Sigfox DELTA P

Transceiver for differential pressure

Guide utilisateur / User Guide

Version 1.0.0

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

FR

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 functionnments 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 fotocopie elettronico o cartaceo, 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

FRANCAIS 6
INFORMATIONS PRODUITS ET REGLEMENTAIRES 7
1. PRÉSENTATION DU PRODUIT 12
1.1. Description générale 12
1.2. Encombrement 13
1.3. Carte électronique 13
1.4. Compatibilité plateforme KARE 14
1.5. Spécifications Techniques 14
1.5.1 Caractéristiques générales 14
1.5.2 Autonomie 14
1.5.3 Caractéristiques du capteur de delta de pression 15
1.5.4 Interfaces d'entrée digitale 15
1.5.5 Interfaces de sortie digitale 15
1.5.6 Caractéristiques entrée analogique 0-10 V 15
2. FONCTIONNEMENT DU PRODUIT 16
2.1. Modes de fonctionnement 16
2.1.1 Mode PARC 16
2.1.2 Mode COMMANDE 16
2.1.3 Mode EXPLOITATION 16
2.1.4 Mode REPLI 16
2.1.5 Trois modes de transmissions pour correspondre au besoin 17
2.1.6 Transmission d'une trame de vie 22
2.1.7 Alarmes TOR(s) 23
2.1.8 Commande de sortie(s) du produit 24
2.2. Fonctionnement des LEDs 24
3. CONFIGURATION DU PRODUIT 25
3.1. Iot Configurator 25
3.2. Mode Avancé 25
3.2.1 Connecter le produit à un ordinateur 25
3.2.2 Mode commande 26
3.2.3 Commande AT 27
3.3. Description des registres 28
3.3.1 Registres fonction 28
3.3.2 Registres réseau Sigfox 31
4. DESCRIPTION DES TRAMES 32
4.1. Trames montantes (uplink) 32
4.1.1 Octets fixes 32
4.1.2 Trames d'information sur la configuration du produit 32
4.1.3 Trame d'information sur la configuration du réseau 33
4.1.4 Trame de configuration des TORs 34
4.1.5 Trame de vie (keep alive) 34
4.1.6 Trame de données périodique du delta de pression 34
4.1.7 Trame d'alarme delta de pression 35
4.1.8 Trame de données périodiques entrée analogique 0-10 V 35
4.1.9 Trame de l'alarme entrée analogique 0-10 V 36
4.1.10 Trame de l'alarme TOR 36
4.1.11 Trame de réponse suite à une mise à jour de registre(s) via downlink 37
4.1.12 Trame de réponse à une demande de valeur de registre(s) via downlink 37
4.1.13 Trame d'acquittement d'une trame 0x60 ou 0x61 37
4.1.14 Synthèse des conditions d'envoi des trames montantes 38
4.2. Trames descendantes (downlink) 39
4.2.1 Trame de demande de la configuration du produit 40
4.2.2 Trame de demande de la configuration du réseau 40
4.2.3 Trame d'activation des sorties 40
4.2.4 Trame d'activation momentanée (Pulse) des sorties TORs 40
4.2.5 Trame de demande de valeur de registres spécifiques 41
4.2.6 Trame de mise à jour de la valeur de registres spécifiques 41
5. INSTALLATION ET DÉMARRAGE 42
5.1. Ouvrir et fermer le boitier 42

FR

FR

5.2. Configurer et démarrer le produit 42
5.3. Changement de la pile 43
5.4. Câblage de l'entrée analogique et des TORs via bornier 43
5.5. Positionnement correct des émetteurs 44
5.6. Installation sur un système de ventilation 44
5.7. Types de fixations 45
5.7.1 Fixation sur tube ou mât 45
5.7.2 Fixation par vis 45
5.7.3 Fixation Rail-DIN 46
5.8. Branchement des tubes externes 46
6. HISTORIQUE DU DOCUMENT 47

ENGLISH 48

PRODUCTS AND REGULATORY INFORMATION 49
1. DEVICE OVERVIEW 54
1.1. General description 54
1.2. Dimensions 55
1.3. Circuit board 55
1.4. KARE platform compatibility 56
1.5. Technical Specifications 56
1.5.1 General characteristics 56
1.5.2 Autonomy 56
1.5.3 Characteristics of the pressure delta sensor 57
1.5.4 Digital input interfaces 57
1.5.5 Digital output interfaces 57
1.5.6 Characteristics of analog input 0-10 V 57
2. DEVICE OPERATION 58
2.1. Operating modes 58
2.1.1 PARK MODE 58
2.1.2 COMMAND MODE 58
2.1.3 OPERATING MODE 58
2.1.4 DEAD MODE 58
2.1.5 Three transmission modes to meet needs 59
2.1.6 Transmitting the Keep Alive frame 64
2.1.7 Digital Input alarm(s) 65
2.1.8 Product output control(s) 66
2.2. Operation of the LEDs 66
3. DEVICE CONFIGURATION 67
3.1. Iot Configurator 67
3.2. Advanced Mode 67
3.2.1 Connecting the device to a computer 67
3.2.2 Command mode 68
3.2.3 AT Command 69
3.3. Description of the registers 70
3.3.1 Function registers 70
3.3.2 Sigfox Network Registers 73
4. DESCRIPTION OF FRAMES 74
4.1. Uplink frames 74
4.1.1 Fixed bytes 74
4.1.2 Information frames on device configuration 74
4.1.3 Information frames on Network configuration 75
4.1.4 Information frame on configuration of Digital Input(s) 76
4.1.5 Keep alive 76
4.1.6 Periodic data frame of the pressure delta 76
4.1.7 Pressure delta alarm frame 77
4.1.8 Periodic data frame analog input 0-10 V 77
4.1.9 Alarm frame for analog input alarm 0-10 V 78
4.1.10 Digital Input alarm frame 78
4.1.11 Response frame following a registry update via downlink 79
4.1.12 Response frame to a registry value request via downlink 79
4.1.13 Frame for acknowledgement of a 0x60 or 0x61 frame 79

4.1.14 Summary of the conditions for sending the upstream frames 80
4.2. Downlink frames 81
4.2.1 Device configuration request frame 82
4.2.2 Network configuration request frame 82
4.2.3 Activation frame of the outputs 82
4.2.4 Momentary activation frame (Pulse) of the digital outputs 82
4.2.5 Frame for requesting the value of specific registers 83
4.2.6 Frame for updating the value of specific registers 83
5. INSTALLATION AND START-UP 84
5.1. Opening and closing the unit 84
5.2. Configuring the device 84
5.3. Replacing the battery 85
5.4. Cabling Digital inputs/outputs 2 via the terminal block 85
5.5. Correct positioning of the device 86
5.6. Installation on a ventilation system 86
5.7. Types of fasteners 87
5.7.1 Mounting on tube or mast 87
5.7.2 Fixing with screws 87
5.7.3 Fixing Rail-DIN 88
5.8. Connecting the outer tubes 88
6. DOCUMENT HISTORY 89

FR

FR

FRANCAIS

FR

INFORMATIONS PRODUITS ET REGLEMENTAIRES

Information document	
Titre	Sigfox DELTA P - Guide utilisateur
Sous-titre	/
Type de document	Guide utilisateur
Version	1.0.0

Ce document s'applique aux produits suivants :

Nom	Référence	Version firmware
Sigfox DELTA P	ARF8283CA	Version RTU : V01.03.00 Version APP : V01.05.08

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

FR

Déclaration UE de Conformité

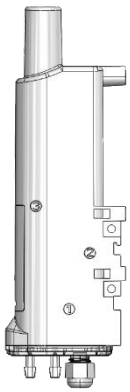
Nous

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

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

Modèle produit :	Delta P SIGFOX
Références :	ARF8283C

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 301 489-1 V2.1.1	2016/11
EN 301 489-3 V2.1.0	2016/09
EN 62368-1	2014
EN 62311	2008

28 février 2019

Monnet Emmanuel, Responsable Certification

FR

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.

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 dû 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

FR

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 (batterie litium : FANSO ER18505H)

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.

FR

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'un tension continue (DC)

FR

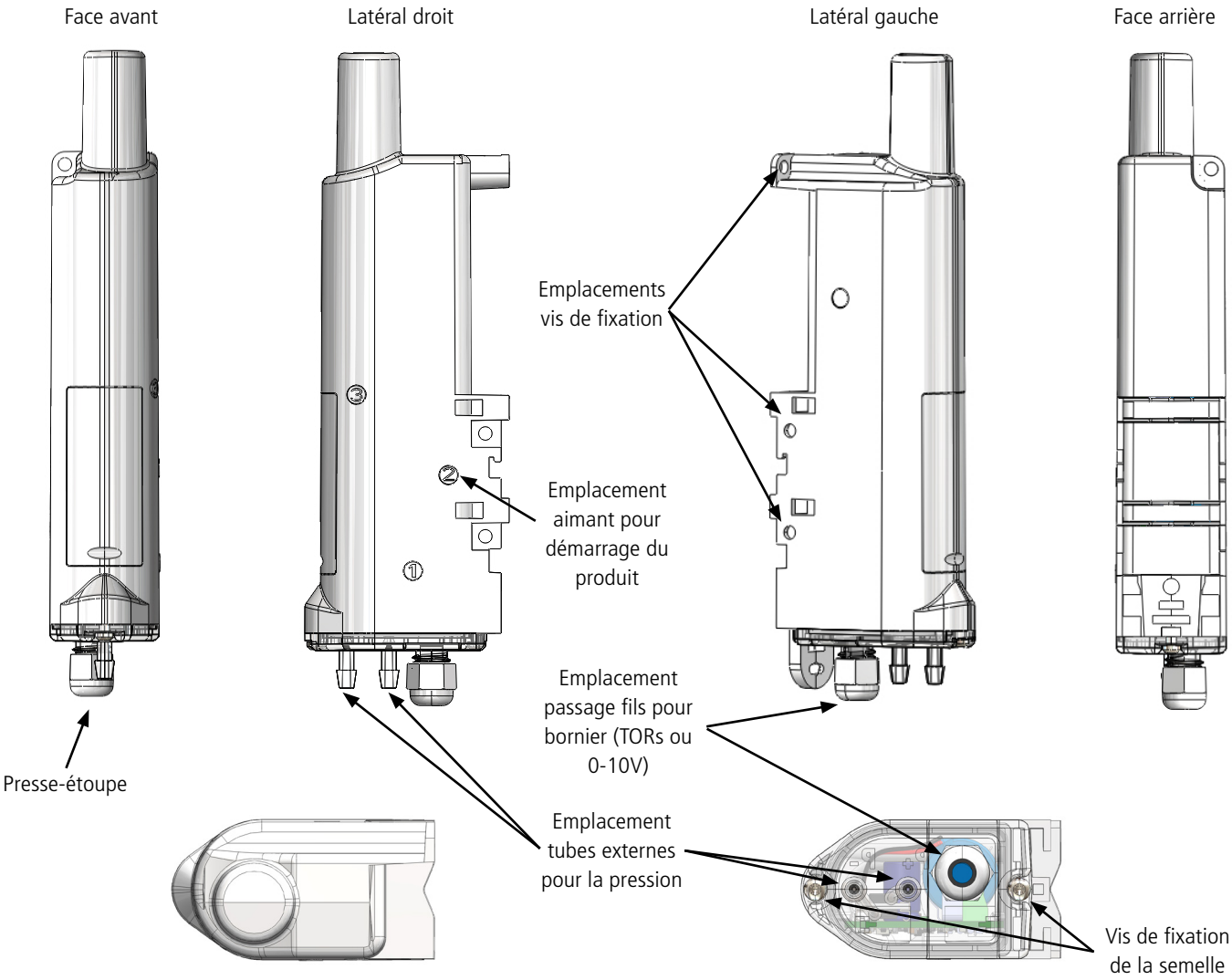
1. PRÉSENTATION DU PRODUIT

Description :

- Le Sigfox 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 Sigfox, 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 Sigfox DELTA P est alimenté par un pack pile interne changeable.
- Le produit est compatible avec la plateforme de Device Management KARE d'adeunis®.

Composition du package
Le produit est livré dans un package carton contenant les éléments suivants :
Boitier, semelle équipée et PCB, ainsi qu'un pack pile FANSO ER18505.
2 vis CBLZ 3.5x19mm, 2 chevilles SX5 Fischer.

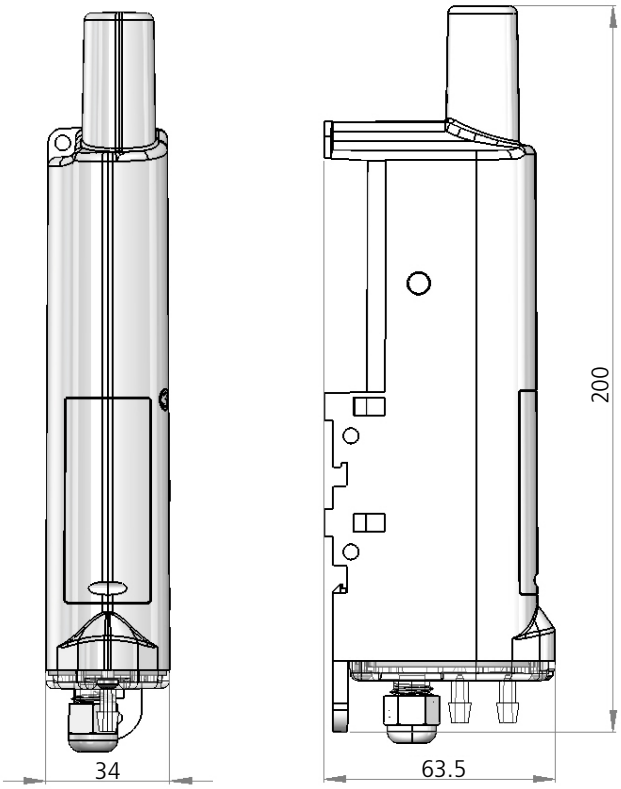
1.1. Description générale



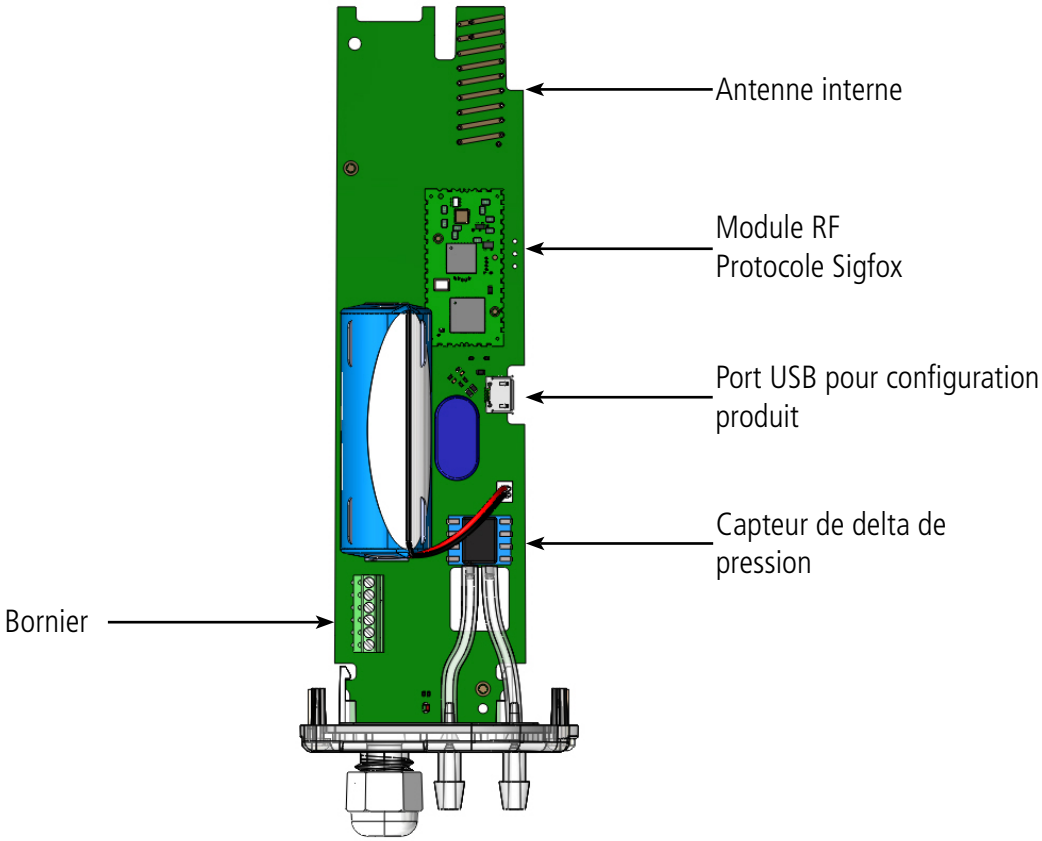
FR

1.2. Encombrement

Valeurs en millimètres

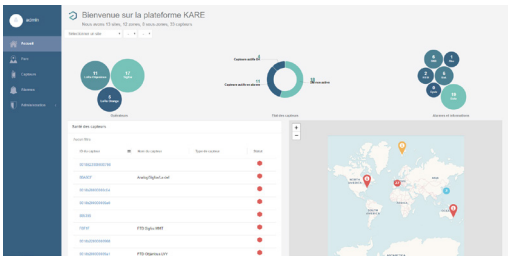


1.3. Carte électronique



FR

1.4. Compatibilité plateforme KARE



Le produit Sigfox DELTA P est compatible avec la plateforme KARE.
La plateforme KARE est un service de device management vous permettant de mettre en place une solution IoT globale.
Grâce à cette plateforme, vous pourrez :

- Surveiller l'état de santé de votre parc : l'autonomie, la réception / non-réception et la qualité du lien radio.
- Contrôler l'utilisation de votre parc : abonnement et réglementation radio.
- Agir sur votre parc : simulation de durée de vie et changement de configuration à distance.

1.5. Spécifications Techniques

1.5.1 Caractéristiques générales

Paramètres	Valeur
Tension d'alimentation	3.6V nominal
Alimentation	Pile Li-SOCl2 intégrée : pile lithium FANSO ER18505H
Température de fonctionnement	-20°C / +70°C
Dimensions	200 x 63.5 x 34 mm
Boîtier	IP68
Zone Sigfox	RC1
Puissance d'émission max	14 dBm

1.5.2 Autonomie

Cas d'usages	Autonomie (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)	<1.0
Nombre d'envois par jour : 12 trames Période d'échantillonnage du DELTA P : 20 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)	4.1
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)	9.8
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)	2.4
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	1.3

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®.

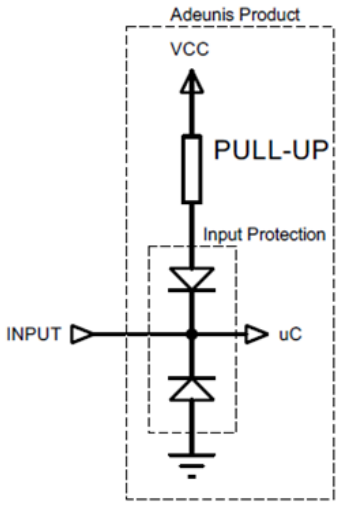
FR

1.5.3 Caractéristiques du capteur de delta de pression

Caractéristiques		Unité
Plage	-500 / +500	Pa
Précision	+/- 3	% typ
Résolution	1	Pa

1.5.4 Interfaces d'entrée digitale

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



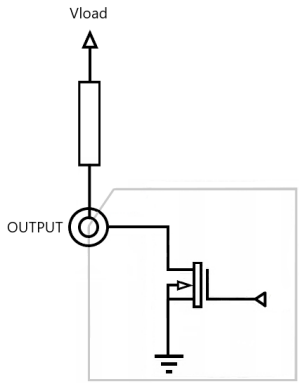
Valeurs absolues maximales		Unité
Tension minimale d'entrée	- 0,7	V
Tension maximale d'entrée	+50	V

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.

1.5.5 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.

1.5.6 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

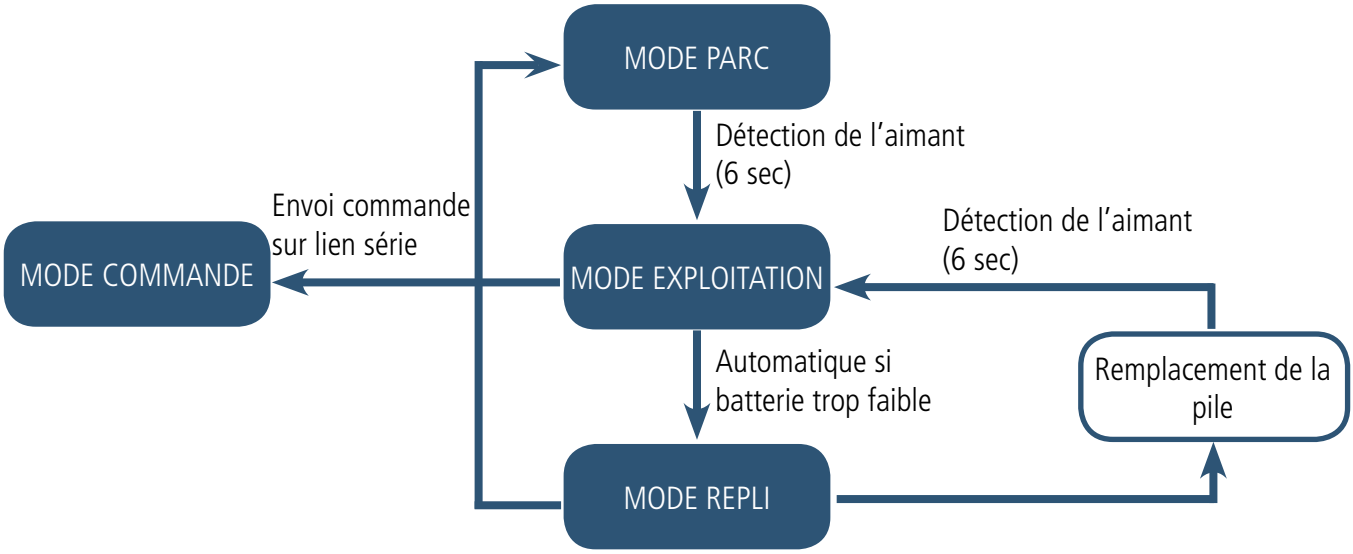
FR

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 la détection de l'aimant avec une durée supérieure à 6 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 (cf paragraphe 4.1).

