

LoRaWAN DELTA P

Transceiver for differential pressure

Guide utilisateur / User Guide

Version 2.0.1

Ce Guide utilisateur s'applique à partir des versions logicielles suivantes :
This User Guide applies from the following firmware versions:

Version RTU : V2.0.1

Version APP : V2.0.1

ATTENTION : Ces versions de software ne sont pas compatibles avec des versions précédentes du produit.



NOUVELLE DOCUMENTATION / NEW DOCUMENTATION

FR

USER GUIDE

- **Dedicated to a product**
- Cautions & electrical warnings
- Declaration of conformity
- Product functionalities and modes
- Casing dimensions
- Characteristics (casing and electrical)
- LED explanations
- Specific wiring on terminal blocks

FRANÇAIS

- **Dédié à un produit**
- Recommandations et avertissements électriques
- Déclaration de conformité
- Fonctionnalités et modes du produit
- Dimensions du boîtier
- Caractéristiques (boîtier et électrique)
- Explication des LED
- Câblage sur bornier spécifique au produit

TECHNICAL REFERENCE MANUAL

- **Dedicated to a product**
- Registers content
- Frame explanations (uplink and downlink)

- **Dédié à un produit**
- Contenu des registres
- Explication des trames (uplink et downlink)

INSTALLATION GUIDE

- **For all adeunis® products**
- Configuration of the products
- Installation and fixing
- Start-up of the products
- Opening and closing the case
- Replace battery

- **Pour tous les produits adeunis®**
- Configuration des produits
- Installation et fixation
- Démarrage des produits
- Ouvrir et fermer les boîtiers
- Remplacer la batterie

Préambule / Preamble / Präambel / Preambolo / Preámbulo

- Ce guide décrit les fonctionnalités du produit adeunis®. Il explique les modes de fonctionnement du produit et la manière de le configurer.
- This guide describes the functionalities of the product adeunis®. It explains its functionments and how to configure it.
- Dieser Leitfaden beschreibt die Funktionalität des Produktes adeunis®. Er erklärt die Betriebsfunktionen des Produktes und die Art und Weise, um es zu konfigurieren.
- Questa guida descrive la funzionalità del prodotto adeunis®. Questo spiega come funziona il prodotto e come configurarlo.
- Esta guía describe las funcionalidades del producto adeunis®. En él se explica los modos de funcionamiento del producto y cómo configurarlo.

- Aucun extrait de ce document ne pourra être reproduit ou transmis (sous format électronique ou papier, ou par photocopie) sans l'accord d'adeunis®. Ce document pourra être modifié sans préavis. Toutes les marques citées dans ce guide font l'objet d'un droit de propriété intellectuelle.
- No part of this document may be reproduced or transmitted (in electronic or paper, or photocopying) without the agreement adeunis®. This document may be changed without notice. All trademarks mentioned in this guide are the subject of intellectual property rights. adeunis®.
- Kein Teil dieses Dokuments darf reproduziert oder übertragen werden (in elektronischer oder Papierform oder Fotokopie) ohne die Zustimmung adeunis®. Dieses Dokument darf ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Alle Marken in diesem Handbuch erwähnt werden, sind Gegenstand des geistigen Eigentums.
- Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta o trasmessa (in fotocopia elettronica o cartacea, o), senza il consenso adeunis®. Questo documento può essere modificato senza preavviso. Tutti i marchi citati in questa guida sono oggetto di diritti di proprietà intellettuale.
- Ninguna parte de este documento puede ser reproducida o transmitida (en fotocopias electrónico o en papel, o) sin el acuerdo adeunis®. Este documento puede ser modificada sin previo aviso. Todas las marcas comerciales mencionadas en esta guía son el tema de los derechos de propiedad intelectual.

Adeunis
283, rue Louis Néel
38920 Crolles
France

Web www.adeunis.com

TABLE DES MATIERES

FRANÇAIS

7

INFORMATIONS PRODUITS ET RÉGLEMENTAIRES	8
1. PRÉSENTATION DU PRODUIT	13
1.1. Description générale	13
1.2. Encombrement	14
1.3. Carte électronique	14
1.4. Spécifications Techniques	15
1.4.1 Caractéristiques générales	15
1.4.2 Autonomie	15
1.4.3 Caractéristiques du capteur de delta de pression	16
1.4.4 Interfaces d'entrée digitale	16
1.4.5 Interfaces de sortie digitale	16
1.4.6 Caractéristiques entrée analogique 0-10 V	16
2. FONCTIONNEMENT DU PRODUIT	17
2.1. Modes de fonctionnement	17
2.1.1 Mode PARC	17
2.1.2 Mode COMMANDE	17
2.1.3 Modes PRODUCTION	17
2.1.4 Gestion de la batterie faible	17
2.1.5 Trois modes de transmissions pour correspondre au besoin	18
2.1.6 Transmission d'une trame de vie	23
2.1.7 Alarmes TOR(s)	24
2.1.8 Commande de sortie(s) du produit	25
2.2. Fonctionnement des LEDs	25
3. REGISTRES ET TRAMES	26
4. CONFIGURATION ET INSTALLATION	26
4.1. Configuration et installation de l'émetteur	26
4.2. Installation sur un système de ventilation	26
4.3. Branchement des tubes externes	26
4.4. Câblage de l'entrée analogique et des TORs via bornier	27
5. HISTORIQUE DU DOCUMENT	28

PRODUCTS AND REGULATORY INFORMATION	30
1. DEVICE OVERVIEW	35
1.1. General description	35
1.2. Dimensions	36
1.3. Circuit board	36
1.4. Technical Specifications	37
1.4.1 General characteristics	37
1.4.2 Autonomy	37
1.4.3 Characteristics of the pressure delta sensor	38
1.4.4 Digital input interfaces	38
1.4.5 Digital output interfaces	38
1.4.6 Characteristics of analog input 0-10 V	38
2. DEVICE OPERATION	39
2.1. Operating modes	39
2.1.1 PARK MODE	39
2.1.2 COMMAND MODE	39
2.1.3 OPERATING MODE	39
2.1.4 Management of the battery low	39
2.1.5 Three transmission modes to meet needs	40
2.1.6 Transmitting the Keep Alive frame	45
2.1.7 Digital Input alarm(s)	46
2.1.8 Product output control(s)	47
2.2. Operation of the LEDs	47
3. REGISTERS AND FRAME DESCRIPTION	48
4. CONFIGURATION AND INSTALLATION	48
4.1. Configuration and installation of the transmitter	48
4.2. Installation on a ventilation system	48
4.3. Connecting the outer tubes	48
4.4. Cabling Digital inputs/outputs 2 via the terminal block	49
5. DOCUMENT HISTORY	50

FRANÇAIS

INFORMATIONS PRODUITS ET RÉGLEMENTAIRES

Information document	
Titre	LoRaWAN DELTA P - Guide utilisateur
Sous-titre	/
Type de document	Guide utilisateur
Version	2.0.1

Ce document s'applique aux produits suivants :

Nom	Référence	Version firmware
LoRaWAN DELTA P	ARF8283AA	Version RTU : V2.0.1 Version APP : V2.0.1

AVERTISSEMENT

Ce document et l'utilisation de toute information qu'il contient, est soumis à l'acceptation des termes et conditions Adeunis.

Adeunis ne donne aucune garantie sur l'exactitude ou l'exhaustivité du contenu de ce document et se réserve le droit d'apporter des modifications aux spécifications et descriptions de produit à tout moment sans préavis.

Adeunis se réserve tous les droits sur ce document et les informations qu'il contient. La reproduction, l'utilisation ou la divulgation à des tiers sans autorisation expresse est strictement interdite. Copyright © 2016, adeunis®.

adeunis® est une marque déposée dans les pays de l'UE et autres.

SUPPORT TECHNIQUE

Site web

Notre site Web contient de nombreuses informations utiles : informations sur les produits et accessoires, guides d'utilisation, logiciel de configuration et de documents techniques qui peuvent être accessibles 24h/24.

Contact

Si vous avez des problèmes techniques ou ne pouvez pas trouver les informations requises dans les documents fournis, contactez notre support technique via notre site Web, rubrique « Support Technique ». Cela permet de s'assurer que votre demande soit traitée le plus rapidement possible.

Informations utiles lorsque vous contactez notre support technique

Lorsque vous contactez le support technique merci de vous munir des informations suivantes :

- Type de produit
- Version du firmware (par exemple V1.0.0)
- Description claire de votre question ou de votre problème
- Vos coordonnées complètes

Déclaration UE de Conformité

Nous

Adeunis

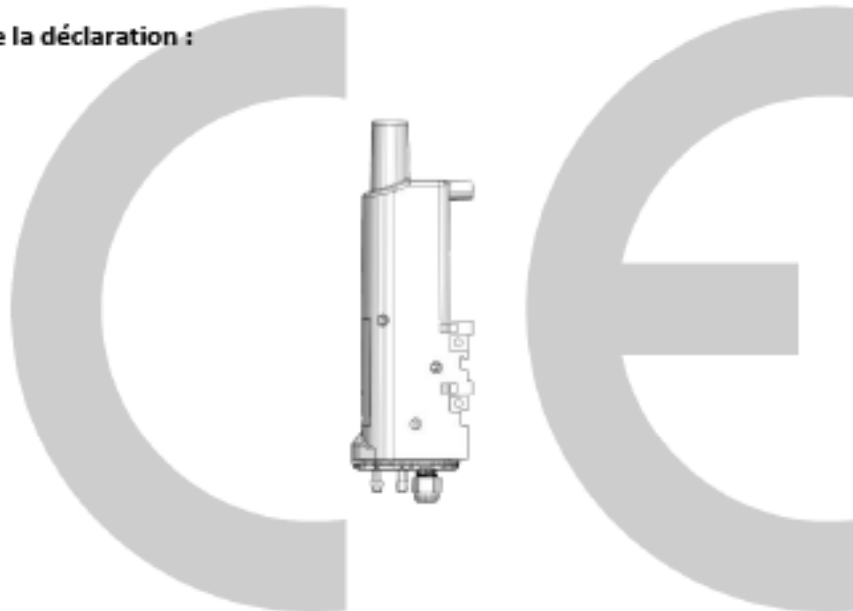
283 rue LOUIS NEEL
38920 Crolles, France
04.76.92.01.62
www.adeunis.com

FR

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

Modèle produit : Delta P LoRaWAN
Références : ARF8283A

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)

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 301 488-1 V2.1.1	2016/11
EN 301 488-3 V2.1.0	2016/09
EN 62368-1	2014
EN 62311	2008

28 février 2019

Monnet Emmanuel, Responsable Certification



INTRODUCTION

Tous les droits de ce manuel sont la propriété exclusive de adeunis®. Tous droits réservés. La copie de ce manuel (sans l'autorisation écrite du propriétaire) par impression, copie, enregistrement ou par tout autre moyen, la traduction de ce manuel (complète ou partielle) pour toute autre langue, y compris tous les langages de programmation, en utilisant n'importe quel dispositif électrique, mécanique, magnétique, optique, manuel ou autres méthodes, est interdite.

FR

adeunis® se réserve le droit de modifier les spécifications techniques ou des fonctions de ses produits, ou de cesser la fabrication de l'un de ses produits, ou d'interrompre le support technique de l'un de ses produits, sans aucune notification écrite et demande expresse de ses clients, et de s'assurer que les informations à leur disposition sont valables.

Les logiciels de configurations et programmes adeunis® sont disponibles gratuitement dans une version non modifiable. adeunis® ne peut accorder aucune garantie, y compris des garanties sur l'adéquation et l'applicabilité à un certain type d'applications. Dans aucun cas le fabricant, ou le distributeur d'un programme adeunis®, ne peut être tenu pour responsable pour tous les dommages éventuels causés par l'utilisation du dit programme. Les noms des programmes ainsi que tous les droits d'auteur relatifs aux programmes sont la propriété exclusive de adeunis®. Tout transfert, octroi de licences à un tiers, crédit-bail, location, transport, copie, édition, traduction, modification dans un autre langage de programmation ou d'ingénierie inversée (retro-ingénierie) est interdit sans l'autorisation écrite et le consentement de adeunis®.

Adeunis
283, rue Louis Néel
38920 Crolles
France

RECOMMANDATIONS ENVIRONNEMENTALES

Tous les matériaux d'emballage superflus ont été supprimés. Nous avons fait notre possible afin que l'emballage soit facilement séparable en trois types de matériaux : carton (boîte), polystyrène expansible (matériel tampon) et polyéthylène (sachets, feuille de protection en mousse). Votre appareil est composé de matériaux pouvant être recyclés et réutilisés s'il est démonté par une firme spécialisée. Veuillez observer les règlements locaux sur la manière de vous débarrasser des anciens matériaux d'emballage, des piles usagées et de votre ancien appareil.

AVERTISSEMENTS

Valables pour les produits cités dans la déclaration de conformité.



Lire les instructions dans le manuel.



La sécurité procurée par ce produit n'est assurée que pour un usage conforme à sa destination. La maintenance ne peut être effectuée que par du personnel qualifié.



Risque d'explosion si la batterie est remplacée par un type incorrecte

Attention, ne pas installer l'équipement près d'une source de chaleur ou près d'une source d'humidité.

Attention, lorsque l'équipement est ouvert, ne pas réaliser d'opérations autres que celles prévues dans cette notice.



Attention : ne pas ouvrir le produit, risque de choc électrique.



Attention : pour votre sécurité, il est impératif qu'avant toute intervention technique sur l'équipement celui-ci soit mis hors tension.



Attention : pour votre sécurité, le circuit d'alimentation du produit doit être de type TBTS (très basse tension de sécurité) et doit être des sources à puissance limitée.



Attention : lorsque l'antenne est installée à l'extérieur, il est impératif de connecter l'écran du câble à la terre du bâtiment. Il est recommandé d'utiliser une protection contre la foudre. Le kit de protection choisi doit permettre une mise à la terre du câble coaxial (ex : parafoudre coaxial avec mise à la terre du câble à différents endroits au niveau de l'antenne en bas du pylône et à l'entrée, ou juste avant de pénétrer dans le local).

Il faut que le produit soit muni d'un dispositif de sectionnement pour pouvoir couper l'alimentation. Celui-ci doit être proche de l'équipement.

Tout branchement électrique du produit doit être muni d'un dispositif de protection contre les surcharges et les courts-circuits.

RECOMMANDATIONS D'USAGE

- Avant d'utiliser le système, vérifiez si la tension d'alimentation figurant dans son manuel d'utilisation correspond à votre source. Dans la négative, consultez votre fournisseur.
- Placez l'appareil contre une surface plane, ferme et stable.
- L'appareil doit être installé à un emplacement suffisamment ventilé pour écarter tout risque d'échauffement interne et il ne doit pas être couvert avec des objets tels que journaux, nappes, rideaux, etc.
- L'antenne de l'appareil doit être dégagée et distante de toute matière conductrice de plus de 10 cm.
- L'appareil ne doit jamais être exposé à des sources de chaleur, telles que des appareils de chauffage.
- Ne pas placer l'appareil à proximité d'objets enflammés telles que des bougies allumées, chalumeaux, etc.
- L'appareil ne doit pas être exposé à des agents chimiques agressifs ou solvants susceptibles d'altérer la matière plastique ou de corroder les éléments métalliques.

Élimination des déchets par les utilisateurs dans les ménages privés au sein de l'Union Européenne



Ce symbole sur le produit ou sur son emballage indique que ce produit ne doit pas être jeté avec vos autres ordures ménagères. Au lieu de cela, il est de votre responsabilité de vous débarrasser de vos déchets en les apportant à un point de collecte désigné pour le recyclage des appareils électriques et électroniques. La collecte et le recyclage séparés de vos déchets au moment de l'élimination contribueront à conserver les ressources naturelles et à garantir un recyclage respectueux de l'environnement et de la santé humaine. Pour plus d'informations sur le centre de recyclage le plus proche de votre domicile, contactez la mairie la plus proche, le service d'élimination des ordures ménagères ou le magasin où vous avez acheté le produit.



Ce symbole sur le produit ou sur son emballage indique l'utilisation d'une tension continue (DC)

1. PRÉSENTATION DU PRODUIT

Description :

- Le LoRaWAN DELTA P d'adeunis est un émetteur radio prêt à l'emploi permettant de mesurer soit un delta de pression entre l'intérieur d'un caisson de ventilation et la pression atmosphérique soit un delta de pression de part et d'autre d'un élément (ex: filtre).
- Ce produit répond aux besoins des utilisateurs de monitorer à distance un système de ventilation.
- Le produit émet les données périodiquement ou sur dépassement de seuils haut ou bas.
- La configuration de l'émetteur est accessible par l'utilisateur en local via un port micro-USB ou à distance via le réseau LoRaWAN, permettant notamment le paramétrage de la périodicité, des modes de transmission ou encore des seuils d'alarme.
- Le produit contient également 2 entrées/sorties Tout-Ou-Rien (TOR) pour pouvoir se coupler à des systèmes plus récents ayant une sortie contact sec et 1 entrée Analogique 0-10 V afin de pouvoir coupler un capteur 0-10 V (type pince ampèremétrique).
- Le LoRaWAN DELTA P est alimenté par un pack pile interne changeable.
- Le produit est compatible avec l'offre de service KARE+ d'adeunis.

