Ausgänge des Produkt- s

Das Produkt ermöglicht es, alle oder einen Teil der Digital-Eingänge als Ausgänge zu konfigurieren, um diese über das Netzwerk mittels eines Downlink-Frames gemäß dem folgenden Schema anzusteuern:



Die mit diesem Betriebsmodus verbundenen Parameter sind:

- Die Konfigurationen der verschiedenen digitalen Eingänge (Register 380 und 382).

Die vollständige Liste der Register finden Sie in Abschnitt 3.4. Beispiel:

Register	Wertkodierung	Wert	Ergebnis
S380	Hexadezimal	0x73	Konfiguration des digitalen Ein-/Ausgangs TOR1: • Periodischer Modus • Zählung der hohen und niedrigen Flanken • Wartezeit von 1 Sekunde
S382	Hexadezimal	0x05	Konfiguration des digitalen Ein-/Ausgangs 2: • Ausgang (Standardzustand = 1/CLOSE) • Keine Haltezeit

In diesem Beispiel ist der TOR2 als Ausgang konfiguriert, dessen Standardzustand auf 1 gesetzt ist.

FR Übersetzt mit DeepL
iot-shop

2.2. Funktionsweise der LEDs „ “

Modus	Status der roten LED	Status der grünen LED
Im Parkmodus	Aus	Aus
Magnet-Erkennungsprozess (1 bis 6 Sekunden)	Aus	EIN bei Erkennung des Magneten für maximal 1 Sekunde
Produktstart (nach Erkennung des Magneten)	Aus	Schnelles Blinken: 6 Zyklen à 100 ms EIN / 100 ms AUS
JOIN-Prozess	Während der JOIN-Phase: blinkend: 50 ms EIN / 1 s AUS Wenn die JOIN-Phase abgeschlossen ist (JOIN ACCEPT): Blinkt: 50 ms EIN / 50 ms AUS (6x)	Während der JOIN-Phase: blinkend: 50 ms EIN / 1 s AUS (unmittelbar nach der roten LED) Wenn die JOIN-Phase abgeschlossen ist (JOIN ACCEPT): Blinkmodus: 50 ms EIN / 50 ms AUS (6x) (unmittelbar vor der roten LED)
Wechsel in den Steuerungsmodus	Leuchtet dauerhaft	Leuchtet dauerhaft
Niedriger Batteriestand	Blinkt (0,5 s EIN alle 60 s)	
Produkt defekt (Rücksendung an den Hersteller)	Leuchtet dauerhaft	
Magneterkennung im Produktionsmodus	Aus	Blinkt 50 ms EIN / 50 ms AUS nach 3 Sekunden Anwesenheit des Magneten

3. REGISTER UND FRAME-

Informationen zum Inhalt aller Register sowie zu den einzelnen Frames (Downlink und Uplink) des Produkts finden Sie im TECHNICAL REFERENCE MANUAL des DELTA P-Produkts, das online auf der Produktseite verfügbar ist: https://www.adeunis.com/produit/delta-p/

4. KONFIGURATION, DER INSTALLATION

4.1. Konfiguration und Installation v s Senders

Zur lokalen Konfiguration des Produkts wird die Verwendung des IoT Configurator (App für Android und Windows) empfohlen.
- Google Play: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.adeunis.IoTConfiguratorApp
- Windows 10: https://www.adeunis.com/telechargements/

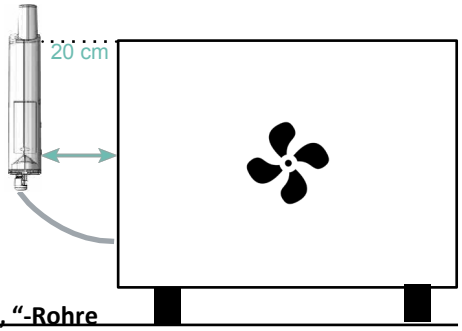
Das Produkt kann auch aus der Ferne über das Netzwerk konfiguriert werden, indem Downlink-Frames an das Gerät gesendet werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie im TECHNICAL REFERENCE MANUAL des DELTA P-Produkts, das online auf der Produktseite verfügbar ist: https://www.adeunis.com/produit/delta-p/

Andernfalls lesen Sie bitte die online verfügbare adeunis-INSTALLATIONSANLEITUNG, um das Produkt über AT-Befehle zu konfigurieren und zu installieren.

4.2. Installation in einem „ -Ventilation“-System

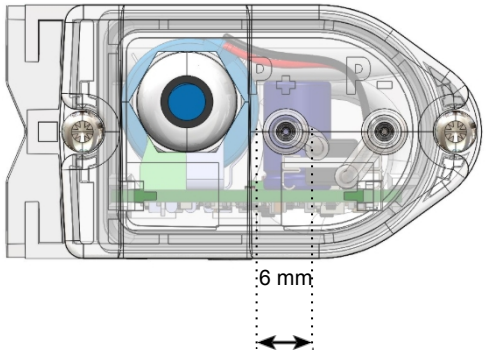
Da Lüftungsanlagen vom Typ VMC meist auf Dächern installiert werden, müssen bestimmte Installationsvorschriften beachtet werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Produkts zu gewährleisten:

- Das Produkt darf nicht an einem Ort aufgestellt werden, an dem es Temperaturen ausgesetzt ist, die außerhalb des Betriebstemperaturbereichs des Produkts liegen.
- Das Produkt darf nicht direkt neben dem Lüftungssystem aufgestellt werden (ca. 20 cm seitlich davon oder die Antenne über dem Gehäuse), da diese meist aus Metall bestehen und dadurch die Reichweite der Funkwellen sowie die Sende- und Empfangsqualität des Produkts erheblich beeinträchtigt werden können.
- Vermeiden Sie die Verwendung von Rohren, die länger als 2 Meter sind, da dies die durchgeführten Messungen beeinträchtigen kann (längere Druckaufbauzeiten).
- Positionieren Sie das Produkt höher als das zu überwachende Gehäuse, damit sich die Kabel stets unterhalb des Produkts befinden und so verhindert wird, dass eventuelles Kondenswasser (aufgrund von Feuchtigkeit) in das Produkt eindringt und dieses beschädigt.
- Achten Sie bei der Installation der Schläuche darauf, dass diese nicht eingeklemmt oder durchstochen werden, da dies die Messungen beeinträchtigen würde.



4.3. Anschluss der externen „ “-Rohre

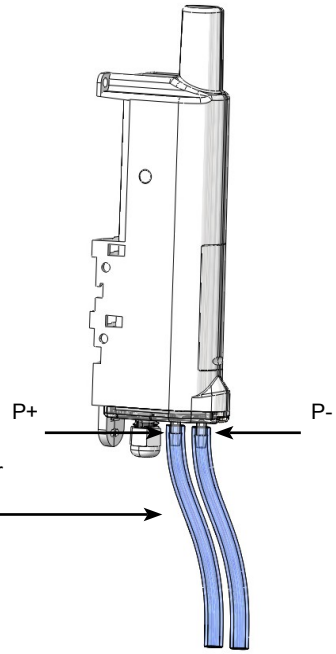
Um einen optimalen Betrieb des Produkts zu gewährleisten, muss dieses korrekt angeschlossen werden.
Die externen Schläuche sind nicht im Lieferumfang enthalten. Nachstehend finden Sie die Maße, anhand derer Sie geeignete Schläuche auswählen können:



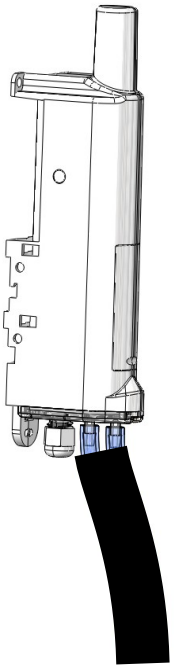
Übersetzt mit DeepL
iot-shop

Um einen korrekten Anschluss des Produkts zu gewährleisten, muss das Rohr, das an der Stelle mit dem höchsten Druck liegt, an die Halterung P+ (auf der Grundplatte gekennzeichnet) angeschlossen werden, und das Rohr, das in den Abschnitt mit dem niedrigsten Druck führt, an die Halterung P-.

Um eine vorzeitige Beschädigung der der Sonne ausgesetzten Schläuche zu vermeiden, empfiehlt Adeunis dringend, die Schläuche mit einer UV-Schutzhülle zu ummanteln.



Rohre mit 5 mm Innendurchmesser
(nicht im Lieferumfang enthalten)



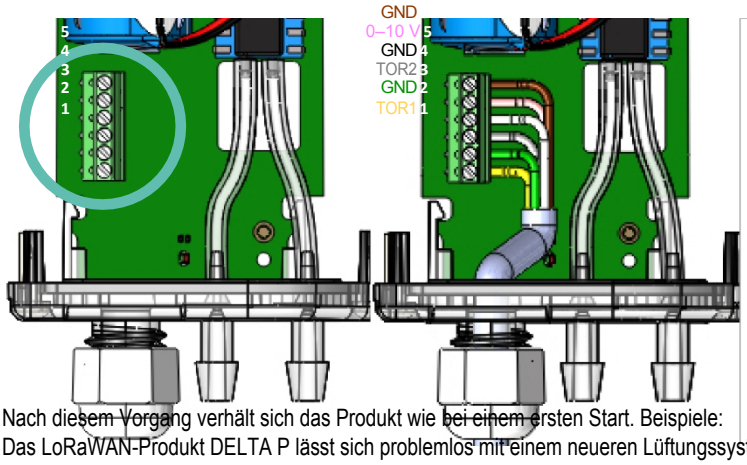
FR
Übersetzt mit DeepL
iot-shop

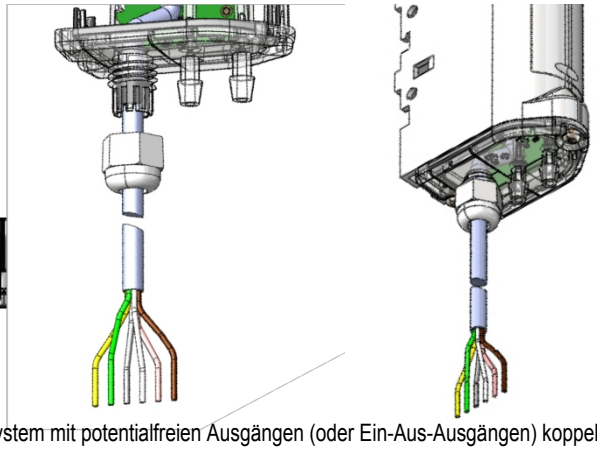
4.4. Verkabelung des Analogeingangs und der digitalen Eingänge über -Klemmenleiste

Um einen 0–10-V-Sensor oder potentialfreie Sensoren an das Produkt anzuschließen, muss der Sensor an die Klemmleiste der Platine angeschlossen werden.