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 (cf paragraphe 3). 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 EXPLOITATION.

2.1.3 Mode EXPLOITATION

Ce mode permet de faire fonctionner le produit dans son utilisation finale. Il doit permettre de garantir un maximum d'autonomie au produit.

2.1.4 Mode REPLI

Le produit entre dans ce mode très basse consommation suite à la détection d'un niveau de batterie trop faible. Dans ce mode le produit se réveille toutes les 5 secondes pour faire clignoter 2 fois la LED rouge.
Le remplacement de la pile suivi de la détection de l'aimant (6 secondes) permet de sortir de ce mode pour retourner en mode d'EXPLOITATION.

FR

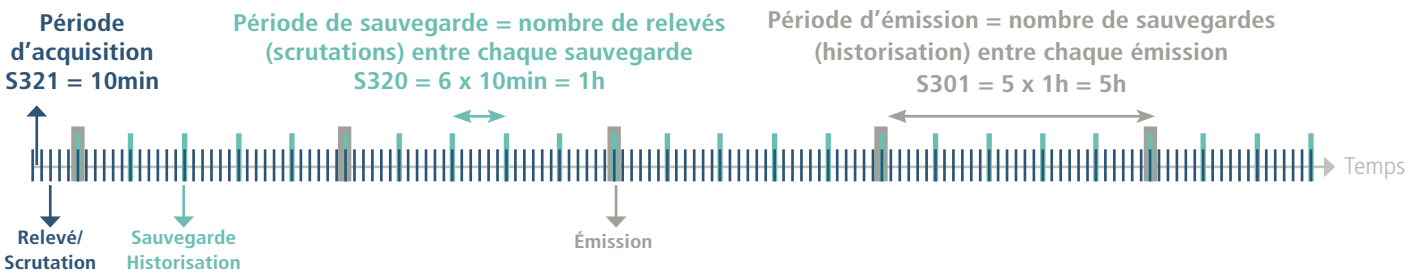
2.1.5 Trois modes de transmissions pour correspondre au besoin

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
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 connaitre 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 quatre 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	• **Période d'acquisition** (S321) = 900 (900s x2 = 1800 secondes soit 30 minutes) • **Nombre d'acquisitions avant sauvegarde** (S320) = 1 (1 sauvegarde à chaque relevé) • **Nombre de sauvegardes avant émission** (S301) = 5 (5 sauvegardes par trame) • Alarme delta de pression (S330) = 0 (alarme désactivée) • Alarme entrée 0-10 V (S350) = 0 (alarme désactivée)	• **Période d'acquisition** (S321) = 300 (300s x2 =10 minutes) • **Nombre de sauvegardes 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.	• **Période d'acquisition** (S321) = 300 (300s x2 =10 min) • **Nombre d'acquisitions avant sauvegarde** (S320) = 6 (6 x 10 min = 1h) • **Nombre de sauvegardes avant émission** (S301) = 5 (5 X 1h = 5h) • 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 Sigfox.

La liste complète des registres se trouve au paragraphe 3.4.



FR

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

Dans quel mode je veux mettre mon produit ?

Périodique

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

Quand est-ce que je sauvegarde l'information?

Je sauvegarde à chaque relevé

J'indique 1 dans mon 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 (5 étant le max possible en Sigfox sans perdre de données)

Périodique + Alarme

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

Quand est-ce que je sauvegarde l'information?

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

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 (5 étant le max possible en Sigfox sans perdre de données)

Je configure mes seuils S330 à S334

Alarme sur dépassement de seuil

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

Quand est-ce que je sauvegarde l'information?

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 ?

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 :

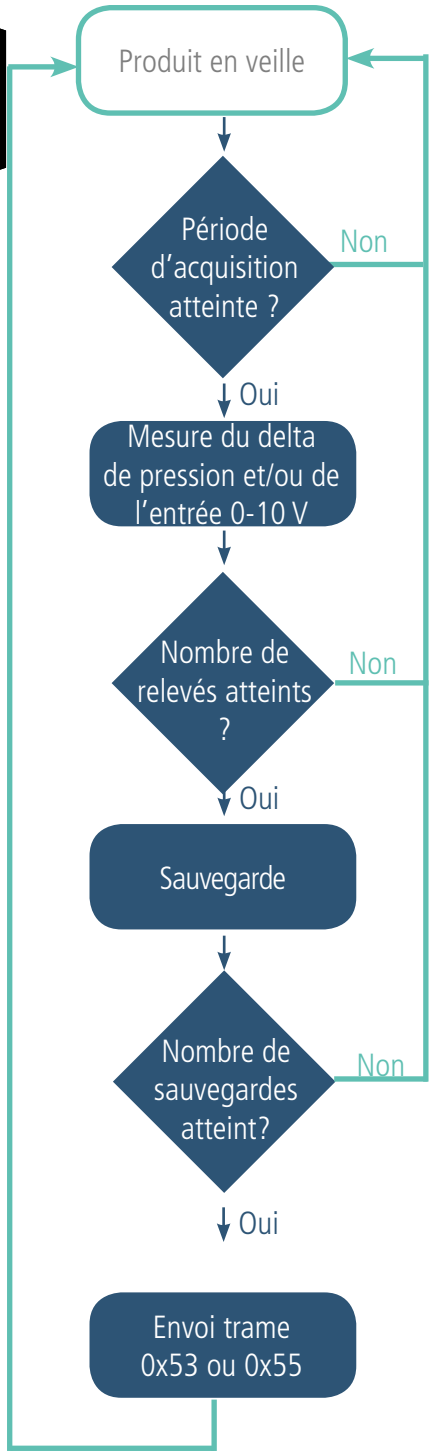
Cas voulu (hors 100% événementiel)	Configuration associée	Nombre théorique de trame périodiques envoyées par jour
• Relevé/scrutation : 10 minutes • Sauvegarde : toutes les heures (soit tous les 6 relevés) • Émission : toutes les 5 heures (sois toutes les 5 sauvegardes) (max trame Sigfox)	• 321 = 300 • 320 = 6 • 301 = 5	4 trames
• Relevé/scrutation : 10 minutes • Sauvegarde : à chaque relevé • Émission : maximum toléré par ma trame (ici cas Sigfox)	• 321 = 300 • 320 = 1 • 301 = 5	28 ou 29 trames
• Relevé/scrutation : 5 minutes • Sauvegarde : toutes les 15 minutes (soit tous les 3 relevés) • Émission : toutes les heures (soit toutes les 4 sauvegardes)	• 321 = 150 • 320 = 3 • 301 = 4	24 trames
• Relevé/scrutation : toutes les heures • Sauvegarde : à chaque relevé • Émission : à chaque sauvegarde	• 321 = 1800 • 320 = 1 • 301 = 1	24 trames
• Relevé/scrutation : toutes les heures • Sauvegarde : à chaque relevé • Émission : toutes les 4 heures (soit toutes les 4 sauvegardes)	• 321 = 1800 • 320 = 1 • 301 = 4	6 trames
• Relevé/scrutation : toutes les 20 secondes • Sauvegarde : toutes les 2 minutes (soit tous les 6 relevés) • Émission : toutes les 10 minutes (soit toutes les 5 sauvegardes)	• 321 = 10 • 320 = 6 • 301 = 5	144 trames
• Relevé/scrutation : toutes les 2 minutes • Sauvegarde : à chaque relevé • Émission : toutes les 10 minutes (soit toutes les 5 sauvegardes)	• 321 = 60 • 320 = 1 • 301 = 5	144 trames

FR

FR

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 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	1800	1 relevé toutes les 1h 1800*2sec = 3600 sec = 1h
S320	Décimal	1	1 sauvegarde à chaque relevé
S301	Décimal	5	1 envoi toutes les 5 sauvegardes (5*1h) = soit toutes les 5 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 heures et sauvegarde l'information.
- Pas de relevé d'information sur l'entrée analogique.
- Le produit effectuera 5 sauvegardes et les transmettra 4 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 du delta de pression toutes les heures (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.

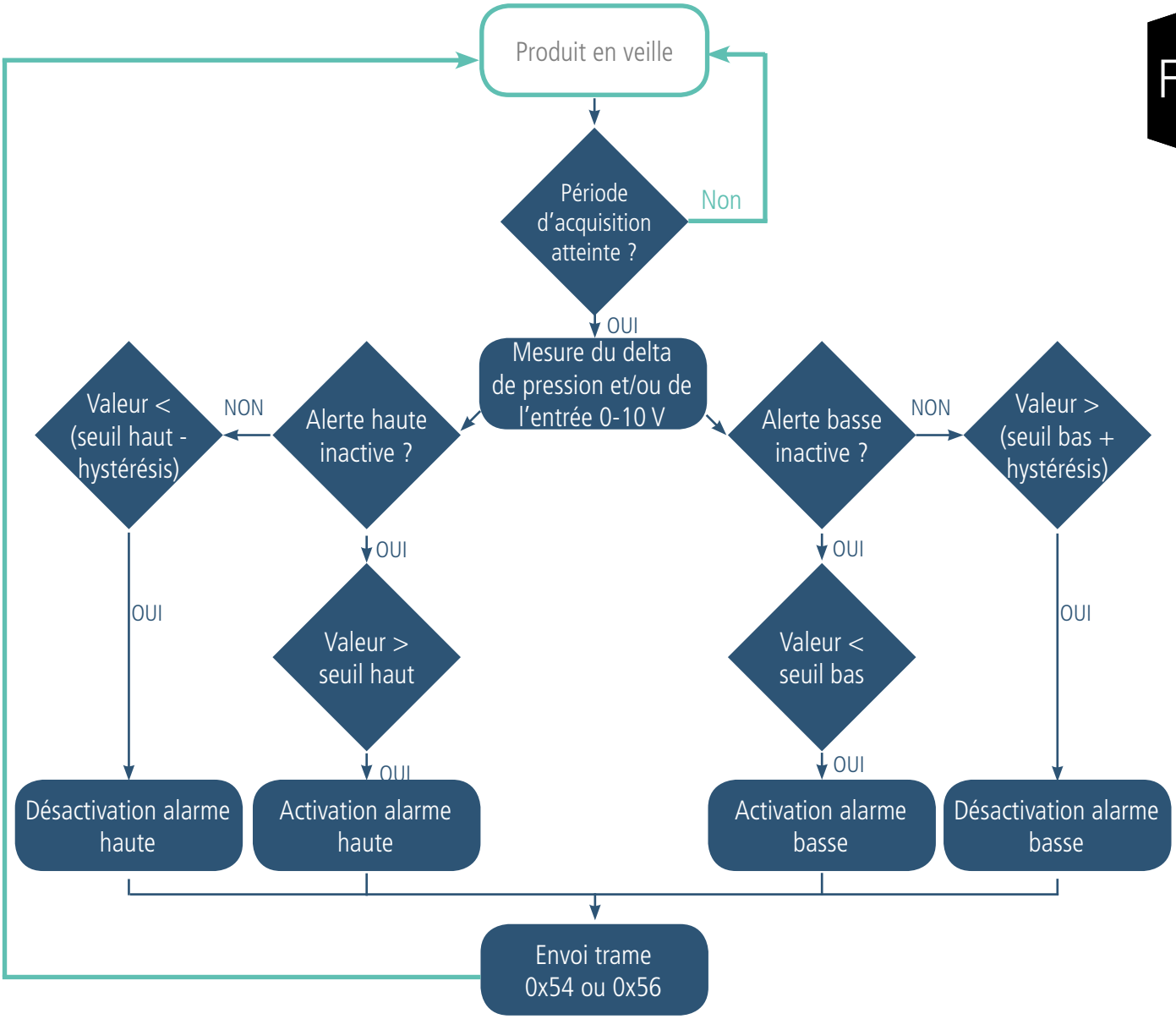
Prudence sur les valeurs de sauvegarde et d'émission qui dépendront aussi du réseau utilisé et de sa bande passante.

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.

FR

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.
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

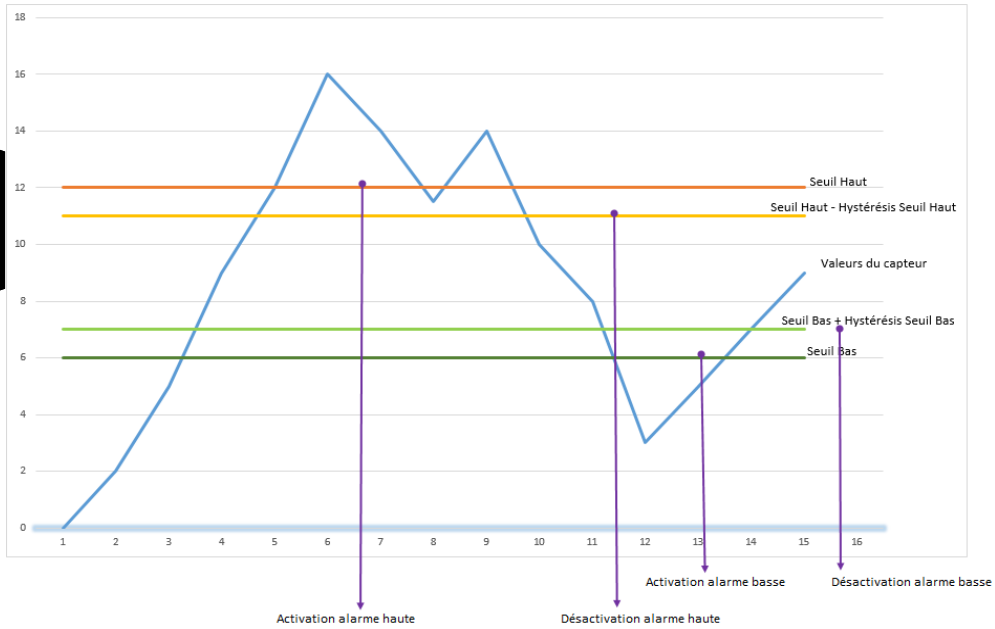
Dans cet exemple :

- 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 2.1.5 il est possible de coupler le mode périodique et le mode alarme.

FR

Explication des seuils et hystérésis :



Les paramètres associés à ce mode de fonctionnement sont :

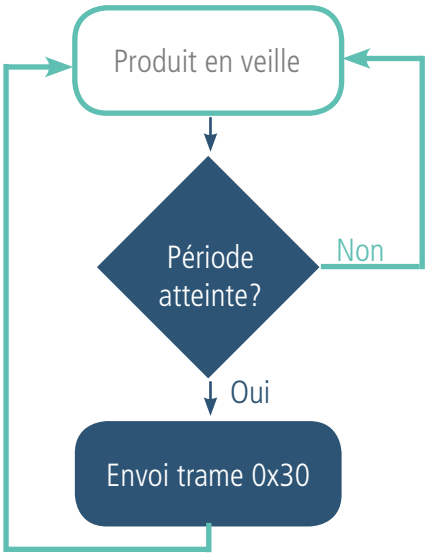
- La période de transmission (égale à zéro dans ce cas d'usage) (S301 ou S324).
- La période d'acquisition (S321 ou S323).
- Le type d'alarme pour le delta de pression (S330) ou l'entrée analogique 0-10 V (S350).
- Le seuil alarme haute pour le delta de pression (S331) ou l'entrée analogique 0-10 V (S351).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

Si le produit n'a pas de données périodiques configurées, et qu'aucun seuil n'est dépassé, il pourrait ne pas communiquer pendant une longue période. Afin de s'assurer de la fonctionnalité du produit, celui-ci envoie une trame de vie (0x30) selon une fréquence déterminée (S300)

Le paramètre associé à ce mode de fonctionnement est le réglage de la période d'émission de la trame de vie (registre 300).
La liste complète des registres se trouve au paragraphe 3.4.



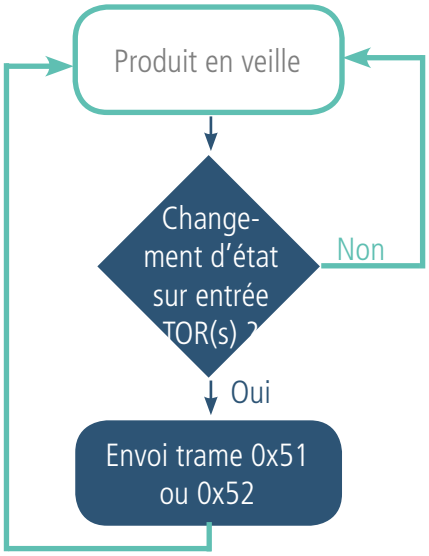
Exemple : Je veux qu'une trame de vie me soit envoyée toutes les 24h.

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 :



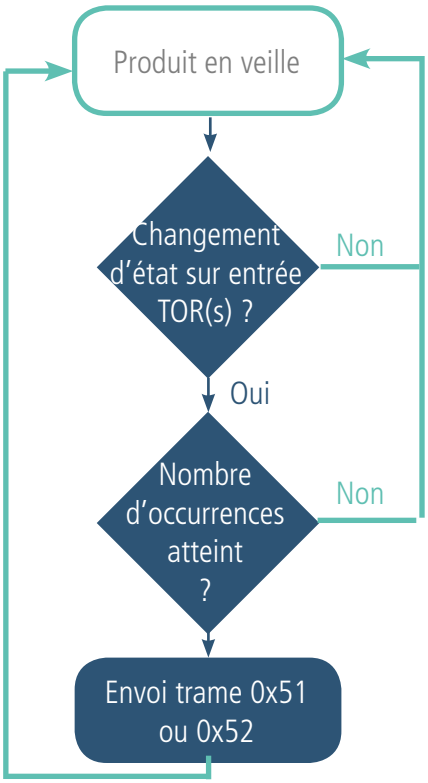
Exemple :

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S380	Hexadécimal	0x41	Configuration de l'entrée/sortie TOR1 : • Détection des fronts descendants • Période de garde* de 100 ms
S381	Décimal	1	Le produit envoie une trame à chaque évènement détecté sur le TOR1
S382	Hexadécimal	0x00	Configuration de l'entrée/sortie TOR2 : • 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 évènement 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 : • Détection des fronts descendants • Période de garde* de 100 ms
S383	Décimal	5	Le produit envoie une trame après détection de 5 fronts descendants (évènement 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.

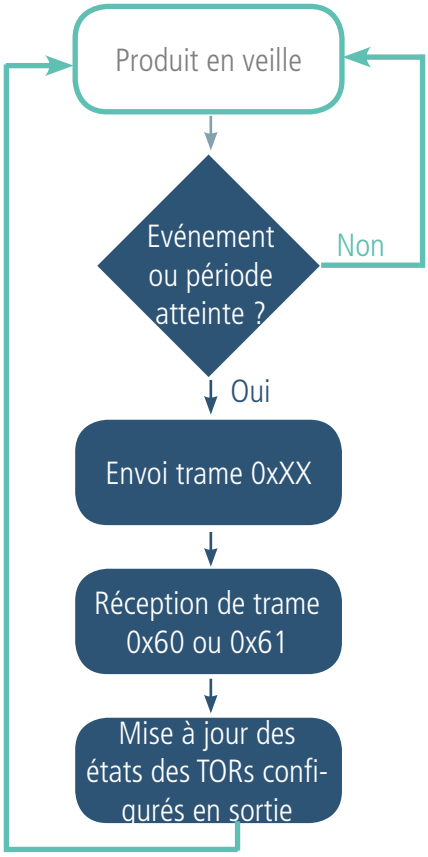
Dans cet exemple :
- Le produit a une période de garde de 100 ms et l'alarme pour le TOR2 est activée (registre 382).
- Le produit envoie une trame dès qu'il a détecté 5 fronts descendants sur son entrée TOR2 (registre S383).