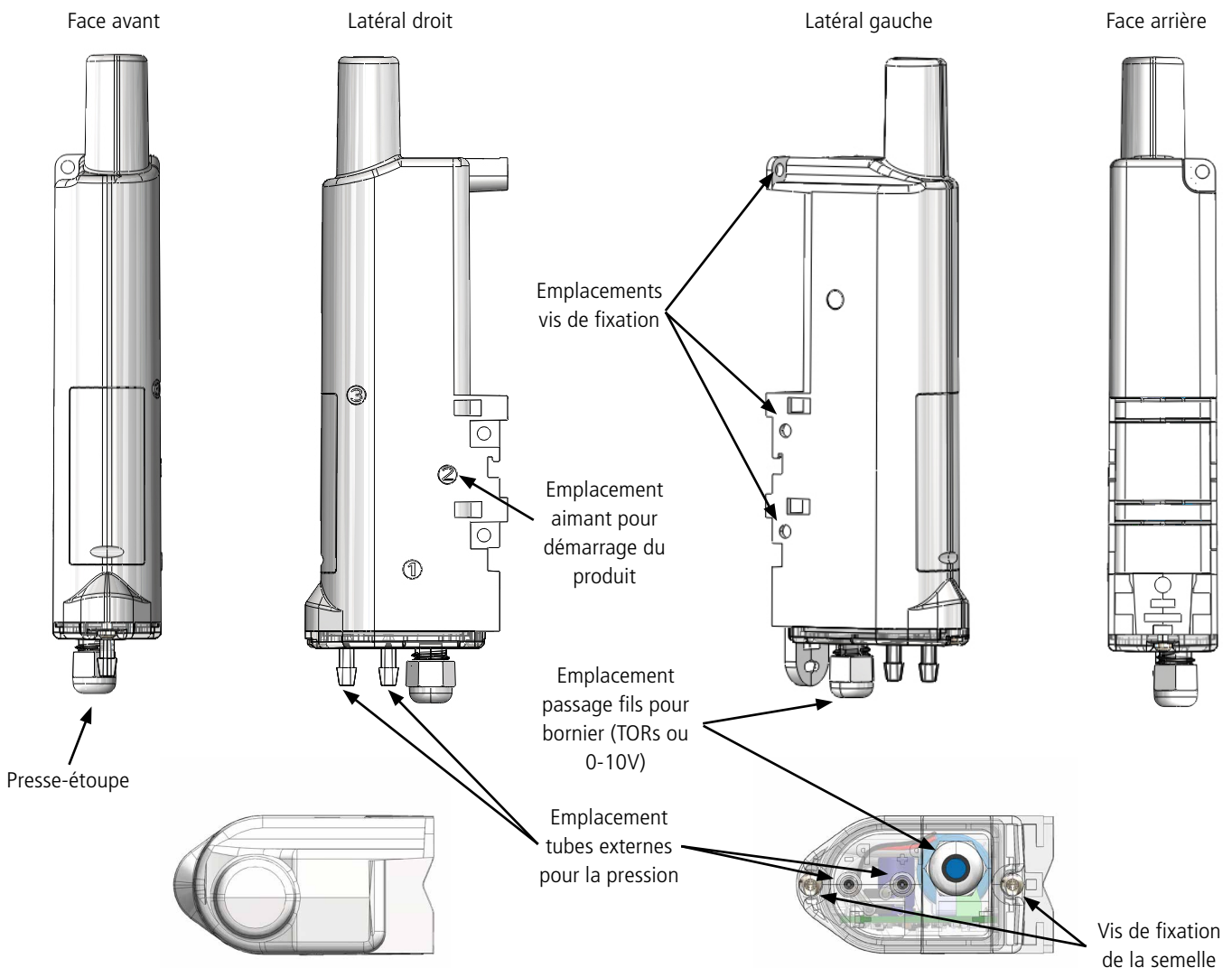
FR

NOTE IMPORTANTE 1 : le LoRaWAN DELTA P est livré par défaut avec une configuration OTAA, permettant à l'utilisateur de déclarer son produit auprès d'un opérateur LoRaWAN.

Composition du package

Le produit est livré dans un package carton contenant les éléments suivants :
Boîtier, semelle équipée et PCB, FANSO LiSOC12 remplaçable (pack-pile ER18505H+W36+51021)
2 vis CBLZ 3.5x19mm, 2 chevilles SX5 Fischer.

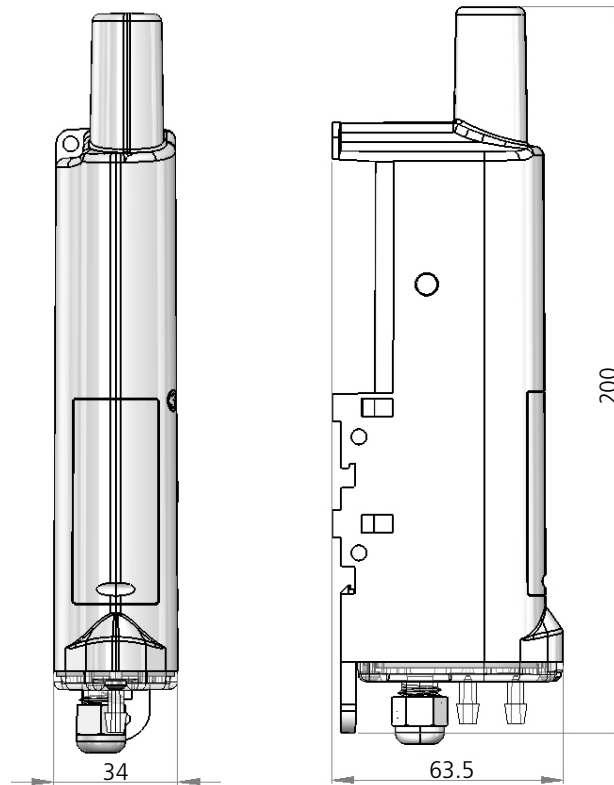
1.1. Description générale



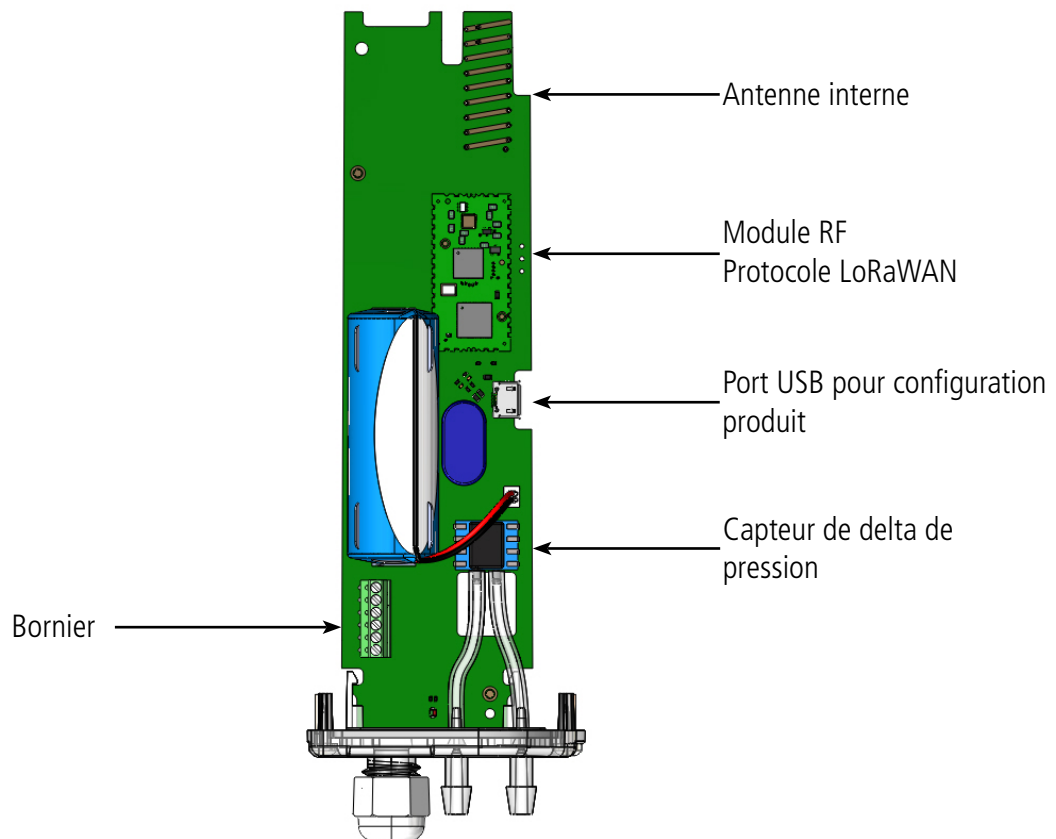
1.2. Encombrement

Valeurs en millimètres

FR



1.3. Carte électronique



1.4. Spécifications Techniques

1.4.1 Caractéristiques générales

Paramètres	Valeur
Tension d'alimentation	3.6V nominal
Alimentation	FANSO LiSOC12 remplaçable (pack-pile ER18505H+W36+51021)
Température de fonctionnement	-20°C / +70°C
Dimensions	200 x 63.5 x 34 mm
Boîtier	IP68
Zone LoRaWAN	EU 863-870 MHz
LoRaWAN spécification	1.0.2
Puissance d'émission max	14 dBm
Port applicatif (downlink)	1

1.4.2 Autonomie

Cas d'usages	Autonomie SF7 (ans)	Autonomie SF12 (ans)
Nombre d'envois par jour : 144 trames (72 pour le Delta P et 72 pour l'entrée 0-10V) Période d'échantillonnage du DELTA P : 1 minute Période d'échantillonnage de l'entrée 0-10 V : 1 minute Nombre d'évènements TOR1 : 86400 (max théorique à 1 évènement par seconde) Nombre d'évènements TOR2 : 86400 (max théorique à 1 évènement par seconde)	2.4	<1.0
Nombre d'envois par jour : 144 trames Période d'échantillonnage du DELTA P : 10 minutes Période d'échantillonnage de l'entrée 0-10 V : 30 minutes Nombre d'évènements TOR1 : 0 (TOR désactivé) Nombre d'évènements TOR2 : 0 (TOR désactivé)	> 10	1.2
Nombre d'envois par jour : 2 trames Période d'échantillonnage du DELTA P : 10 minutes Période d'échantillonnage de l'entrée 0-10 V : 0 (entrée 0-10 V désactivée) Nombre d'évènements TOR1 : 0 (TOR désactivé) Nombre d'évènements TOR2 : 0 (TOR désactivé)	> 10	> 10
Nombre d'envois par jour : 24 trames Période d'échantillonnage du DELTA P : 10 minutes Période d'échantillonnage de l'entrée 0-10 V : 0 (entrée 0-10 V désactivée) Nombre d'évènements TOR1 : 0 (TOR désactivé) Nombre d'évènements TOR2 : 0 (TOR désactivé)	> 10	5.4
Nombre d'envois par jour : 48 trames périodiques et 30 alarmes Période d'échantillonnage du DELTA P : 10 minutes Période d'échantillonnage de l'entrée 0-10 V : 10 minutes Nombre d'évènements TOR1 : 10 Nombre d'évènements TOR2 : 20	12.5	2.0

Les valeurs ci-dessus sont des estimations faites dans certaines conditions d'utilisation et d'environnement (25°C et 1 an de stockage). Elles ne représentent en aucun cas un engagement de la part d'adeunis.

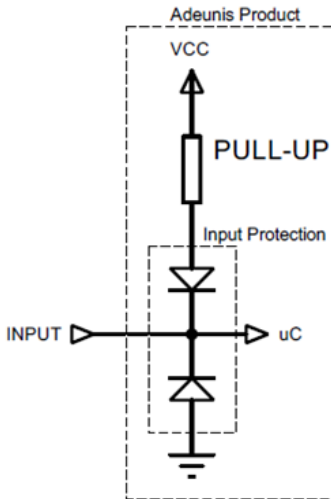
1.4.3 Caractéristiques du capteur de delta de pression

Caractéristiques		Unité
Plage	-500 / +500	Pa
Précision sur la plage entière	+/- 30	Pa
Résolution	1	Pa

FR

1.4.4 Interfaces d'entrée digitale

Le schéma de principe des interfaces d'entrée digitale est le suivant :



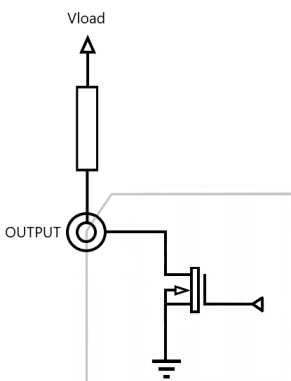
Valeurs absolues maximales		Unité
Tension minimale d'entrée	- 0,7	V
Tension maximale d'entrée	+50	V

Caractéristiques électriques		Unité
Tension minimale d'entrée recommandée	0	V
Tension maximale d'entrée recommandée	24	V
Consommation de courant niveau d'entrée HAUT	0	μA
Consommation de courant niveau d'entrée BAS	3.3	μA

Les valeurs supérieures aux valeurs maximales absolues endommageront le produit.

1.4.5 Interfaces de sortie digitale

Le schéma de principe des interfaces de sortie digitale est le suivant :



Valeurs absolues maximales		Unité
Tension minimale de charge	- 0,7	V
Tension maximale de charge	+50	V
Courant max	150	mA

Caractéristiques électriques		Unité
Tension minimale de charge recommandée	0	V
Tension maximale de charge recommandée	24	V
Fréquence d'entrée	10	Hz
Consommation de courant niveau de sortie HAUT	0	μA
Consommation de courant niveau de sortie BAS	0.5	μA
Courant max recommandé	100	mA

Les valeurs supérieures aux valeurs maximales absolues endommageront le produit.

1.4.6 Caractéristiques entrée analogique 0-10 V

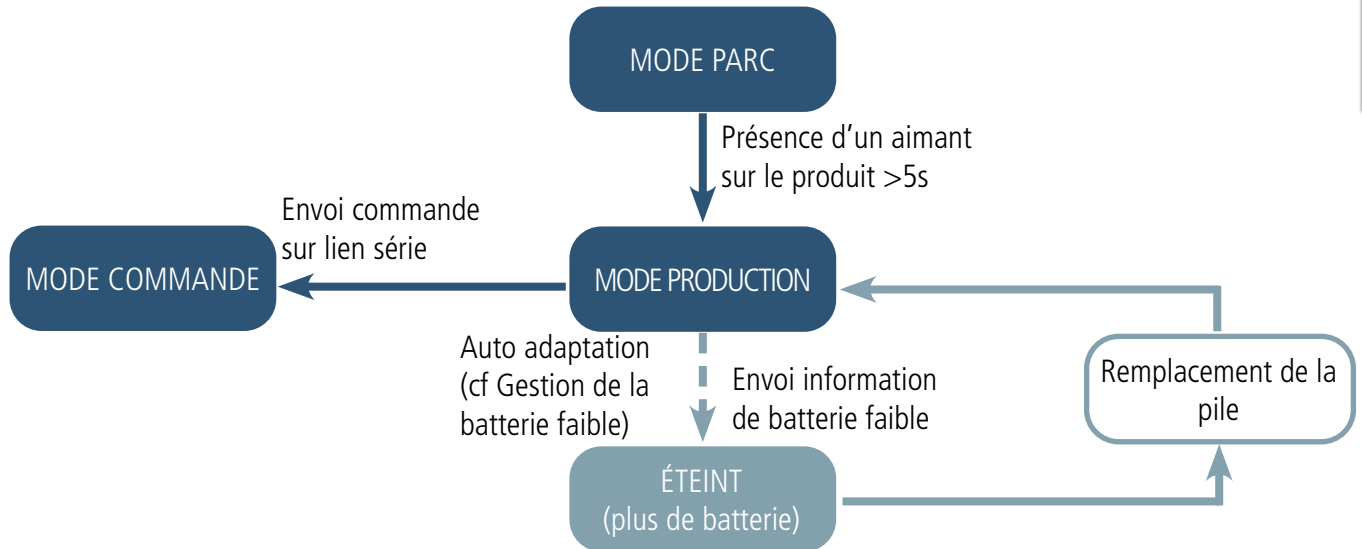
Caractéristiques électriques		Unité
Plage	0 - 10264 max : 15000	mV
Résolution	1	mV
Précision	<1000 mV	+/- 1 % max
	1000 - 10000 mV	+/- 0.2 % max

2. FONCTIONNEMENT DU PRODUIT

2.1. Modes de fonctionnement

NOTE IMPORTANTE : adeunis utilise le format de données Big-Endian

Le produit dispose de plusieurs modes de fonctionnement :



2.1.1 Mode PARC

Le produit est livré en mode PARC, il est alors en veille et sa consommation est minimale. La sortie du mode PARC s'effectue par le passage d'un aimant (sur le marquage «2») pendant une durée supérieur à 5 secondes. La LED verte s'allume pour signifier la détection de l'aimant et clignote ensuite rapidement pendant la phase de démarrage du produit.