Vorgehensweise beim Anschließen der Kabel:

1. Öffnen Sie das Gehäuse
2. Schließen Sie die Kabel wie in der folgenden Abbildung gezeigt an
4. Konfigurieren Sie die Register, die den angeschlossenen Sensoren zugeordnet sind
5. Schließen Sie das Gehäuse wieder
6. Starten Sie das Produkt mit dem Magneten neu, wie bei der ersten Inbetriebnahme.





Nach diesem Vorgang verhält sich das Produkt wie bei einem ersten Start. Beispiele:
Das LoRaWAN-Produkt DELTA P lässt sich problemlos mit einem neueren Lüftungssystem mit potentialfreien Ausgängen (oder Ein-Aus-Ausgängen) koppeln. Es kann auch mit einer Stromzange gekoppelt werden, um die Spannung im Stromkabel des Lüftungssystems, an dem es angebracht ist, zu überwachen und so einen Stromausfall leichter zu erkennen.

5. HISTORIE DES DOKUMENTS „ “

Version	Inhalt
V1.0.0	Erstellung
V2.0.0	Aktualisierung der Dokumentation – Änderung der RTU- und APP-Firmware
V2.0.1	

Übersetzt mit DeepL
iot-shop

iot-shop Übersetzt mit DeepL

ENGLISH

PRODUKT- UND REGULATORISCHE INFORMATIONEN

Dokumentinformationen	
Titel	LoRaWAN DELTA P – Benutzerhandbuch
Untertitel	/
Dokumenttyp	Benutzerhandbuch
Version	2.0.1

Dieses Dokument gilt für die folgenden Produkte:

Name	Artikelnummer	Firmware-Version
LoRaWAN DELTA P	ARF8283AAA	RTU-Version: V2.0.1 APP-Version: V2.0.1

Übersetzt mit DeepL
iot-shop

DISCLAIMER

This document and the use of any information contained therein, is subject to the acceptance of the adeunis® terms and conditions. They can be downloaded from www.adeunis.com.

adeunis® makes no warranties based on the accuracy or completeness of the contents of this document and reserves the right to make changes to specifications and product descriptions at any time without notice.

adeunis® reserves all rights to this document and the information contained herein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express permission is strictly prohibited. Copyright © 2016, adeunis®.

adeunis® is a registered trademark in the EU and other countries.

TECHNICAL SUPPORT

Website

Our website contains a lot of useful information: information on modules and wireless modems, user guides, and configuration software and technical documents which can be accessed 24 hours a day.

E-mail

If you have technical problems or cannot find the required information in the provided documents, contact our Technical Support on our website, section « Technical Support ». This ensures that your request will be processed as soon as possible.

Helpful Information when Contacting Technical Support
When contacting Technical Support, please have the following information ready:

- Product type
- Firmware version (for example V1.0)
- A clear description of your question or the problem
- A short description of the application

EU-Konformitätserklärung

WE

Adeunis

Straße LDIJB MŒL

2D £kvi Frame

04.76.92.01.62

wwuz.adeunis.com

Declare that the DoC is issued under our sole responsibility and belongs to the following product:

	eine:	Oetta P LoRaWAî¥
Typ:		ARF82B 3A

Gegenstand der Erklärung:

Der Gegenstand der oben beschriebenen Erklärung entspricht den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

Directive 2014/53/UE (RED)

The following harmonised standards and technical specifications have been applied:

	Date of standard/specification
Œ SB2 Z¥ 1.1	æ7æ
EN 301 489-1 V2.1.1	æei1
EN 301 489-3 V2.1.0	**2016/09**
EN 62368-1	**2014**
EN 62311	**2008**

february, 28th,2019 **Monnet Emmanuel, Certification Manager**

30

EN Übersetzt mit DeepL
iot-shop

INTRODUCTION

All rights to this manual are the exclusive property of adeunis®. All rights reserved. Copying this manual (without written permission from the owner) via printing, copying, recording or by any other means, translating this manual (in full or partially) into any other language, including all programming languages, using any electrical, mechanical, magnetic or optical devices, manually or any by other methods, is prohibited.

adeunis® reserves the right to change the technical specifications or functions of its products, or to cease manufacturing any of its products, or to cease technical support for one of its products without notice in writing and urges its customers to make sure that the information they have is valid.

adeunis® configuration software and programs are available free of charge in a non-modifiable version. adeunis® can make no guarantees, including guarantees concerning suitability and applicability for a certain type of application. Under no circumstances can the manufacturer, or the distributor of an adeunis® program, be held liable for any damage caused by the use of the aforesaid program. Program names, as well as all copyright relating to programs, are the exclusive property of adeunis®. Any transfer, granting of licences to a third party, leasing, hire, transport, copying, editing, translation, modification into another programming language or reverse engineering are prohibited without adeunis®'s prior written authorisation and consent.

EN

Adeunis
283, rue Louis Néel
38920 Crolles
France

Web www.adeunis.com

Übersetzt mit DeepL
iot-shop

ENVIRONMENTAL RECOMMENDATIONS

All superfluous packaging materials have been eliminated. We have done everything possible to make it easy to separate the packaging into three types of materials: cardboard (box), expanded polystyrene (filler material) and polyethylene (packets, foam protective sheets). Your device is composed of materials that can be recycled and reused if it is dismantled by a specialist company. Please observe local regulations concerning the manner in which waste packaging material, used batteries and your obsolete equipment are disposed of.

WARNINGS

Valid for products indicated in the declaration of conformity

 Read the instructions in the manual.

 The safety of this product is only guaranteed when it is used in accordance with its purpose. Maintenance should only be carried out by qualified persons.

 Risk of explosion if the battery is removed with an incorrect type. Contact Adeunis for more information if needed.

 Risk of explosion if the battery is replaced by an incorrect type

Please note: Do not install the equipment close to a heat source or in damp conditions.

Please note: When the equipment is open, do not carry out any operations other than the ones set out in this document.

 Please note: Do not open the product as there is a risk of electrical shock.

 Please note: For your own safety, you must ensure that the equipment is switched off before carrying out any work on it.

 Please note: For your own safety, the power supply circuit must be SELV (Safety Extra Low Voltage) and must be from limited power sources.

The product must be equipped with a switching mechanism so that the power can be cut. This must be close to the equipment. Any electrical connection of the product must be equipped with a protection device against voltage spikes and short-circuits.

Übersetzt mit DeepL
iot-shop

RECOMMANDATIONS REGARDING USE

- Before using the system, check that the power supply voltage shown in the user manual corresponds to your supply. If it doesn't, please consult your supplier.
- Place the device against a flat, firm and stable surface.
- The device must be installed in a location that is sufficiently ventilated so that there is no risk of internal heating and it must not be covered with objects such as newspapers, cloths, curtains, etc.
- The device's aerial must be free and at least 10 cm away from any conducting material.
- The device must never be exposed to heat sources such as heating equipment.
- Do not place the device close to objects with naked flames such as lit candles, blowtorches, etc.
- The device must not be exposed to harsh chemical agents or solvents likely to damage the plastic or corrode the metal parts.

DISPOSAL OF WASTE BY USERS IN PRIVATE HOUSEHOLDS WITHIN THE EUROPEAN UNION



This symbol on the product or on its packaging indicates that this product must not be disposed of with your other household waste. Instead, it is your responsibility to dispose of your waste by taking it to a collection point designated for the recycling of electrical and electronic appliances. Separate collection and recycling of your waste at the time of disposal will contribute to conserving natural resources and guarantee recycling that respects the environment and human health. For further information concerning your nearest recycling centre, please contact your nearest local authority/town hall offices, your household waste collection company or the shop where you bought the product

⎓ This symbol on the devode or its packaging means the use of a DC voltage.

iot-shop Übersetzt mit DeepL

1. ÜBERBLICK ÜBER DAS GERÄT „ “

Beschreibung:

- Der adeunis LoRaWAN DELTA P ist ein einsatzbereiter Funksender, der entweder die Druckdifferenz zwischen dem Inneren eines Lüftungskastens und dem atmosphärischen Druck oder die Druckdifferenz auf beiden Seiten eines Elements (z. B. eines Filters) misst.
- Das Produkt erfüllt die Anforderungen von Anwendern, die ein Lüftungssystem fernüberwachen möchten.
- Das Produkt sendet Daten in voreingestellten Intervallen oder bei Überschreitung der oberen oder unteren Schwellenwerte.
- Der Benutzer kann lokal über einen Micro-USB-Anschluss oder ferngesteuert über das LoRaWAN-Netzwerk auf die Konfiguration des Messumformers zugreifen, wodurch insbesondere die Einstellung der Abtastrate, der Übertragungsmodi oder der Alarmschwellenwerte möglich ist.
- Das Produkt verfügt außerdem über 2 digitale Ein-/Ausgänge zur Anbindung an neuere Systeme mit potentialfreien Kontakten sowie über 1 analogen Eingang (0–10 V) zur Anbindung an einen 0–10-V-Sensor (z. B. eine Stromzange).
- Das LoRaWAN DELTA P wird über einen austauschbaren internen Akku mit Strom versorgt.
- Das Produkt ist mit dem KARE+-Dienstangebot von adeunis kompatibel.