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

FR

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 : • Mode périodique • Comptage des fronts hauts et bas • Période de garde de 1 seconde
S382	Hexadécimal	0x05	Configuration de l'entrée/sortie TOR2 : • 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

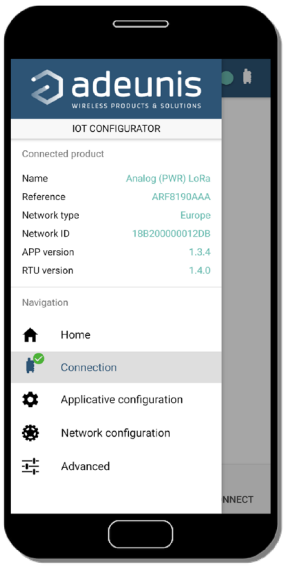
Mode	Etat Led Rouge	Etat Led Verte
Produit en mode Park	Éteinte	Éteinte
Processus de détection de l'aimant (1 à 6 secondes)	Éteinte	ON dès détection de l'aimant à concurrence de 1 seconde
Démarrage du produit (après détection de l'aimant)	Éteinte	Clignotement rapide 6 cycles 100 ms ON/ 100 ms OFF
Passage en mode commande	Allumée fixe	Allumée fixe
Niveau de batterie faible	Clignotante (0.5 s ON toutes les 60s)	-
Produit en défaut (retour usine)	Allumée fixe	-
Produit en mode REPLI	Clignotante (100 ms ON/ 100 ms OFF) x2 toutes les 5 s	-

3. CONFIGURATION DU PRODUIT

La configuration du produit au travers du port micro-USB peut désormais se faire de deux manières : soit via l'IoT Configurator (application à l'interface conviviale) soit par envoi de commandes AT. Pour ouvrir le boitier du produit se reporter au paragraphe 5.1.

3.1. Iot Configurator

FR



IoT Configurator est une application d'adeunis® développée pour faciliter la configuration des produits grâce à une interface conviviale. L'IoT Configurator peut s'utiliser directement sur un mobile ou une tablette sous Android ou via un PC Windows.
Compatible Windows 10 seulement et Android 5.0.0 Minimum.

Connecter votre téléphone ou votre ordinateur par l'interface micro-USB (cf paragraphe 5.2) présente sur le produit. L'application reconnait automatiquement le produit, télécharge ces paramètres de configuration et permet de configurer le produit rapidement et intuitivement à l'aide des formulaires (menus déroulants, cases à cocher, champs de texte..). L'application offre également la possibilité d'exporter une configuration applicative pour pouvoir la dupliquer sur d'autres produits en quelques clics.

L'IoT Configurator s'enrichit en permanence des nouveautés.

Pour mobile ou tablette :
Application téléchargeable gratuitement sur Google Play
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.adeunis.IoTConfiguratorApp

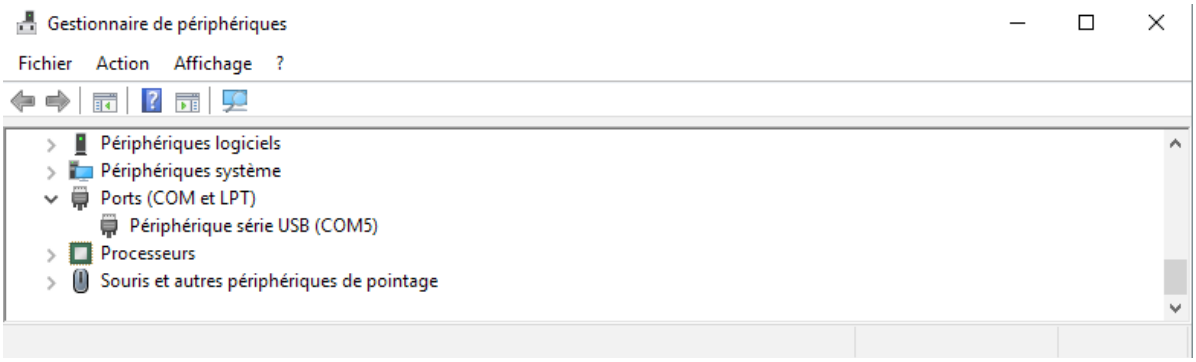
Pour ordinateur : directement sur le site internet Adeunis
https://www.adeunis.com/telechargements/

3.2. Mode Avancé

3.2.1 Connecter le produit à un ordinateur

Connectez le produit sur le port USB d'un ordinateur. Le produit possède un connecteur micro USB Type B (cf paragraphe 5.2). Lors de la connexion le produit doit être reconnu par l'ordinateur comme un périphérique Virtual Com Port (VCP).

Sous Windows : Une vérification du bon fonctionnement de la reconnaissance du produit par l'ordinateur peut être obtenue en consultant le gestionnaire de périphérique. Vous devez voir apparaître lors de la connexion un périphérique série USB avec un numéro de port COM associé.



Si vous ne voyez aucun périphérique de ce type, vous devez installer le driver USB pour ce périphérique, disponible sur notre site internet : https://www.adeunis.com/telechargements/

Sélectionnez :

- Driver USB-STM32_x64, si votre ordinateur est un système 64 bits
- Driver USB-STM32, si votre ordinateur est un système 32 bits

FR

3.2.2 Mode commande

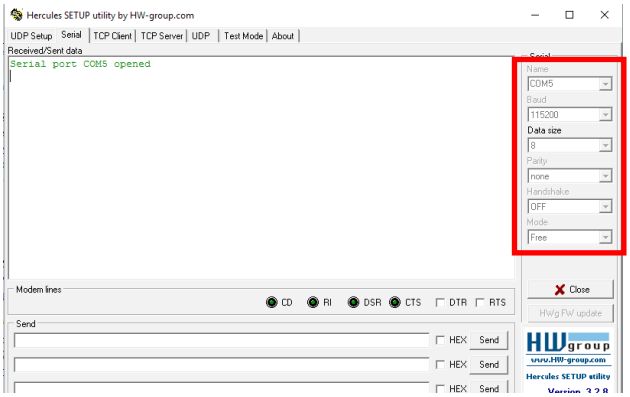
Utiliser un terminal port COM pour communiquer avec le produit. Nous utilisons le soft terminal port COM HERCULES disponible en téléchargement gratuit à l'adresse suivante :
http://www.hw-group.com/products/hercules/index_en.html

- Sous Hercules, sélectionner l'onglet «Serial», puis configurer le port série avec les paramètres série suivants :

Paramètres	Valeur
Débit	115 200 bps
Parité	Aucune
Data	8
Stop Bit	1

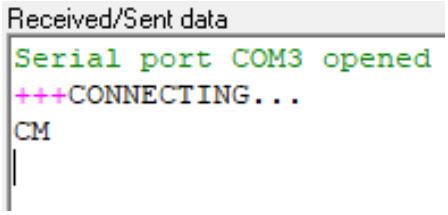
- Sélectionner le port série sur lequel le périphérique s'est créé sous Windows.
- Cliquer sur le bouton «Open» pour ouvrir le port série.

NOTE INFORMATION : Si le port com est correctement ouvert, Hercules vous indique «Serial port COM3 opened».
Sinon vous avez «Serial port com opening error», soit le port com est déjà ouvert sur une autre application, soit il n'existe pas.



Tapez '+++' pour passer le produit en mode de configuration.

Sur le terminal port com, vous devez également avoir un retour d'information «CM» pour Command Mode.
L'envoi de caractère sur Hercule s'affiche en magenta et la réception en noir. Si vous ne voyez pas les caractères d'envoi, c'est probablement parce que l'ECHO n'est pas actif sur le logiciel. Activer l'option dans le menu accessible par un clic droit dans la fenêtre de visualisation.



3.2.3 Commande AT

Une commande débute avec les 2 caractères ASCII : « AT », suivis d'un ou plusieurs caractères et données (voir ci-après la syntaxe des commandes AT disponibles sur le modem).
Chaque commande doit se terminer par un « CR » ou « CR » « LF », les deux possibilités sont acceptées. (CR signifie : Carriage Return, LF signifie : Line Feed).

À la réception d'une commande, le modem retourne :

- « Les données »<cr><lf>, pour une commande de lecture type ATS<n> ? , AT/S ou AT/V.
- « O » <cr><lf>, pour toutes les autres commandes lorsque celle-ci est acceptée.
- « E » <cr><lf>, s'il refuse la commande car erreur de syntaxe, commande inconnue, registre inconnu, paramètre invalide, ….
- « CM » <cr><lf>, s'il accepte l'entrée en mode commande.

Tableau des commandes AT :

Commande	Description	Exemple de réponse
+++	Entrée en mode commande	«CM»<cr><lf>
ATPIN <PIN>	Donne accès aux commandes AT si le registre S304 est différent de 0	
AT/V	Affiche la version du firmware de l'application et la versioin du firmware du module RTU	APPx_Vxx.xx.xx:RTUx_Vyy.yy.yy
AT/N	Affiche le réseau utilisé	"LoRa" or "SIGFOX" or «WMBUS»
AT/ARF	Affiche la référence du produit	«ARF8240CAA\r\n»
ATS<n>?	Retourne le contenu du regitre <n>	S<n>=<y><cr><lf> avec <y> comme contenu de registre
AT/S	Affiche tous les registres	/
ATS<n>=<m>	Attribue la valeur <m> au registre <n>	«O»<cr><lf> if Ok, «E»<cr><lf> if error, «W»<cr><lf> if coherency error
ATR APP	Remet les configurations par défaut de la partie applicative	«O»<cr><lf>
AT&W	Sauvegarde la nouvelle configuration	«O»<cr><lf>, «E»<cr><lf> if coherency error
ATO	Permet de sortir du mode commande	«O»<cr><lf>, «E»<cr><lf> if coherency error
ATT63 PROVIDER	Mot de passe du fournisseur	«O»<cr><lf>

FR

3.3. Description des registres

A la mise sous tension le produit fonctionne selon la dernière configuration sauvegardée (configuration usine si c'est la première mise sous tension, ou si cette configuration n'a pas été changée).
L'IoT Configurator ou la commande de modification type ATS<n>=<m> permettent de modifier le contenu des registres : <n> représentant le numéro du registre et <m> la valeur à assigner. Cette dernière est soit une valeur décimale soit une valeur hexadécimale en cohérence avec la colonne « Codage » des tableaux ci-après.
Exemples :

- ATS300=6 assigne la valeur décimale 6 au registre 300
- ATS302=2F assigne la valeur hexadécimale 0x2F au registre 302

Il est impératif de sauvegarder les paramètres par la commande AT&W avant de sortir du mode commande sinon les changements seront perdus.

IMPORTANT : les registres non documentés (pouvant apparaître dans la liste suite à la commande AT/S) dans les paragraphes qui suivent sont réservés et ne doivent pas être modifiés.

3.3.1 Registres fonction

La liste des registres ci-dessous permet de modifier le comportement applicatif du produit.

3.3.1.01 Registre généraux

Registre	Taille (octets)	Description	Codage	Détails
S300	2	Période de transmission de la trame de vie	Décimal	Défaut : 8640 Min/max : 2 à 65535 Unité : x 10 secondes La valeur de 8640 équivaut à une période de 24h.
S301	2	Nombre de sauvegarde (historisation) à faire avant d'émettre une trame (définissant ainsi la période d'émission) pour le **delta de pression**	Décimal	Défaut : 1 Min/max : 0 à 65535 La valeur 1 équivaut à 1 trame envoyée pour chaque sauvegarde La valeur 0 équivaut à la désactivation du mode périodique Voir note ci-après
S303	1	Acquittement des trames montantes	Décimal	Défaut : 0 (désactivé) Min/max : 0 à 1 La valeur 1 active la demande d'acquittement
S304	1	Code PIN*	Décimal	Défaut : 0 (désactivé) Min/max : 0 à 9999 Code PIN utilisé avec la commande ATPIN. La valeur 0 désactive le code PIN.
S306	2	Mode de fonctionnement	Décimal	Défaut : 0 Permet de passer le produit dans l'un des modes suivants : • 0: mode PARC • 1: mode PRODUCTION • 2: Réservé (ne pas utiliser) • 3: mode REPLI
S307	2	Nombre de trames descendantes par jour	Décimal	Défaut : 1 Min/Max : 0 à 4 Voir explications paragraphe 4.2
S308	4	Activité des LEDs	Hexadécimal	Défaut : 0x7F (décrit au paragraphe 2.2) Autre possibilité : mode ECO 0x00000070 : permet de désactiver les LEDs sauf l'activité au niveau de batterie faible, mode repli et produit en défaut
S320	2	Nombre de scrutations/relevés à effectuer avant sauvegarde dans l'historique (historisation) pour le **delta de pression**	Décimal	Défaut : 1 Min/max : 1 à 65535 La valeur 1 équivaut à 1 sauvegarde par scrutation/relevé

S321	2	Période d'acquisition (de scrutation/ de relevé) pour le **delta de pression**	Décimal	Défaut : 1800 Min/Max : 0 à 65535 Unité : x2 secondes La valeur 1800 équivaut à un relevé par heure (1800x2/60/60)
S322	2	Nombre de scrutations/relevés à effectuer avant sauvegarde dans l'historique (historisation) pour l'**entrée analogique 0-10**	Décimal	Défaut : 1 Min/max : 1 à 65535 La valeur 1 équivaut à 1 sauvegarde par scrutation/relevé
S323	2	Période d'acquisition (de scrutation/ de relevé) pour l'**entrée analogique 0-10**	Décimal	Défaut : 0 Min/Max : 0 à 65535 Unité : x2 secondes La valeur 300 équivaut à un relevé toutes les 10 minutes (300x2/60/60)
S324	2	Nombre de sauvegarde (historisation) à faire avant d'émettre une trame (définissant ainsi la période d'émission) pour l'**entrée analogique 0-10**	Décimal	Défaut : 0 Min/max : 0 à 65535 La valeur 1 équivaut à 1 trame envoyée pour chaque sauve-garde La valeur 0 équivaut à la désactivation du mode périodique Voir note ci-après

*le code PIN permet la protection de la configuration du produit. Après 3 tentatives erronées le produit est bloqué. Pour le débloquer, appeler le service support.

Note concernant les registres S301 et S324:
Attention : afin de laisser plus de libertés à l'utilisateur le produit n'a pas été bridé à un nombre maximum de sauvegardes par trame selon le réseau utilisé. Il est donc fortement recommandé de ne pas dépasser le nombre de relevés max autorisés par le réseau si l'on ne veut pas perdre de la donnée (les plus anciens relevés seront écrasés au profit des plus récents). Dans le cas où cela arriverait une indication apparait dans l'octet statut de la trame de donnée (expliqué au paragraphe 4.1.8).

3.3.1.02 Registres configurant l'alarme pour le delta de pression

Registre	Taille (octets)	Description	Codage	Détails
S330	1	Type d'alarme choisi pour le delta de pression	Décimal	Défaut : 0 0 : désactivée 1 : seuil bas 2 : seuil haut 3 : seuils bas et haut
S331	2	Seuil haut de l'alarme	Décimal	Défaut : 0 Min/max : -500 à +500 (Valeur signée) Unité : Pa
S332	2	Hystérésis haut	Décimal	Défaut : 0 Min/max : 0 à 500 (Valeur non signée) Unité : Pa
S333	2	Seuil bas de l'alarme	Décimal	Voir détails S331
S334	2	Hystérésis bas	Décimal	Voir détails S332

3.3.1.03 Registres configurant l'alarme pour l'entrée analogique 0-10 V

Registre	Taille (octets)	Description	Codage	Détails
S350	1	Type d'alarme choisi pour l'entrée analogique 0-10 V	Décimal	Défaut : 0 0 : désactivée 1 : seuil bas 2 : seuil haut 3 : seuils bas et haut

FR

S351	2	Seuil haut de l'alarme	Décimal	Défaut : 0 Min/max : 0 à 10 000 Unité : mV
S352	2	Hystérésis haut	Décimal	Défaut : 0 Min/max : 0 à 5 000 Unité : mV
S353	2	Seuil bas de l'alarme	Décimal	Défaut : 0 Min/max : 0 à 10 000 Unité : mV
S354	2	Hystérésis bas	Décimal	Défaut : 0 Min/max : 0 à 5 000 Unité : mV

3.3.1.04 Registres configurant les entrées/alarmes TOR(s)

Registre	Taille (octets)	Description	Codage	Détails
S380	1	Configuration TOR1	Hexadécimal	Défaut : 0x00 Min/max : <7:4> Période de garde 0: Pas de période de garde 1: 10 ms 2: 20 ms 3: 50 ms 4: 100 ms 5: 200 ms 6: 500 ms 7: 1 s 8: 2 s 9: 5 s A: 10 s B: 20 s C: 40 s D: 60 s E: 5 minutes F: 10 minutes <<3:0> Type 0 = Désactivé 1 = Événement ON (front montant) 2 = Événement OFF (front descendant) 3 = Événement ON/OFF (front montant et descendant) 4 = Sortie (état par défaut = 0/OPEN) 5 = Sortie (état par défaut = 1/CLOSE)
S381	2	Seuil de l'alarme TOR1	Décimal	Défaut : 1 Min/max : 1 à 65535 La valeur 1 équivaut à 1 détection Lorsque le seuil est atteint ou dépassé, une alarme est déclen-chée

FR

S382	1	Configuration du TOR2	Hexadécimal	Défaut : 0x00 Min/max : <7:4> Période de garde 0: pas de période de garde 1: 10 ms 2: 20 ms 3: 50 ms 4: 100 ms 5: 200 ms 6: 500 ms 7: 1 s 8: 2 s 9: 5 s A: 10 s B: 20 s C: 40 s D: 60 s E: 5 minutes F: 10 minutes <3:0> Type 0 = Désactivé 1 = Événement ON (front montant) 2 = Événement OFF (front descendant) 3 = Événement ON/OFF (front montant et descendant) 4 = Sortie (état par défaut = 0/OPEN) 5 = Sortie (état par défaut = 1/CLOSE)
S383	2	Seuil de l'alarme TOR2	Décimal	Défaut : 1 Min/max : 1 à 65535 La valeur 1 équivaut à 1 détection Lorsque le seuil est atteint ou dépassé, une alarme est déclenchée
S390	4	Compteur global d'évènements TOR1	Décimal	Défaut : 0 Min/max : 0 – 4294967295 Valeur remise à 0 sur un Power-On reset
S391	4	Compteur global d'évènements TOR2	Décimal	

3.3.2 Registres réseau Sigfox

La liste des registres ci-dessous permet de modifier les paramètres réseau du produit. Cette liste est accessible en mode PROVIDER suite à l'exécution de la commande ATT63 PROVIDER.
Ces registres doivent être manipulés avec précaution car susceptibles d'engendrer des problèmes de communication ou de non-respect de la législation en vigueur.

Registre	Taille (octets)	Description	Codage	Détails
S317	1	Activation du respect du Duty Cycle	Décimal	Défaut : 1 (activé) Min/max : 0 (désactivé) à 1 (activé) Unité : aucune ATTENTION : La désactivation du Duty Cycle peut entrainer selon l'usage du produit un non-respect des conditions d'utilisation de la bande de fréquence donc une violation de la réglementation en vigueur. Dans le cas de la désactivation du Duty Cycle la responsabilité est transférée à l'utilisateur

4. DESCRIPTION DES TRAMES

4.1. Trames montantes (uplink)

Les trames montantes du produit vers le réseau (uplink) ont une taille variable selon les informations transmises.

4.1.1 Octets fixes

FR

Les deux premiers octets de la trame sont systématiquement dédiés pour indiquer le code de la trame et le statut comme présenté ci-dessous :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Code	Statut	PAYLOAD								

4.1.1.01 Octet code

Cet octet contient le code associé à la trame pour faciliter le décodage de celle-ci par le système d'information.

4.1.1.02 Octet de statut

L'octet de statut (Octet de statut) est décomposé de la manière suivante :

Statut Alarmes	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	Compteur de trame			Réservé	Incohérence config	Erreur matérielle	Batterie faible	Config réalisée
Pas d'Erreur	0x00 à 0x07			X	0	0	0	0
Configuration réalisée				X	0	0	0	1
Batterie faible				X	0	0	1	0
Erreur matérielle				X	0	1	0	0
Incohérence de configuration				X	1	0	0	0

Détails des champs :

- Compteur de trames : il s'incrémente à chaque émission et permet rapidement de voir si une trame a été perdue. Il compte de 0 à 7 avant de reboucler.
- Erreur matérielle : ce bit est mis à 1 lorsqu'une erreur matérielle s'est produite, par exemple un problème d'écriture en EEPROM, un problème de lecture sur l'ADC…Le produit doit être retourné au Service Après Vente (SAV).
- Batterie faible : bit à 1 si batterie faible, sinon 0.
- Configuration réalisée : bit à 1 si une configuration a été réalisée lors de la dernière trame descendante, sinon 0. Ce bit retourne à 0 dès la trame suivante.
- Incohérence de configuration : relevés perdus en mode périodique car la taille de la donnée disponible dans la trame ne permet pas d'envoyer toutes les valeurs demandées dans la configuration de l'historique.

Exemple :

Une valeur de l'octet statut égale 0xA3(= 10100011 en binaire) donne :

- Bit 7 à 5 = 101 = 0x05 soit un compteur de trame à 5.
- Bit 4 à 0 = 00011 en binaire soit une alarme batterie faible et la validation de la configuration.

4.1.2 Trames d'information sur la configuration du produit

Suite à la réception d'une trame descendante (downlink) avec le code 0x01 ou lors du passage en mode exploitation (sortie du mode PARC ou COMMANDE), les trames suivantes (0x10 et 0x11) représentant la configuration applicative du produit sont transmises :

Trame 0x10 : trame de configuration pour la trame de vie et le delta de pression.

0	1	2 et 3	4 et 5	6 et 7	8 et 9
Code	Status	PAYLOAD			
0x10	Cf Status	S300	S301	S320	S321
0x10	0xA3	0x21C0	0x0008	0x0012	0x012C

Sa taille est de 10 octets.