Le dispositif envoie alors ses trames de configuration et de données.

2.1.2 Mode COMMANDE

Ce mode permet de configurer les registres du produit.

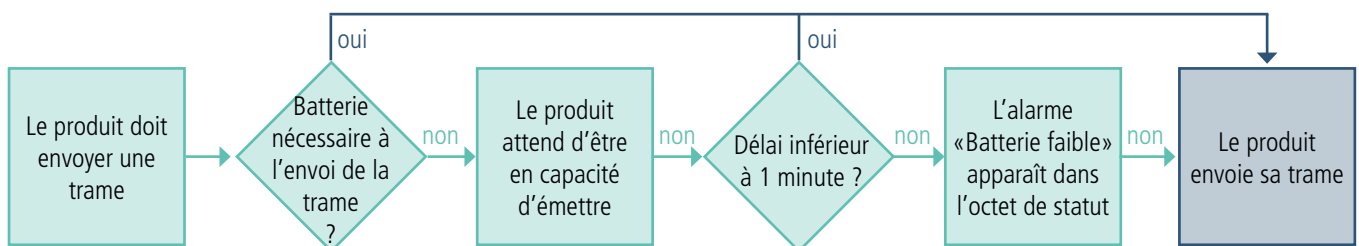
Pour entrer dans ce mode, il faut brancher un câble sur le port micro-usb du produit et soit utiliser l'IoT Configurator soit entrer en mode commande par une commande AT. La sortie du mode COMMANDE se fait par la commande ATO ou par le débranchement du câble USB. Le produit retournera alors dans son précédent mode, c'est-à-dire PARC ou PRODUCTION.

2.1.3 Modes PRODUCTION

Ce mode permet de faire fonctionner le produit dans son utilisation finale.

2.1.4 Gestion de la batterie faible

Lorsque le produit détecte que la pile n'est pas en capacité de délivrer l'énergie nécessaire à une émission (températures extrêmes ou fin de vie de pile) alors il attend d'être en capacité d'émettre. S'il détecte que le délai engendré est supérieur à 1 minute alors il informe l'utilisateur via l'alarme «Batterie Faible» dans l'octet de statut de chacune des trames envoyées par la suite.



L'alarme batterie faible s'éteint automatiquement lorsque la pile est changée ou lorsque les conditions de température sont favorables au bon fonctionnement de la pile.

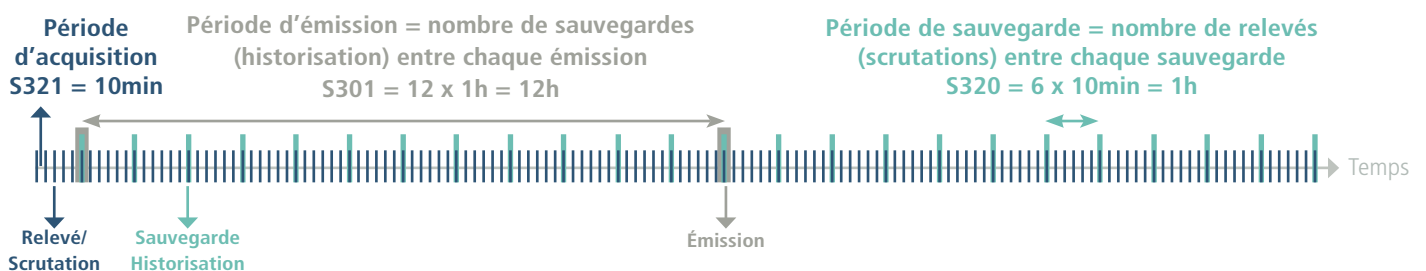
2.1.5 Trois modes de transmissions pour correspondre au besoin

Le produit permet de mesurer un delta de pression, de sauvegarder cette information et de l'envoyer selon trois modes d'émission.

	Émission périodique	Émission sur dépassement de seuil	Émission périodique et dépassement de seuil
FR Définition	L'envoi périodique permet de relever des données selon une période déterminée, de les sauvegarder et de les envoyer régulièrement afin de faire de l'analyse dans le temps.	L'envoi d'une trame sur dépassement de seuil permet de relever des données selon une période déterminée et d'envoyer une alarme uniquement si un des seuils est dépassé.	Mix des deux modes afin de pouvoir scruter régulièrement pour être alerté en cas de dépassement de seuil et de sauvegarder l'information régulièrement pour faire de l'analyse dans le temps.
Cas concret d'utilisation	Je veux effectuer un relevé de mon delta de pression toutes les demi-heures. Je souhaite minimiser mon nombre d'envoi pour optimiser mon autonomie, je veux donc mettre le maximum de relevés dans chaque trame sans perdre de données.	Je veux que le produit m'alerte si mon delta de pression est inférieur à 100 Pa.	Je veux connaître le delta de pression de ma VMC au cours de la journée et être alerté si le delta de pression est inférieur à 100 Pa. Pour cela mon produit m'enverra deux fois par jour un relevé heure par heure du delta de pression et une alarme si mon delta de pression est inférieur à 100 Pa.
Configuration associée	<ul style="list-style-type: none"> • Période d'acquisition (S321) = 900 (900s x2 = 1800 secondes soit 30 minutes) • Nombre d'acquisition avant sauvegarde (S320) = 1 (1 sauvegarde à chaque relevé) • Nombre de sauvegarde avant émission (S301) = 24 (24 sauvegardes par trame) • Alarme delta de pression (S330) = 0 (alarme désactivée) • Alarme entrée 0-10 V (S350) = 0 (alarme désactivée) 	<ul style="list-style-type: none"> • Période d'acquisition (S321) = 300 (300s x2 = 10 minutes) • Nombre de sauvegarde avant émission (S301) = 0 (pas d'envoi périodique) • Type de l'alarme delta pression (S330) = 1 (seuil bas) • Seuil bas (333) = 100 (en Pa) • Hystérésis du seuil bas (S334) = 10 (en Pa) l'alarme est levée uniquement si mon delta de pression dépasse les 110 Pa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Période d'acquisition (S321) = 300 (300s x2 = 10 min) • Nombre d'acquisition avant sauvegarde (S320) = 6 (6 x 10 min = 1h) • Nombre de sauvegarde avant émission (S301) = 12 (12 X 1h = 12h) • Type de l'alarme delta pression (S330) = 1 (seuil bas) • Seuil bas (333) = 100 (en Pa) • Hystérésis du seuil bas (S334) = 10 (en Pa) l'alarme est levée uniquement si mon delta de pression dépasse les 110 Pa.
Dans user guide	Paragraphe 2.1.5.01	Paragraphe 2.1.5.02	Voir Schéma ci dessous

ATTENTION : La capacité de transmission d'informations dépendra du réseau utilisé. Ici le cas considéré fonctionne avec une technologie LoRaWAN.

La liste complète des registres se trouve au paragraphe 3.4.



Démarche à suivre pour programmer les registres en fonction du mode choisi.

Dans quel mode je veux mettre mon produit ?

Périodique

Périodique
+
Alarme

Alarme sur
dépassement
de seuil

FR

Quelle est ma période entre chaque relevé ?

Un relevé toutes les X secondes

Je divise par 2 cette valeur X et je la renseigne dans le registre S321

Un relevé toutes les X secondes

Je divise par 2 cette valeur X et je la renseigne dans le registre S321

Un relevé toutes les X secondes

Je divise par 2 cette valeur X et je la renseigne dans le registre S321

Quand est-ce que je sauvegarde l'information ?

Je sauvegarde à chaque relevé

J'indique 1 dans mon registre S320

Je veux scruter régulièrement pour mon alarme mais je n'ai besoin de sauvegarder l'information que toutes les Y fois

J'indique cette valeur Y dans mon registre S320

En mode alarme je n'ai pas besoin de sauvegarder l'information

Je n'ai pas besoin de renseigner une valeur dans le registre S320

Quand est-ce que ma trame sera envoyée ?

Je veux optimiser au maximum ma trame pour minimiser le nombre d'envois

J'indique le nombre de relevés que je souhaite dans ma trame dans mon registre S301 (24 étant le max possible en LoRaWAN sans perdre de données)

Je veux optimiser au maximum ma trame pour minimiser le nombre d'envois

J'indique le nombre de relevés que je souhaite dans ma trame dans mon registre S301 (24 étant le max possible en LoRaWAN sans perdre de données)

Je configure mes seuils S330 à S334

Ma trame est envoyée lorsque mon seuil est dépassé

J'indique 0 dans mon registre S301 pour désactiver le mode périodique

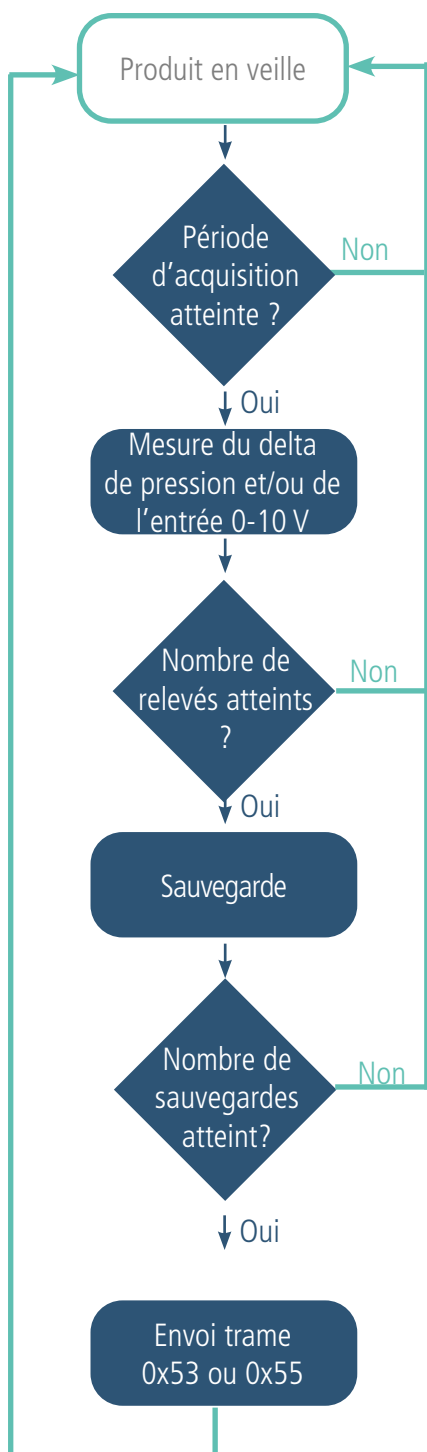
Je configure mes seuils S330 à S334

Exemple de configurations possibles :

Cas voulu (hors 100% événementiel)	Configuration associée	Nombre théorique de trame périodiques envoyées par jour
<ul style="list-style-type: none"> Relevé/scrutation : 10 minutes Sauvegarde : toutes les heures (soit tous les 6 relevés) Émission : toutes les demi-journées (soit toutes les 12 sauvegardes) 	<ul style="list-style-type: none"> 321 = 300 320 = 6 301 = 12 	2 trames
<ul style="list-style-type: none"> Relevé/scrutation : 10 minutes Sauvegarde : à chaque relevé Émission : maximum toléré par ma trame (ici cas LoRaWAN) 	<ul style="list-style-type: none"> 321 = 300 320 = 1 301 = 24 	6 trames
<ul style="list-style-type: none"> Relevé/scrutation : 5 minutes Sauvegarde : toutes les 15 minutes (soit tous les 3 relevés) Émission : toutes les heures (soit toutes les 4 sauvegardes) 	<ul style="list-style-type: none"> 321 = 150 320 = 3 301 = 4 	24 trames
<ul style="list-style-type: none"> Relevé/scrutation : toutes les heures Sauvegarde : à chaque relevé Émission : à chaque sauvegarde 	<ul style="list-style-type: none"> 321 = 1800 320 = 1 301 = 1 	24 trames
<ul style="list-style-type: none"> Relevé/scrutation : toutes les heures Sauvegarde : à chaque relevé Émission : toutes les 4 heures (soit toutes les 4 sauvegardes) 	<ul style="list-style-type: none"> 321 = 1800 320 = 1 301 = 4 	6 trames
<ul style="list-style-type: none"> Relevé/scrutation : toutes les 10 secondes Sauvegarde : toutes les minutes (soit tous les 6 relevés) Émission : tous les quarts d'heure (soit toutes les 15 sauvegardes) 	<ul style="list-style-type: none"> 321 = 5 320 = 6 301 = 15 	96 trames
<ul style="list-style-type: none"> Relevé/scrutation : toutes les minutes Sauvegarde : à chaque relevé Émission : toutes les 10 minutes (soit toutes les 10 sauvegardes) 	<ul style="list-style-type: none"> 321 = 30 320 = 1 301 = 10 	144 trames

2.1.5.01 Transmission périodique avec ou sans historique

Le produit permet la mesure et la transmission périodique des valeurs du capteur de delta de pression et/ou de l'entrée analogique selon le schéma suivant :



Les paramètres principaux associés à ce mode de fonctionnement pour le delta de pression sont :

- Période d'acquisition (S321)
- Période de sauvegarde (S320)
- Période d'émission (S301)

Les paramètres principaux associés à ce mode de fonctionnement pour l'entrée analogique sont :

- Période d'acquisition (S323)
- Période de sauvegarde (S322)
- Période d'émission (S324)

La liste complète des registres se trouve au paragraphe 3.4.

Exemple :

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S321	Décimal	5400	1 relevé toutes les 3h $5400 * 2\text{sec} = 10800 \text{ sec} = 3\text{h}$
S320	Décimal	1	1 sauvegarde à chaque relevé
S301	Décimal	8	1 envoi toutes les 8 sauvegardes $(8 * 3\text{h}) = \text{soit toutes les 24 heures}$
S323	Décimal	0	Désactivation du mode périodique et alarme pour l'entrée analogique
S330	Décimal	0	Alarme Delta pression désactivée
S350	Décimal	0	Alarme Entrée analogique désactivée
S380	Hexadécimal	0x00	Alarme TOR1 désactivée
S380	Hexadécimal	0x00	Alarme TOR2 désactivée

Dans cet exemple :

- Le produit relève le delta de pression toutes les 3h et sauvegarde l'information.
- Pas de relevé d'information sur l'entrée analogique.
- Le produit effectuera 8 sauvegardes et les transmettra 1 fois par jour.
- Le produit est en émission périodique pure puisque les alarmes sont désactivées.

CONSEIL D'ADEUNIS: Par défaut le produit est réglé pour faire un relevé toutes les heures du delta de pression (S321 = 1800). Pour de la transmission périodique pure il est conseillé de configurer la période d'acquisition à la fréquence de sauvegarde voulue afin de considérablement gagner en autonomie (ici 5400 correspondant à 3h).

Prudence sur les valeurs de sauvegarde et d'émission qui dépendront aussi du réseau utilisé et de sa bande passante.

Note : pour une transmission sans historique, il suffit de mettre le registre 301 pour le delta pression ou le registre 324 pour l'entrée analogique 0-10V (période d'émission) à 1 ainsi le produit enverra une trame à chaque sauvegarde.