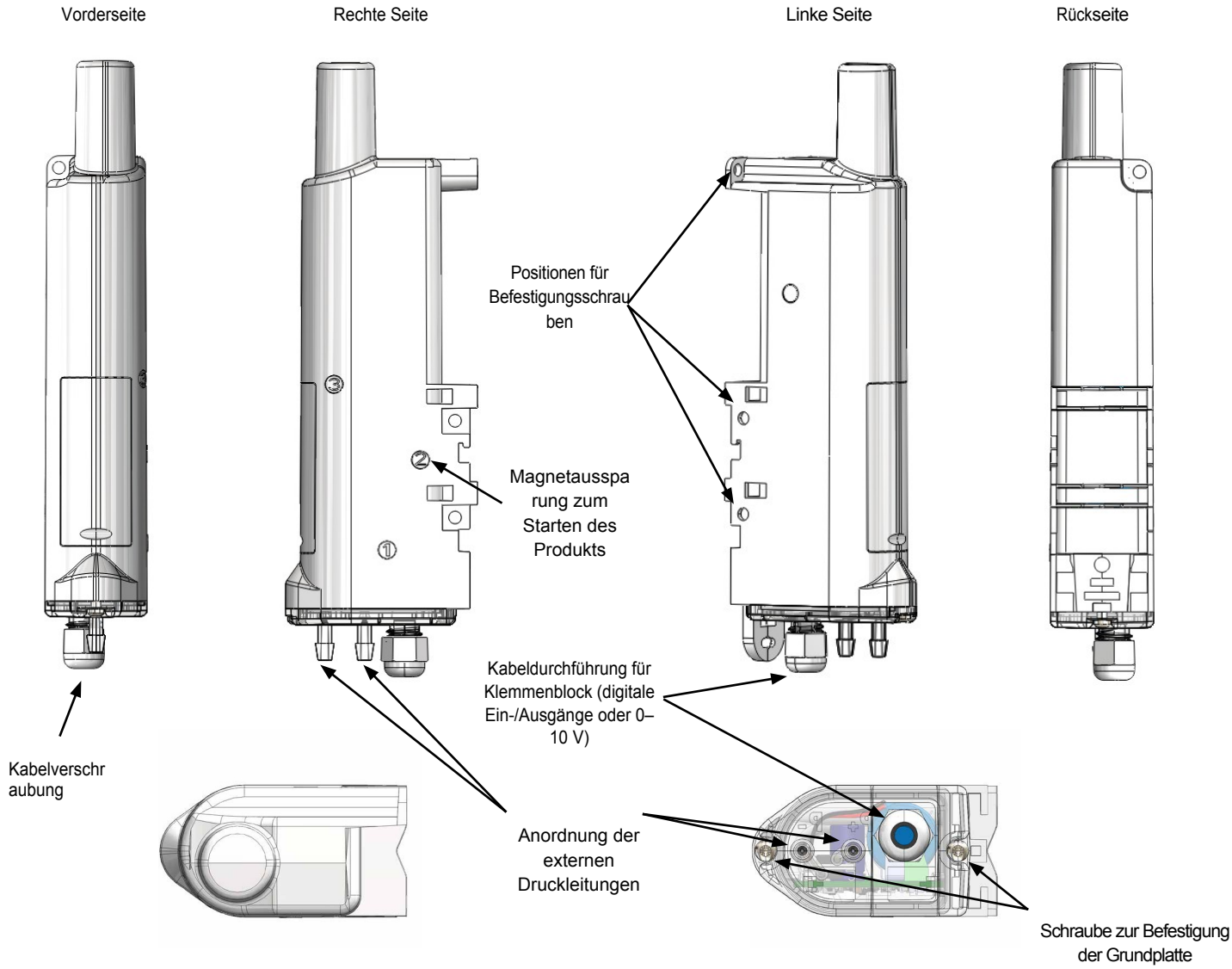
WICHTIGER HINWEIS 1: Das LoRaWAN DELTA P wird standardmäßig mit einer OTAA-Konfiguration ausgeliefert, sodass der Benutzer das Gerät bei einem LoRaWAN-Betreiber

Lieferumfang

Das Gerät wird in einer Kartonverpackung geliefert, die Folgendes enthält:

Frontplatte, Rückwand und Elektronikplatine, herausnehmbarer $LiSOCl_2$-FANSO-Akku (Akku-Pack ER18505H+W36+51021), 2 x CBLZ-Schrauben 3,5 × 19 mm, 2 x SX5-Fischer-Dübel

1.1. Allgemeine Beschreibung des „ “



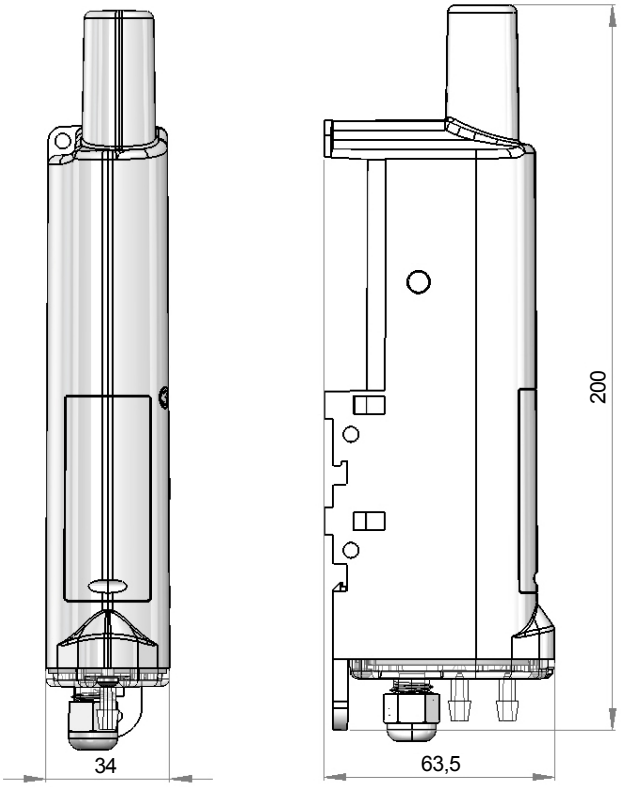
Übersetzt mit DeepL
EN
iot-shop

iot-shop Übersetzt mit DeepL

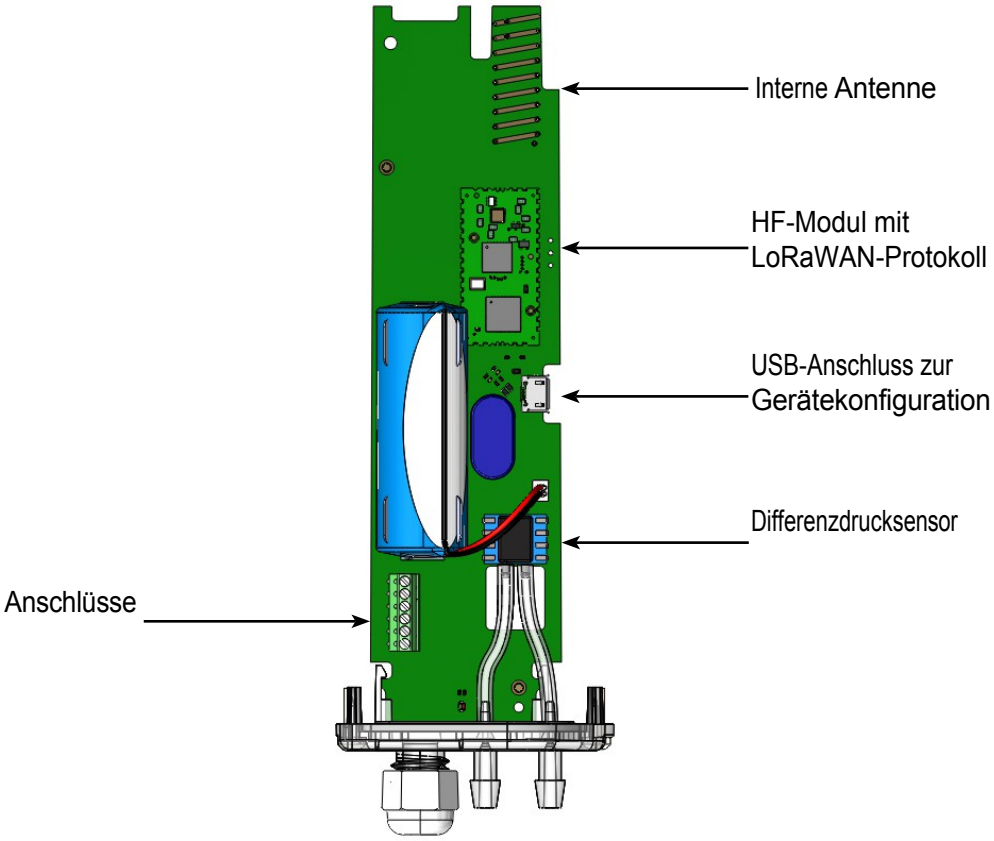
DE

1.2. Abmessungen

Die Werte sind in Millimetern angegeben



1.3. -Platine



Übersetzt mit DeepL
iot-shop

1.4. Technische Daten

1.4.1 Allgemeine Merkmale des

Parameter	Wert
Versorgungsspannung	Nennspannung 3,6 V
Stromversorgung	Wechselbarer $LiSOCl_2$-Akku von FANSO (Akku-Pack ER18505H+W36+51021)
Betriebstemperatur	-20 °C / +70 °C
Abmessungen	200 x 63,5 x 34 mm
Gehäuse	IP68
LoRaWAN-Band	EU 863–870 MHz
LoRaWAN-Spezifikation	1.0.2
Maximale Sendeleistung	14 dBm
Anwendungsport (Downlink)	1

1.4.2 Autonomie

Anwendungsfall	Lebensdauer SF7 (Jahre)	Autonomie SF12 (Jahre)
Anzahl der Messungen pro Tag: 144 Messwerte (72 für den Delta-P-Bereich und 72 für den 0–10-V-Bereich) Abtastzeitraum für DELTA P: 1 Minute Abtastzeitraum für 0–10 V: 1 Minute Anzahl der Ereignisse an I/O 1: 86.400 (theoretisches Maximum bei 1 Ereignis pro Sekunde) Anzahl der Ereignisse an E/A 2: 86.400 (theoretisches Maximum bei 1 Ereignis pro Sekunde)	2.4	<1,0
Anzahl der Sendungen pro Tag: 144 Frames DELTA-P-Abtastzeit: 10 Minuten Eingangsabtastzeit 0–10 V: 30 Minuten Anzahl der Ereignisse an E/A 1: 0 (deaktiviert) Anzahl der Ereignisse an E/A 2: 0 (deaktiviert)	> 10	1,2
Anzahl der Sendungen pro Tag: 2 Frames DELTA-P-Abtastzeit: 10 Minuten Abtastzeitraum für den 0–10-V-Eingang: 0 (0–10-V-Bereich deaktiviert) Anzahl der Ereignisse an E/A 1: 0 (deaktiviert) Anzahl der Ereignisse an E/A 2: 0 (deaktiviert)	> 10	> 10
Anzahl der Messungen pro Tag: 24 Messbilder DELTA-P-Abtastzeit: 10 Minuten Abtastperiode für 0–10 V: 0 (0–10-V-Bereich deaktiviert) Anzahl der Ereignisse an E/A 1: 0 (deaktiviert) Anzahl der Ereignisse an E/A 2: 0 (deaktiviert)	> 10	5.4
Anzahl der Messungen pro Tag: 48 periodische Messungen und 30 Alarme DELTA-P-Abtastzeit: 10 Minuten Abtastzeitraum für 0–10 V: 10 Minuten Anzahl der Ereignisse an E/A 1: 0 (deaktiviert) Anzahl der Ereignisse an E/A 2: 0 (deaktiviert)	12,5	2,0

Die oben genannten Werte sind Schätzungen, die unter bestimmten Betriebs- und Umgebungsbedingungen (25 °C und 1 Jahr Lagerung) ermittelt wurden. Sie stellen keine Garantie seitens adeunis dar.