Description de la trame :

Octets 2 et 3 : registre 300, période d'émission de la trame de vie.
Octets 4 et 5 : registre 301, période d'émission des données périodiques du delta de pression en nombre de sauvegarde à effectuer avant émission d'une trame.
Octets 6 et 7 : registre 320, période de sauvegarde : nombre de relevés (scrutations) à effectuer avant de faire une sauvegarde (historisation).
Octets 8 et 9 : registre 321, période d'acquisition des données (période de scrutations) de delta de pression.

Dans l'exemple en gris cela donne :

Octet 2 et 3 : S300=0x21C0 soit 8640 en décimal, la période d'émission de la trame de vie est égale à 8640x10=8640sec soit 24h.
Octets 4 et 5 : S301=0x0008 soit 8 en décimal.
Octets 6 et 7 : S320= 0x0012 soit 18 en décimal.
Octets 8 et 9 : S321= 0x012C soit 300 en décimal.
Octets 10 et 11 : S322 = 0x0001 soit 1 en décimal, soit un temps d'attente de 10 secondes à compter de la fin de la détection.

Dans l'exemple le produit effectuera un relevé toutes les 10 minutes (300 secondes), effectuera une sauvegarde tous les 18 relevés soit toutes les 3h (18x300 sec = 3h) et enverra une trame de données toutes les 24h (8 x 3h = 24h).

0x11 : trame de configuration pour l'entrée analogique 0-10 V.

0	1	2 et 3	4 et 5	6 et 7
Code	Status	PAYLOAD		
0x11	Cf Status	S322	S323	S324
0x11	0xA3	0x0001	0x012C	0x0001

Sa taille est de 8 octets.

Description de la trame :

Octets 2 et 3 : registre 322, période de sauvegarde : nombre de relevés (scrutations) à effectuer avant de faire une sauvegarde (historisation).
Octets 4 et 5 : registre 323, période d'acquisition des données (période de scrutations) de l'entrée analogique 0-10V
Octets 6 et 7 : registre 324, période d'émission des données périodiques de l'entrée analogique 0-10V en nombre de sauvegarde à effectuer avant émission d'une trame

Dans l'exemple en gris cela donne :

Octet 2 et 3 : S322=0x0001 soit 1 en décimal
Octets 4 et 5 : S323=0x012C soit 300 en décimal
Octets 6 et 7 : S320= 0x0001 soit 1 en décimal

Dans l'exemple le produit effectuera un relevé toutes les 10 minutes (300 secondes), effectuera une sauvegarde à chaque relevé et enverra une trame de données à chaque sauvegarde soit toutes les 10 minutes.

4.1.3 Trame d'information sur la configuration du réseau

Suite à la réception d'une trame descendante (downlink) avec le code 0x02 ou lors du passage en mode exploitation (sortie du mode PARC ou COMMANDE), la trame suivante (0x20) représentant la configuration réseau du produit est transmise :

0	1	2
Code	Statut	PAYLOAD
0x20	Cf Statut	Nombre de répétitions
0x20	0xA0	0x02

Sa taille est de 3 octets.

Description de la trame :

Octet 2 : nombre de répétitions dans le cas d'une trame montante associée à une trame descendante. La valeur est non modifiable est fixée par Sigfox à savoir 0x02 : 2 répétitions de la trame montante.

FR

4.1.4 Trame de configuration des TORs

Lors du passage en mode exploitation (sortie du mode PARC ou COMMANDE), la trame suivante (0x1F) représentant la configuration des entrées/sorties TORs est transmise :

0	1	2	3-4	5	6-7
Code	Statut	PAYLOAD			
0x1F	Cf Statut	S380	S381	S382	S383
0x1F	0xA0	0x41	0x0001	0x00	0x0001

Sa taille est de 4 octets.

Description de la trame :
Octet 2 : registre S380 : Configuration du TOR1
Octets 3 et 4 : registre S381 : Seuil de l'alarme TOR1
Octet 5 : registre S382 : Configuration du TOR2
Octets 6 et 7 : registre S383 : Seuil de l'alarme TOR2

Dans l'exemple en gris cela donne :
Octet 2 = 0x41: soit le TOR1 est activé sur Event ON avec 100 ms de période de garde
Octets 3 et 4 = 0x0001 : soit 1 en décimal, donc un envoi de trame à chaque évènement
Octet 5 = 0x00 : soit le TOR2 est désactivé
Octets 6 et 7 = 0x0001 : soit 1 en décimal, ici le TOR2 est désactivé donc paramétrage non pertinent

4.1.5 Trame de vie (keep alive)

Cette trame (0x30) est émise à la fréquence définie par le registre S300 uniquement si aucune donnée périodique n'est définie soit en mode alarme sur dépassement de seuil (S301 et S324=0).

0	1
Code	Status
0x30	Cf Status
0x30	0xA3

Sa taille est de 2 octets. Elle contient uniquement l'octet de code (0x30) et l'octet de statut.

4.1.6 Trame de données périodique du delta de pression

Cette trame (0x53) est envoyée selon la période choisie par l'utilisateur (période = S321xS320xS301) et contient les données périodiques du delta de pression observé.

0	1	2 - 3	4 - 5	6 - 7	8 - 9	10 - 11
Code	PAYLOAD	PAYLOAD				
0x53	Cf Status	Delta de pression à t0	Delta de pression à t-1	Delta de pression à t-2	Delta de pression à t-3	Delta de pression à t-4
0x53	0xA3	0x012C	0x0140	0x0190	0x012E	..

NOTE : si S301>5, le bit de warning apparaîtra dans l'octet statut. Dans ce cas là, la trame enverra les relevés les plus récents au détriment des plus anciens qui seront potentiellement perdus.

Description de la trame :
Octet 1 : Octet de statut
Octets 2 et 3 : valeur signée du delta de pression mesuré à t0
Octets 3 et 4 : valeur signée du delta de pression mesuré à t-1
...
Octets 10 et 11 : valeur signée du delta de pression mesuré à t-4

Dans l'exemple en gris cela donne : 53A3012C01400190012E (en hexadécimal) :
- Code trame = 0x53, trame de données périodique
- Status = 0xA3, signifiant un compteur de trame à 5, une alarme batterie faible et la validation de la configuration.
- Delta de pression à t0 = 0x012C, soit 300 en décimal, soit un delta de pression mesuré de 300 Pa.
- Delta de pression à t-1 = 0x0140, soit 320 en décimal, soit un delta de pression mesuré de 320 Pa.
- Delta de pression à t-2 = 0x0190, soit 400 en décimal, soit un delta de pression mesuré de 400 Pa.
- Delta de pression à t-3 = 0x012E, soit 302 en décimal, soit un delta de pression mesuré de 302 Pa.

FR

4.1.7 Trame d'alarme delta de pression

Cette trame (0x54) est envoyée lors du dépassement d'un seuil défini par la configuration du registre 330 pour l'alarme de delta de pression.

0	1	2	3 - 4
Code	Status	PAYLOAD	
0x54	Cf Status	Etat de l'alarme	Delta de pression
0x54	0xA3	0x01	0x0190

Sa taille est de 5 octets.

Description de la trame :
- Octet 2 : etat de l'alarme de delta de pression
- Octets 3 et 4 : valeur signée du delta de pression mesuré

Dans l'exemple en gris cela donne :
- Octet 2 = 0x01, l'alarme de delta de pression est active (un seuil est dépassé)
- Octets 3 et 4 = 0x0190, soit 400 en décimal, le delta de pression mesurée est à 400 Pa.

4.1.8 Trame de données périodiques entrée analogique 0-10 V

Cette trame (0x55) est envoyée selon la période choisie par l'utilisateur (période = S323xS322xS324) et contient les données périodiques de l'entrée analogique 0-10 V.

0	1	2 - 3	4 - 5	6 - 7	8 - 9	10 - 11
Code	PAYLOAD	PAYLOAD				
0x55	Cf Status	Mesure 0-10 V à t0	Mesure 0-10 V à t-1	Mesure 0-10 V à t-2	Mesure 0-10 V à t-3	Mesure 0-10 V à t-4
0x55	0xA3	0x2710	0x251C	0x2580	0x2710	..

NOTE : si S301>5, le bit de warning apparaîtra dans l'octet statut. Dans ce cas là la trame enverra les relevés les plus récents au détriment des plus anciens qui seront potentiellement perdus.

Par exemple la trame suivante 55A32710251C25802710 (en hexadécimal) signifie :
- Code trame = 0x55, trame de données périodique
- Status = 0xA3, signifiant un compteur de trame à 5, une alarme batterie faible et la validation de la configuration.
- Mesure 0-10V à t0 = 0x2710, soit 10000 en décimal, soit 10 000 mV.
- Mesure 0-10V à t-1 = 0x251C, soit 9500 en décimal, soit 9 500 mV.
- Mesure 0-10V à t-2 = 0x02580, soit 9600 en décimal, soit 9 600 mV.
- Mesure 0-10V à t-3 = 0x2710, soit 10000 en décimal, soit 10 000 mV.

FR

4.1.9 Trame de l'alarme entrée analogique 0-10 V

Cette trame (0x56) est envoyée lors du dépassement d'un seuil défini par la configuration du registre 350 pour l'alarme de l'entrée analogique 0-10 V.

0	1	2	3 - 4
Code	Status	PAYLOAD	
0x56	Cf Status	Etat de l'alarme	Mesure 0-10 V
0x56	0xA3	0x01	0x11C6

Sa taille est de 5 octets.

Description de la trame :
- Octet 2 : etat de l'alarme de l'entrée analogique 0-10 V
- Octets 3 et 4 : mesure 0-10 V effectuée

Dans l'exemple en gris cela donne :
- Octet 2 = 0x01, l'alarme est active (un seuil est dépassé)
- Octets 3 et 4 = 0x11C6, soit 4550 en décimal, soit 4 550 mV.

4.1.10 Trame de l'alarme TOR

Cette trame (0x51 pour TOR1 ou 0x52 pour TOR2) est envoyée lors de la détection d'un certain nombre d'évènements (déterminé par le registre S381 pour le TOR1 et S383 pour le TOR2).

0	1	2	3 à 6	7 et 8
Code	Status	PAYLOAD		
0x51 ou 0x52	Cf Status	Etats du TORx	Compteur global TORx	Compteur instantané TORx
0x51	0xA3	0x01	0x0000017E	0x0001

Description de la trame :
- Octet 1 : état de l'entrée TOR lors de l'envoi de la trame précédente et état du courant de l'entrée TOR :
  - Bit 1 : état de l'entrée TOR lors de l'envoi de la trame précédente
    - Si 0 : OFF / OPENED
    - Si 1 : ON / CLOSED
  - Bit 0 : état courant de l'entrée TOR
    - Si 0 : OFF / OPENED
    - Si 1 : ON / CLOSED
- Octet 3 à 6 : Compteur global de l'entrée TOR (reboucle automatiquement lorsque la limite liée à la taille du compteur est atteinte)
- Octets 7 à 8 : Compteur instantané de l'entrée TOR (pas de rebouclage automatique lorsque la limite est atteinte, celui-ci se bloquera à 0xFFFF).

Dans l'exemple en gris cela donne :
- Octet 0 = 0x51, cela concerne donc une alarme sur le TOR1
- Octet 2 = 0x01, qui signifie que la dernière fois qu'une trame est partie le TOR1 n'était pas activé (0) mais cette fois il l'est (1).
- Octet 3 à 6 = 0x0000017E, soit 382 en décimal, ce qui signifie qu'il y a eu 382 événements depuis la mise en route du produit
- Octets 7 à 8 = 0x0001 soit 1 en décimal, il n'y a eu qu'un événement depuis le dernier envoi de trame

FR

4.1.11 Trame de réponse suite à une mise à jour de registre(s) via downlink

Cette trame (0x33) est émise suite à la réception d'une trame descendante (downlink) avec le code 0x41. Elle permet de savoir si la trame de downlink (0x41) a bien été reçue et donne une information sur le statut de prise en prise en charge de celle-ci.

Note : la taille des données « CONF ID1 VALEUR », « CONF ID2 VALEUR », « etc » est définie sur un nombre d'octet variable en fonction du numéro de registre. Il faut se référer à la liste des registres pour déterminer la taille de chaque registre.

0	1	2	3-4
0x33	Octet de statut	Statut de la requête	Identifiant du registre

ATTENTION : si la requête 0x41 concerne plusieurs registres, le produit stoppera l'analyse de la requête de Downlink à la première erreur et enverra la trame 0x33 avec la raison et l'identifiant du registre concerné.

Statut de la requête :
- 0x01 : succès *=> redémarrage produit à la suite de cette requête*
- 0x02 : erreur – pas de mise à jour
- 0x03 : erreur – cohérence
- 0x04 : erreur – registre invalide
- 0x05 : erreur – valeur invalide
- 0x06 : erreur – valeur tronquée
- 0x07 : erreur – accès non autorisé
- 0x08 : erreur – défaut produit

En cas d'erreur, si une reconfiguration partielle a eu lieu avant la détection de l'erreur le produit redémarre pour revenir à sa dernière configuration initiale. Il faudra, de ce fait, de nouveau faire la configuration du produit avec les nouvelles données.

Identifiant du registre : indique à l'utilisateur le registre ayant entraîné l'erreur (seulement si « Statut de la requête » est différent de 0x01).

4.1.12 Trame de réponse à une demande de valeur de registre(s) via downlink

Cette trame (0x31) est émise suite à la réception d'une trame descendante (downlink) avec le code 0x40. Elle contient les valeurs des registres demandés dans la trame descendante 0x40.

0	1	2	3	4	5	...	11
Code	Statut	PAYLOAD					
0x31	Cf Statut	VALEUR1	VALEUR1	VALEUR2	VALEUR3	VALEUR3	X

Dans cet exemple : valeur 1 en réponse au CONF ID1 est un registre de 2 octets, valeur 2 en réponse au CONF ID2 est un registre de 1 octet et valeur 3 en réponse à CONF ID3 est un registre de 2 octets. Si une erreur est détectée dans la requête, la trame 0x31 renvoyée sera vide.

Note : la taille des données des registres définie par les champs « CONF ID1», « CONF ID2», etc, est variable en fonction du numéro de registre. Il faut se référer à la liste des registres pour déterminer la taille de chacun d'entre eux et en déduire la taille totale des données retournées par la trame 0x31.

4.1.13 Trame d'acquittement d'une trame 0x60 ou 0x61

La trame 0x2F permet l'acquittement d'une trame 0x60 ou 0x61.

0	1	2	3 - 8
Code	PAYLOAD		
0x2F	Statut	Statut de la requête	X

Description de la trame :
- Octet 1 : statut de la trame 0x2F
- Octet 2 : statut de la requête
  - o 0x00 = N/1
  - o 0x01 = succès
  - o 0x02 = erreur - générique
  - o 0x03 = erreur - état demandé non connu (autre que ON ou OFF)
  - o 0x04 = erreur - requête invalide

FR

4.1.14 Synthèse des conditions d'envoi des trames montantes

Le tableau ci-après résume les conditions d'envoi des différentes trames montantes :

Code	Description	Scenarii d'envoi
0x10	Trames d'information sur la configuration du produit	• Démarrage du produit • Sortie du mode configuration • Réception d'une trame descendante 0x01
0x11	Trames d'information sur la configuration du produit	• Démarrage du produit • Sortie du mode configuration • Réception d'une trame descendante 0x01
0x1F	Trame d'information sur la configuration des entrées TOR(s)	• Démarrage du produit • Sortie du mode configuration
0x20	Trames d'information sur la configuration du réseau	• Démarrage du produit • Sortie du mode configuration • Réception d'une trame descendante 0x02
0x30	Trame de vie	• Périodiquement en mode événementiel pur
0x31	Trame de réponse à une demande de valeur de registre(s)	• Réception d'une trame descendante 0x40
0x33	Trame de réponse suite à une mise à jour de registre(s)	• Réception d'une trame descendante 0x41
0x53	Trame des relevés périodiques (Delta de pression)	• Selon période définie
0x54	Trame d'alarme Delta de pression	• Dépassement d'un seuil
0x55	Trame des relevés périodiques (entrée analogique 0-10 V)	• Selon période définie
0x56	Trame d'alarme entrée analogique 0-10 V	• Dépassement d'un seuil
0x51	Trame d'alarme du TOR1	• Par défaut à chaque évènement • Franchissement d'un seuil si configuré
0x52	Trame d'alarme du TOR2	• Par défaut à chaque évènement • Franchissement d'un seuil si configuré

FR

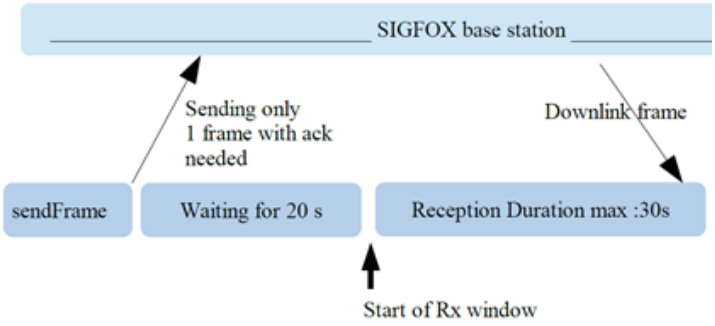
4.2. Trames descendantes (downlink)

La technologie SIGFOX permet de transmettre jusqu'à 4 messages descendants (du réseau vers le produit) par jour en fonction de l'abonnement souscrit.

Un message descendant est en fait un accusé de réception d'une trame montante avec demande d'acquittement. Cela signifie que, pour recevoir un message sur le produit, une trame montante (du produit vers le réseau) doit indiquer une attente d'acquittement.

Cette trame descendante d'acquittement est un message de 8 octets défini pour le produit adeunis® dans les deux paragraphes qui suivent.

Le produit envoie donc une trame montante avec le champ ACK activé, il repasse ensuite en veille pendant vingt secondes avant d'ouvrir une fenêtre de réception (RX window) pendant maximum 30 secondes, conformément au schéma ci-dessous :



La configuration de la politique d'envoi de demande d'acquittement dans le produit adeunis® diffère selon que le produit est en mode périodique ou événementiel :

- En mode périodique :la période de transmission des compteurs d'évènements (registre 301) permet de connaitre le nombre de trames montantes que le produit va envoyer par jour. Ce nombre est divisé par le nombre de trames descendantes par jour (registre 307) et permet de définir le rythme de demande d'acquittement afin que le réseau puisse transmettre ses trames descendantes.

- En mode événementiel : la seule périodicité connue est celle de la trame de vie, définie par le registre 300, car il se peut qu'aucun évènement ne survienne pendant 24 heures. Les demandes d'acquittement et donc les possibilités pour le réseau de transmettre ses informations sont déterminées par la périodicité de la trame de vie (registre 300).

Attention : la configuration des trames descendantes a des impacts sur la consommation et donc sur la durée de vie du produit puisque celui-ci doit alors ouvrir des fenêtres d'écoute et ne plus être en veille. D'autre part, le réseau SIGFOX limitant à 4 le nombre de trames descendantes si la configuration du produit permet de faire beaucoup plus, il n'y aura pas plus de réponse du réseau et l'acquittement que le produit attend n'arrivera pas.

FR

4.2.1 Trame de demande de la configuration du produit

Cette trame permet de faire savoir au produit via le réseau qu'il doit émettre de nouveau les trames de configuration du produit (0x10 et 0x11).

0	1	2	3	4	5	6	7
Code	PAYLOAD						
0x01	X	X	X	X	X	X	X

4.2.2 Trame de demande de la configuration du réseau

Cette trame permet de faire savoir au produit via le réseau qu'il doit émettre de nouveau la trame montante de configuration du réseau (0x20).

0	1	2	3	4	5	6	7
Code	PAYLOAD						
0x02	X	X	X	X	X	X	X

4.2.3 Trame d'activation des sorties

Cette trame permet de faire changer d'état les TORs configurés en sortie.

0	1	2	3	4 - 7
Code	PAYLOAD			
0x60	Etat du TOR1	Etat du TOR 2	Confirmation de la requête	X

Description de la trame :

- Octet 1 : états à appliquer au TOR1
  - o 0 : N/A
  - o 1 : OFF
  - o 2 : ON
- Octet 2 : états à appliquer au TOR2
  - o 0 : N/A
  - o 1 : OFF
  - o 2 : ON
- Octet 3 : si un acquittement de la trame est requis ou non pour la réception du Downlink
  - o 0x00 = pas d'acquittement de la trame
  - o 0x01 = acquittement de la trame via une trame 0x2F

4.2.4 Trame d'activation momentanée (Pulse) des sorties TORs

Cette trame permet de faire changer d'état les TORs configurés en sortie sur une durée déterminée.

0	1	2	3	4 - 7
Code	PAYLOAD			
0x61	Durée du pulse TOR1	Durée du pulse TOR 2	Confirmation de la requête	X

Description de la trame :

- Octet 1 : durée du pulse pour le TOR1 (x0.1 s), si 0 alors pas d'impulsion
- Octet 2 : durée du pulse pour le TOR2 (x0.1 s), si 0 alors pas d'impulsion
- Octet 3 : si un acquittement de la trame est requis ou non pour la réception du Downlink

FR

4.2.5 Trame de demande de valeur de registres spécifiques

Cette trame (0x40) permet de faire savoir au produit via le réseau qu'il doit émettre les valeurs des registres demandés.