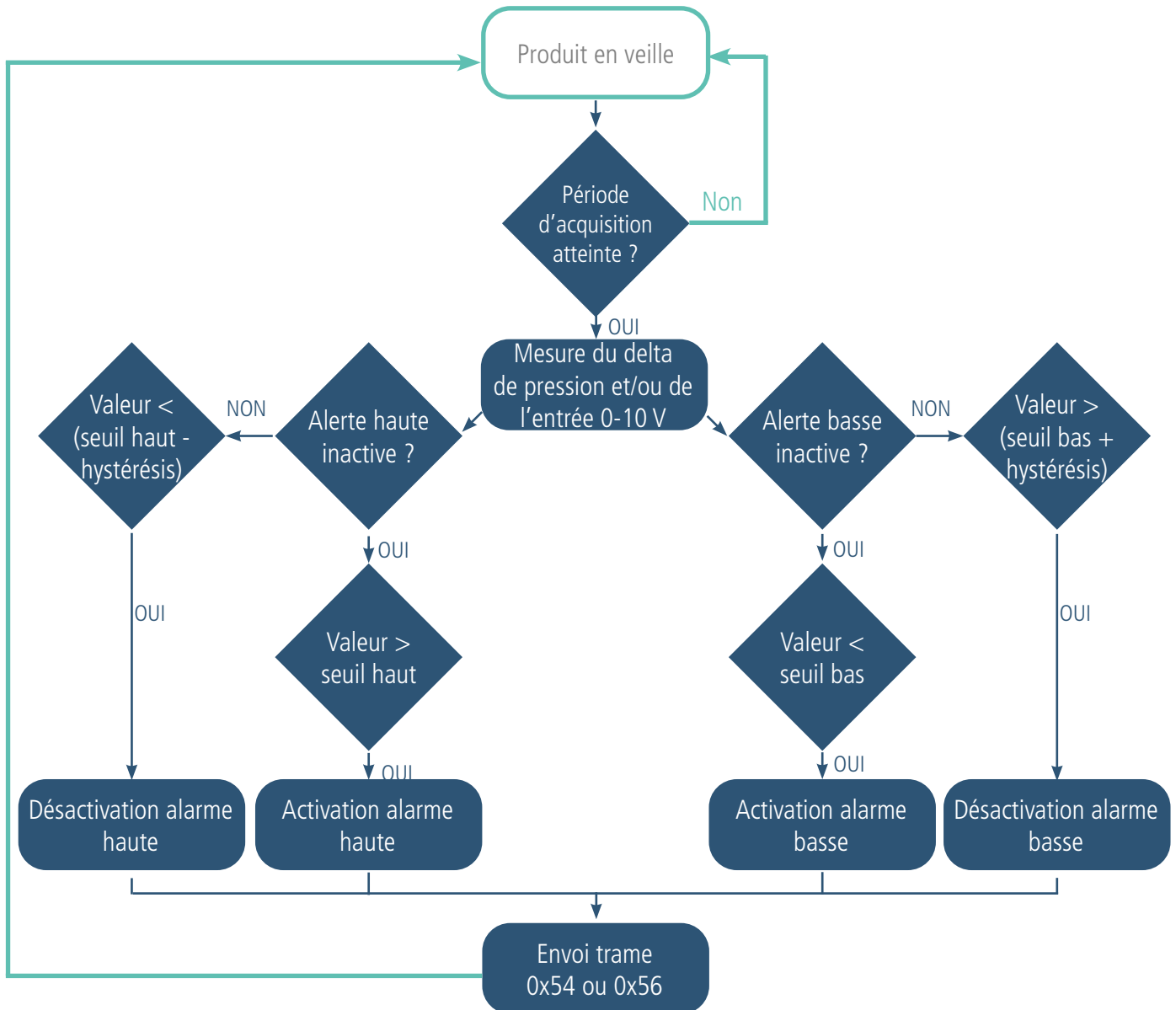


2.1.5.02 Transmission sur dépassement de seuil

Le produit permet la détection de dépassement de seuil (haut et bas) pour le delta de pression et pour l'entrée analogique 0-10 V selon le schéma suivant.

Le produit envoie une trame de donnée lors d'un dépassement de seuil mais aussi lors d'un retour à la normale.

FR



Exemple :

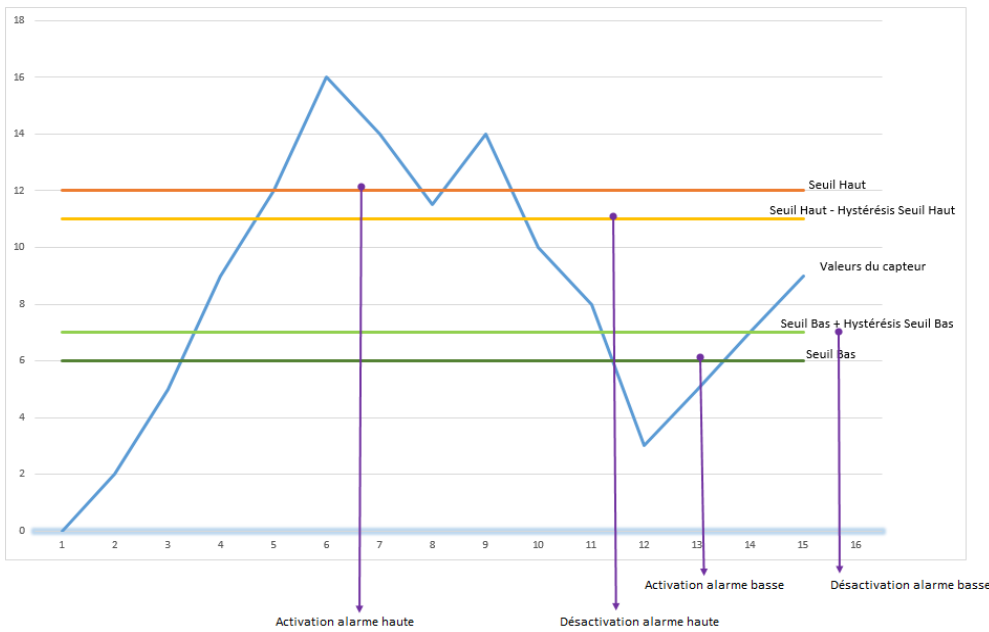
Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S301	Décimal	0	Mode événementiel (pas de périodicité)
S321	Décimal	300	Un relevé toutes les 10 minutes (300/60s*2)
S330	Décimal	1	Type de l'alarme en seuil bas
S333	Décimal	200	Delta de pression à 200 Pa
S334	Décimal	10	Hystérésis à 10 Pa en dessus du seuil bas soit 210 Pa

Dans cet exemple :

- Le produit relève le delta de pression toutes les 10 minutes
- Le produit déclenchera une alarme si le delta de pression est en dessous de 200 Pa
- L'alarme sera désactivée si le delta de pression remonte au dessus de 210 Pa

NOTE: comme indiqué au paragraphe 2.1.5 il est possible de coupler le mode périodique et le mode alarme.

Explication des seuils et hystérésis :



FR

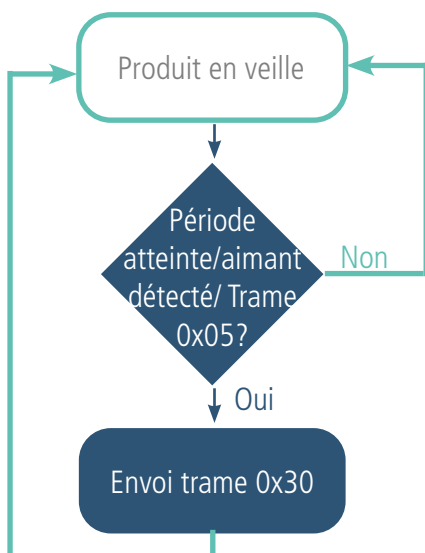
Les paramètres associés à ce mode de fonctionnement sont :

- La période de transmission (égale à zéro dans ce cas d'usage) (S301 ou S324).
- La période d'acquisition (S321 ou S323).
- Le type d'alarme pour le delta de pression (S330) ou l'entrée analogique 0-10 V (S350).
- Le seuil alarme haute pour le delta de pression (S331) ou l'entrée analogique 0-10 V (S351).
- L'hystérésis alarme haute pour le delta de pression (S332) l'entrée analogique 0-10 V (S352).
- Le seuil alarme basse pour le delta de pression (S333) ou l'entrée analogique 0-10 V (S353).
- L'hystérésis alarme basse pour le delta de pression (S334) ou l'entrée analogique 0-10 V (S354).

La liste complète des registres se trouve au paragraphe 3.4.

2.1.6 Transmission d'une trame de vie

En mode événementiel, le produit pourrait ne jamais envoyer de trames de données. Ainsi, pour s'assurer du bon fonctionnement de celui-ci une trame de vie est transmise régulièrement (cf schéma suivant). De plus, afin de connaître le delta de pression, la valeur sur l'entrée analogique ou l'état des TORs sur demande il est possible de déclencher l'envoi de cette trame de vie en passant un coup d'aimant de 3 secondes sur le produit (au même endroit que pour le démarrage) ou en envoyant une downlink 0x05.



Le paramètre associé à ce mode de fonctionnement est :

- Désactivation du mode périodique
- Réglage de la période d'émission de la trame de vie (registre 300)

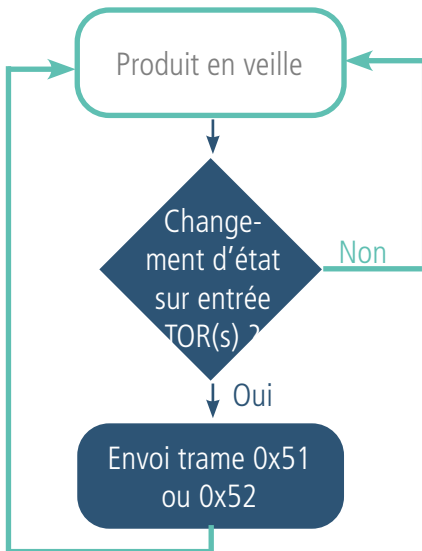
Exemple : Je veux qu'une trame de vie me soit envoyée toutes les 24h.

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S301	Décimal	0	Désactivation de l'émission périodique
S300	Décimal	8640	8640x10 sec = 86 400 secondes soit 1440 minutes soit 24 heures

2.1.7 Alarmes TOR(s)

Le produit intègre deux entrées/sorties TOR via un bornier permettant de détecter un changement d'état Haut et Bas.

Le produit permet la transmission d'une trame suite à un changement d'état sur l'une de ses entrées selon le schéma suivant :



Exemple :

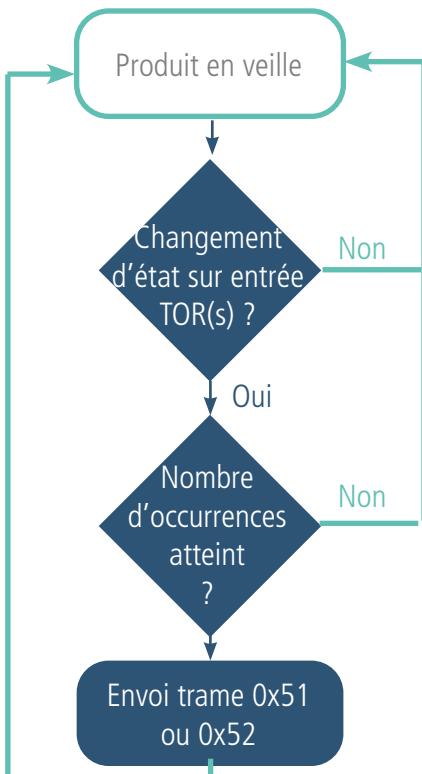
Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S380	Hexadécimal	0x41	Configuration de l'entrée/sortie TOR1 : <ul style="list-style-type: none"> • Détection des fronts descendants • Période de garde* de 100 ms
S381	Décimal	1	Le produit envoie une trame à chaque événement détecté sur le TOR1
S382	Hexadécimal	0x00	Configuration de l'entrée/sortie TOR2 : <ul style="list-style-type: none"> • Désactivée • Pas de période de garde*

* Période de garde (ou debounce time) : temps minimum de prise de compte d'un changement d'état. Par exemple si cette période vaut 10 ms toutes les impulsions (niveau haut ou bas) dont la durée est inférieure à 10 ms ne seront pas prises en compte. Cette technique évite les potentiels rebonds lors d'un changement d'état.

Dans cet exemple :

- Le produit a une période de garde de 100 ms et l'alarme TOR1 est activée (registre 380).
- Le produit envoie une trame à chaque événement sur le TOR1 (registre 381).
- L'alarme pour le TOR2 est désactivée (registre 382).

NOTE: il est possible de programmer un envoi de trame uniquement après un certains nombre de détection de fronts (S381/ S383).



Exemple :

Registre	Codage valeur	Valeur	Résultat
S382	Hexadécimal	0x41	Configuration de l'entrée/sortie TOR2 : <ul style="list-style-type: none"> • Détection des fronts descendants • Période de garde* de 100 ms
S383	Décimal	5	Le produit envoie une trame après détection de 5 fronts descendants (événement ON)

* Période de garde (ou debounce time) : temps minimum de prise de compte d'un changement d'état. Par exemple si cette période vaut 10 ms toutes les impulsions (niveau haut ou bas) dont la durée est inférieure à 10 ms ne seront pas prises en compte. Cette technique évite les potentiels rebonds lors d'un changement d'état.

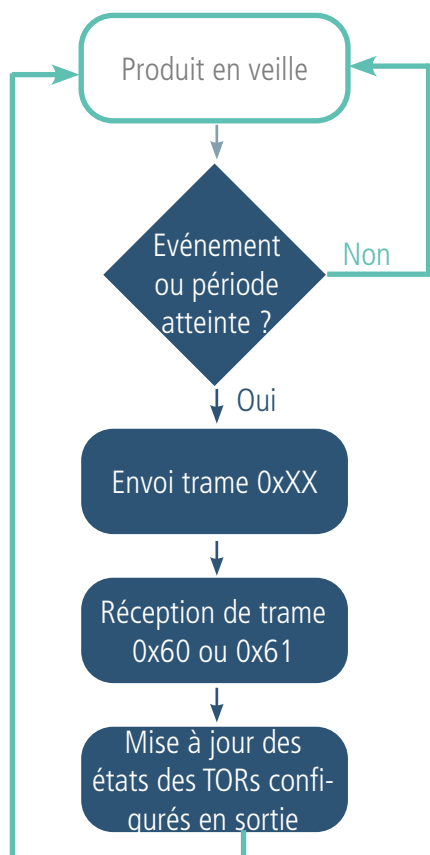
Dans cet exemple :

- Le produit a une période de garde de 100 ms et l'alarme pour le TOR2 est activée (registre 382).
- Le produit envoie une trame dès qu'il a détecté 5 fronts descendants sur son entrée TOR2 (registre S383).

Les entrées TORs fonctionnent uniquement en événementiel (pas d'émission périodique).

2.1.8 Commande de sortie(s) du produit

Le produit permet de configurer tout ou une partie des TORs en sortie afin de piloter celles-ci depuis le réseau par une trame descendante (downlink) selon le schéma suivant :



Les paramètres associés à ce mode de fonctionnement sont :

- Les configurations des différentes entrées TOR (registres 380 et 382).

La liste complète des registres se trouve au paragraphe 3.4.

Exemple :

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S380	Hexadécimal	0x73	Configuration de l'entrée/sortie TOR1 : <ul style="list-style-type: none"> • Mode périodique • Comptage des fronts hauts et bas • Période de garde de 1 seconde
S382	Hexadécimal	0x05	Configuration de l'entrée/sortie TOR2 : <ul style="list-style-type: none"> • Sortie (état par défaut = 1/CLOSE) • Pas de période de garde

Dans cet exemple le TOR2 est configuré en sortie avec un état par défaut à 1.



2.2. Fonctionnement des LEDs

Mode	Etat Led Rouge	Etat Led Verte
Produit en mode Park	Éteinte	Éteinte
Processus de détection d'aimant (de 1 à 6 secondes)	Éteinte	ON dès détection de l'aimant à concurrence de 1 seconde
Démarrage du produit (après détection de l'aimant)	Éteinte	Clignotement rapide 6 cycles 100 ms ON / 100 ms OFF
Processus de JOIN	Pendant la phase de JOIN : clignotante : 50ms ON / 1 s OFF Si phase de JOIN terminée (JOIN ACCEPT) : Clignotante : 50ms ON / 50ms OFF (6x)	Pendant la phase de JOIN : clignotante : 50ms ON / 1 s OFF (juste après LED rouge) Si phase de JOIN terminée (JOIN ACCEPT) : clignotante : 50ms ON / 50ms OFF (6x) (juste avant LED rouge)
Passage en mode commande	Allumée Fixe	Allumée Fixe
Niveau de batterie faible	Clignotante (0.5s ON toutes les 60s)	
Produit en défaut (retour usine)	Fixe	
Détection aimant en mode production	Éteinte	Clignotement 50ms ON / 50ms OFF après 3 secondes de présence de l'aimant

3. REGISTRES ET TRAMES

Pour connaître le contenu de l'ensemble des registres et connaître le contenu de chacune des trames (descendantes et montantes) du produit se référer au document TECHNICAL REFERENCE MANUAL du produit DELTA P, disponible en ligne sur la page produit : <https://www.adeunis.com/produit/delta-p/>

4. CONFIGURATION ET INSTALLATION

FR

4.1. Configuration et installation de l'émetteur

Pour configurer le produit en local il est conseillé d'utiliser l'IoT Configurator (application pour android et windows).

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

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

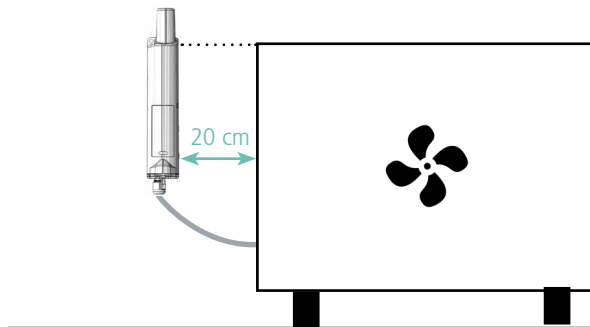
Le produit peut également être configuré à distance via le réseau en lui envoyant des trames descendantes. Pour ceci, se référer au TECHNICAL REFERENCE MANUAL du produit DELTA P, disponible en ligne sur la page produit : <https://www.adeunis.com/produit/delta-p/>

Sinon pour configurer via Command AT et installer le produit se référer à l'INSTALLATION GUIDE adeunis disponible en ligne.