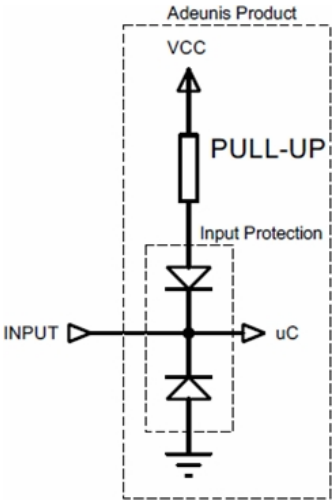
EN Übersetzt mit DeepL
iot-shop

1.4.3 Eigenschaften des Druckdifferenzsensors

Merkmale		Einheit
Bereich	-500 / +500	Pa
Genauigkeit über den gesamten Messbereich	+/- 30	Pa
Auflösung	1	Pa

1.4.4 Digitale Eingangs- -Schnittstellen

Das Prinzipdiagramm der digitalen Eingangs-en sieht wie folgt aus:



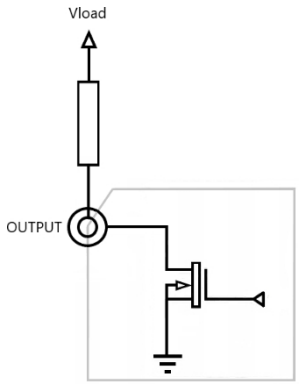
Maximale Absolutwerte		Einheit
Minimale Eingangsspannung	- 0,7	V
Maximale Eingangsspannung	+50	V

Elektrische Eigenschaften		Einheit
Minimale Eingangsspannung	0	V
Maximale Eingangsspannung	24	V
Stromaufnahme bei Eingangsniveau HIGH	0	µA
Stromaufnahme am Eingang: LOW	3,3	µA

Werte, die über den absoluten Maximalwerten liegen, führen zu einer Beschädigung des Geräts.

1.4.5 -Schnittstellen für digitale Ausgänge

Das Prinzipdiagramm der digitalen Ausgangsen sieht wie folgt aus:



Absolute Höchstwerte		Einheit
Minimale Ladespannung	- 0,7	V
Maximale Ladespannung	+50	V
Maximale Spannung	150	mA

Elektrische Eigenschaften		Einheit
Minimale Eingangsspannung	0	V
Maximale Eingangsspannung	24	V
Ausgangsfrequenz	10	Hz
Stromaufnahme bei Ausgangspegel HIGH	0	µA
Stromaufnahme bei Ausgangspegel LOW	0,5	µA
Empfohlene maximale Spannung	100	mA

Werte, die über den absoluten Maximalwerten liegen, führen zu einer Beschädigung des Geräts.

1.4.6 Eigenschaften des analogen Eingangs 0–10 V

Elektrische Eigenschaften		Einheit	Einheit
Bereich		0 – 10.264 max.: 15.000	mV
Auflösung		1	mV
Genauigkeit	<1000 mV	+/- 1	% max
	1000 – 10000 mV	± 0,2	% max

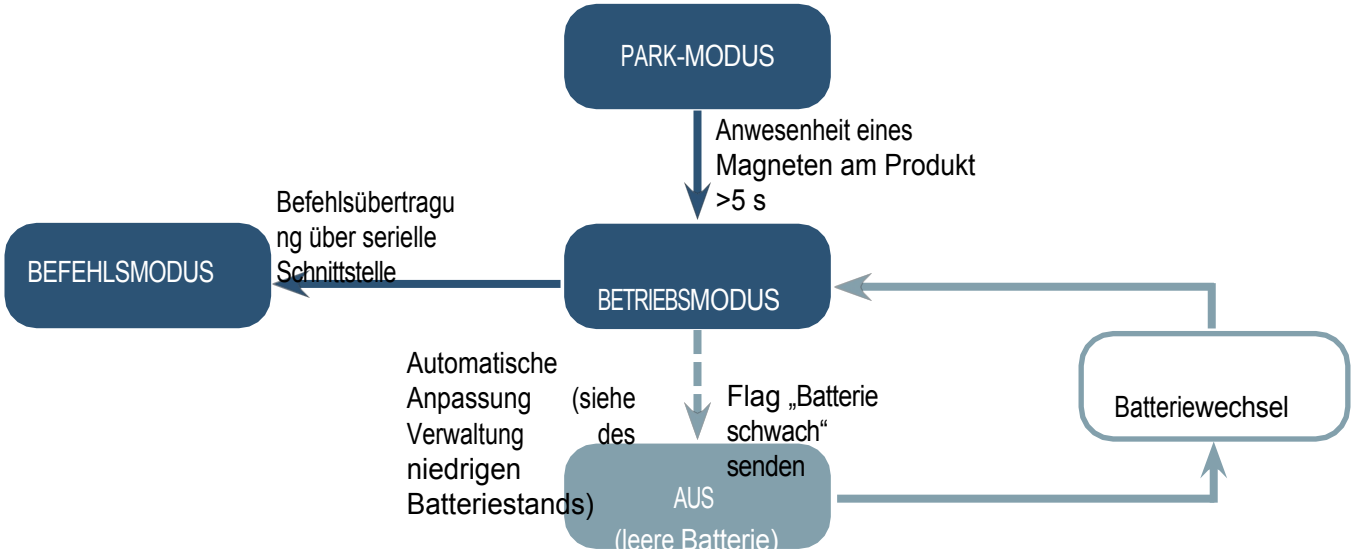
EN
Übersetzt mit DeepL
iot-shop

2. GERÄTEBETRIEB

2.1. Betriebs -Modi

WICHTIGER HINWEIS: adeunis verwendet das Big-Endian-Datenformat.

Das Gerät verfügt über mehrere Betriebsmodi



2.1.1 PARK- -MODUS

Das Gerät wird im PARK-Modus ausgeliefert, befindet sich also im Standby-Modus und hat einen minimalen Stromverbrauch. Verlassen Sie den PARK-Modus, indem Sie den Magneten länger als 5 Sekunden auf die am Produkt angegebene „2“ halten. Die grüne LED leuchtet auf, um die Erkennung des Magneten anzuzeigen, und blinkt anschließend während der Startphase des Geräts schnell.
Anschließend sendet das Gerät seine Konfigurations- und Datenrahmen.

2.1.2 BEFEHL „ “-MODUS

Dieser Modus dient zur Konfiguration der Geräte-Register. Es gibt zwei Möglichkeiten, diesen Modus aufzurufen:
- Öffnen Sie die Anwendung „adeunis IoT Configurator“, schließen Sie ein Kabel an den Micro-USB-Anschluss des Geräts an und verbinden Sie es mit dem Computer oder Mobiltelefon.
- Schließen Sie ein Kabel an den Micro-USB-Anschluss des Geräts an und rufen Sie den Befehlsmodus über einen AT-Befehl auf.

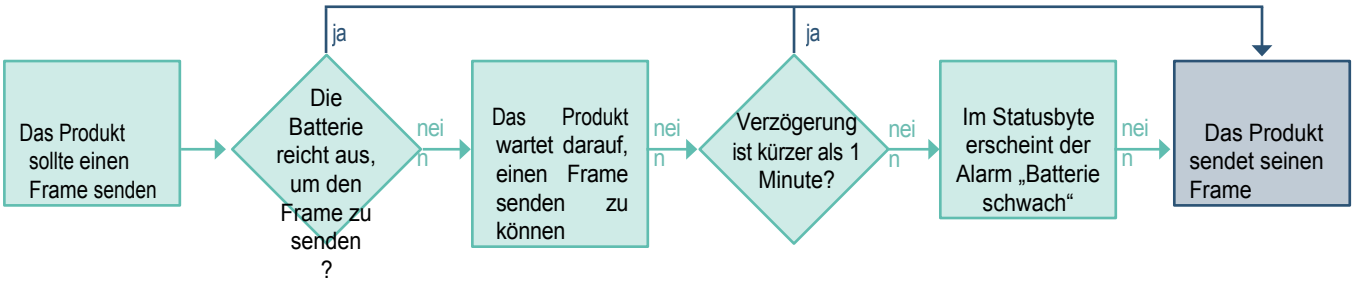
Der Befehlsmodus wird durch den Befehl „ATO“ oder durch das Trennen des USB-Kabels beendet. Das Gerät kehrt dann in den vorherigen Modus zurück, d. h. PARK oder OPERATING.

2.1.3 OPERATING- -MODUS

In diesem Modus kann das Gerät für den vorgesehenen Verwendungszweck eingesetzt werden.

2.1.4 Verwaltung des Batterie s bei niedrigem Ladezustand

Wenn das Produkt feststellt, dass der Akku nicht mehr in der Lage ist, die zum Senden eines Frames erforderliche Energie bereitzustellen (extreme Temperaturen oder Ende der Lebensdauer des Akkus), wartet es, bis die Übertragungskapazität wiederhergestellt ist. Stellt es fest, dass die dadurch verursachte Verzögerung länger als 1 Minute dauert, informiert es den Benutzer über das Flag „Akku schwach“ im Statusbyte jedes Frames.



Der Alarm bei niedrigem Batteriestand schaltet sich aus, wenn die Batterie ausgetauscht wird oder wenn die Temperaturbedingungen für den ordnungsgemäßen Betrieb der Batterie günstig sind.

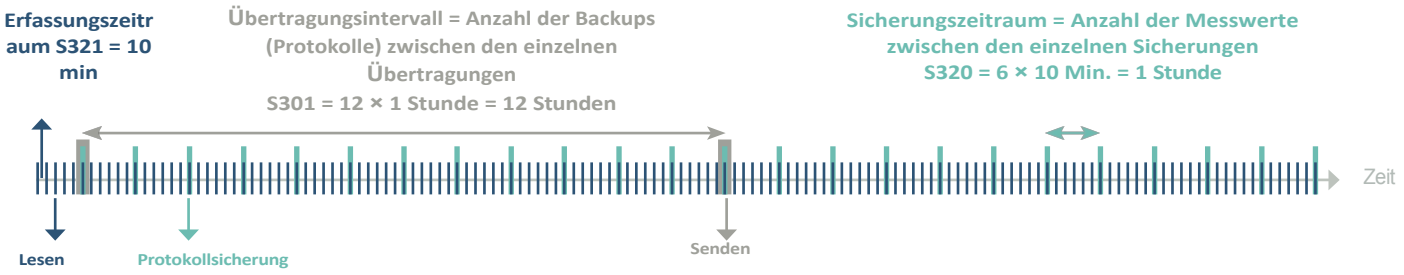
iot-shop Übersetzt mit DeepL EN

2.1.5 Drei Übertragungsmodi für unterschiedliche Anforderungen

Das Gerät kann einen Differenzdruck messen, diese Informationen speichern und in drei Übertragungsmodi senden.