0	1	2	3	4	5	…	n
Code	PAYLOAD						
0x40	CONF ID1	CONF ID2	CONF ID3	X	X	X	CONF IDn

Description de la trame :

- Octets 1 à n : CONF IDX (8 bits): indice du registre à envoyer. Le registre correspondant est 300 + valeur de CONF IDX.

Par exemple, si CONF ID1 = 0x14 (soit 20 en décimal), le transmetteur enverra en retour la valeur du registre S320.

La trame montante associée porte le code 0x31 (voir détails paragraphe 4.1.6).

IMPORTANT : l'utilisateur peut spécifier plusieurs CONF ID dans sa trame de downlink mais il est à sa charge de vérifier que selon le protocole, la taille des données disponibles dans une trame descendante sera suffisamment grande pour contenir l'ensemble des données souhaitées. Dans le cas contraire, l'application enverra seulement les premières valeurs.

4.2.6 Trame de mise à jour de la valeur de registres spécifiques

Cette trame (0x41) permet via le réseau de modifier sur le produit les valeurs des registres demandés.

0	1	2	3	4	5	…	n
Code	PAYLOAD						
0x41	CONF ID1	Valeur de CONF ID1	CONF ID2	Valeur de CONF ID2	Valeur de CONF ID2	…	Valeur de CONF IDn

Description de la trame :

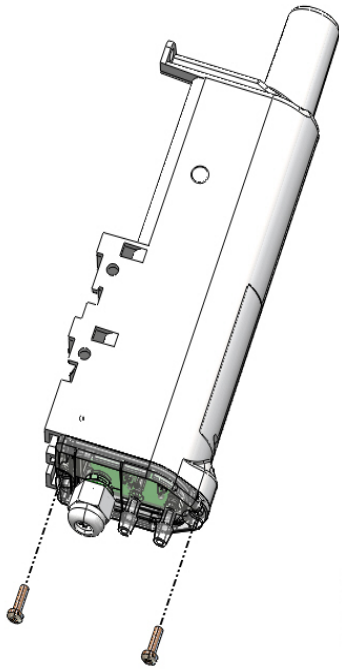
- Octet 1 : CONF ID1 (8 bits) : indice du registre à modifier. Le registre correspondant est 300 + valeur de CONF IDX. Par exemple, si CONF ID1 = 0x14 (soit 20 en décimal), le transmetteur modifiera la valeur du registre 320.
- Octet 2 : Valeur à donner à CONF ID1 : dans cet exemple, sa valeur est contenue sur 1 octet
- Octet 3 : CONF ID2 (8 bits) : indice du registre à modifier. Le registre correspondant est 300 + valeur de CONF IDX.
- Octets 4 et 5 : Valeur à donner à CONF ID2 : dans cet exemple, sa valeur est contenue sur 2 octets
- …

Suite à l'envoie de la trame descendante 0x41, la trame montante associée 0x33 sera immédiatement retournée (voir détail paragraphe 4.1.7). Si la mise à jour du ou des registres s'est bien déroulée, le produit sauvegardera et lancera automatiquement sa procédure de redémarrage. De plus, le bit Config de l'octet de statut (voir paragraphe 4.1.1.2) sera mis à 1 dans la prochaine trame montante prévue (trame périodique, d'alarme ou de vie).

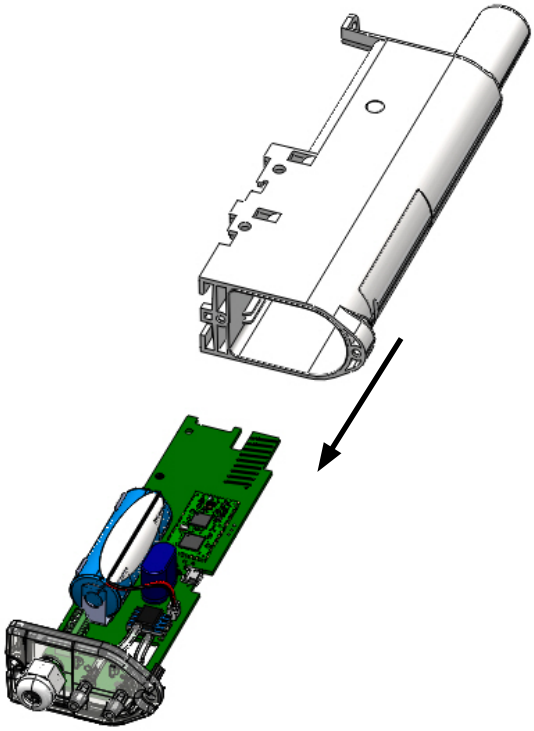
FR

5. Installation et démarrage

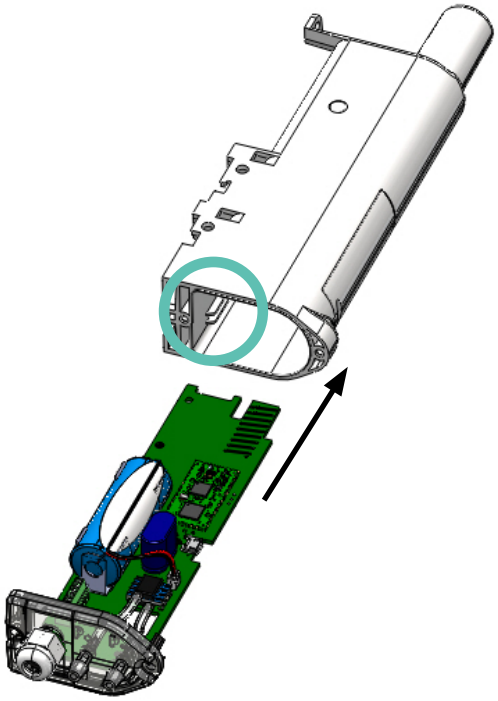
5.1. Ouvrir et fermer le boitier



Retirer les vis

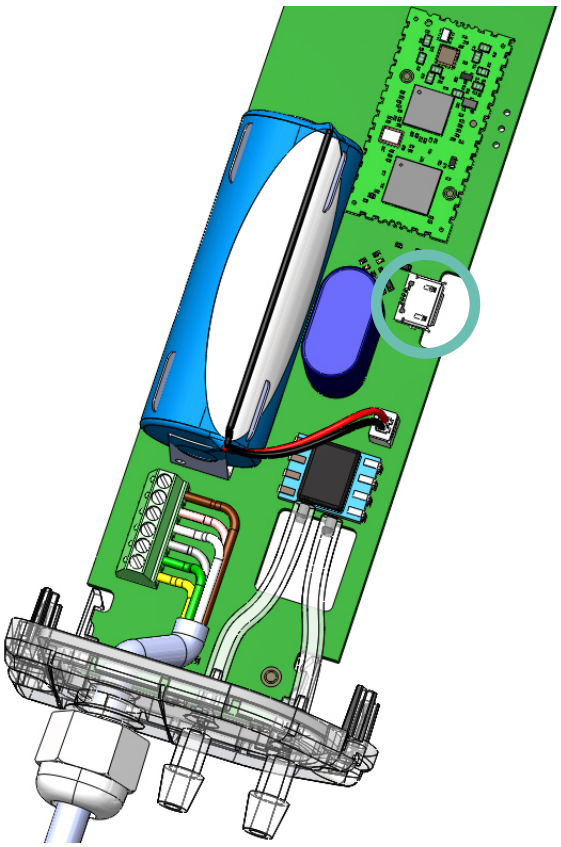


Tirer sur le presse étoupe pour décoller la semelle



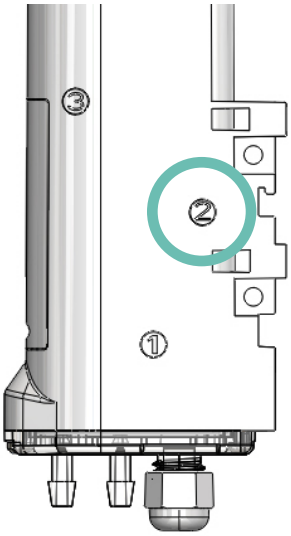
Réinsérer la carte en suivant les rails directeurs à l'intérieur du boitier

5.2. Configurer et démarrer le produit



Pour configurer le produit :
1. Ouvrez le boitier (paragraphe 5.1)
2. Branchez le port micro-USB
3. Configurez votre produit comme indiqué au paragraphe 3.

Pour démarrer le produit :
Une fois le produit refermé, positionner l'aimant 6 secondes devant le marquage «2» présent sur le boitier. La LED verte s'allume et clignote rapidement. Une fois le démarrage du produit validé, il émet ses trames de statut puis, après le temps de période d'émission défini, une trame de données.

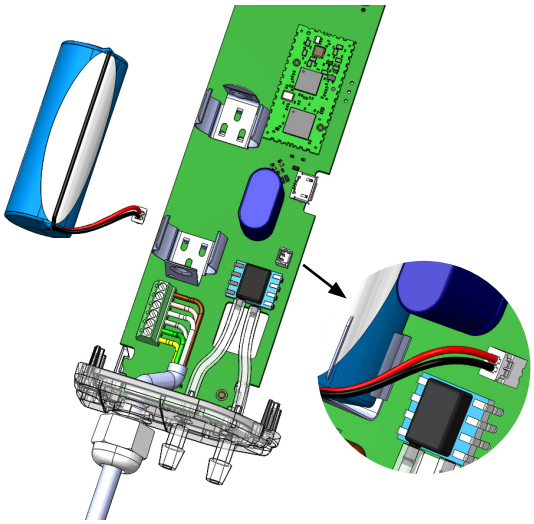


FR

5.3. Changement de la pile

Lorsque l'indicateur de batterie faible est activé (indicateur dans la trame ou clignotement de la Led rouge), il est possible de changer la pile interne du boitier.

Il est important de conserver la même référence à savoir ER18505.



Procédure de changement de la pile :

1. Ouvrez boitier (paragraphe 5.1)

2. Déconnectez le fil de la pile présente, retirez la de son support, remplacez la par la nouvelle en n'oubliant pas de connecter le fil.

3. Procédez à la fermeture du boitier

4.
- Si le produit était en mode repli avant le changement de pile, passez le coup d'aimant. Suite à cette procédure le produit va se comporter comme lors d'un premier démarrage (paragraphe 5.2).
- Si le produit n'était pas en mode repli au changement de la pile alors il le détectera automatiquement après l'envoi de quelques trames et effacera les indicateurs de batterie faible (status et Led).

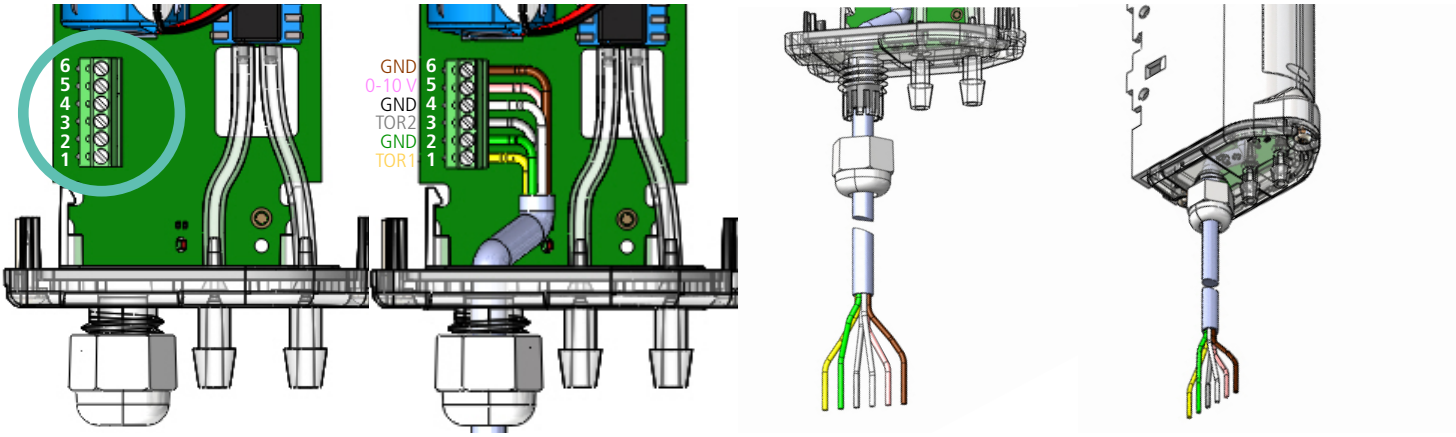
5.4. Câblage de l'entrée analogique et des TORs via bornier

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 boitier (paragraphe 5.1)
2. Branchez les fils comme indiqué sur schéma ci-dessous
4. Configurez les registres associés aux capteurs branchés (paragraphe 3)
5. Procédez à la fermeture du boitier
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 Sigfox 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.

FR

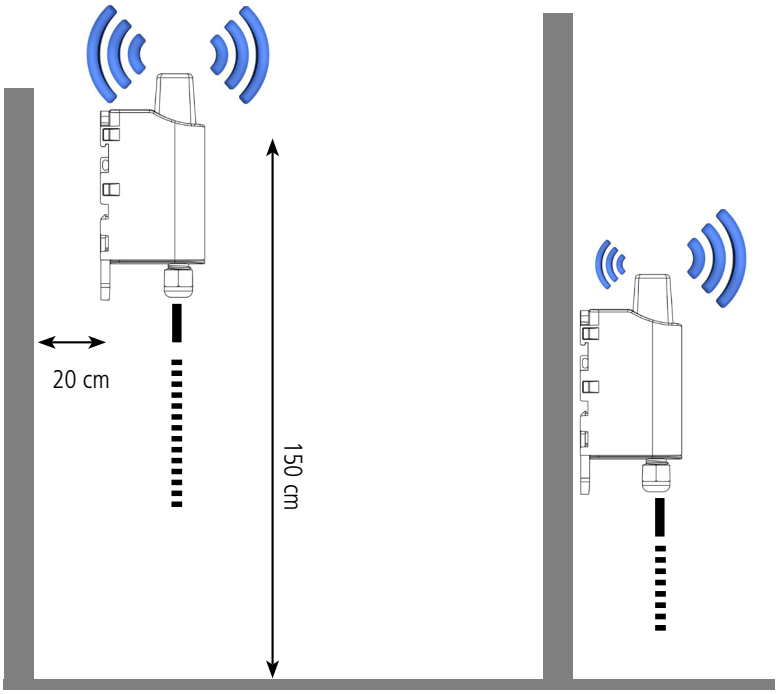
5.5. Positionnement correct des émetteurs

Deux règles sont primordiales pour une optimisation des portées radio.

- La première consiste à positionner votre produit le plus haut possible.
- La deuxième consiste à limiter le nombre d'obstacles pour éviter une trop grande atténuation de l'onde radio.

Position : dans la mesure du possible, installer l'émetteur à une hauteur minimale de 1m50 et non collé à la paroi

Obstacles : idéalement le produit doit être décalé de 20 cm d'un obstacle, et si possible près d'une ouverture (plus l'obstacle est proche, plus la puissance émise sera absorbée). Tous les matériaux rencontrés par une onde radio atténueront celle-ci. Retenez que le métal (armoire métallique, poutrelles...) et le béton (béton armé, cloisons, murs...) sont les matériaux les plus critiques pour la propagation des ondes radio.



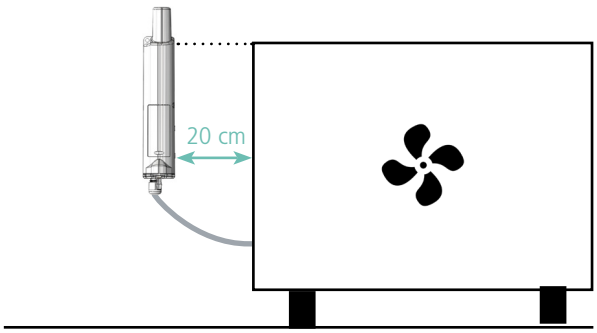
Positionnement optimisé

Faible portée radio

5.6. 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 assujetti 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.

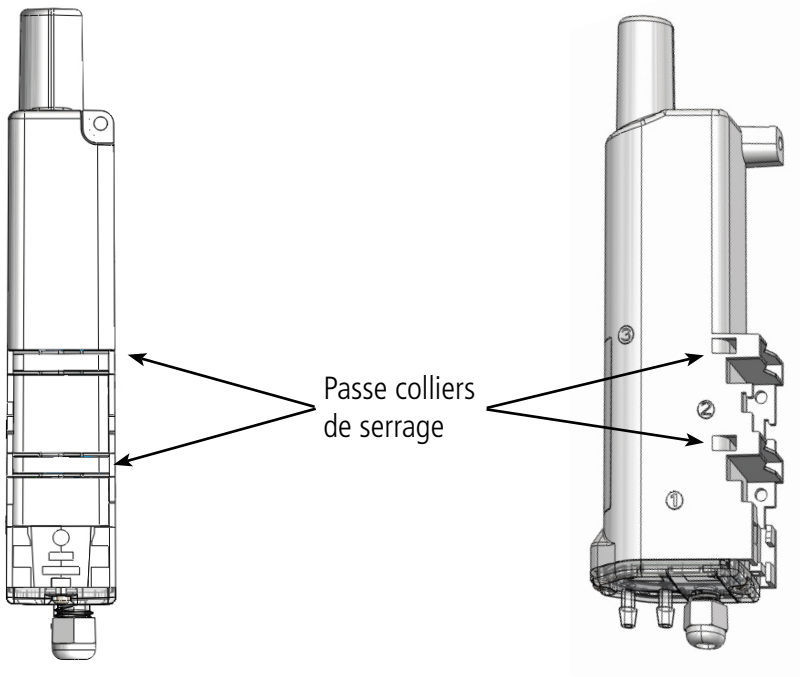


5.7. Types de fixations

Le produit propose 3 modes de fixation permettant ainsi de nombreuses mises en place en fonction de l'environnement où il doit être déployé.

5.7.1 Fixation sur tube ou mât

Comme expliqué à l'étape 5.5, les meilleures performances radio sont obtenues en positionnant le produit le plus haut possible.
Les fixations pour collier de serrage permettent de fixer le produit sur un mât ou un tube en toute sécurité
Pour optimiser la fixation sur tube ou mât, il est recommandé de retirer le levier de verrouillage/déverrouillage Rail-DIN.



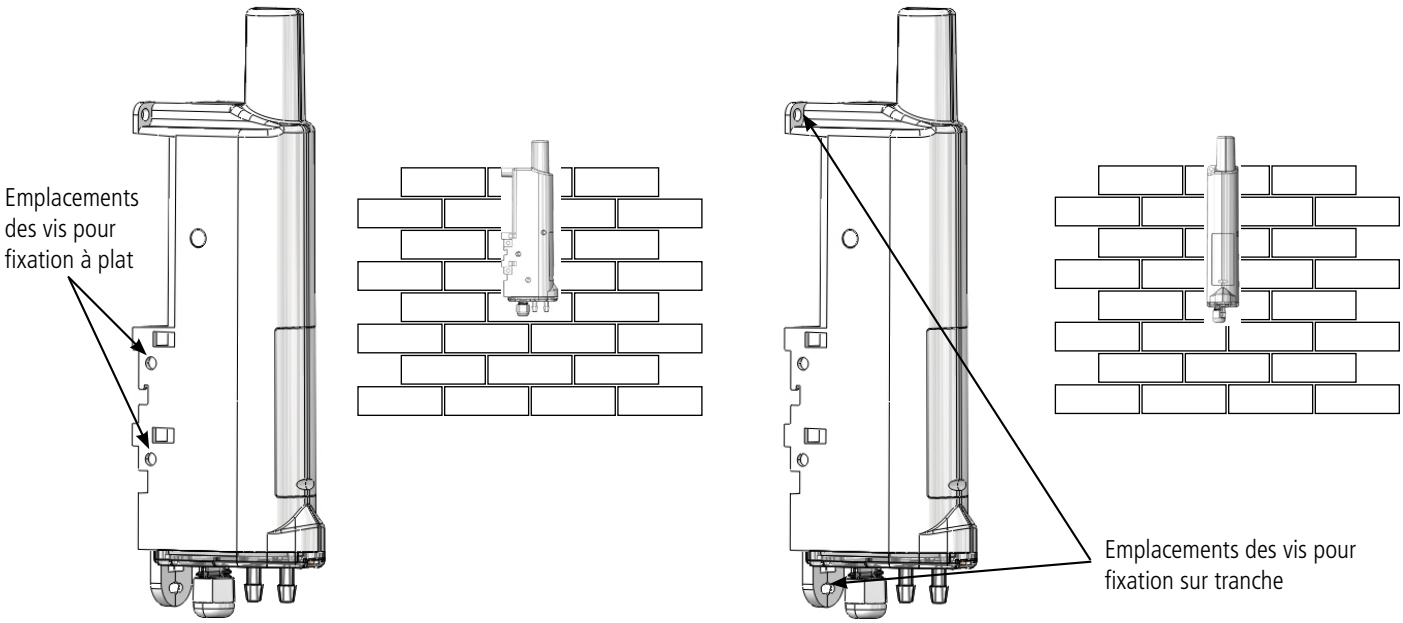
5.7.2 Fixation par vis

Le produit est livré avec 2 vis CBLZ 2.2 x 19mm et 2 chevilles SX4. Utiliser ces produits ou des produits équivalents pour fixer votre produit à un support plat.