4.2. Installation sur un système de ventilation

Les systèmes de ventilation type VMC étant la plupart du temps positionné sur des toits il est nécessaire de suivre certaines règles d'installation pour assurer le bon fonctionnement du produit :

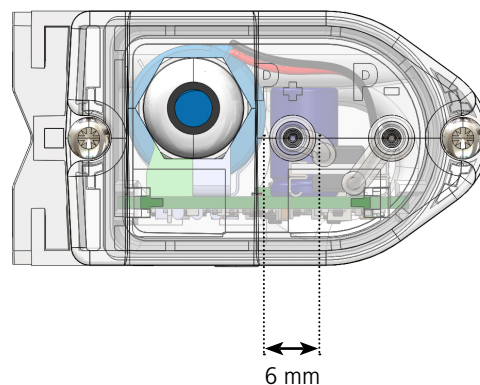
- Ne pas positionner le produit dans un endroit où il sera assujéti à des températures hors de la plage de température de fonctionnement du produit.
- Ne pas positionner le produit directement à côté du système de ventilation (à environ 20 cm en latéral ou l'antenne au dessus du caisson) car ceux-ci étant majoritairement en métal cela peut atténuer fortement la portée des ondes radio et donc la qualité d'émission et de réception du produit.
- Éviter l'utilisation de tubes de plus de 2 mètres car cela peut impacter les mesures effectuées (délais de mise en pression plus long).
- Positionner le produit plus haut que le caisson à surveiller afin que les câbles soient toujours en dessous du produit et ainsi éviter que l'éventuelle condensation (liée à l'humidité) ne rentre dans le produit et n'endommage celui-ci.
- Faire attention à l'installation des tubes pour ne pas qu'ils soient pincés ou percés car cela impacterait les mesures effectuées.



4.3. Branchement des tubes externes

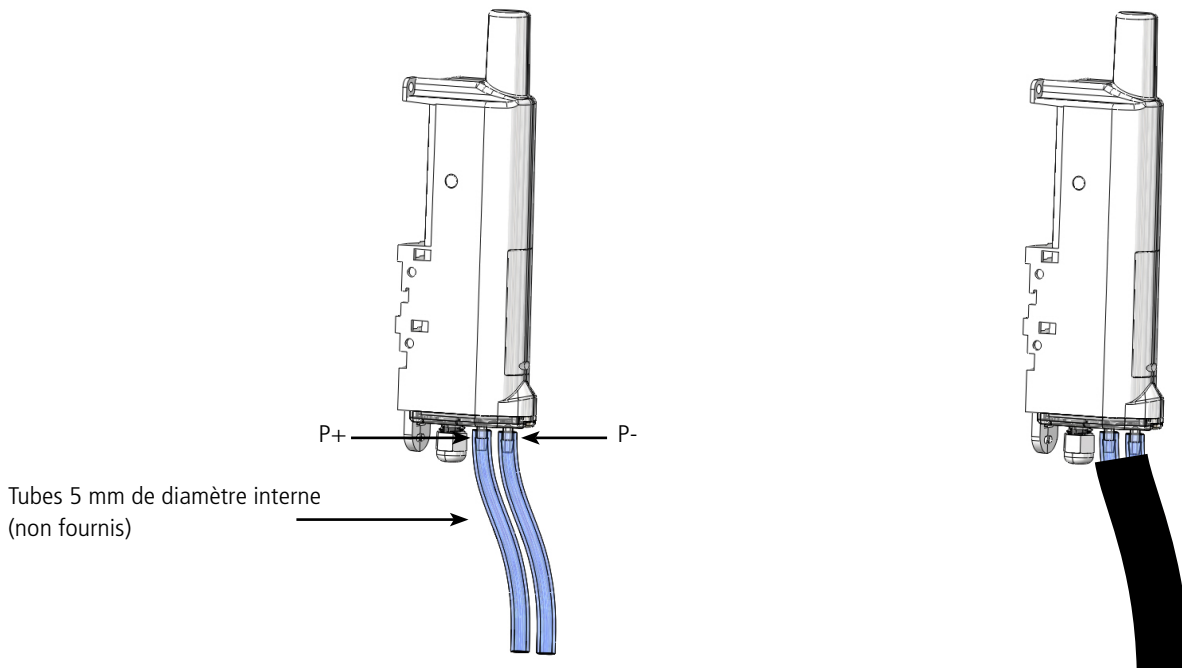
Afin d'assurer un fonctionnement optimum du produit il est nécessaire de brancher correctement celui-ci.

Les tubes externes ne sont pas fournis avec le produit. Ci-dessous les côtes pour pouvoir choisir des tubes adaptés :



Afin d'assurer un branchement correct du produit il est nécessaire de relier le tube se positionnant là où la pression est la plus forte sur le support P+ (indiqué sur la semelle) et de relier le tube allant dans la section avec la pression la plus basse sur le support P-.

Afin d'éviter une dégradation prématurée des tubes exposés au soleil, Adeunis conseille fortement de recouvrir les tubes d'une gaine anti-UV.



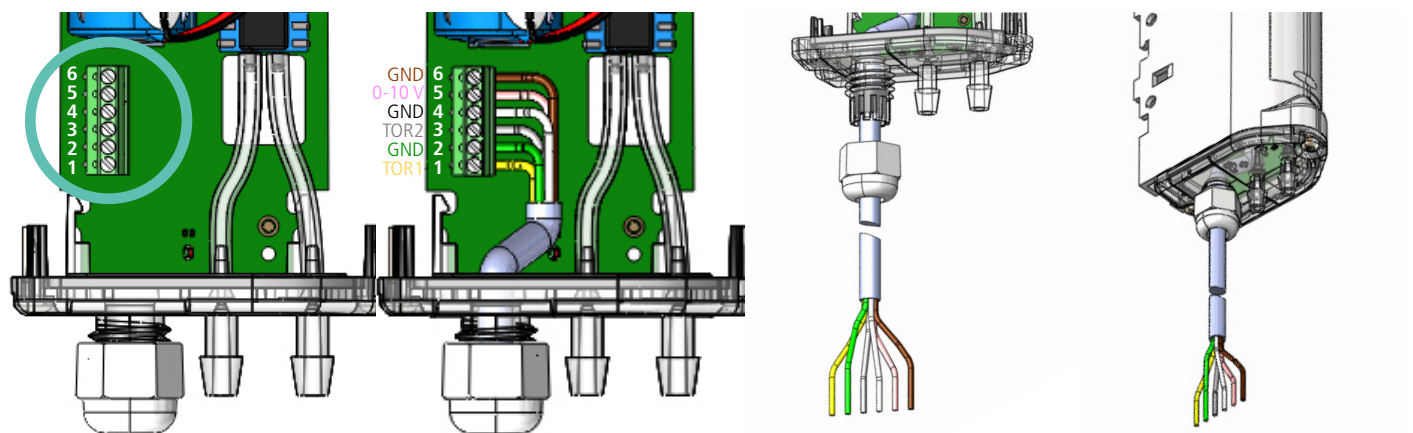
FR

4.4. Câblage de l'entrée analogique et des TORs via bornier

Afin de pouvoir coupler un capteur 0 -10 V ou des capteurs de contact sec avec le produit il est nécessaire de brancher le capteur au bornier de la carte.

Procédure de branchement des fils :

1. Ouvrez le boîtier
2. Branchez les fils comme indiqué sur schéma ci-dessous
4. Configurez les registres associés aux capteurs branchés
5. Procédez à la fermeture du boîtier
6. Redémarrez le produit avec l'aimant comme pour une première mise en marche.



Suite à cette procédure le produit va se comporter comme lors d'un premier démarrage.

Exemples :

Le produit LoRaWAN DELTA P peut aisément se coupler avec un système de ventilation plus récent ayant des sorties contact sec (ou Tout-Ou-Rien). Il peut également se coupler avec une pince ampèremétrique afin de pouvoir surveiller la tension dans le câble d'alimentation du système de ventilation sur lequel il est positionné et ainsi détecter une panne électrique plus facilement.

5. HISTORIQUE DU DOCUMENT

Version	Contenu
V1.0.0	Création
V2.0.0	Mise à jour de la documentation - changement de firmware RTU et APP
V2.0.1	Complément d'informations sur la pile

FR

ENGLISH

PRODUCTS AND REGULATORY INFORMATION

Document information	
Title	LoRaWAN DELTA P - User Guide
Sub-title	/
Document type	User Guide
Version	2.0.1

This document applies to the following products:

Nom	Référence	Version firmware
LoRaWAN DELTA P	ARF8283AAA	Version RTU : V2.0.1 Version APP : V2.0.1

EN

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 Declaration of Conformity

WE

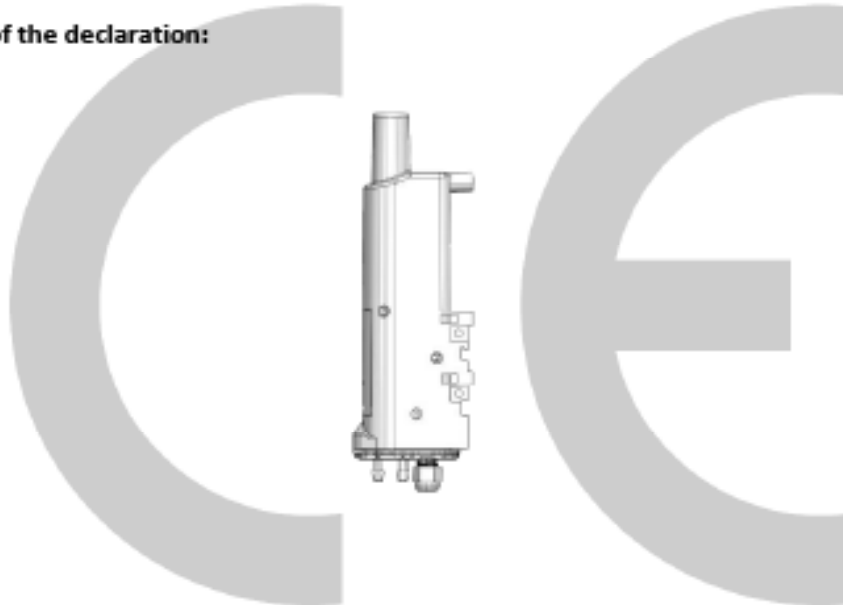
Adeunis

283 rue LOUIS NEEL
38920 Crolles, France
04.76.92.01.62
www.adeunis.com

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

Apparatus model/Product: **Delta P LoRaWAN**
Type: **ARF8283A**

Object of the declaration:



The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

Directive 2014/53/UE (RED)

The following harmonised standards and technical specifications have been applied:

Title	Date of standard/specification
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
EN 62311	2008

february, 28th 2019

Monnet Emmanuel, Certification Manager



EN

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.

Adeunis
283, rue Louis Néel
38920 Crolles
France

Web www.adeunis.com

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.


RECOMMENDATIONS 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 device or its packaging means the use of a DC voltage.

1. DEVICE OVERVIEW

Description :

- The adeunis LoRaWAN DELTA P is a ready-to-use radio transmitter that measures either a pressure delta between the inside of a ventilation box and atmospheric pressure or a pressure delta on either side of an element (e.g. filter).
- The product meets the needs of users who want to remotely monitor a ventilation system.
- The product sends data at preset intervals or when the high or low thresholds are exceeded.
- The user may access the transmitter configuration locally via a micro-USB port or remotely via the LoRaWAN network, allowing in particular the setting of the sampling, transmission modes or alarm thresholds.
- The product also contains 2 digital inputs/outputs for coupling with newer systems with dry contact outputs and 1 Analog input 0-10 V for coupling with a 0-10 V sensor (current clamp for example).
- The LoRaWAN DELTA P is powered by a replaceable internal battery pack.
- The product is compatible with adeunis's KARE+ service offer.

IMPORTANT NOTE 1: The LoRaWAN DELTA P is delivered by default with an OTAA configuration, so the user can declare the device to a LoRaWAN operator

Package contents

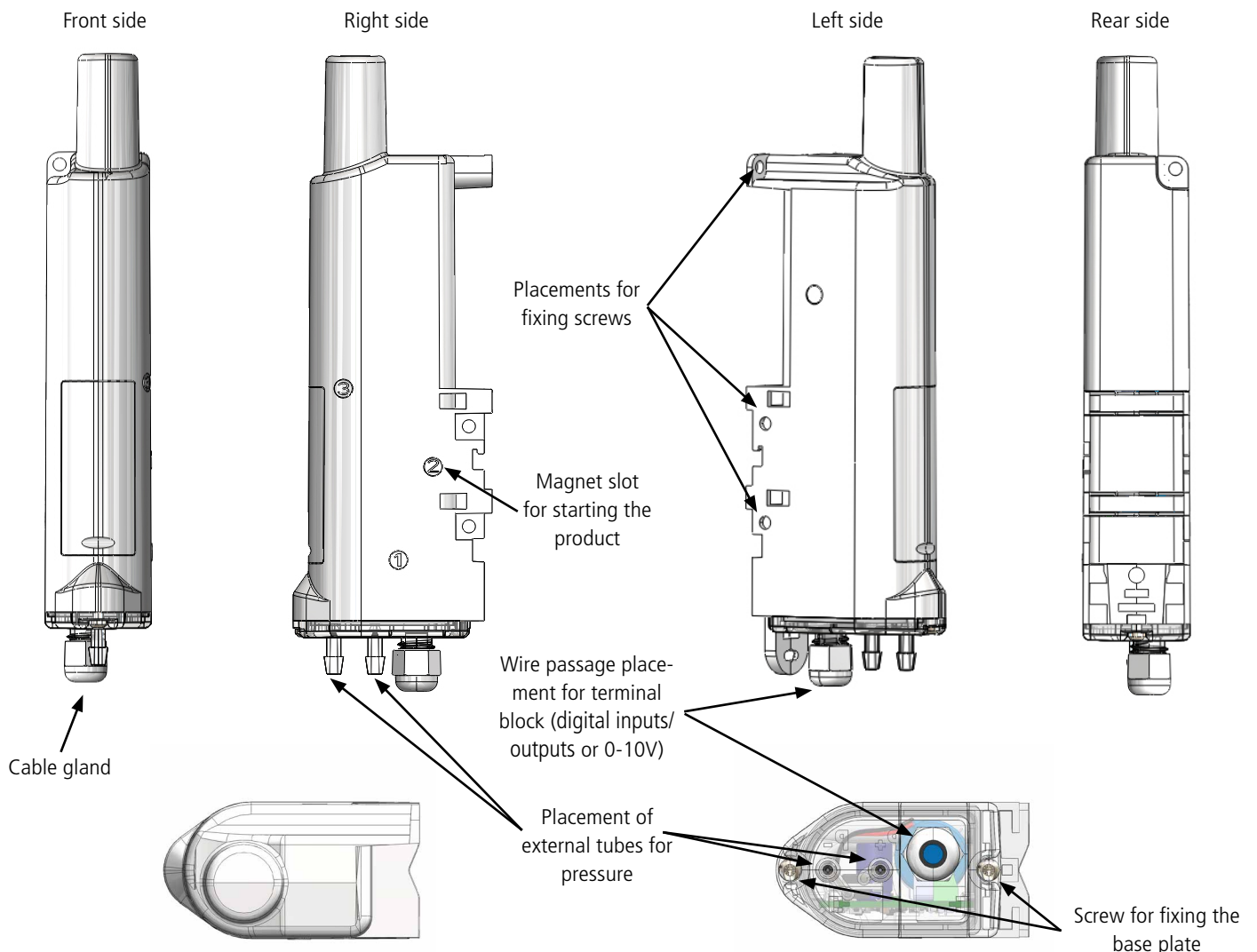
The device is delivered in a carton package containing the following:

Front panel, rear panel and electronic board, Removable LiSOC12 FANSO (battery-pack ER18505H+W36+51021)