	Periodische Übertragung	Übertragung bei Überschreitung des Schwellenwerts	Periodische Übertragung und bei Überschreitung des Schwellenwerts
Definition	Die periodische Übertragung ermöglicht es, Daten in einem festgelegten Zeitraum zu erfassen, gespeichert und regelmäßig **zur zeitlichen Analyse** gesendet werden**.**	Die Übertragung eines Frames bei Überschreitung eines Schwellenwerts ermöglicht es, Daten in einem vorgegebenen Zeitraum auszulesen und **nur dann einen Alarm** auszulösen, **wenn einer der Schwellenwerte überschritten wird.**	**Kombination der beiden Modi**, um regelmäßig Daten auszulesen, bei Überschreitung eines Schwellenwerts Warnmeldungen zu erhalten und die Informationen regelmäßig zu speichern, um eine Analyse im Zeitverlauf durchzuführen.
Konkrete Anwendungssituation	Ich möchte alle halbe Stunde eine Messung meines Druckdifferenzwerts vornehmen. Ich möchte die Anzahl meiner Uplinks minimieren, um meine Betriebsdauer zu optimieren, daher möchte ich so viele Messwerte wie möglich in jeden Datenrahmen packen, ohne dass Daten verloren gehen.	Ich möchte, dass das Produkt mich benachrichtigt, wenn mein Druckdifferenzwert unter 100 Pa fällt.	Ich möchte den Druckunterschied meiner HLK-Anlage im Tagesverlauf kennen und benachrichtigt werden, wenn der Druckunterschied unter 100 Pa. Mein Produkt sendet mir zweimal täglich einen stündlichen Messwert des Druckdifferenzwerts und löst einen Alarm aus, wenn mein Druckdifferenzwert unter 100 Pa fällt.
Zugehörige Konfiguration	• **Erfassungszeitraum** (S321) = 900 (900 s × 2 = 1800 Sekunden oder 30 Minuten) • **Anzahl der Erfassungen vor der Sicherung** (S320) = 1 (1 Sicherung bei jeder Messung) • **Anzahl der Sicherungen vor der Übertragung** (S301) = 24 (24 Sicherungen pro Frame) • Differenzdruck-Alarm (S330) = 0 (Alarm aus) • Alarmeingang 0–10 V (S350) = 0 (Alarm aus)	• **Erfassungszeitraum** (S321) = 300 (300 s × 2 = 10 Minuten) • **Anzahl der Sicherungen vor der Übertragung** (S301) = 0 (kein Senden in Intervallen) • Art des Differenzdruckalarms (S330) = 1 (unterer Schwellenwert) • Unterer Schwellenwert (333) = 100 (in Pa) • Hysterese der unteren Schwelle (S334) = 10 (in Pa); der Alarm wird erst ausgelöst, wenn die Druckdifferenz 110 Pa überschreitet.	• **Erfassungszeitraum** (S321) = 300 (300 s × 2 = 10 Minuten) • **Anzahl der Erfassungen vor der Sicherung** (S320) = 6 (6 × 10 min = 1 h) • **Anzahl der Sicherungen vor der Übertragung** (S301) = 12 (12 × 1 h = 12 h) • Art des Differenzdruckalarms (S330) = 1 (unterer Schwellenwert) • Unterer Schwellenwert (333) = 100 (in Pa) • Hysterese der unteren Schwelle (S334) = 10 (in Pa); der Alarm wird erst ausgelöst, wenn die Druckdifferenz 110 Pa überschreitet.
Im Einsatz	Absatz 2.1.5.01	Absatz 2.1.5.02	Siehe Schema unten

HINWEIS: Die Möglichkeit zur Übertragung von Informationen hängt vom verwendeten Netzwerk ab. Die hier genannten Fälle funktionieren mit der LoRaWAN-Technologie. Die vollständige Liste der Register finden Sie in Abschnitt 3.4.



DE
Übersetzt mit DeepL
iot-shop

Vorgehensweise zum Programmieren der Register entsprechend dem gewählten Modus.

In welchem Modus soll mein Gerät betrieben werden?

- Periodisch
- Periodisch + Alarm
- Alarm bei Überschreitung des Schwellenwerts

Welchen Zeitraum möchte ich zwischen den einzelnen Messungen einstellen?

Periodisch	Periodisch + Alarm	Alarm bei Überschreitung des Schwellenwerts
Eine Messung alle X Sekunden	Eine Messung alle X Sekunden	Ein Messwert alle X Sekunden
Ich teile den Wert X durch 2 und trage ihn in das Register S321 ein	Ich teile den Wert X durch 2 und trage ihn in das S321-Register	Ich teile den Wert X durch 2 und trage ihn in die S321-Register

Wann speichere ich die Informationen?

Ich speichere jeden Messwert	Ich möchte regelmäßig nach meinem Alarm scannen, muss die Informationen aber alle Y Zeit speichern	Im Alarmmodus muss ich die Informationen nicht speichern
Ich setze in meinem S320-Register den Wert 1	Ich trage den Y-Wert in mein S320-Register ein	Ich muss keinen Wert in das S320-Register eingeben

Wann wird mein Frame gesendet?

Ich möchte meinen Frame maximieren, um die Anzahl der Übertragungen zu minimieren	Ich möchte meinen Frame maximieren, um die Anzahl der Übertragungen zu minimieren	Mein Frame wird gesendet, wenn mein Schwellenwert überschritten wird
Ich gebe die Anzahl der Messwerte, die ich in meinem Frame haben möchte, in meinem Register S301 an (24 ist das Maximum, das in LoRaWAN ohne Datenverlust möglich ist)	Ich gebe die Anzahl der Messwerte, die ich in meinem Frame haben möchte, in meinem Register S301 an (24 ist das Maximum, das in LoRaWAN ohne Datenverlust möglich ist)	Ich gebe im Register S301 den Wert 0 an, um den periodischen Modus zu deaktivieren
		Ich stelle meine Schwellenwerte

Übersetzt mit DeepL
EN
iot-shop

0 bis S334 ein

Ich stelle meine
Schwellenwerte
S330 bis S334 ein

Übersetzt mit DeepL
iot-shop

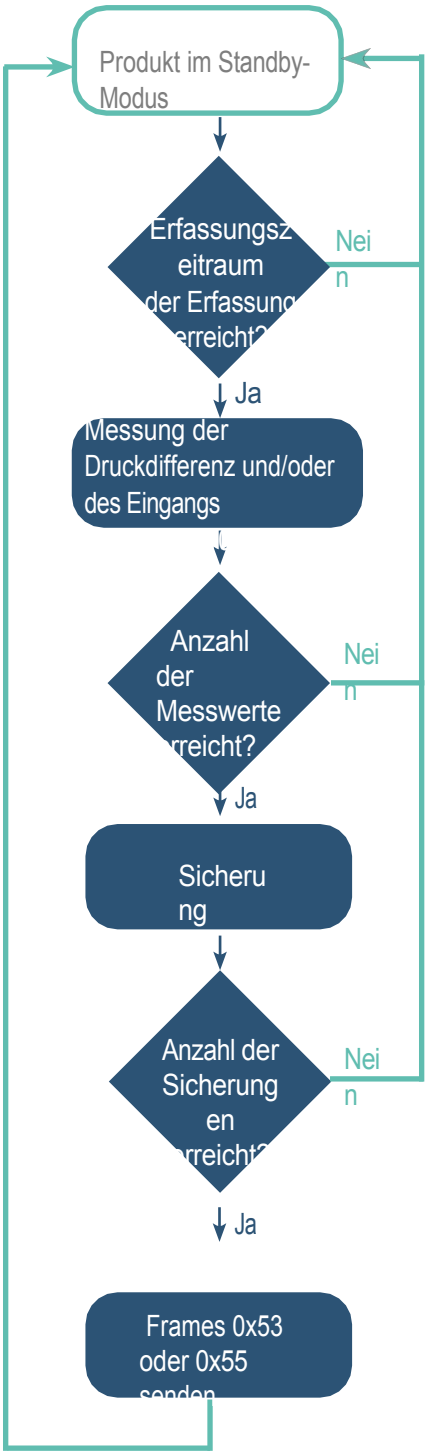
Beispiele für mögliche Konfigurationen:

Gewünschter Fall (außer 100 %-Ereignis)	Zugehörige Konfiguration	Theoretische Anzahl der pro Tag gesendeten periodischen Frames
• Abfrage/Abtastung: 10 Minuten • Sicherung: stündlich (alle 6 Messungen) • Übertragung: alle halben Tage (alle 12 Sicherungen)	• 321 = 300 • 320 = 6 • 301 = 12	2 Frames
• Lesen/Abtasten: 10 Minuten • Sicherung: bei jeder Messung • Übertragung: maximal zulässig für meinen Rahmen (hier: LoRaWAN)	• 321 = 300 • 320 = 1 • 301 = 24	6 Frames
• Lesen/Abtasten: 5 Minuten • Sicherung: alle 15 Minuten (alle 3 Messungen) • Übertragung: stündlich (d. h. alle 4 Backups)	• 321 = 150 • 320 = 3 • 301 = 4	24 Frames
• Lesen/Abtasten: stündlich • Sicherung: bei jeder Messung • Übertragung: bei jeder Sicherung	• 321 = 1800 • 320 = 1 • 301 = 1	24 Frames
• Lesen/Abtasten: stündlich • Sicherung: bei jeder Messung • Übertragung: alle 4 Stunden (alle 4 Sicherungen)	• 321 = 1800 • 320 = 1 • 301 = 4	6 Frames
• Lesen/Abtasten: alle 10 Sekunden • Sicherung: jede Minute (alle 6 Messungen) • Übertragung: alle Viertelstunden (alle 15 Sicherungen)	• 321 = 5 • 320 = 6 • 301 = 15	96 Frames
• Lesen/Abtasten: stündlich • Sicherung: bei jeder Messung • Versand: alle 10 Minuten (alle 10 Backups)	• 321 = 30 • 320 = 1 • 301 = 10	144 Frames

EN
Übersetzt mit DeepL
iot-shop

2.1.5.01 Periodisches Senden mit oder ohne Sicherung

Das Produkt ermöglicht die Messung und periodische Übertragung der Werte des Druckdifferenzsensors und/oder des analogen Eingangs gemäß dem folgenden Diagramm:



Die wichtigsten Parameter für diesen Betriebsmodus des Druckdifferenzsensors sind:

- Erwerbszeitraum (S321)
- Sicherungszeitraum (S320)
- Übertragungszeitraum (S301)

Die wichtigsten Parameter für diesen Betriebsmodus des analogen Eingangs sind:

- Erfassungszeitraum (S323)
- Sicherungszeitraum (S322)
- Übertragungszeitraum (S324)

Die vollständige Liste der Register finden Sie in Abschnitt 3.4.