Deux positions peuvent être choisies : à plat ou sur la tranche.

- La position sur la tranche permet d'éloigner le produit de son support et participe donc à une meilleure propagation des ondes radio.
- Si vous optez pour la position à plat, veuillez retirer le levier de verrouillage/déverrouillage Rail-DIN comme expliqué ci-dessus.

Montage sur tranche **Montage à plat**

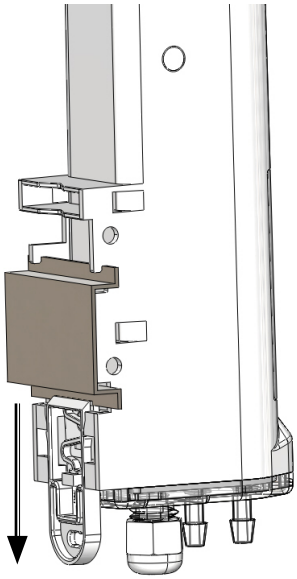


FR

5.7.3 Fixation Rail-DIN

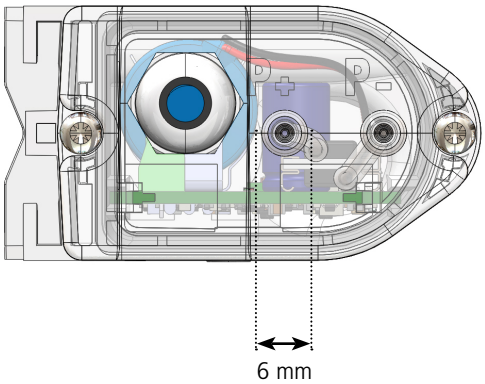
Ce système, intégré au boîtier, permet de fixer le produit sur un rail standard de 35mm

- Pour installer le boîtier, placer les inserts supérieurs sur le rail et abaisser le produit pour le clipser
- Pour retirer le produit, tirer le levier de déverrouillage vers le bas et désengager le produit du rail.



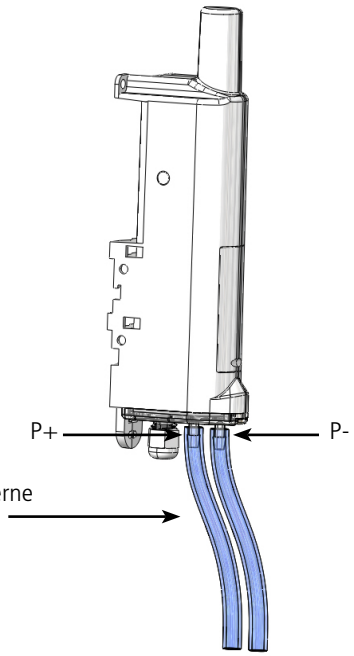
5.8. Branchement des tubes externes

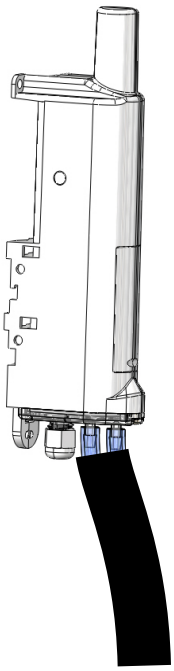
Afin d'assurer un fonctionnement optimum du produit il est nécessaire de brancher correctement celui-ci.
Les tubes externes ne sont pas fournis avec le produit. Ci-dessous les côtes pour pouvoir choisir des tubes adaptés :



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.





6. HISTORIQUE DU DOCUMENT

Version	Contenu
V1.0.0	Création

FR

EN

ENGLISH

PRODUCTS AND REGULATORY INFORMATION

Information document	
Title	Sigfox DELTA P - User Guide
Sub-title	/
Document type	User Guide
Version	1.0.0

This document applies to the following products:

Nom	Référence	Version firmware
Sigfox DELTA P	ARF8283CA	Version RTU : V01.03.00 Version APP : V01.05.08

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

EN

EU Declaration of Conformity

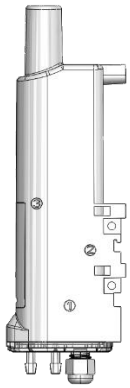
WE

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 SIGFOX
Type:	ARF8283C

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

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

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

EN

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 (litium battery: FANSO ER18505H)

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.

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.

EN

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.

1. DEVICE OVERVIEW

Description :

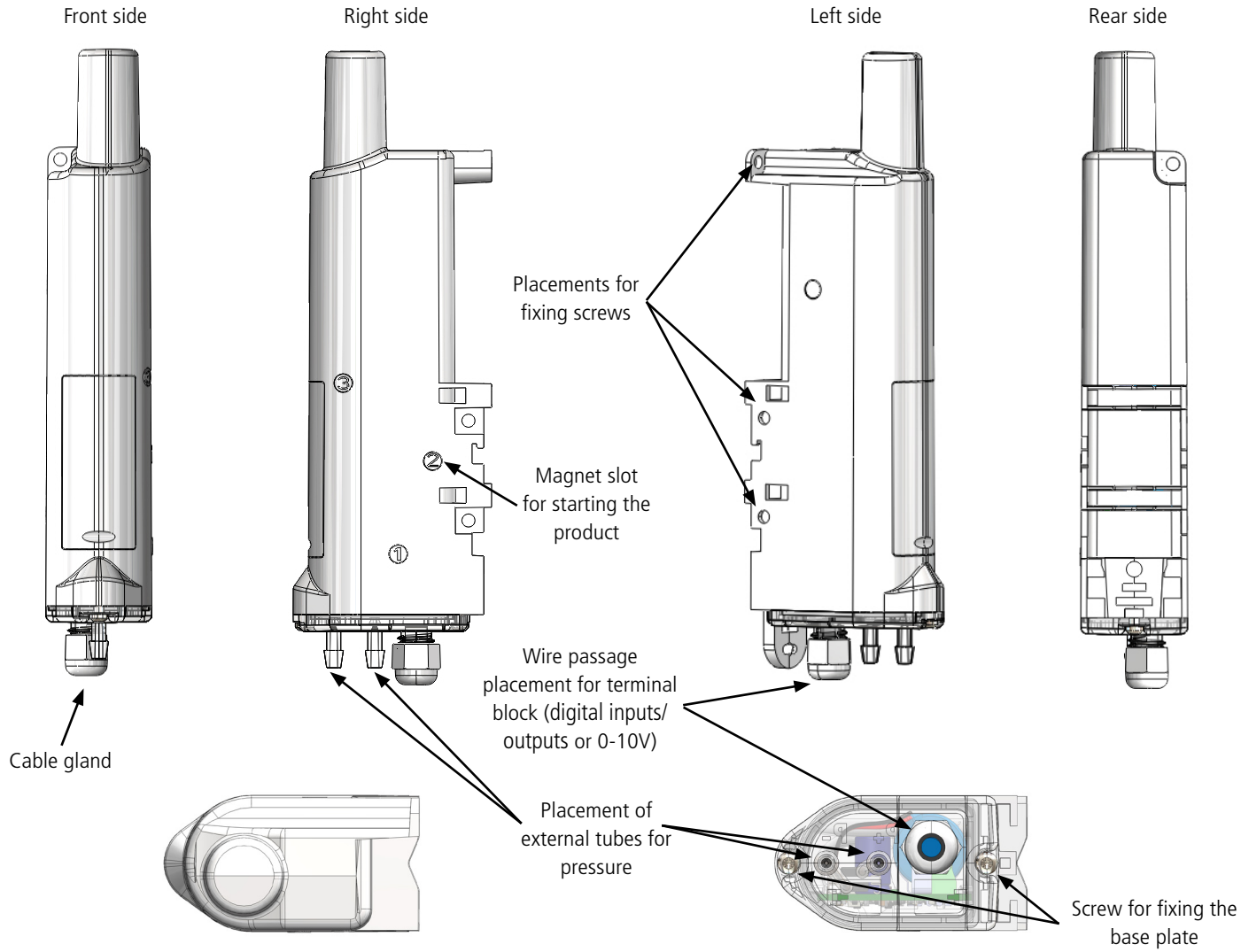
- The adeunis® Sigfox DELTA P is a ready-to-use radio transmitter that measures either a pressure delta between the inside of a ventilation box and atmospheric pressure or a pressure delta on either side of an element (e.g. filter).
- The product meets the needs of users who want to remotely monitor a ventilation system.
- The product sends data at pre-set 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 Sigfox network, allowing in particular the setting of the scrutation, 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 Sigfox DELTA P is powered by a replaceable internal battery pack.
- The product is compatible with adeunis®'s KARE Device Management platform.

EN

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

Package contents
The device is delivered in a carton package containing the following:
Front panel, rear panel and electronic board, ER18505 battery
2 x CBLZ 3.5x 19mm screws, 2 x SX5 Fischer plugs

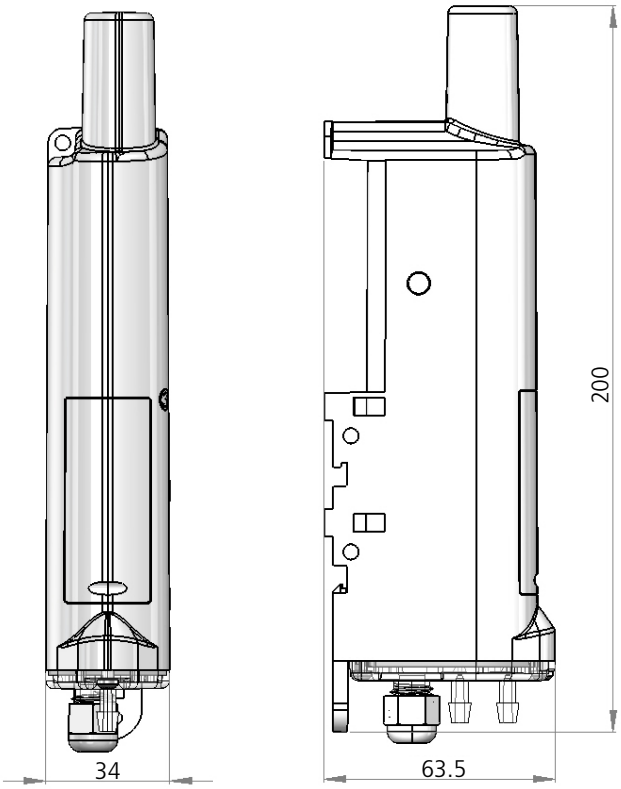
1.1. General description



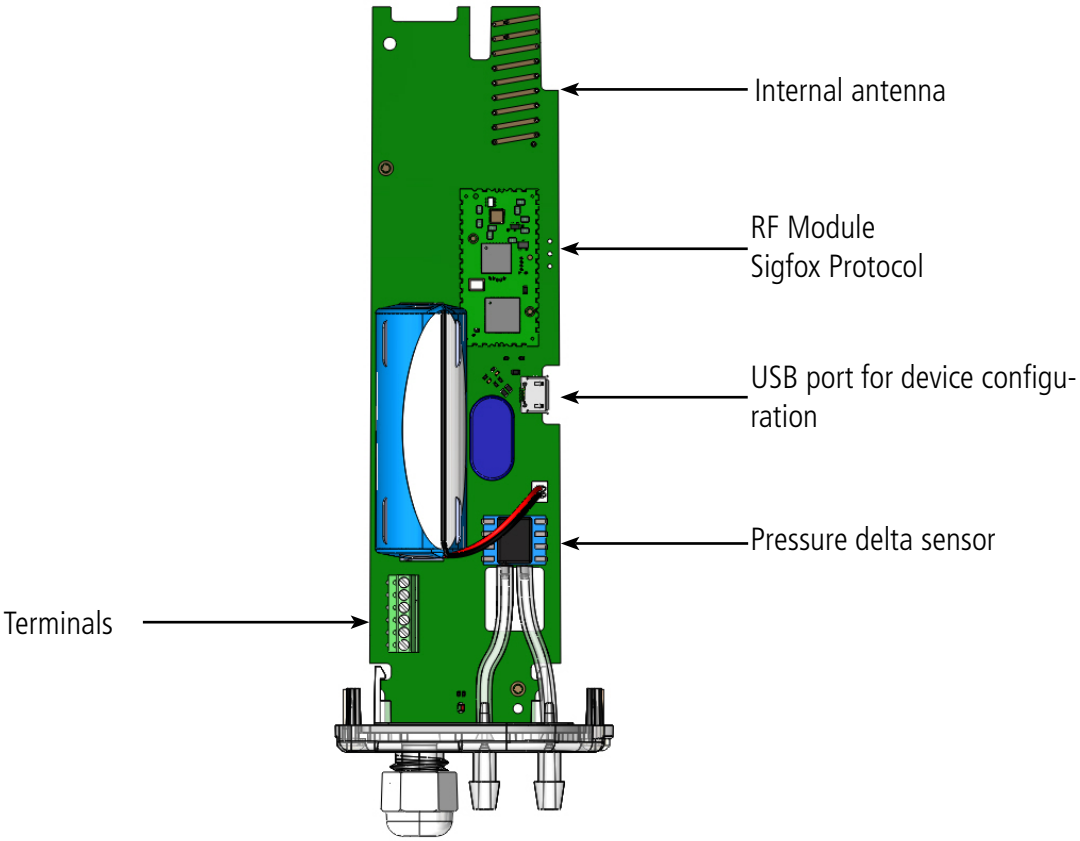
EN

1.2. Dimensions

Values are in millimeters



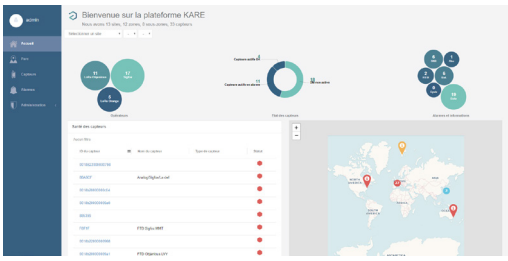
1.3. Circuit board



1.4. KARE platform compatibility

The Sigfox Delta P is compatible with the KARE platform.
The KARE platform is a device management service that allows you to set up a global IoT solution.
Using this platform, you can:

- Monitor the health of your equipment park: battery life, reception/non-reception and the quality of the radio link
- Control the use of your equipment park: subscription and radio regulations
- Act on your equipment park: simulate service life and change configuration remotely



1.5. Technical Specifications

1.5.1 General characteristics

EN

Parameters	Value
Supply voltage	Nominal 3.6V
Power supply	Integrated battery Li-SOCl2
Operating temperature	-20°C / +70°C
Dimensions	200 x 63.5 x 34 mm
Case	IP68
Sigfox Zone	RC1
Max transmit power	14 dBm

1.5.2 Autonomy

Use Case	Autonomy (years)
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 TOR1 events: 86400 (theoretical max at 1 event per second) Number of TOR2 events: 86400 (theoretical max at 1 event per second)	< 1.0
Number of shipments per day: 12 frames DELTA P sampling period: 20 minutes Input sampling period 0-10 V: 30 minutes Number of TOR1 events: 0 (TOR disabled) Number of TOR2 events: 0 (TOR disabled)	4.1
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 TOR1 events: 0 (TOR disabled) Number of TOR2 events: 0 (TOR disabled)	9.8
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 TOR1 events: 0 (TOR disabled) Number of TOR2 events: 0 (TOR disabled)	2.4
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 TOR1 events: 10 Number of TOR2 events: 20	1.3

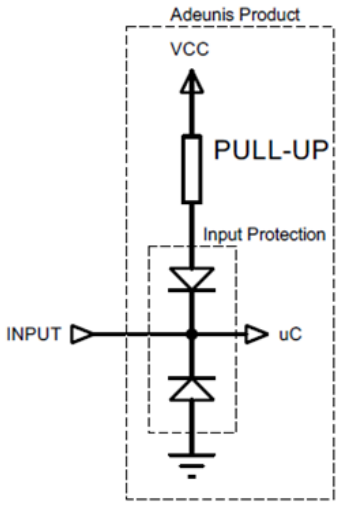
The above values are estimates made under certain operating and environmental conditions (25°C and 1 year of storage). They do not represent any guarantee made by adeunis®.

1.5.3 Characteristics of the pressure delta sensor

Characteristics		Unit
Range	-500 / +500	Pa
Accuracy	+/- 3	% typ
Resolution	1	Pa

1.5.4 Digital input interfaces

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



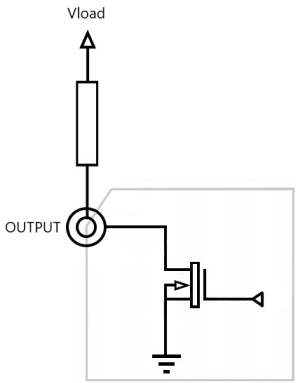
Maximum absolute values		Unit
Minimum input voltage	- 0,7	V
Maximum input voltage	+50	V

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.

1.5.5 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.

1.5.6 Characteristics of analog input 0-10 V

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

EN

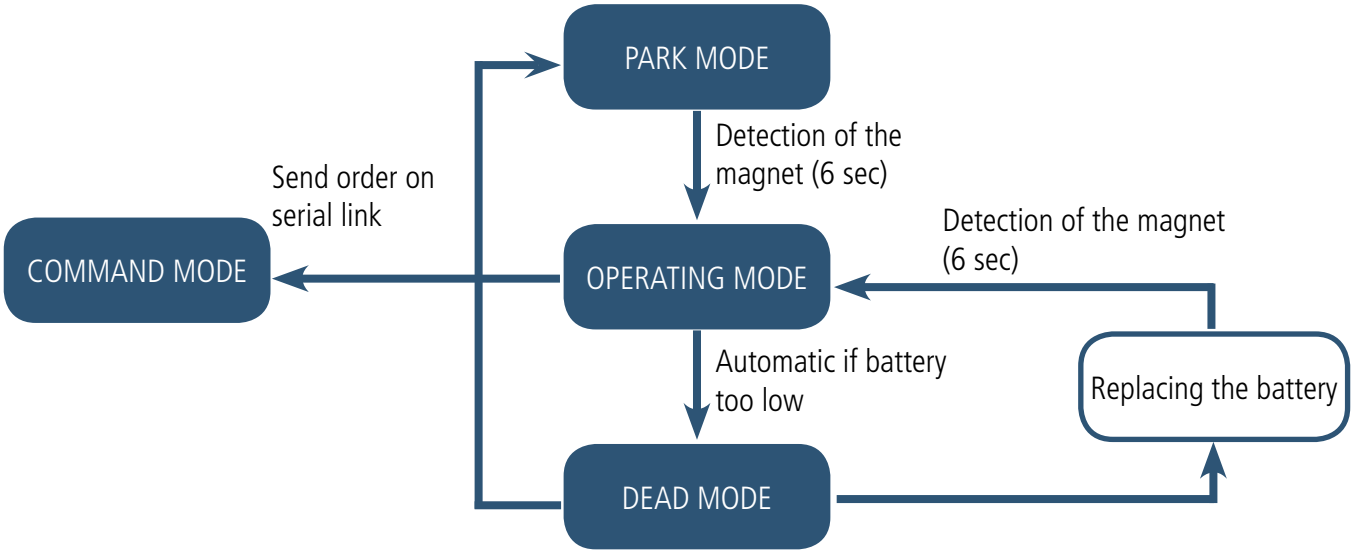
EN

2. DEVICE OPERATION

2.1. Operating modes

IMPORTANT NOTE: adeunis® uses the Big-Endian data format

The device has several operating modes



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 pressing and holding the button for more than 6 seconds. The green LED lights up to indicate the detection of the pressed button and then flashes rapidly during the device start-up phase.
The device then sends its configuration and data frames (see section 4.1).

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 (see paragraph 3).
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 DEAD MODE

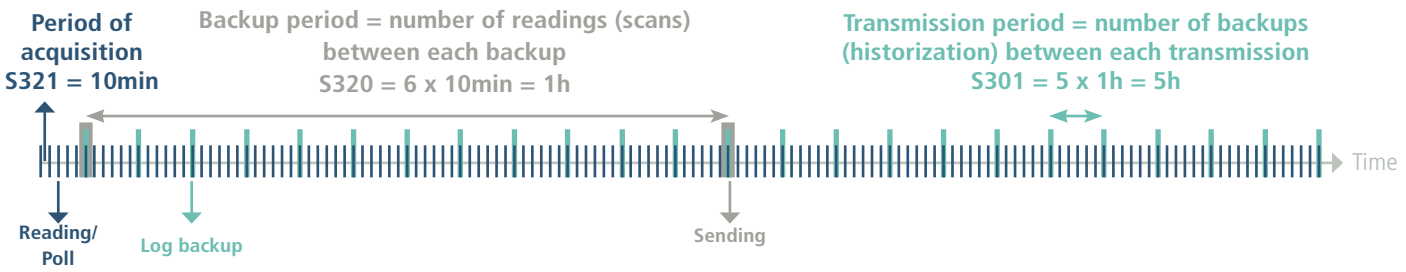
The device enters this very low power mode due to the detection of a low battery level. In this mode the device wakes up every 5 seconds to flash the red LED twice.
Replacing the battery and then detecting the magnet (6 seconds) will exit this mode and return to OPERATING mode.