2 x CBLZ 3.5x 19mm screws, 2 x SX5 Fischer plugs

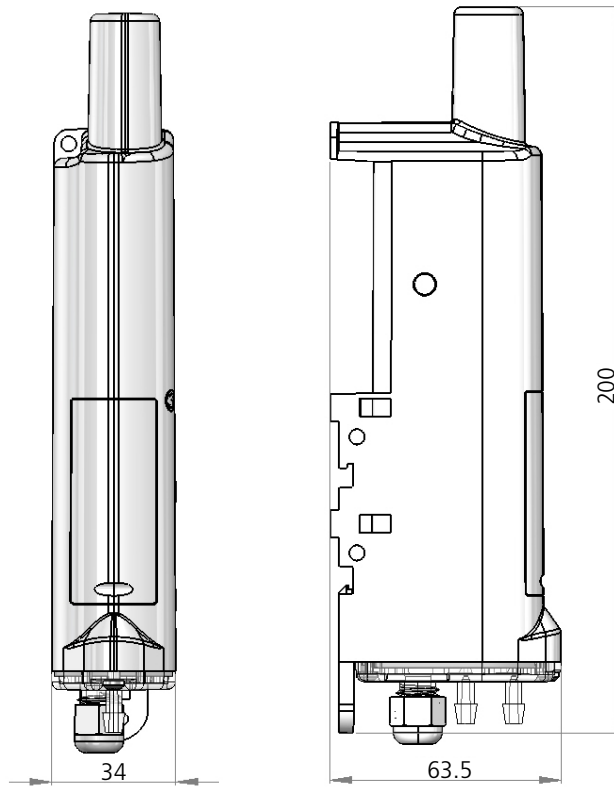
EN

1.1. General description



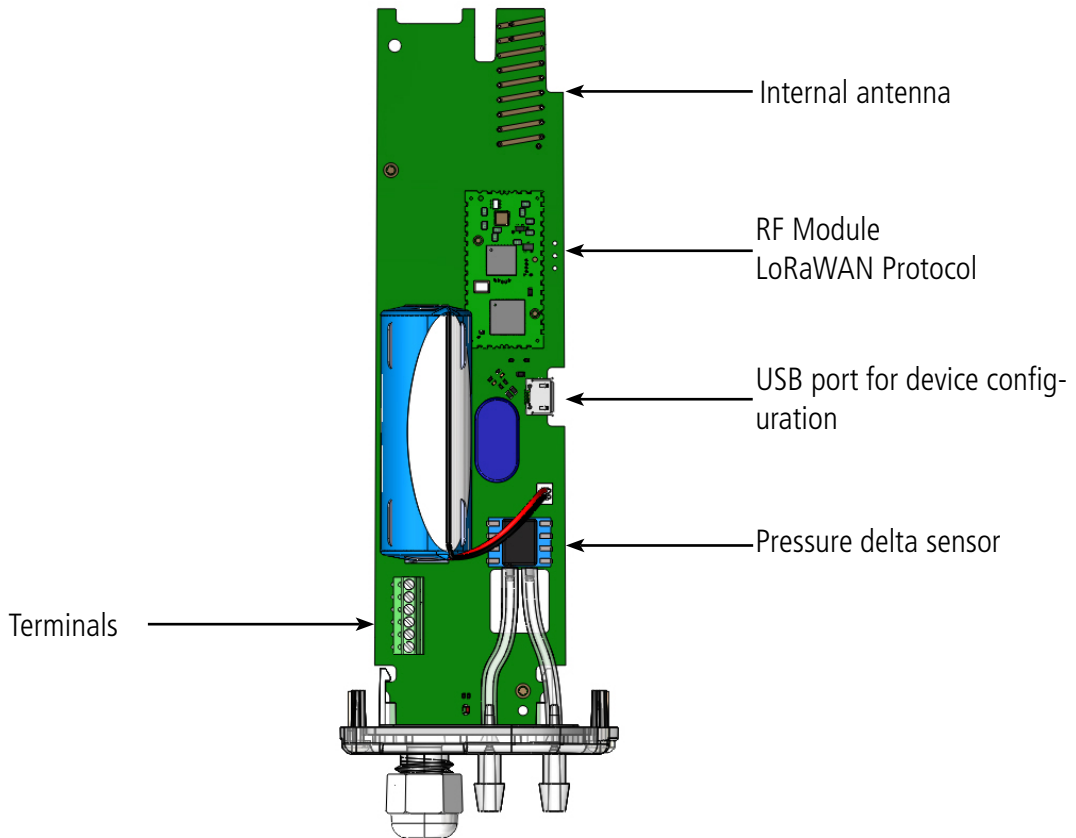
1.2. Dimensions

Values are in millimeters



EN

1.3. Circuit board



1.4. Technical Specifications

1.4.1 General characteristics

Parameters	Value
Supply voltage	Nominal 3.6V
Power supply	Removable LiSOC12 FANSO (battery-pack ER18505H+W36+51021)
Operating temperature	-20°C / +70°C
Dimensions	200 x 63.5 x 34 mm
Case	IP68
LoRaWAN Zone	EU 863-870 MHz
LoRaWAN Specification	1.0.2
Max transmit power	14 dBm
Application port (downlink)	1

1.4.2 Autonomy

Use Case	Autonomy SF7 (ans)	Autonomy SF12 (ans)
Number of shipments per day: 144 frames (72 for the Delta P and 72 for the 0-10V range) DELTA P sampling period: 1 minute Input sampling period 0-10 V: 1 minute Number of event on I/O 1: 86400 (theoretical max at 1 event per second) Number of event on I/O 2: 86400 (theoretical max at 1 event per second)	2.4	<1.0
Number of shipments per day: 144 frames DELTA P sampling period: 10 minutes Input sampling period 0-10 V: 30 minutes Number of event on I/O 1: 0 (disabled) Number of event on I/O 2: 0 (disabled)	> 10	1.2
Number of shipments per day: 2 frames DELTA P sampling period: 10 minutes Input sampling period 0-10 V: 0 (0-10V range disabled) Number of event on I/O 1: 0 (disabled) Number of event on I/O 2: 0 (disabled)	> 10	> 10
Number of shipments per day: 24 frames DELTA P sampling period: 10 minutes Input sampling period 0-10 V: 0 (0-10V range disabled) Number of event on I/O 1: 0 (disabled) Number of event on I/O 2: 0 (disabled)	> 10	5.4
Number of shipments per day: 48 periodic frames and 30 alarms DELTA P sampling period: 10 minutes Input sampling period 0-10 V: 10 minutes Number of event on I/O 1 events: 0 (disabled) Number of event on I/O 2 events: 0 (disabled)	12.5	2.0

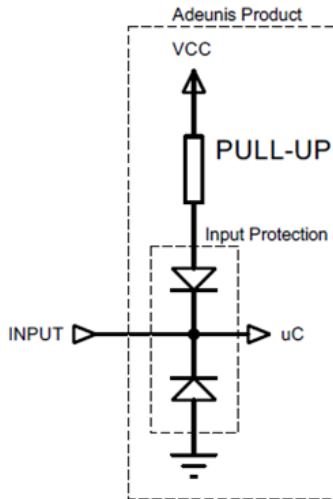
The above values are estimates made under certain operating and environmental conditions (25°C and 1 year of storage). They do not represent any guarantee made by adeunis.

1.4.3 Characteristics of the pressure delta sensor

Characteristics	Unit	
Range	-500 / +500	Pa
Accuracy on the entire range	+/- 30	Pa
Resolution	1	Pa

1.4.4 Digital input interfaces

The principle diagram of the digital input interfaces is as follows :



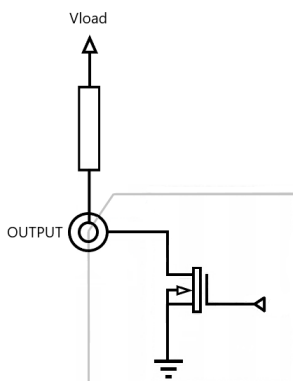
Maximum absolute values	Unit	
Minimum input voltage	- 0,7	V
Maximum input voltage	+50	V

Electrical Characteristics	Unit	
Minimum input voltage	0	V
Maximum input voltage	24	V
Current consumption input level HIGH	0	μA
Current consumption input level LOW	3.3	μA

Values above the absolute maximum values will damage the device.

1.4.5 Digital output interfaces

The principle diagram of the digital output interfaces is as follows :



Maximum absolute values	Unit	
Minimum charging voltage	- 0,7	V
Maximum charging voltage	+50	V
Max voltage	150	mA

Electrical Characteristics	Unit	
Minimum input voltage	0	V
Maximum input voltage	24	V
Output frequency	10	Hz
Current consumption output level HIGH	0	μA
Current consumption output level LOW	0.5	μA
Max voltage recommended	100	mA

Values above the absolute maximum values will damage the device.

1.4.6 Characteristics of analog input 0-10 V

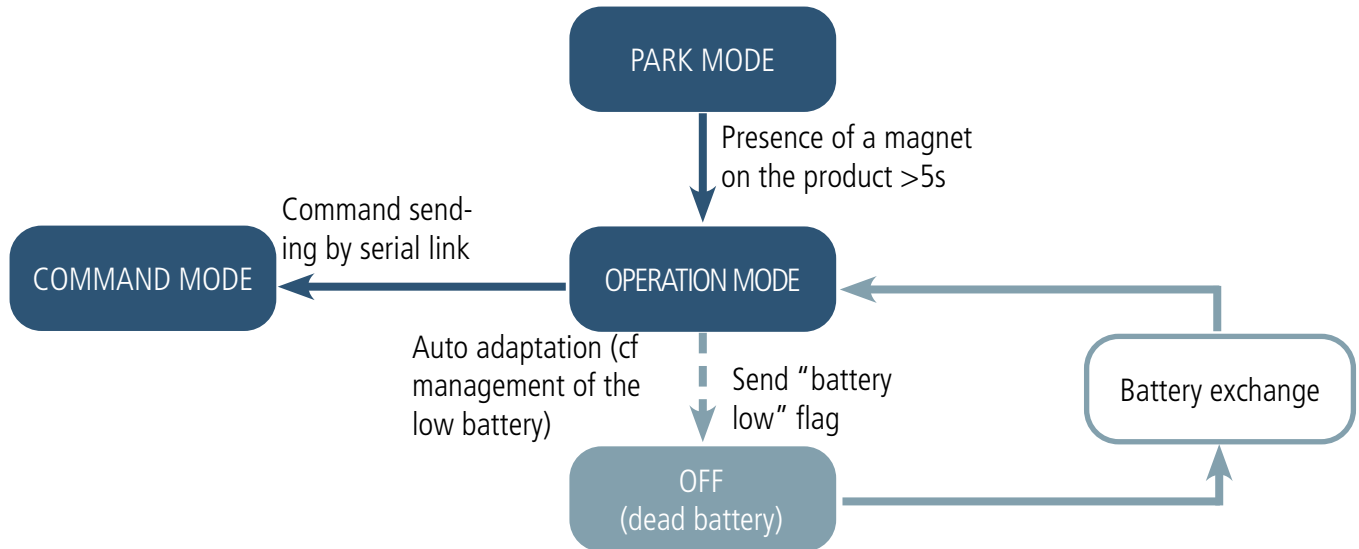
Electrical Characteristics	Unit	Unit
Range	0 - 10264 max : 15000	mV
Resolution	1	mV
Accuracy	<1000 mV	+/- 1 % max
	1000 - 10000 mV	+/- 0.2 % max

2. DEVICE OPERATION

2.1. Operating modes

IMPORTANT NOTE: adeunis uses the Big-Endian data format

The device has several operating modes



EN

2.1.1 PARK MODE

The device is delivered in PARK mode, it is thus in standby mode and its consumption is minimal. Exit PARK mode by putting the magnet on the "2" mentioned on the product for more than 5 seconds. The green LED lights up to indicate the detection of the magnet and then flashes rapidly during the device start-up phase.

The device then sends its configuration and data frames.

2.1.2 COMMAND MODE

This mode is used to configure the device registers. There are two ways to enter this mode:

- Open the adeunis IoT Configurator application, connect a cable to the device's micro-USB port and connect it to the computer or mobile phone.
- Connect a cable to the micro-USB port of the device and enter command mode via an AT command.

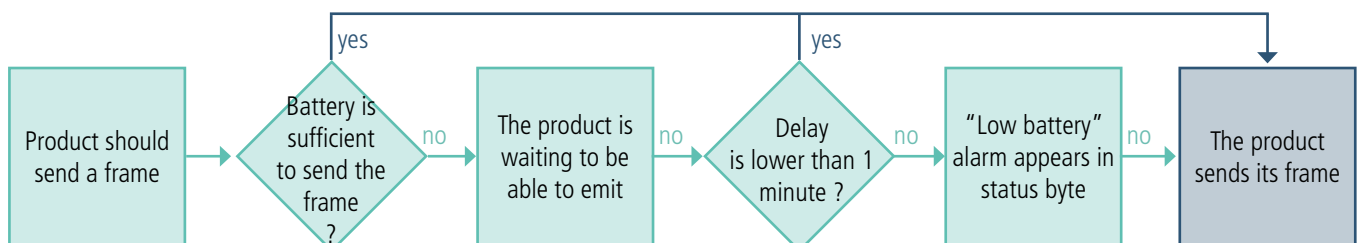
The output of the COMMAND mode is via the ATO command or the USB cable disconnection. The device will then return to its previous mode, i.e. PARK or OPERATING.

2.1.3 OPERATING MODE

This mode allows the device to work in its intended end use.

2.1.4 Management of the battery low

When the product detects that the battery is not anymore in capacity to deliver the energy needed to send a frame (extreme temperatures or end-of-life of the battery) it waits to be in capacity to transmit. If it detects that the delay generated is longer than 1 minute it informs the user via the "battery low" flag in the status byte of each frame.



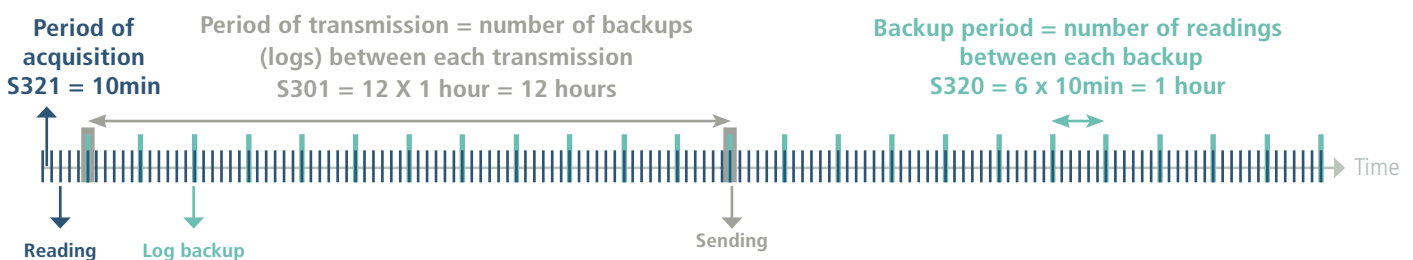
The battery low alarm is switching off if the battery is replaced or when the temperature conditions are favorable for the proper functioning of the battery.

2.1.5 Three transmission modes to meet needs

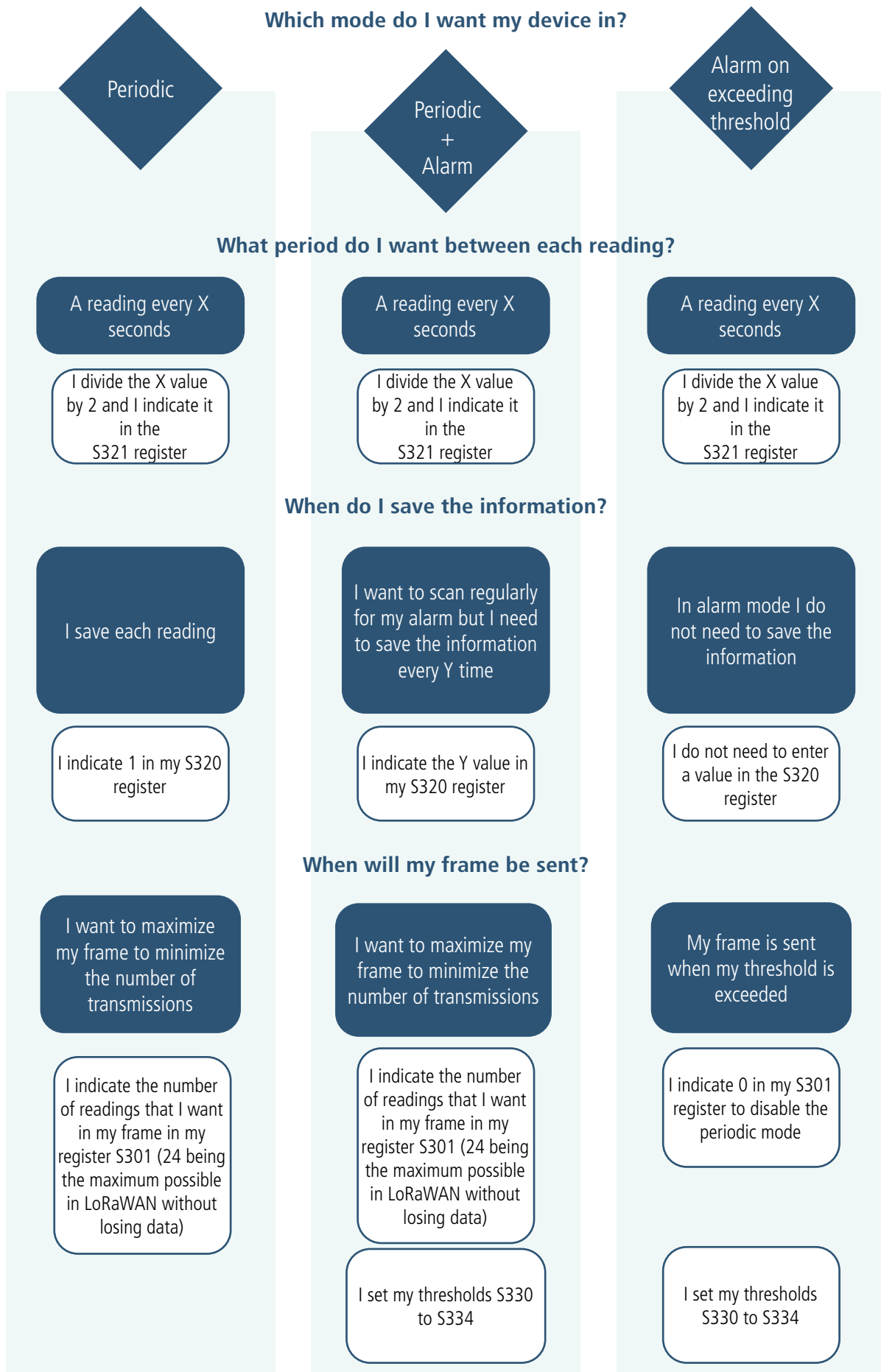
The device can measure a delta pressure, save this information and send it in three transmission modes.