Beispiel:

Register	Wertkodierung	Wert	Ergebnis
S321	Dezimal	5400	1 Messung alle 3 Stunden 5400*2 Sek. = 10800 Sek. = 3 Std.
S320	Dezimal	1	1 Sicherung pro Messwert
S301	Dezimal	8	1 Versand alle 8 Backups (8 × 3 h) = alle 24 Stunden
S323	Dezimal	0	Deaktivierung des periodischen Modus und des Alarms für den analogen Eingang
S330	Dezimal	0	Differenzdruckalarm deaktiviert
S350	Dezimal	0	Alarm Analog-Eingang deaktiviert
S380	Hexadezimal	0x00	Alarm für deaktivierten Digitaleingang 1
S380	Hexadezimal	0x00	Alarm für digitalen Eingang 2 deaktiviert

In diesem Beispiel:

- Das Produkt misst alle 3 Stunden die Druckdifferenz und speichert die Daten.
- Am analogen Eingang werden keine Daten ausgelesen.
- Das Produkt führt 8 Sicherungen durch und überträgt diese einmal täglich.
- Das Produkt sendet ausschließlich periodische Daten, da die Alarme deaktiviert sind.

HINWEIS VON ADEUNIS: Standardmäßig ist das Produkt so eingestellt, dass es den Druckunterschied stündlich abtastet (S321 = 1800). Für eine rein periodische Datenübertragung wird empfohlen, die Erfassungsperiode auf die gewünschte Sicherungshäufigkeit einzustellen, um die Betriebsdauer erheblich zu verlängern (hier 5400, was 3 Stunden entspricht).

Beachten Sie, dass die Speicherung und das Senden von Werten auch vom verwendeten Netzwerk und dessen Bandbreite abhängen.
Hinweis: Bei einem Transmitter ohne Historie reicht es aus, Register 301 für die Druckdifferenz oder Register 324 für den analogen Eingang 0–10 V (Übertragungsperiode) auf 1 zu setzen, damit das Produkt bei jeder Sicherung einen Frame sendet.*

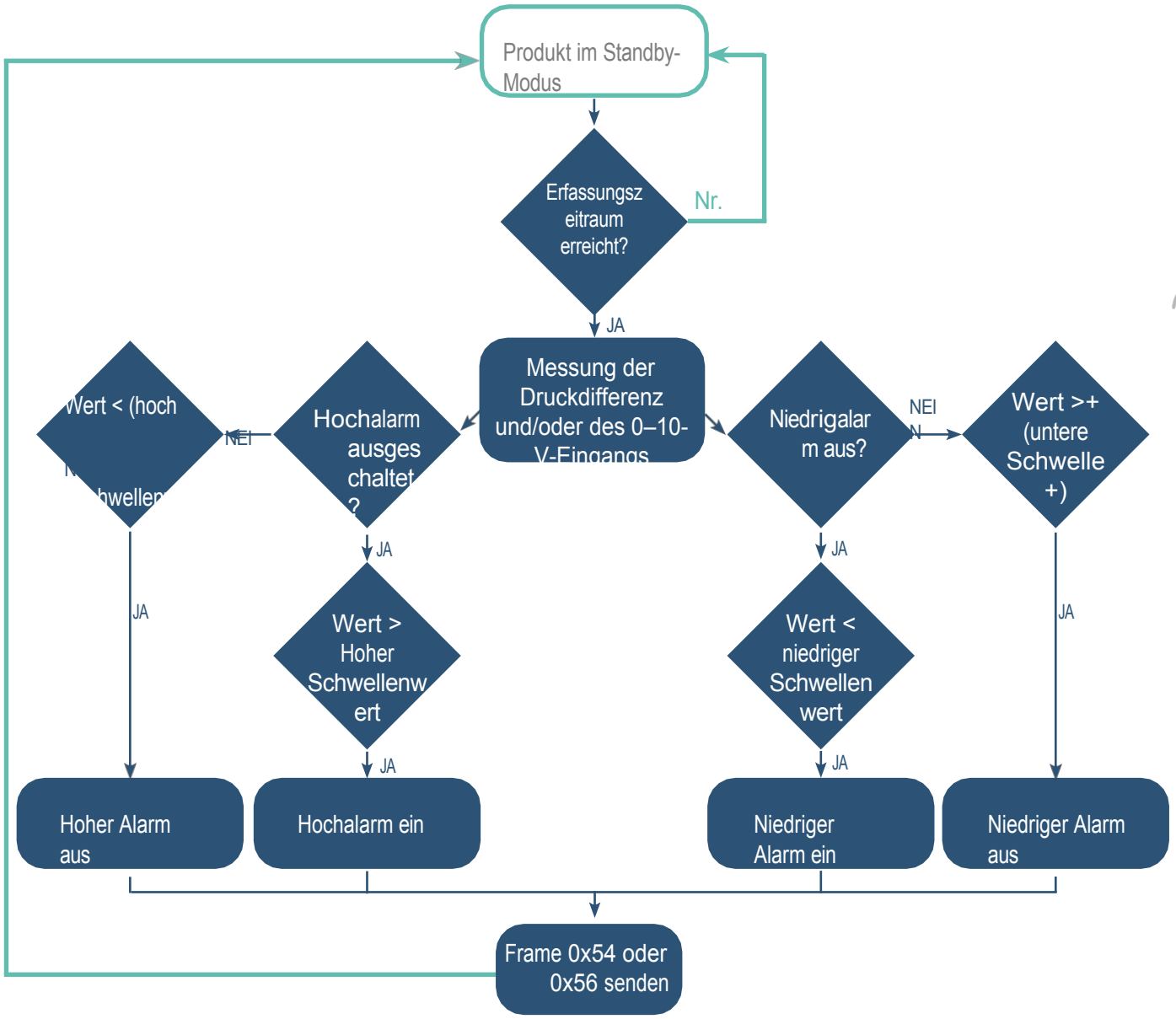
DE Übersetzt mit DeepL
iot-shop

DE

Übersetzt mit DeepL
iot-shop

2.1.5.02 Übertragung bei Überschreitung des Schwellenwerts

Das Produkt ermöglicht die Erkennung von Schwellenwertüberschreitungen (hoch und niedrig) für die Druckdifferenz und für den analogen 0–10-V-Eingang gemäß dem folgenden Diagramm.
Das Produkt sendet einen Datenrahmen, wenn der Schwellenwert überschritten wird, aber auch, wenn sich die Situation wieder normalisiert.



Beispiel:

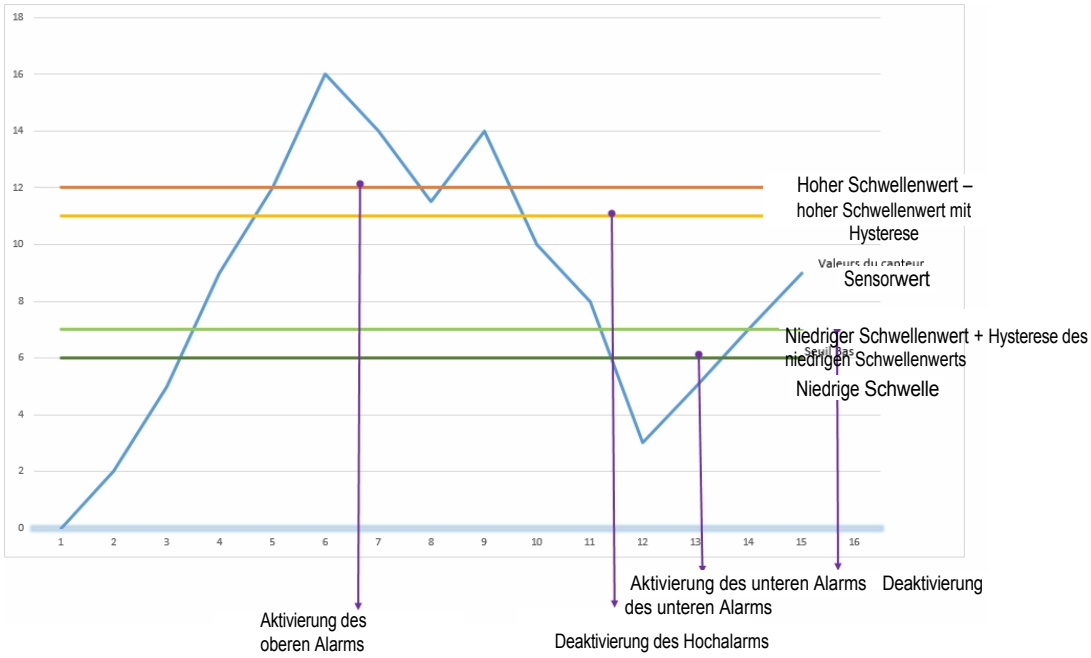
Register	Wertkodierung	Wert	Ergebnis
S301	Dezimal	0	Ereignismodus (ohne Periodizität)
S321	Dezimal	300	Ein Messwert alle 10 Minuten (300/60 Sek. × 2)
S340	Dezimal	1	Alarmtyp für unteren Schwellenwert
S343	Dezimal	200	Differenzdruck bei 200 Pa
S344	Dezimal	10	Hysterese bei 10 Pa über dem unteren Schwellenwert oder bei 210 Pa

In diesem Beispiel:

- Das Gerät misst die Druckdifferenz alle 10 Minuten
- Das Gerät löst einen Alarm aus, wenn die Druckdifferenz unter 200 Pa liegt
- Der Alarm wird deaktiviert, wenn die Druckdifferenz über 210 Pa steigt

HINWEIS: Wie in 2.1.5 beschrieben, ist es möglich, den periodischen Modus und den Alarmmodus zu kombinieren.