2.1.5 Three transmission modes to meet needs

The device can mesures 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 fo**r 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 uplinks 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 VMC 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	• **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) = 5 (5 backups per frame) • Pressure Delta alarm (S330) = 0 (alarm off) • Input alarm 0-10 V (S350) = 0 (alarm off)	• **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.	• **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) = 5 (5 X 1h = 5h) • 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 mentionned cases works with Sigfox technology. The complete list of registers can be found in section 3.4.



EN

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

Which mode do I want my device in?

Periodic

What period do I want between each reading?

A reading every X seconds

I divide the X value by 2 and I indicate it in the S321 register

When do I save the information?

I save each reading

I indicate 1 in my S320 register

When will my frame be sent?

I want to maximize my frame to minimize the number of transmissions

I indicate the number of readings that I want in my frame in my register S301 (5 being the maximum possible in Sigfox without losing data)

Periodic + Alarm

What period do I want between each reading?

A reading every X seconds

I divide the X value by 2 and I indicate it in the S321 register

When do I save the information?

I want to scan regularly for my alarm but I need to save the information every Y time

I indicate the Y value in my S320 register

When will my frame be sent?

I want to maximize my frame to minimize the number of transmissions

I indicate the number of readings that I want in my frame in my register S301 (5 being the maximum possible in Sigfox without losing data)

I set my thresholds S330 to S334

Alarm on exceeding threshold

What period do I want between each reading?

A reading every X seconds

I divide the X value by 2 and I indicate it in the S321 register

When do I save the information?

In alarm mode I do not need to save the information

I do not need to enter a value in the S320 register

When will my frame be sent?

My frame is sent when my threshold is exceeded

I indicate 0 in my S301 register to disable the periodic mode

I set my thresholds S330 to S334 for temperature and S340 to S344 for humidity

Example of possible configurations:

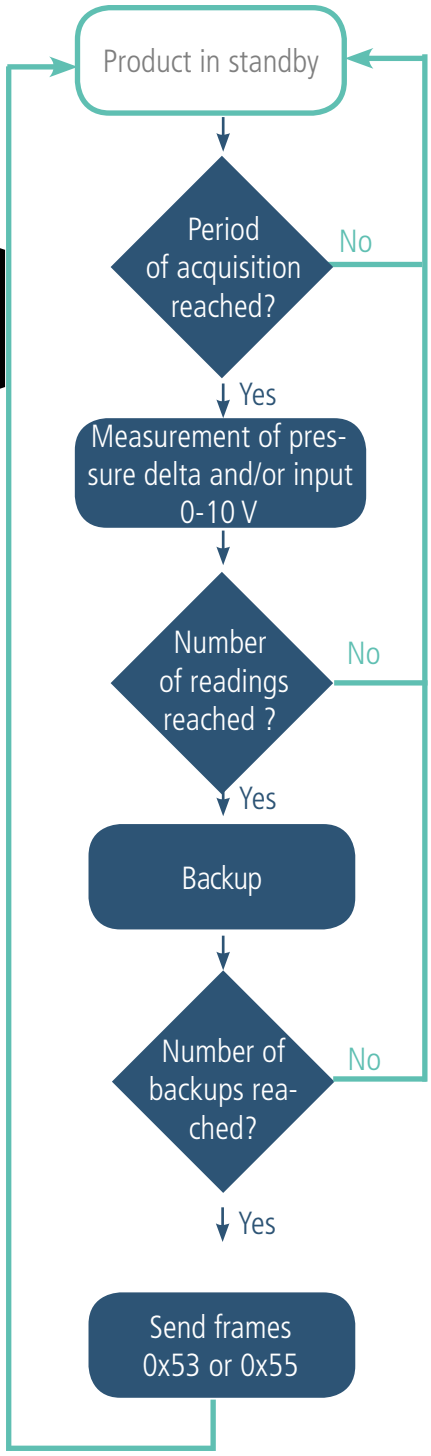
Desired case (except 100% event)	Associated configuration	Theoretical number of periodic frames sent per day
• Reading/ Read: 10 minutes • Backup: every hour (every 6 readings) • Sending: every 5 hour (every 5 backups) (max Sigfox frame)	• 321 = 300 • 320 = 6 • 301 = 5	4 frames
• Reading/ Read: 10 minutes • Backup: at each reading • Sending: maximum tolerated by my frame (here, Sigfox)	• 321 = 300 • 320 = 1 • 301 = 5	28 or 29 frames
• Reading/ Read: 5 minutes • Backup: every 15 minutes (every 3 readings) • Sending: every hour (i.e., every 4 backups)	• 321 = 150 • 320 = 3 • 301 = 4	24 frames
• Read/Sending: every hour • Backup: at each reading • Sending: at each backup	• 321 = 1800 • 320 = 1 • 301 = 1	24 frames
• ReadSending: every hour • Backup: at each reading • Sending: every 4 hours (every 4 backups)	• 321 = 1800 • 320 = 1 • 301 = 4	6 frames
• Read/Sending: every 20 seconds • Backup: every 2 minutes (every 6 readings) • Sending: every 10 minutes (every 5 backups)	• 321 = 10 • 320 = 6 • 301 = 5	144 frames
• Read/Sending: every 2 minutes • Backup: at each reading • Sending: every 10 minutes (every 5 backups)	• 321 = 60 • 320 = 1 • 301 = 5	144 frames

EN

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	1800	1 reading every 3 hours 1800*2sec = 3600 sec = 1h
S320	Decimal	1	1 backup for each reading
S301	Decimal	5	1 sending every 5 backups (5*1h) = every 5 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 TOR1 alarm
S380	Hexadecimal	0x00	Disabled TOR2 alarm

In this example:

- The product reads the pressure delta every hours and saves the information.
- No information reading on the analog input.
- The product will perform 5 backups and transmit them 4 times 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

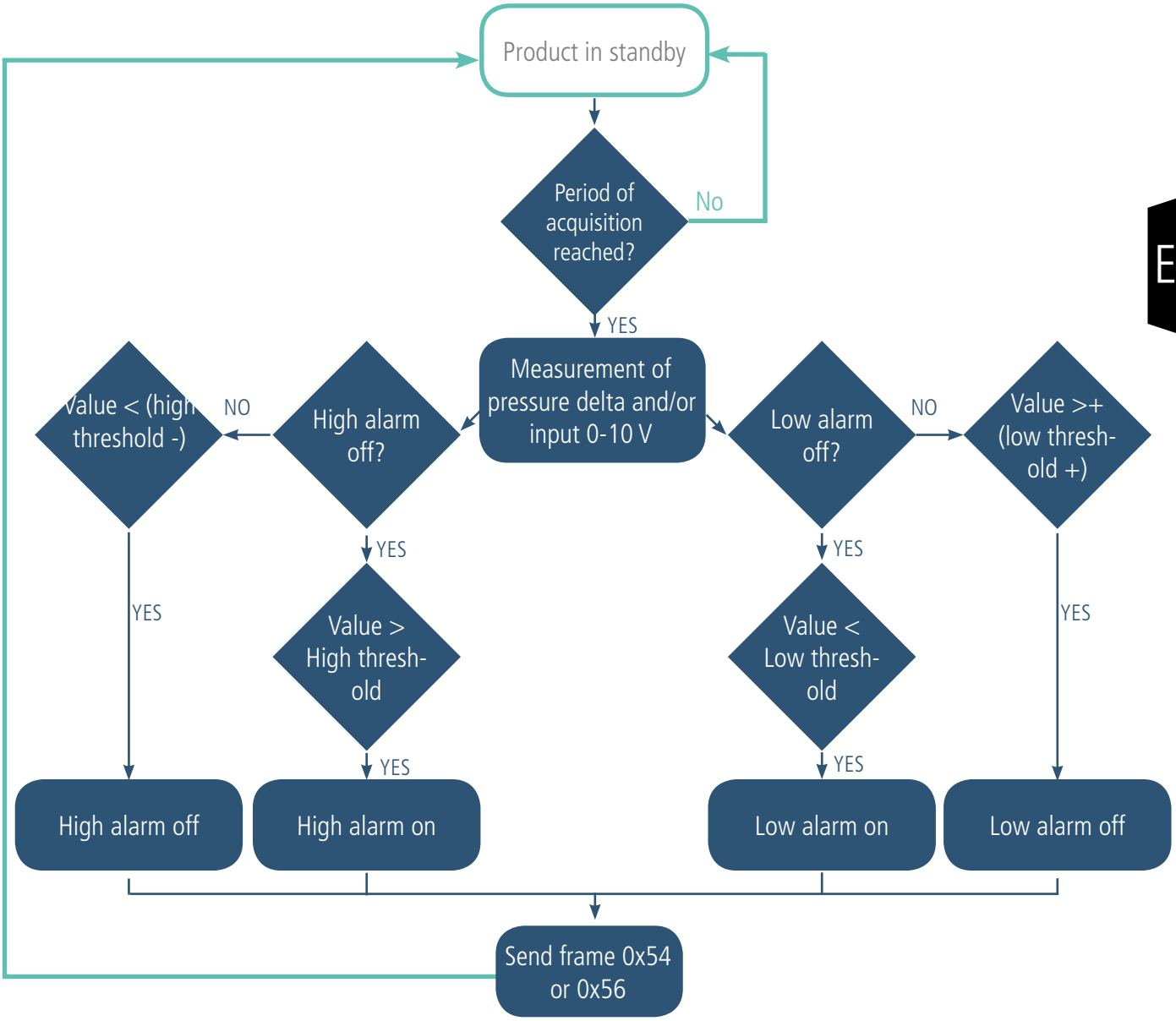
Be careful about backup and sending values that will also depend on the network used and its bandwidth.

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.*

EN

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.



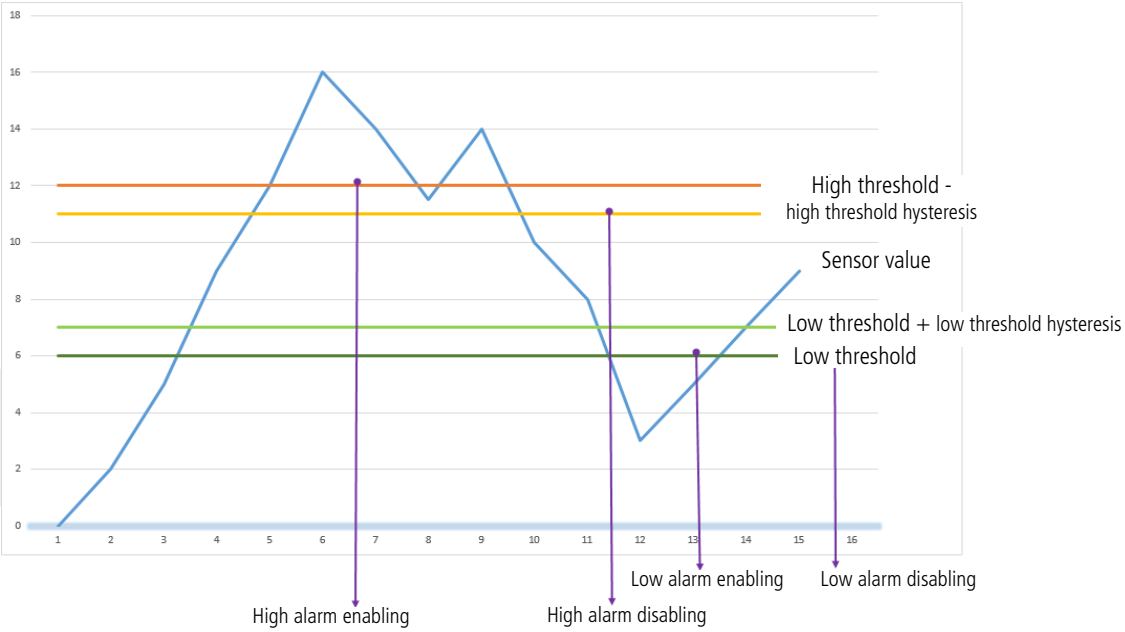
Example :

Register	Value encoding	Value	Result
S301	Decimal	0	Event mode (no periodicity)
S321	Decimal	300	One poll 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:

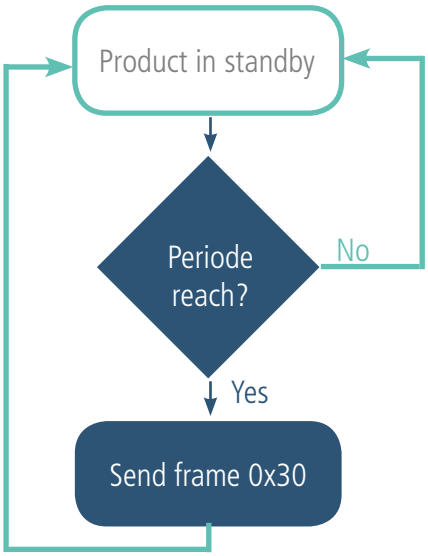
- The transmission period (equal to zero in this case of use) (S301 or S324)
- The acquisition period (S321 or S323).
- The type of alarm for the pressure delta (S330) or the 0-10 V analog input (S350).
- The high alarm threshold for the pressure delta (S331) or the 0-10 V analog input (S351).
- The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

The parameters associated with this operating mode is the setting of the transmission period of the Keep Alive frame (register 300). The complete list of registers can be found in paragraph 3.4.



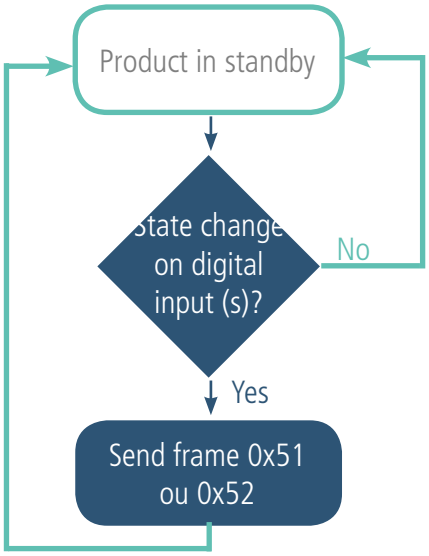
E.g.: I want a Keep Alive frame sent to me every 24 hours

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 :

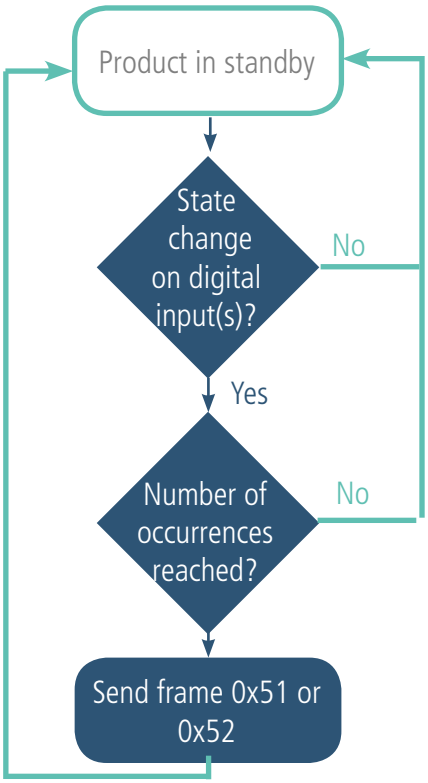
Register	Value encoding	Value	Result
S380	Hexadecimal	0x41	Configuration of the Digital Input/Output 1: • Detection of declining fronts • Debounce time* 100ms
S381	Decimal	1	The device sends a frame every event detect on digital input/output 1
S382	Hexadecimal	0x0	Configuration of the Digital Input/Output 2: • 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 button press alarm is enabled (register 382).
• The device sends a frame for each button press (register 381)
• The alarm via the terminal block is disabled (register 382)

EN

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: • 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.

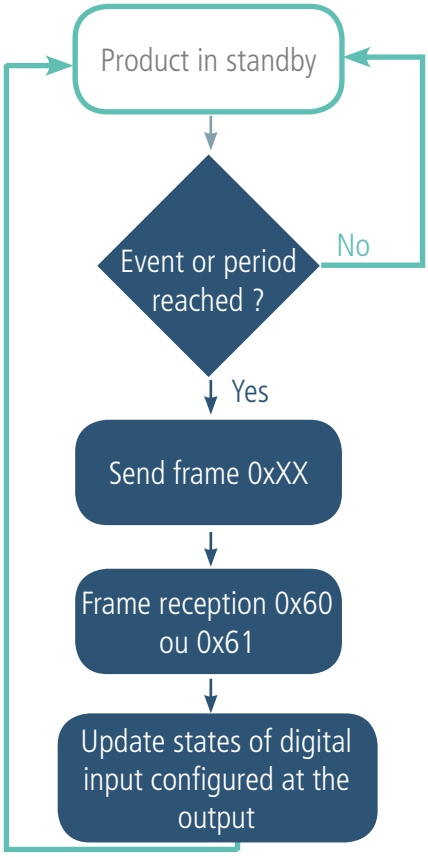
In this example the device:
• The device has a debounce time of 100 ms and the button press alarm is enabled (register 383).
• The device sends a frame as soon as it has detected 5 high edges on its digital input per terminal block (register S382)

The digital input operates only in event mode (no periodic sending).

EN

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: • Periodic mode • Counting of high and low fronts • 1 second guard period
S382	Hexadecimal	0x05	Configuration of the Digital Input/Output 2: • 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.

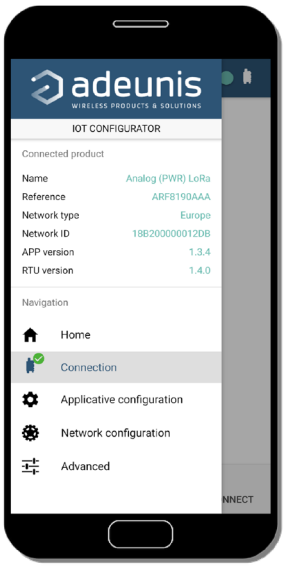
2.2. Operation of the LEDs

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
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	-
Product in REPLI mode	Flashing (100 ms ON/ 100 ms OFF) x2 every 5 s	-

3. DEVICE CONFIGURATION

The device configuration using the micro-USB port can now be done in two ways: using the IoT Configurator (application on the user-friendly interface) or by transmitting AT commands. To open the device casing, refer to section 5.1.

3.1. Iot Configurator



IoT Configurator is an adeunis® application developed to facilitate the configuration of devices through a user-friendly interface The IoT Configurator can be used directly on a mobile or tablet in Android or via a Windows PC.
Compatible with Windows 10 only and Android 5.0.0 Minimum

Connect via the micro-USB interface (see section 5.2) present on the device the PC or the mobile. The application automatically recognizes the device, downloads these configuration parameters and makes it possible to configure the device quickly and intuitively using the forms (drop-down menus, checkboxes, text fields, etc.). The application also lets you export an application configuration in order to duplicate it on other devices in a few clicks.

The IoT Configurator is continuously enriched with new features.

For mobile or tablet:
Download application for free on Google Play
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.adeunis.IoTConfiguratorApp

For computer: directly on the Adeunis website
https://www.adeunis.com/download/

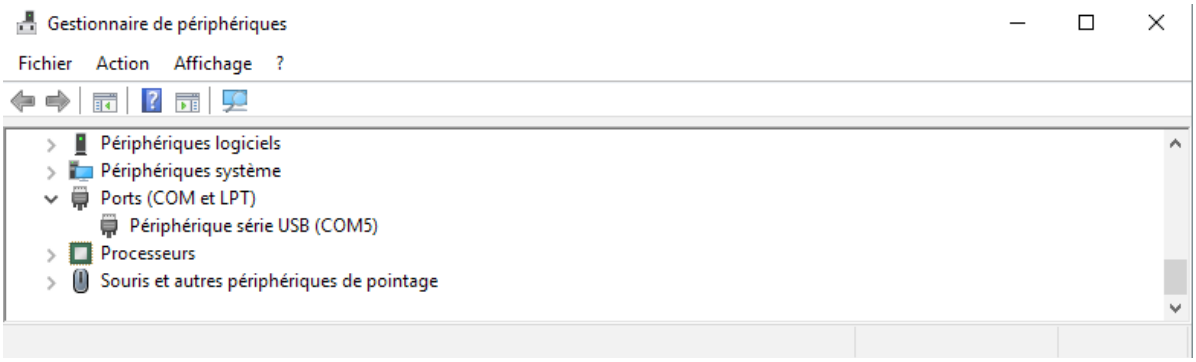
EN

3.2. Advanced Mode

3.2.1 Connecting the device to a computer

Connect the device to a USB input of a computer. The device has a Type B micro USB connector (see section 5.2). When connecting, the device must be recognized by the computer as a Virtual Com Port (VCP) device.

Using Windows: Verification that the device has been recognised to be functioning properly can be obtained by viewing the device manager. You should see the USB series device with a corresponding COM port number appear during connection.