	Periodic transmission	Transmission over threshold	Periodic transmission and over threshold
Definition	Periodic transmission allows data to be collected in a specified period of time, to be saved and sent on a regular basis for analysis over time .	The transmission of a frame over threshold makes it possible to read data according to a given period and to send an alarm only if one of the thresholds is exceeded .	Mix of the two modes in order to be able to read regularly to receive alerts if the threshold is exceeded and to save the information regularly to make the analysis over time.
Specific user situation	I want to take a reading of my pressure delta every half hour. I want to minimize my number of uplink to optimize my autonomy, so I want to put as many readings as possible in each data frame without losing any data.	I want the product to alert me if my pressure delta falls below 100 Pa.	I want to know the pressure delta of my HVAC during the day and be alerted if the pressure delta falls below 100 Pa. My product will send me an hourly reading of the pressure delta twice per day and trigger an alarm if my pressure delta falls below 100 Pa.
Related configuration	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisition period (S321) = 900 (900s x2 = 1800 seconds or 30 minutes) • Number of acquisitions before backup (S320) = 1 (1backup at each reading) • Number of backup before transmission (S301) = 24 (24 backups per frame) • Pressure Delta alarm (S330) = 0 (alarm off) • Input alarm 0-10 V (S350) = 0 (alarm off) 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisition period (S321) = 300 (300s x2 = 10 minutes) • Number of backups before transmission (S301) = 0 (no sending at intervals) • Type of delta pressure alarm (S330) = 1 (low threshold) • Lower threshold (333) = 100 (in Pa) • Low threshold hysteresis (S334) = 10 (in Pa) the alarm is triggered only when pressure delta exceeds 110 Pa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisition period (S321) = 300 (300s x2 = 10 minutes) • Number of acquisitions before backup (S320) = 6 (6 x 10 min = 1h) • Number of backups before transmission (S301) = 12 (12 X 1h = 12h) • Type of delta pressure alarm (S330) = 1 (low threshold) • Lower threshold (333) = 100 (in Pa) • Low threshold hysteresis (S334) = 10 (in Pa) the alarm is triggered only when pressure delta exceeds 110 Pa.
In the use	Paragraph 2.1.5.01	Paragraph 2.1.5.02	See schema below

CAUTION: The ability to transmit information will depend on the network used. Here, the mentioned cases works with LoRaWAN technology. The complete list of registers can be found in section 3.4.



Procedure to follow to program its registers according to the chosen mode.



EN

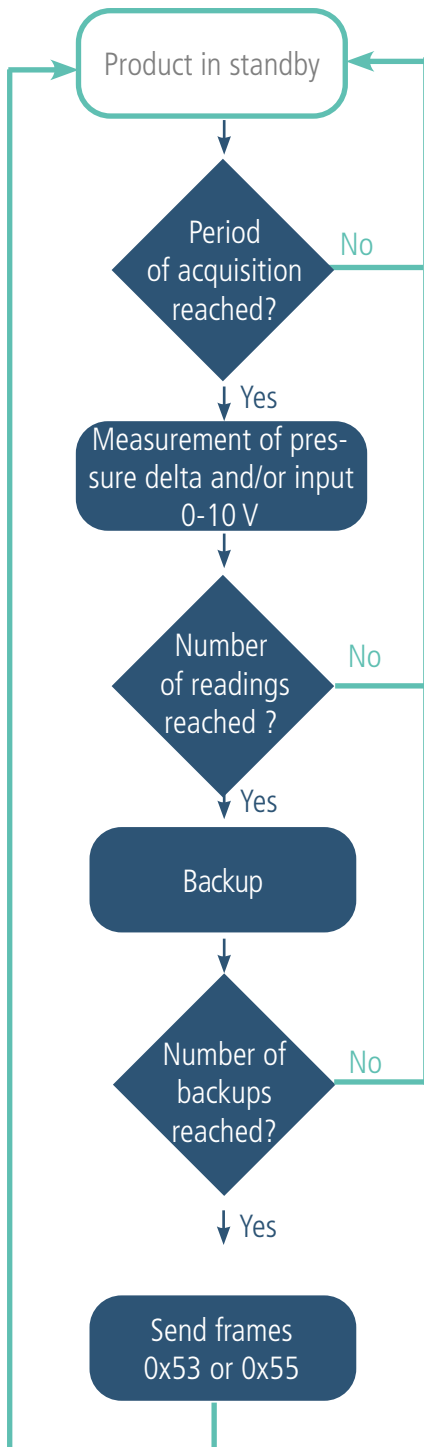
Example of possible configurations:

Desired case (except 100% event)	Associated configuration	Theoretical number of periodic frames sent per day
<ul style="list-style-type: none"> Read/Sampling: 10 minutes Backup: every hour (every 6 readings) Sending: every half day (every 12 backups) 	<ul style="list-style-type: none"> 321 = 300 320 = 6 301 = 12 	2 frames
<ul style="list-style-type: none"> Read/Sampling: 10 minutes Backup: at each reading Sending: maximum tolerated by my frame (here, LoRaWAN) 	<ul style="list-style-type: none"> 321 = 300 320 = 1 301 = 24 	6 frames
<ul style="list-style-type: none"> Read/Sampling: 5 minutes Backup: every 15 minutes (every 3 readings) Sending: every hour (i.e., every 4 backups) 	<ul style="list-style-type: none"> 321 = 150 320 = 3 301 = 4 	24 frames
<ul style="list-style-type: none"> Read/Sampling: every hour Backup: at each reading Sending: at each backup 	<ul style="list-style-type: none"> 321 = 1800 320 = 1 301 = 1 	24 frames
<ul style="list-style-type: none"> Read/Sampling: every hour Backup: at each reading Sending: every 4 hours (every 4 backups) 	<ul style="list-style-type: none"> 321 = 1800 320 = 1 301 = 4 	6 frames
<ul style="list-style-type: none"> Read/Sampling: every 10 seconds Backup: every minute (every 6 readings) Sending: every quarter hour (every 15 backups) 	<ul style="list-style-type: none"> 321 = 5 320 = 6 301 = 15 	96 frames
<ul style="list-style-type: none"> Read/Sampling: every hour Backup: at each reading Sending: every 10 minutes (every 10 backups) 	<ul style="list-style-type: none"> 321 = 30 320 = 1 301 = 10 	144 frames

EN

2.1.5.01 Periodic sending with or without backup

The product allows the measurement and periodic transmission of the values of the pressure delta sensor and/or the analog input according to the following diagram:



The main parameters associated with this operating mode for the pressure delta are:

- Period of acquisition (S321)
- Backup period (S320)
- Period of transmission(S301)

The main parameters associated with this operating mode for the analog input are:

- Period of acquisition (S323)
- Backup period (S322)
- Period of transmission(S324)

The complete list of registers can be found in paragraph 3.4.

Example :

Register	Value encoding	Value	Result
S321	Decimal	5400	1 reading every 3 hours $5400 * 2\text{sec} = 10800 \text{ sec} = 3\text{h}$
S320	Decimal	1	1 backup for each reading
S301	Decimal	8	1 sending every 8 backups ($8 * 3\text{h} =$ every 24 hours)
S323	Decimal	0	Disabling the periodic mode and alarm for the analog input
S330	Decimal	0	Delta pressure alarm deactivated
S350	Decimal	0	Alarm Analog input disabled
S380	Hexadecimal	0x00	Disabled digital input 1 alarm
S380	Hexadecimal	0x00	Disabled digital input 2 alarm

In this example:

- The product reads the pressure delta every 3 hours and saves the information.
- No information reading on the analog input.
- The product will perform 8 backups and transmit them once a day.
- The product is in pure periodic emission since the alarms are disabled.

ADVICE FROM ADEUNIS : By default the product is set to read the pressure delta every hour (S321 = 1800). For pure periodic transmission, it is recommended to configure the acquisition period at the desired backup frequency in order to gain considerably in autonomy (here 5400 corresponding to 3 hours).

Be careful about backup and sending values that will also depend on the network used and its bandwidth.

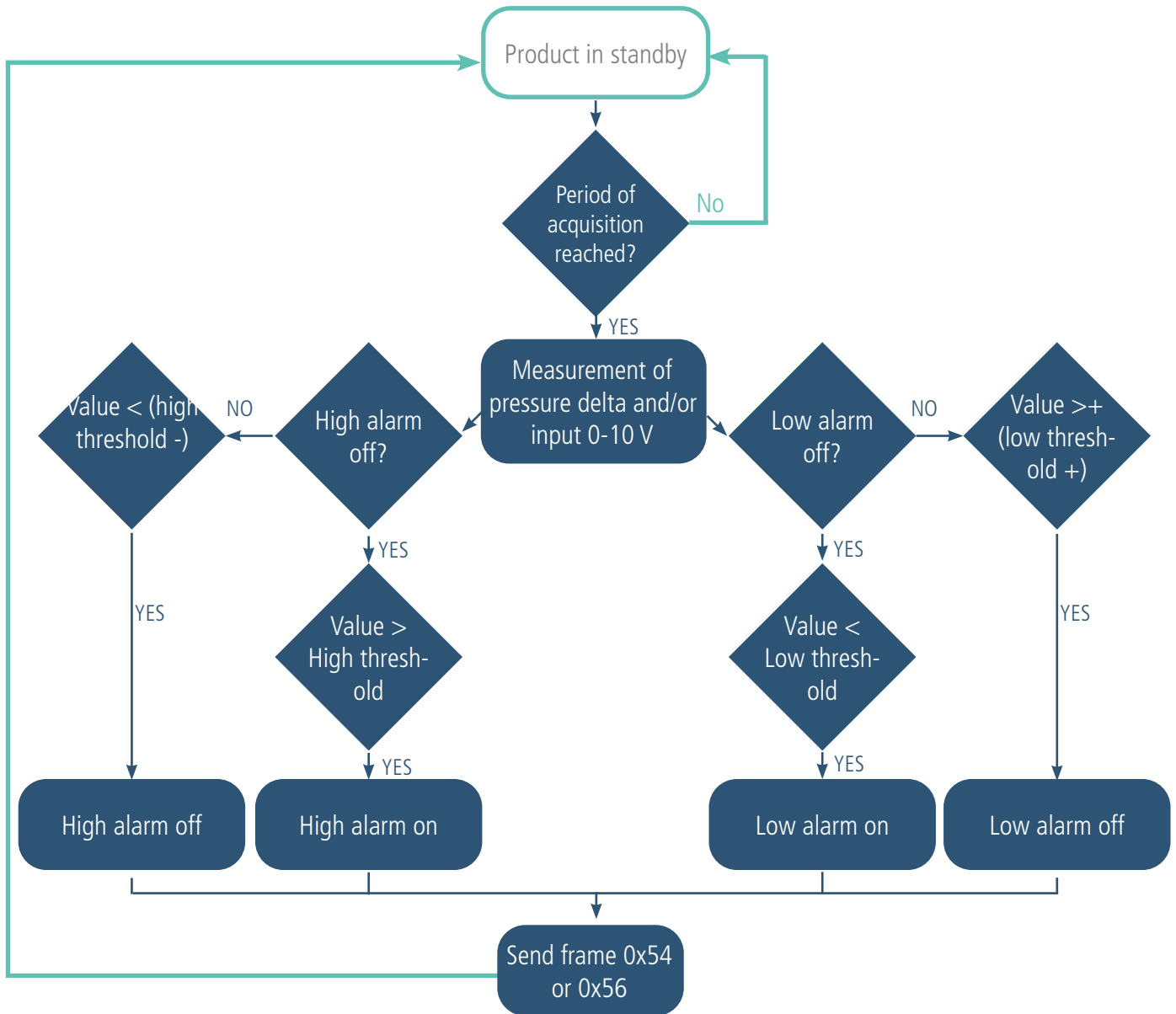
Note: for a transmission without history, it is sufficient to set register 301 for the pressure delta or register 324 for the analog input 0-10V (transmission period) to 1 so the product will send a frame to each backup.*



2.1.5.02 Transmission on exceeding the threshold

The product allows the detection of threshold overruns (high and low) for the pressure delta and for the 0-10 V analog input according to the following diagram.

The product sends a data frame when the threshold is exceeded but also when the situation returns to normal.



Example :

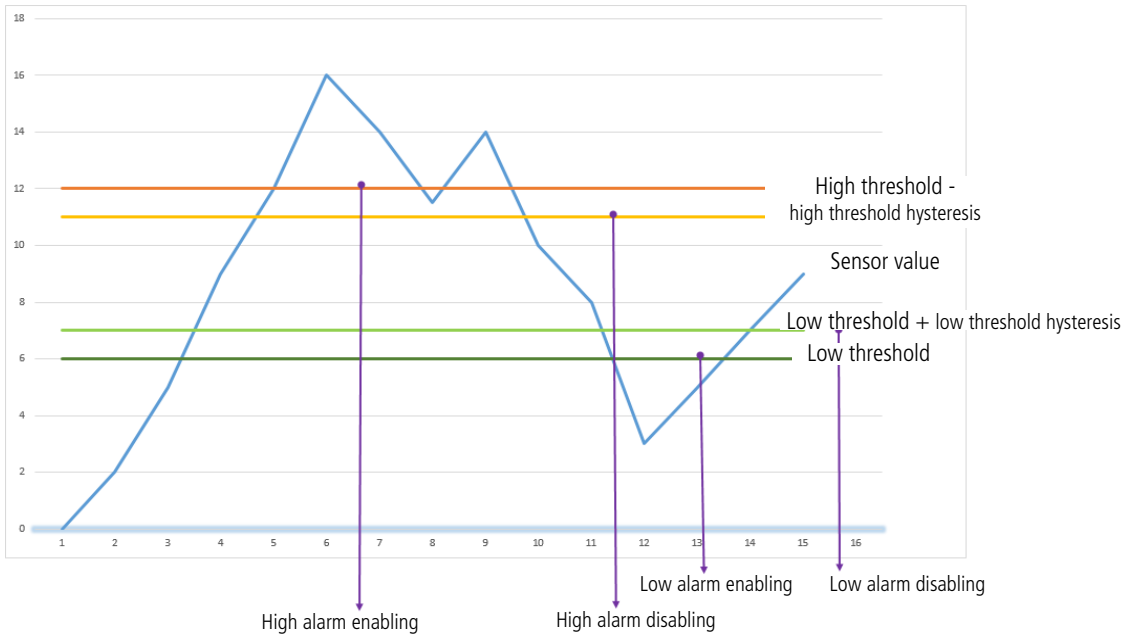
Register	Value encoding	Value	Result
S301	Decimal	0	Event mode (no periodicity)
S321	Decimal	300	One reading every 10 minutes (300/60 sec x 2)
S340	Decimal	1	Alarm type for low threshold
S343	Decimal	200	Pressure delta at 200 Pa
S344	Decimal	10	Hysteresis at 10 Pa above the low threshold or 210 Pa

In this example:

- The device reads the pressure delta every 10 minutes
- The product will trigger an alarm if the pressure delta is below 200 Pa
- The alarm will be deactivated if the pressure delta rises above 210 Pa

NOTE: As described in 2.1.5 it is possible to combine the periodic mode and the alarm mode.

Explanation of thresholds and hysteresis:



The parameters associated with this operating mode are:

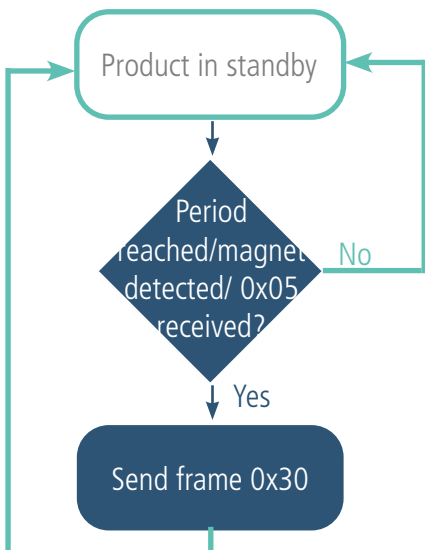
- The transmission period (equal to zero in this case of use) (S301 or S324)
- The acquisition period (S321 or S323).
- The type of alarm for the pressure delta (S330) or the 0-10 V analog input (S350).
- The high alarm threshold for the pressure delta (S331) or the 0-10 V analog input (S351).
- The high alarm hysteresis for the pressure delta (S332) and the analog input 0-10 V (S352).
- The low alarm threshold for the pressure delta (S333) or the 0-10 V analog input (S353).
- The low alarm hysteresis for the pressure delta (S334) or the 0-10 V analog input (S354).