Erläuterung zu Schwellenwerten und Hysterese:



Die mit dieser Betriebsart verbundenen Parameter sind:

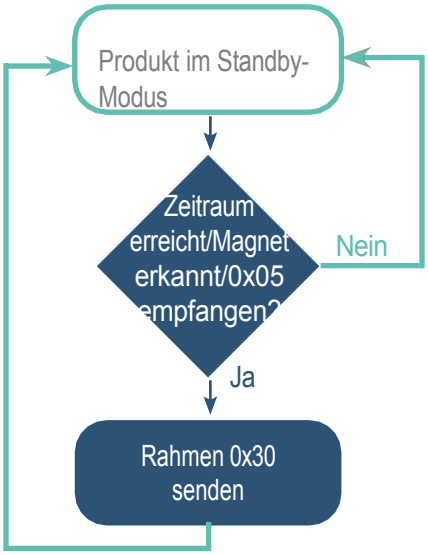
- Die Übertragungsdauer (in diesem Anwendungsfall gleich Null) (S301 oder S324)
- Die Erfassungsperiode (S321 oder S323).
- Die Art des Alarms für die Druckdifferenz (S330) oder den analogen 0–10-V-Eingang (S350).
- Der obere Alarmschwellenwert für die Druckdifferenz (S331) oder den 0–10-V-Analogeingang (S351).
- Die Hysterese des oberen Alarmwerts für die Druckdifferenz (S332) und den analogen Eingang 0–10 V (S352).
- Der Schwellenwert für den unteren Alarm der Druckdifferenz (S333) oder des analogen 0–10-V-Eingangs (S353).
- Die Hysterese für den unteren Alarm des Druckdifferenzwerts (S334) oder des analogen 0–10-V-Eingangs (S354).

Die vollständige Liste der Register finden Sie in Abschnitt 3.4.

2.1.6 Übertragung des „Keep-Alive“- -Frames

Wenn für das Gerät keine periodische Datenübertragung konfiguriert ist und kein Schwellenwert überschritten wird, überträgt es möglicherweise über einen längeren Zeitraum keine Daten. Um sicherzustellen, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert, sendet es daher in festgelegten Intervallen (S300) einen Keep-Alive-Frame (0x30). Es ist auch möglich, diesen Frame zu senden, um sofort den Differenzdruck, den Wert am analogen 0–10-V-Eingang oder den Zustand der beiden digitalen Eingänge zu ermitteln, indem man 3 Sekunden lang einen Magneten an die „2“ des Gehäuses hält oder einen 0x05-Downlink-Frame sendet.

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



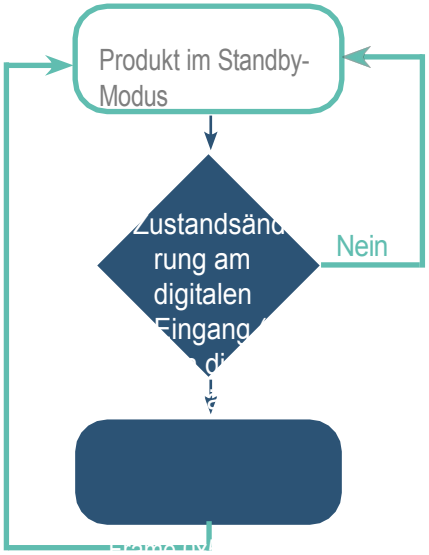
Beispiel: Ich möchte, dass mir alle 24 Stunden ein Keep-Alive-Frame gesendet wird

Register	Wertkodierung	Wert	Ergebnis
S301	Dezimal	0	Deaktivierung des periodischen Versands
S300	Dezimal	8640	8640 × 10 = 86.400 Sekunden oder 1.440 Minuten oder 24 Stunden

iot-shop Übersetzt mit DeepL

2.1.7 Alarm(e) an den digitalen Eingängen

Das Gerät verfügt über zwei digitale Ein- und Ausgänge über eine Klemmenleiste, über die eine Änderung des Zustands (hoch/niedrig) erkannt werden kann. Das Gerät ermöglicht das Senden eines Frames nach einer Zustandsänderung an einem seiner Eingänge gemäß dem folgenden Diagramm:



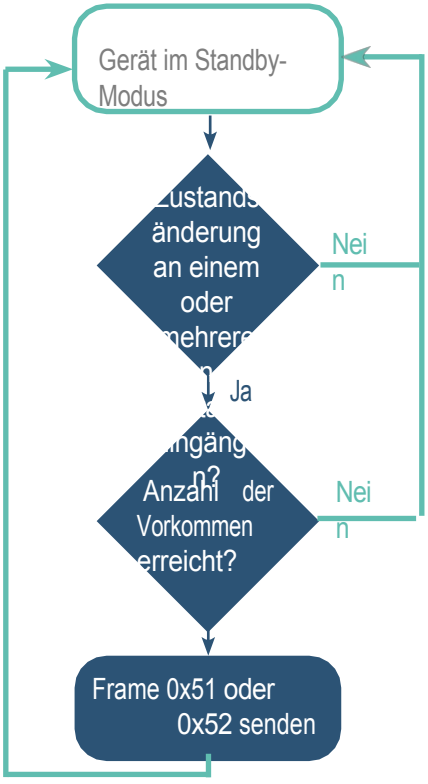
Beispiel:

Register	Wertkodierung	Wert	Ergebnis
S380	Hexadezimal	0x41	Konfiguration des digitalen Ein-/Ausgangs 1: • Erkennung fallender Flanken • Entprellzeit* 100 ms
S381	Dezimal	1	Das Gerät sendet bei jeder Ereigniserkennung am digitalen Ein-/Ausgang 1 einen Frame
S382	Hexadezimal	0x0	Konfiguration des digitalen Ein-/Ausgangs 2: • Deaktiviert • Keine Entprellzeit

* Entprellzeit: Mindestzeit, um eine Zustandsänderung zu berücksichtigen. Beträgt diese Zeitspanne beispielsweise 10 ms, werden alle Impulse (High- oder Low-Pegel), deren Dauer weniger als 10 ms beträgt, nicht berücksichtigt. Diese Technik verhindert mögliche Prellungen während einer Zustandsänderung.

In diesem Beispiel gilt für das Gerät:
- Das Gerät hat eine Entprellzeit von 100 ms und der Alarm des digitalen Eingangs 1 ist aktiviert (Register 382).
- Das Gerät sendet bei jeder Erkennung eines Ereignisses einen Frame (Register 381)
- Der Alarm über die Klemmenleiste ist deaktiviert (Register 382)

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



Beispiel:

Register	Wertcode	Wert	Ergebnis
S382	Hexadezimal	0x41	Konfiguration des digitalen Ein-/Ausgangs 2: • Erkennung von steigenden Flanken • Entprellzeit* 100 ms
S383	Dezimal	5	Das Gerät sendet einen Frame, nachdem 5 fallende Flanken erkannt wurden (Ereignis ON)

* Entprellzeit: Mindestzeit, um eine Zustandsänderung zu berücksichtigen. Beträgt diese Zeitspanne beispielsweise 10 ms, werden alle Impulse (High- oder Low-Pegel), deren Dauer weniger als 10 ms beträgt, nicht berücksichtigt. Diese Technik verhindert mögliche Prellungen während einer Zustandsänderung.

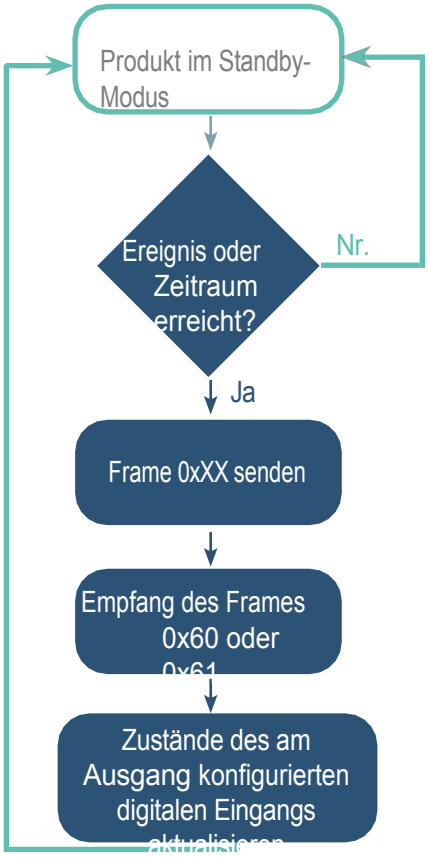
In diesem Beispiel gilt für das Gerät:
- Das Gerät verfügt über eine Entprellzeit von 100 ms, und am digitalen Eingang 2 (Register 383) ist ein Alarm aktiviert.
- Das Gerät sendet einen Frame, sobald es 5 High-Flanke an seinem digitalen Eingang pro Klemmenblock (Register S382) erkannt hat.

Die digitalen Eingänge arbeiten ausschließlich im Ereignismodus (kein periodisches Senden).

DE
Übersetzt mit DeepL
iot-shop

2.1.8 Steuerung der Produktausgänge

Das Produkt ermöglicht die Konfiguration aller oder eines Teils der digitalen Ausgänge, um diese über das Netzwerk mittels eines Downlink-Frames zu steuern, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



Die mit diesem Betriebsmodus verbundenen Parameter sind:

- Die Konfigurationen der verschiedenen digitalen Ein- und Ausgänge (Register 380 und 382) Die vollständige Liste der Register finden Sie in Abschnitt 3.4.

Beispiel:

Register	Wertkodierung	Wert	Ergebniswert
S380	Hexadezimal	0x73	Konfiguration des digitalen Ein-/Ausgangs 1: • Periodischer Modus • Zählung der steigenden und fallenden Flanken • 1 Sekunde Schutzperiode
S382	Hexadezimal	0x05	Konfiguration des digitalen Ein-/Ausgangs 2: • Ausgang (Standardzustand = 1/GESCHLOSSEN) • Keine Bereitschaftszeit

In diesem Beispiel ist E/A 2 als Ausgang mit dem Standardzustand 1 konfiguriert.

2.2. Funktionsweise der LEDs „ “

Modus	Zustand der roten LED	Zustand der grünen LED
Produkt im Parkmodus	Aus	Aus
Magnet-Erkennungsprozess (1 bis 6 Sekunden)	Aus	EIN, sobald der Magnet erkannt wird, für bis zu 1 Sekunde
Starten des Produkts (nach Erkennung des Magneten)	Aus	Schnelles Blinken, 6 Zyklen: 100 ms EIN / 100 ms AUS
JOIN-Prozess	Während der JOIN-Phase: Blinken: 50 ms EIN / 1 s AUS Wenn die JOIN-Phase abgeschlossen ist (JOIN ACCEPT): Blinken: 50 ms EIN / 50 ms AUS (6-mal)	Während der JOIN-Phase: Blinken: 50 ms EIN / 1 s AUS (direkt nach der roten LED) Wenn die JOIN-Phase abgeschlossen ist (JOIN ACCEPT): Blinken: 50 ms EIN / 50 ms AUS (6-mal) (unmittelbar vor der roten LED)
Umschaltung in den Befehlsmodus	Fest eingestellt	Fest eingestellt
Niedriger Akkustand	Blinkt (alle 60 s 0,5 s EIN)	-
Defektes Produkt (Rückgabe an den Hersteller)	Fest eingestellt	-
Erkennung des Magneten im Betriebsmodus	Aus	Blinkt 50 ms EIN / 50 ms AUS, sobald der Magnet erkannt wird, für bis zu 3 Sekunden

DE Übersetzt mit DeepL
iot-shop

3. REGISTER UND FRAME-BESCHREIBUNG

Informationen zum Inhalt der Register und der einzelnen Frames (Uplink und Downlink) des Produkts finden Sie im TECHNISCHEN REFERENZHANDBUCH des DELTA P, das auf der Website von adeunis verfügbar ist: https://www.adeunis.com/en/produit/delta-p-2/

4. KONFIGURATION UND INSTALLATION DES „ “

4.1. Konfiguration und Installation des „ “-Senders

Zur Konfiguration des Produkts wird die Verwendung des IoT Configurators (Android- und Windows-Anwendung) empfohlen.
- Google Play: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.adeunis.IoTConfiguratorApp
- Windows 10: https://www.adeunis.com/telechargements/

EN

Um das Produkt mithilfe von AT-Befehlen zu konfigurieren oder zu installieren, lesen Sie bitte die auf der Website verfügbare INSTALLATIONSANLEITUNG von adeunis. Das Produkt kann auch über das Netzwerk durch Senden von Downlinks konfiguriert werden. Informationen hierzu finden Sie im TECHNISCHEN REFERENZHANDBUCH des DELTA P, das auf der adeunis-Website verfügbar ist: https://www.adeunis.com/en/produit/delta-p-2/

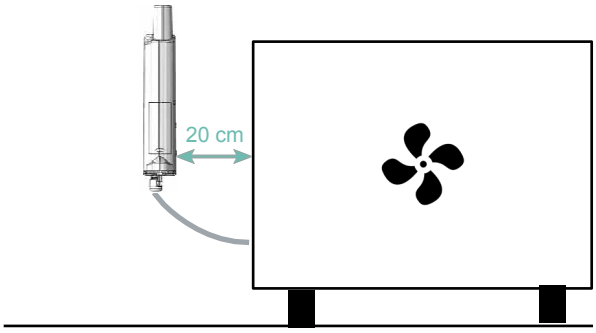
Übersetzt mit DeepL
iot-shop

4.2. Installation in einem Lüftungs system

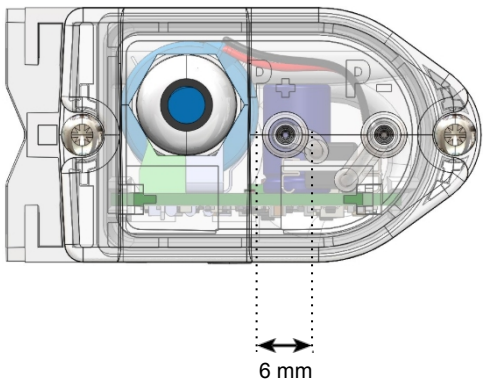
Da Lüftungsgeräte (AHU) in der Regel in geschlossenen Räumen oder auf Dächern (Rooftop-Kompaktgeräte) installiert werden, müssen bestimmte Installationsvorschriften beachtet werden, um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Produkts zu gewährleisten:

- Stellen Sie das Produkt nicht an einem Ort auf, an dem es Temperaturen ausgesetzt ist, die außerhalb des Betriebstemperaturbereichs des Produkts liegen.
- Stellen Sie das Produkt nicht direkt neben das Lüftungssystem (etwa 20 cm seitlich davon oder die Antenne über dem Gehäuse), da diese hauptsächlich aus Metall bestehen, was die Reichweite der Funkwellen und damit die Sende- und Empfangsqualität des Produkts erheblich beeinträchtigen kann.
- Vermeiden Sie die Verwendung von Schläuchen, die länger als 2 Meter sind, da dies die durchgeführten Messungen beeinträchtigen kann (längere Druckzeiten).
- Stellen Sie das Produkt höher als den zu überwachenden Behälter auf, damit sich die Kabel stets unterhalb des Produkts befinden und somit verhindert wird, dass Kondenswasser (aufgrund von Feuchtigkeit) in das Produkt eindringt und es beschädigt.
- Achten Sie bei der Verlegung der Schläuche darauf, dass diese nicht eingeklemmt oder durchstochen werden, da dies die Messungen beeinträchtigen würde.

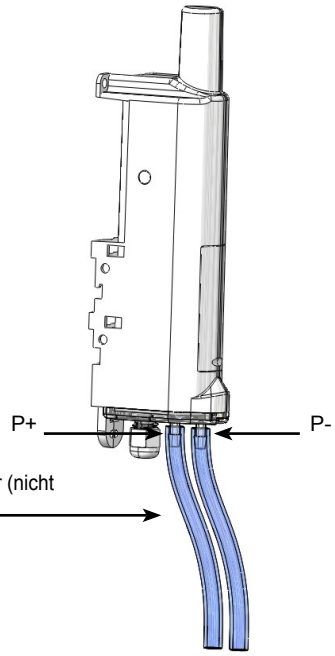
4.3. Anschluss der Außen sschläuche



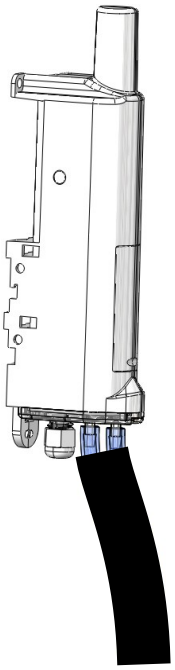
Um einen optimalen Betrieb des Produkts zu gewährleisten, muss es korrekt angeschlossen werden. Die Außenrohre sind nicht im Lieferumfang enthalten. Nachstehend finden Sie die Abmessungen, anhand derer Sie geeignete Rohre auswählen können:
Um einen ordnungsgemäßen Anschluss des Produkts zu gewährleisten, achten Sie darauf, den Schlauch an der Stelle anzuschließen, an der der Druck am höchsten ist, und zwar am P+-Anschluss



(auf der Grundplatte gekennzeichnet) anzuschließen und den Schlauch, der in den Bereich mit dem niedrigsten Druck führt, an die P-Halterung anzuschließen.
Um eine vorzeitige Alterung der der Sonne ausgesetzten Rohre zu vermeiden, empfiehlt Adeunis dringend, die Rohre mit einer UV-Schutzhülle zu ummanteln.



Rohre mit 5 mm Innendurchmesser (nicht im Lieferumfang enthalten)

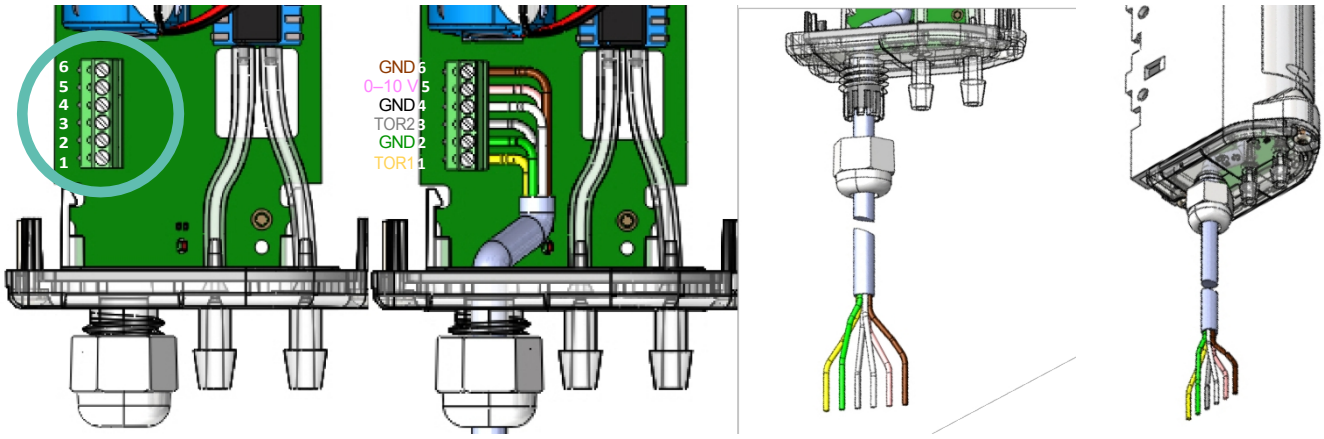


4.4. Verkabelung der digitalen Ein- und Ausgänge 2 über die Klemmleiste

Um einen 0–10-V-Sensor oder Potentiometer an das Produkt anzuschließen, verbinden Sie den Sensor mit dem Klemmenblock auf der Platine. Anschluss der Leitungen:

1. Öffnen Sie das Gehäuse (Abschnitt 5.1)
2. Schließen Sie die Leitungen wie in der folgenden Abbildung dargestellt an
3. Konfigurieren Sie die Register, die den angeschlossenen Sensoren zugeordnet sind (Abschnitt 3)
4. Schließen Sie das Gehäuse
5. Starten Sie das Produkt mit dem Magneten wie bei der Erstinbetriebnahme neu.

Nach diesem Vorgang verhält sich das Gerät so, als wäre es die Erstinbetriebnahme



Beispiele:
Sigfox DELTA P lässt sich problemlos an ein neueres Lüftungssystem mit potentialfreien Kontaktausgängen anschließen. Es kann auch mit einer Stromzange kombiniert werden, um die Spannung im Stromkabel des Lüftungssystems, an dem es angebracht ist, zu überwachen und so einen Stromausfall leichter zu erkennen.

iot-shop DE Übersetzt mit DeepL

5. Dokumentenhistorie

Version	Inhalt
V1.0.0	Erstellung
V2.0.0	Kleinere Änderungen + neue APP- und RTU-Firmware
V2.0.1	Weitere Informationen zur Batterie

EN

Übersetzt mit DeepL
iot-shop