The complete list of registers can be found in paragraph 3.4.

2.1.6 Transmitting the Keep Alive frame

If the device does not have periodic data configured, and no threshold is exceeded, it may not transmit data for a long time. So, to be sure that the device is working properly, it transmits a Keep Alive frame (0x30) according to a determined frequency (S300). It is also possible to send this frame to know instantaneously the delta pressure, the value on the 0-10 V analog input or to know the state of the 2 digital inputs, putting a magnet during 3 seconds on the "2" of the case or sending a 0x05 downlink frame.

The parameters associated with this operating mode is the setting of the transmission period of the Keep Alive frame (register 300).



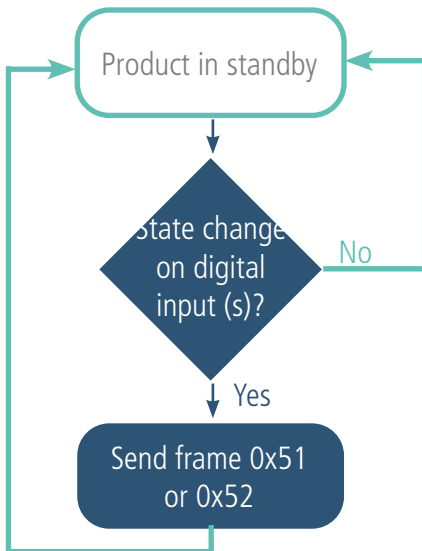
E.g.: I want a Keep Alive frame sent to me every 24 hours

Register	Value encoding	Value	Result
S301	Decimal	0	Disabling periodic sending
S300	Decimal	8640	8640x10 = 86 400 seconds or 1440 minutes or 24 hours

2.1.7 Digital Input alarm(s)

The device incorporate two digital inputs/outputs via a terminal block, allowing to detect a change a change in up and down state.

The device allows the sending of a frame following a change of state on one of its inputs according to the following diagram:



Example :

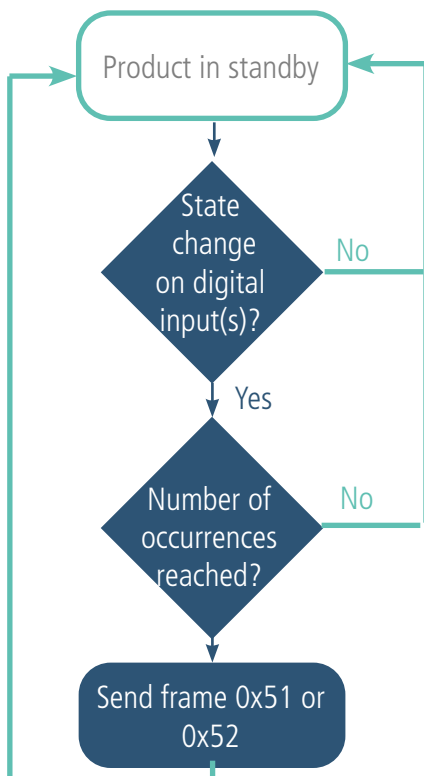
Register	Value encoding	Value	Result
S380	Hexadecimal	0x41	Configuration of the Digital Input/Output 1: <ul style="list-style-type: none"> • Detection of declining fronts • Debounce time* 100ms
S381	Decimal	1	The device sends a frame every event detect on digital input/output 1
S382	Hexadecimal	0x0	Configuration of the Digital Input/Output 2: <ul style="list-style-type: none"> • Disabled • No debounce time

* Debounce time: minimum time to take account of a change of state. For example, if this period is 10 ms all pulses (high or low level) whose duration is less than 10 ms will not be considered. This technique avoids potential rebounds during a change of state.

In this example the device:

- The device has a debounce time of 100ms and the digital input 1 alarm is enabled (register 382).
- The device sends a frame for each detection of an event (register 381)
- The alarm via the terminal block is disabled (register 382)

NOTE: It is possible to program the sending of a frame only after a certain number of edge detections (S381/S383).



Example :

Register	Value code	Value	Result
S382	Hexadecimal	0x41	Configuration of the Digital Input/Output 2: <ul style="list-style-type: none"> • Detection of high edges • Debounce time* 100ms
S383	Decimal	5	The device sends a frame after detection of 5 declining fronts (event ON)

* Debounce time: minimum time to take account of a change of state. For example, if this period is 10 ms all pulses (high or low level) whose duration is less than 10 ms will not be considered. This technique avoids potential rebounds during a change of state.

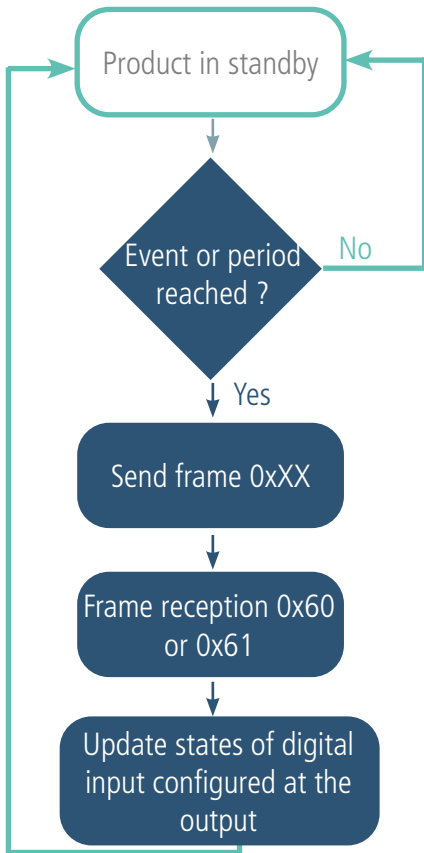
In this example the device:

- The device has a debounce time of 100 ms and an alarm is enabled on the digital input 2 (register 383).
- The device sends a frame as soon as it has detected 5 high edges on its digital input per terminal block (register S382)

The digital inputs operate only in event mode (no periodic sending).

2.1.8 Product output control(s)

The product allows configuring all or part of the digital outputs in order to control them from the network by a downlink frame as shown in the following diagram:



The parameters associated with this operating mode are:

- The configurations of the different digital inputs/outputs (registers 380 and 382)

The complete list of registers may be found in section 3.4.

Example :

Register	Value coding	Value	Result value
S380	Hexadecimal	0x73	Configuration of the digital input/output 1: <ul style="list-style-type: none"> • Periodic mode • Counting of high and low fronts • 1 second guard period
S382	Hexadecimal	0x05	Configuration of the digital input/output 2: <ul style="list-style-type: none"> • Output (default state= 1/CLOSE) • No on-call period

In this example, I/O 2 is configured as an output with a default state of 1.



2.2. Operation of the LEDs

Mode	Red LED State	Green LED State
Product in Park mode	Off	Off
Magnet detection process (1 to 6 seconds)	Off	ON as soon as the magnet is detected for up to 1 second
Starting the product (after detection of the magnet)	Off	Fast flashing 6 cycles 100 ms ON/ 100 ms OFF
JOIN process	During the JOIN phase: flashing: 50 ms ON / 1s OFF If JOIN phase completed (JOIN ACCEPT) : flashing: 50 ms ON / 50 ms OFF (x6)	During the JOIN phase: flashing: 50 ms ON / 1s OFF (just after red LED) If JOIN phase completed (JOIN ACCEPT): flashing: 50 ms ON / 50 ms OFF (x6) (just before red LED)
Switching to command mode	Fixed on	Fixed on
Low battery power level	Flashing (0.5 s ON every 60s)	-
Defective product (factory return)	Fixed on	-
Detection of the magnet in operating mode	Off	Flashing 50ms ON / 50ms OFF as soon as the magnet is detected for up to 3 seconds

3. REGISTERS AND FRAME DESCRIPTION

To know the content of the registers and of each frames (uplink and downlink) of the product, refers to the TECHNICAL REFERENCE MANUAL of the DELTA P, available on the adeunis website: <https://www.adeunis.com/en/produit/delta-p-2/>

4. CONFIGURATION AND INSTALLATION

4.1. Configuration and installation of the transmitter

To configure the product, it is recommended to use the IoT Configurator (android and Windows application).

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

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

To configure the product using AT Command or install the product, please refers to the INSTALLATION GUIDE adeunis available on the website.

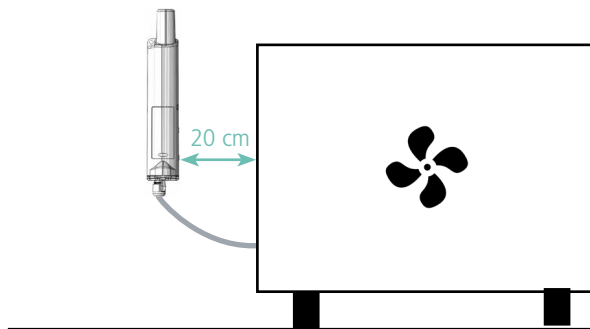
The product can be also configured via the network sending downlinks. To do it, refer to the TECHNICAL REFERENCE MANUAL of the DELTA P, available on the adeunis website: <https://www.adeunis.com/en/produit/delta-p-2/>

4.2. Installation on a ventilation system

Since Air Handling Unit (AHU) are usually in enclosed areas or on roofs (Rooftop package unit), certain installation rules must be followed to ensure proper operation of the product:

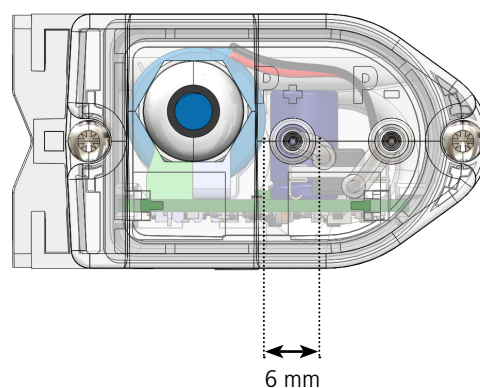
- Do not position the product in a location where it will be subject to temperatures outside the product's operating temperature range.
- Do not position the product directly next to the ventilation system (about 20 cm laterally or the antenna above the box) as these are mainly made of metal, which may greatly reduce the range of radio waves and therefore the transmission and reception quality of the product.
- Avoid the use of tubes longer than 2 meters as this may impact the measurements made (longer pressure times).
- Position the product higher than the box to be monitored so that the cables are always below the product and thus prevent any condensation (due to humidity) from entering the product and damaging it.
- Take care when installing the tubes so that they are not pinched or pierced as this will impact the measurements made.

4.3. Connecting the outer tubes



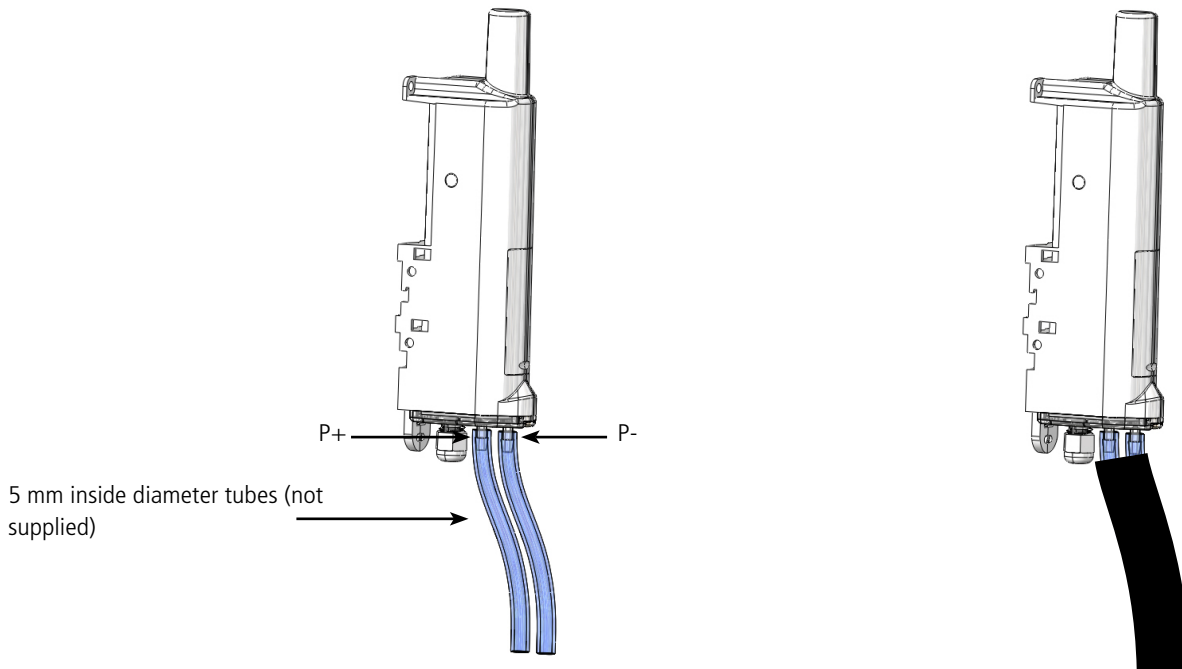
In order to ensure optimal operation of the product it is necessary to connect it correctly. The outer tubes are not supplied with the product. Find below the ribs to be able to choose suitable tubes:

In order to ensure proper connection of the product, take care to connect the tube positioned where the pressure is highest on the P+ support



(indicated on the base plate) and to connect the tube going into the section with the lowest pressure on the P- support.
In order to avoid premature degradation of tubes exposed to the sun, Adeunis strongly recommends covering the tubes with an anti-UV sheath.

4.4. Cabling Digital inputs/outputs 2 via the terminal block

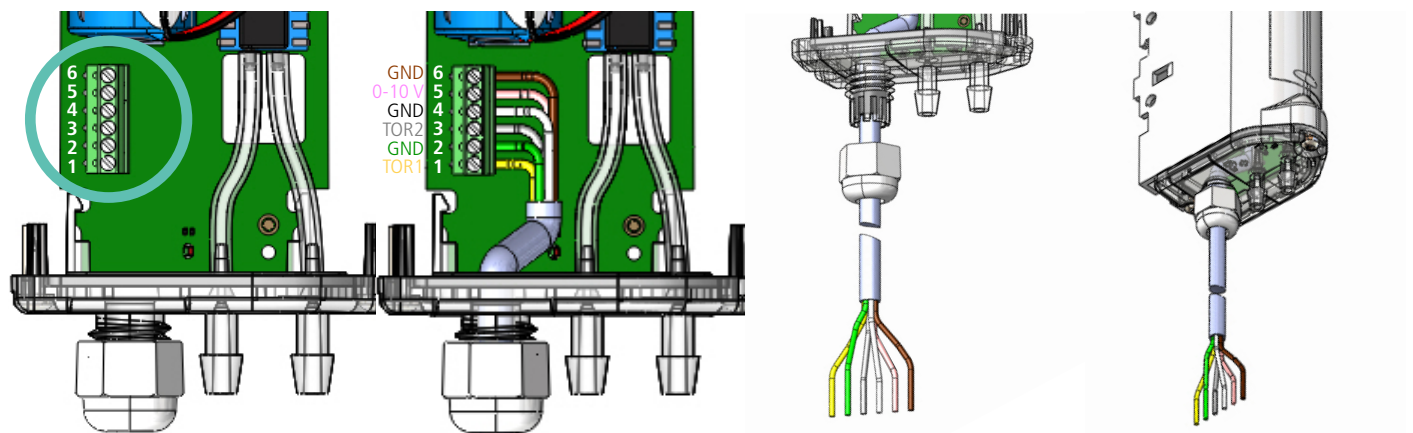


In order to be able to couple a 0 -10 V sensor or dry contact sensors with the product, connect the sensor to the board terminal block.

Connecting the wires:

1. Open the case (paragraph 5.1)
2. Connect the wires as shown in the diagram below
3. Configure the registers associated with the connected sensors (paragraph 3)
4. Close the case
5. Restart the product with the magnet as for the initial start-up.

After this procedure, product will react as if it were the initial start-up



Examples :

Sigfox DELTA P may easily be coupled with a newer ventilation system with dry contact outputs. It may also be coupled with a current clamp to monitor the voltage in the power cable of the ventilation system on which it is positioned and thus more readily detect a power failure.

5. Document history

Version	Content
V1.0.0	Creation
V2.0.0	Minor modifications + new APP ans RTU firmwares
V2.0.1	More information about the battery