If you are not able to see a device of this type, you must install the USB driver for this device, available to download from our website: https://www.adeunis.com/download/

Select:
- USB-STM32_x64 driver, if your computer is a 64-bit system
- USB-STM32 driver, if your computer is a 32-bit system

3.2.2 Command mode

Use a COM port terminal block to communicate with the device. We use the HERCULES COM port soft terminal available to download for free by clicking the following link:
http://www.hw-group.com/products/hercules/index_en.html

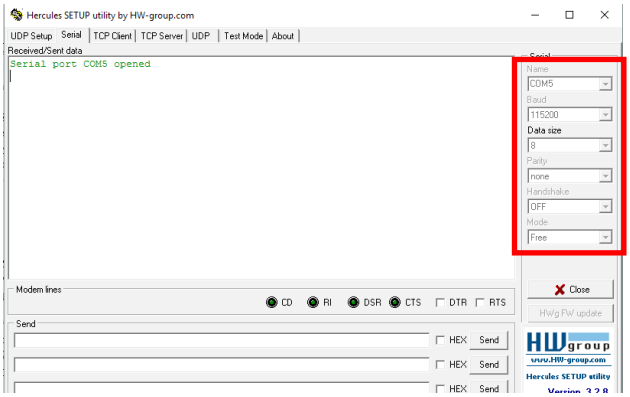
- With Hercules, select the "Serial" tab, then configure the serial port with the following serial parameters:

Settings	Val
Debit	**115 200 bps**
Parity	None
Data	8
Stop Bit	1

EN

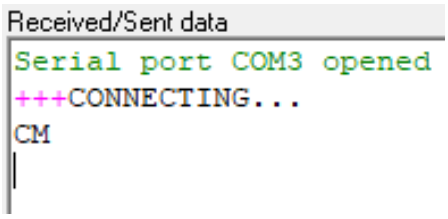
- Select the serial port on which the device was created with Windows.
- Click the "Open" button to open the serial port.

INFORMATIONAL NOTE: If the com port has been opened correctly, Hercules will display the message "Serial port COM3 opened". Alternatively, "Serial port com opening error" will be displayed, meaning either that the com port is already open for another application, or it does not exist.



Type '+++' to switch the device to configuration mode.

On the com port terminal, you should also have a "CM" feedback for Command Mode. Sending characters on Hercules are displayed in magenta and receiving characters in black. If you do not see sending characters, it is probably because ECHO is not active on the software. Activate the option in the menu, which you can access with a right click in the viewing window.



3.2.3 AT Command

A command starts with the 2 ASCII characters: «AT», followed by one or more characters and data (see the list below for the syntax of the AT commands available on the modem).
Each command must end with a "CR" or "CR" "LF", both are acceptable. (CR indicates: Carriage Return, LF indicates: Line Feed).

Once the command has been received, the modem returns:

- Data" <cr> <lf>, for ATS type playback control <n>? AT/S or AT/V.
- O" <cr> <lf>, for all other commands when this has been accepted.
- "E" <cr> <lf>, if it refuses the command due to a syntax error, unknown command, unknown register, invalid parameter, ...
- "CM" <cr> <lf>, if it accepts the input in command mode

AT Command Table:

Command	Description	Reply example
+++	Input request in command mode	«CM»<cr><lf>
ATPIN <PIN>	Gives access to AT commands if register S304 is not 0	
AT/V	Displays the firmware version of the application and the firmware version of the RTU module	APPx_Vxx.xx.xx:RTUx_Vyy.yy.yy
AT/N	Displays the network used	"LoRa" or "SIGFOX" or «WMBUS»
AT/ARF	Displays the device reference	«ARF8240CAA\r\n»
ATS<n>?	Returns the contents of the <n> register	S<n>=<y><cr><lf> avec <y> as a registry content
AT/S	Displays all registers	/
ATS<n>=<m>	Sets <m> to the registry <n>	«O»<cr><lf> si ok, «E»<cr><lf> si erreur, «W»<cr><lf> if consistency error
ATR APP	Resets the default configurations of the application part	«O»<cr><lf>
AT&W	Saves the new configuration	«O»<cr><lf>, «E»<cr><lf> if consistency error
ATO	Exits command mode	«O»<cr><lf>, «E»<cr><lf> if consistency error
ATT63 PROVIDER	Provider password	«O»<cr><lf>

EN

3.3. Description of the registers

On start up the device operates according to the last saved configuration (Factory Configuration if it is the first start up, or if this configuration has not been changed).
The IoT Configurator or a change command of the type ATS <n> = <m> allows you to change the content of the registers: <n> representing the register number and <m> the value to be assigned. The latter is either a decimal value or a hexadecimal value consistent with the «Encoding» column of the tables below.
As examples:
• ATS300 = 6 assigns the decimal value 6 to the 300 register
• ATS302 = 2 assigns hexadecimal value 0x02 to register 302
It is imperative to save the parameters by the command AT&W before exiting the Command mode otherwise all changes will be lost.
IMPORTANT: Undocumented registers (which may appear in the list following the AT/S command) in the following paragraphs are reserved and must not be changed.

EN

3.3.1 Function registers

The list of registers below allows you to change the behavior of the device application

3.3.1.01 General registers

Register	Size (bytes)	Description	Encoding	Détails
S300	2	Transmission period of the Keep Alive frame	Decimal	Default: 8640 Min/max: 2 to 65535 Unit: x 10 seconds The value of 8640 equals a period of 24 hours.
S301	2	Number of backups (history logs) to be done before sending a frame (thus defining the transmission period) for the pressure delta	Decimal	Default: 1 Min/max: 0 to 65535 The value 1 equals 1 frame sent for each backup. The value 0 is equivalent to disabling the periodic mode. See note below
S303	1	Acknowledgement of rising frames	Decimal	Default: 0 (disabled) Min/max : 0 to 1 Value 1 activates the acknowledgement request
S304	1	PIN code	Decimal	Default: 0 (disabled) Min/max: 0 to 9999 PIN code used with the ATPIN command. A value of 0 disables the PIN.
S306	2	Operating mode	Decimal	Default: 0 Switches the device to one of the following modes: • 0: PARK mode • 1: PRODUCTION mode • 2: Reserved (do not use) • 3: DEAD mode
S307	2	Number of descending frames per day	Decimal	Default : 1 Min/Max : 0 to 4 See explanations in sections 4.2
S308	4	LED activity	Hexadecimal	Default: 0x4007F Other possibility: 0x00000070: disable LEDs except low battery activity, DEAD mode and faulty device
S320	2	Number of readings to be performed before saving in the backup logs for delta pressure	Decimal	Default: 1 Min/max: 1 to 65535 The value 1 is equivalent to 1 backup per reading
S321	2	Period of acquisition (of reading) for delta pressure	Decimal	Default: 1800 Min/max: 0 to 65535 Unit: x2 seconds The value 1800 equals 1 hour (1800x2 / 60/60)
S322	2	Number of polls/readings to be performed before saving in the history (backup) for **analog input 0-10**	Decimal	Default: 1 Min/max : 1 to 65535 The value 1 is equivalent to 1 backup per scan/reading

S323	2	Acquisition period (reading) fo**r analog input 0-10**	Decimal	Default: 0 Min/Max: 0 to 65535 Unit: x2 seconds The value 300 is equivalent to one reading every 10 minutes
S324	2	Number of backups (backup) to be made before transmitting a frame (thus defining the transmission period) **for analog input 0-10**	Decimal	Default: 0 Min/max : 0 to 65535 The value 1 = 1 frame sent for each backup The value 0 = deactivation of the periodic mode See note below

* The PIN code protects the device configuration. After 3 incorrect attempts the device is blocked.

Note concerning the register S301

Caution: in order to give more freedom to the user the device has not been limited to a maximum number of backups per frame depending on the network used. We therefore strongly recommend not exceeding the maximum number of readings authorized by the network if you do not want to lose data (the oldest readings will be overwritten in favor of the most recent ones). If this occurs, an indication is given in the data-frame byte status (explained in section 4.1.8).

EN

3.3.1.02 Registers that configure the delta pressure alarm

Register	Size (bytes)	Description	Encoding	Détails
S330	1	Alarm type chosen for the pressure delta	Decimal	Default: 0 0: disabled 1: low threshold 2: high threshold 3: low and high thresholds
S331	2	Upper alarm threshold	Decimal	Default: 0 Min/max : -500 to +500 (Signed value) Unit: Pa
S332	2	High hysteresis	Decimal	Default: 0 Min/max : 0 to 500 (Unsigned value) Unit: Pa
S333	2	Lower alarm threshold	Decimal	See details S331
S334	2	Low hysteresis	Decimal	See details S332

3.3.1.03 Registres configurant l'alarme pour l'entrée analogique 0-10 V

Register	Size (bytes)	Description	Encoding	Détails
S350	1	Alarm type selected for the analog input 0-10 V	Decimal	Default: 0 0: disabled 1: low threshold 2: high threshold 3: low and high thresholds
S351	2	Upper alarm threshold	Decimal	Default: 0 Min/max : 0 to 10 000 Unit: mV
S352	2	High hysteresis	Decimal	Default: 0 Min/max : 0 to 5 000 Unit: mV
S353	2	Lower alarm threshold	Decimal	Default: 0 Min/max : 0 to 10 000 Unit: mV
S354	2	Low hysteresis	Decimal	Default: 0 Min/max : 0 to 5 000 Unit: mV

EN

3.3.1.04 Registers that configure digital input alarm(s)

Register	Size (bytes)	Description	Encoding	Details
S380	1	Configuration of the digital input / ouput 1	Hexadecimal	Default: 0x41 Min/max: <7:4> Debounce time 0: No debounce time 1: 10 ms 2: 20 ms 3: 50 ms 4: 100 ms 5: 200 ms 6: 500 ms 7: 1 s 8: 2 s 9: 5 s A: 10 s B: 20 s C: 40 s D: 60 s E: 5 minutes F: 10 minutes < 3:0> Type 0 = OFF 1 = Event ON (rising front) 2 = Event OFF (declining front) 3 = Event ON/OFF (rising and declining front) 4 = Output (default state = 0/OPEN) 5 = Output (default state = 1/CLOSE)
S381	2	Digital input/output 1 thresh-old	Decimal	Default: 1 Min/max: 1 to 65535 The value 1 equals 1 detection When the number of event is egal or higer than this threshold an alarm is triggered.
S382	1	Configuration of the digital input / ouput 2	Hexadecimal	Default: 0x0 Min/max: <7:4> Debounce time 0: No debounce time 1: 10 ms 2: 20 ms 3: 50 ms 4: 100 ms 5: 200 ms 6: 500 ms 7: 1 s 8: 2 s 9: 5 s A: 10 s B: 20 s C: 40 s D: 60 s E: 5 minutes F: 10 minutes 0 = OFF 1 = Event ON (rising front) 2 = Event OFF (declining front) 3 = Event ON/OFF (rising and declining front) 4 = Output (default state = 0/OPEN) 5 = Output (default state = 1/CLOSE)

S383	2	Digital input/output 2 threshold	Decimal	Default: 1 Min/max: 1 to 65535 The value 1 equals 1 detection When the number of event is egal or higer than this threshold an alarm is triggered.
S390	4	Event counter for digital input/output 1	Decimal	Default: 0 Min/max: 0– 4294967295 Value reset to 0 with a Power-On reset
S391	4	Event counter for digital input/output 2	Decimal	Default: 0 Min/max: 0– 4294967295 Value reset to 0 with a Power-On reset

3.3.2 Sigfox Network Registers

EN

The list of registers below allows you to change the network parameters of the device. This list is accessible in PROVIDER mode following execution of the ATT63 PROVIDER command
These registers must be handled with caution because they could cause problems of communication or of non-compliance with the legislation in force.

Register	Size (Bytes)	Description	Encoding	Details
S317	1	Activation of the respect of the duty cycle	Decimal	Default: 1 (on) Min/max: 0 (off) à 1 (on) Unit: none WARNING : Deactivation of the duty cycle may result in the use of the product a non-compliance with the conditions of use of the frequency band therefore a violation of the regulations in force. In the case of Duty Cycle deactivation the responsibility is transferred to the user

4. DESCRIPTION OF FRAMES

4.1. Uplink frames

The uplink frames of the device to the network have a variable size according to the information transmitted.

4.1.1 Fixed bytes

The first two bytes of the frame systematically indicate the frame code and status as shown below:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Code	Status	PAYLOAD								

4.1.1.01 Byte code

EN

This byte contains the frame code to make it easier for the information system to decode the frame.

4.1.1.02 Status byte

The Status byte is broken down as follows:

Alarms Status	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	Frame counter			Reserved	Configuration inconsistency	Hardware error	Low battery	Configuration successful
No error	0x00 à 0x07			X	0	0	0	0
Configuration successful				X	0	0	0	1
Low battery				X	0	0	1	0
Hardware error				X	0	1	0	0
Configuration inconsistency				X	1	0	0	0

Field details:

- Frame counter: it increments on each broadcast and allows you to quickly see if a frame has been lost. It counts from 0 to 7 before looping back.
- Hardware error: this bit is set when a hardware error has occurred, for example an EEPROM write problem, a reading problem on the ADC ... The device must be returned to After-Sales Service
- Low battery: 1 bit if low battery, otherwise 0.
- Set up successful: bit set to 1 if a configuration was performed during the last downlink, otherwise 0. This bit returns to 0 from the next frame.
- Configuration inconsistency: readings lost in periodic mode because the size of the data available in the frame does not allow it to send all the requested values in the configuration of the history.

E.g.:

A value of the status byte equal to 0xA3 (= 10100011 in binary) gives:

- Bit 7 to 5 = 101 = 0x05 i.e. a frame counter at 5
- Bit 4 to 0 = 00011 in binary i.e. a low-battery alarm and the validation of the configuration

4.1.2 Information frames on device configuration

After receiving a downlink frame with code 0x01 or when switching to operating mode (exit PARK or CONTROL mode), the following frames (0x10 and 0x11) representing the product's application configuration are transmitted:

0	1	2 et 3	4 et 5	6 et 7	8 et 9
Code	Status	PAYLOAD			
0x10	Cf Status	S300	S301	S320	S321
0x10	0xA0	0x21C0	0x0008	0x0012	0x012C

Its size is 10 bytes.

Description of the frame:
Bytes 2 and 3: register 300, transmission period of the Keep Alive frame
Bytes 4 and 5: register 301, period of transmission of the periodic data in number of backups (history logs) to be carried out before transmission of a frame
Bytes 6 and 7: register 320, backup period: number of readings to be made before making a backup (history logs).
Bytes 8 and 9: register 321, data acquisition period (reading period)

In the example in grey, this results in:
Byte 2 and 3: S300=0x21C0 or 8640 in decimal, the transmission period of the life frame is equal to 8640x10=8640sec or 24h.
Bytes 4 and 5: S301=0x0008 or 8 in decimal.
Bytes 6 and 7: S320= 0x0012 or 18 in decimal.
Bytes 8 and 9: S321= 0x012C or 300 in decimal.
Bytes 10 and 11: S322 = 0x0001 either 1 in decimal form or a waiting time of 10 seconds from the end of detection.

DaIn the example the device will take a reading every 10 minutes (300 seconds), will make a backup every 18 readings every 3 hours (18x300 sec = 3 hours) and send a data frame every 24 hours (8 x 3 hours = 24 hours).

EN

0x11 : configuration frame for the analog input 0-10 V.

0	1	2 et 3	4 et 5	6 et 7
Code	Status	PAYLOAD		
0x11	Cf Status	S322	S323	S324
0x11	0xA3	0x0001	0x012C	0x0001

Its size is 8 bytes.

Description of the frame :
Bytes 2 and 3: Register 322, backup period: number of readings (polls) to be performed before making a backup (logging).
Bytes 4 and 5: Register 323, data acquisition period (sampling period) of analog input 0-10V
Bytes 6 and 7: Register 324, transmission period of the periodic data of the analog input 0-10V in number of backups to be performed before transmission of a frame

In the example in grey, this results in:
Byte 2 and 3: S322=0x0001 or 1 in decimal
Bytes 4 and 5: S323=0x012C or 300 in decimal
Bytes 6 and 7: S320= 0x0001 or 1 in decimal

In the example, the product will take a reading every 10 minutes (300 seconds), make a backup at each reading and send a data frame to each backup every 10 minutes.

4.1.3 Information frames on Network configuration

Following the receipt of a downlink with the code 0x02 or when entering the operating mode (exiting PARK or COMMAND mode), the following frame (0x20) representing the network configuration of the device is transmitted:

0	1	2
Code	Status	PAYLOAD
0x20	Cf Status	Number of repeats
0x20	0xA0	0x02

Its size is 3 bytes.

Description of the frame:
Byte 2: Number of repetitions in the case of an uplink frame associated with a downlink frame. The value is not modifiable and is set by Sigfox, i.e. 0x02 : 2 repetitions of the rising frame

EN

4.1.4 Information frame on configuration of Digital Input(s)

When switching to operating mode (PARK or CONTROL output mode), the following frame (0x1F) representing the configuration of the digital inputs/outputs is transmitted:

0	1	2	3-4	5	6-7
Code	Status	PAYLOAD			
0x1F	Cf Status	S380	S381	S382	S383
0x1F	0xA0	0x41	0x0001	0x00	0x0001

Its soze is 4 bytes.

Description of the frame:

Description of the frame:
Bytes 2: register 380, configuration of digital input/output 1
Bytes 3 and 4: register 381, threshold of the alarm of digital input/output 1
Byte 5: register 382, configuration of digital input/output 2
Bytes 6 and 7: S383 register, threshold of the alarm of digital input/output 2

In the example in grey, this results in:
Byte 2 = 0x41: digital I/Os 1 is activated on Event ON with 100 ms of guard period
Bytes 3 and 4 = 0x0001: 1 in decimal, so a frame sending to each event
Byte 5 = 0x00 : digital I/Os 2 is disabled
Byte 6 and 7 = 0x0001: 1 in decimal, here TOR2 is disabled therefore setting is void

4.1.5 Keep alive

This frame (0x30) is transmitted at the frequency defined by the register 300 only if no periodic data is defined or in alarm mode on a threshold overflow (S301 = 0).

0	1
Code	Status
0x30	Cf Status
0x30	0xA3

Its size is 2 bytes. It contains only the code byte (0x30) and the status byte.

4.1.6 Periodic data frame of the pressure delta

This frame (0x53) is sent according to the interval chosen by the user (period = S321xS320xS301) and contains the periodic data of the observed pressure delta.

0	1	2 - 3	4 - 5	6 - 7	8 - 9	10 - 11
Code	PAYLOAD	PAYLOAD				
0x53	Cf Status	Pressure delta at t0	Pressure delta at t-1	Pressure delta at t-2	Pressure delta at t-3	Pressure delta at t-4
0x53	0xA3	0x012C	0x0140	0x0190	0x012E	..

NOTE: if S301>24, the warning bit will appear in the status byte. In this case, the frame will send the most recent readings at the expense of the oldest readings that will potentially be lost.

Description of the frame:
Byte 1: Status byte
Bytes 2 and 3: Signed value of the pressure delta measured at t0
Bytes 3 and 4: Signed value of the pressure delta measured at t-1
...
Bytes 10 and 11: Signed value of the pressure delta measured at t-4

In the example in grey, this results in: 53A3012C01400190012E (in hexadecimal) :
- Frame code = 0x53, periodic data frame
- Status = 0xA3, meaning a frame counter at 5, a low battery alarm and configuration validation.
- Pressure delta at t0 = 0x012C, either 300 in decimal, or a pressure delta measured at 300 Pa
- Pressure delta at t-1 = 0x0140, either 320 in decimal, or a pressure delta measured at 320 Pa
- Pressure delta at t-2 = 0x0190, either 400 in decimal, or a pressure delta measured at 400 Pa
- Pressure delta at t-3 = 0x012E, either 302 in decimal, or a pressure delta measured at 302 Pa

4.1.7 Pressure delta alarm frame

This frame (0x54) is sent when a threshold defined by the configuration of register 330 for the pressure delta alarm is exceeded.

0	1	2	3 - 4
Code	Status	PAYLOAD	
0x54	Cf Status	Alarm status	Pressure delta
0x54	0xA3	0x01	0x0190

Its size is 5 bytes.

Description of the frame :
- Byte 2: Pressure delta alarm status
- Bytes 3 and 4: Signed value of the measured pressure delta

In the example in grey, this results in:
- Byte 2 = 0x01, the pressure delta alarm is active (threshold exceeded)
- Bytes 3 and 4 = 0x0190, i.e. 400 in decimal, the measured pressure delta is at 400 Pa.

4.1.8 Periodic data frame analog input 0-10 V

This frame (0x55) is sent according to the period chosen by the user (period = S323xS322xS324) and contains the periodic data of the 0-10 V analog input.

0	1	2 - 3	4 - 5	6 - 7	8 - 9	10 - 11
Code	PAYLOAD	PAYLOAD				
0x55	Cf Status	Measurement 0-10 V at t0	Measurement 0-10 V at t-1	Measurement 0-10 V at t-2	Measurement 0-10 V at t-3	Measurement 0-10 V at t-4
0x55	0xA3	0x2710	0x251C	0x2580	0x2710	..

NOTE: If S301>5, the warning bit will appear in the status byte. In this case, the frame will send the most recent readings instead of the oldest readings, which potentially may be lost.

For example, the following frame 55A32710251C2580802710 (in hexadecimal) means:
- Frame code = 0x55, periodic data frame
- Status = 0xA3, meaning a frame counter at 5, a low battery alarm and configuration validation.
- Measurement 0-10V at t0 = 0x2710, either 10000 in decimal, or 10 000 mV.
- Measurement 0-10V at t-1 = 0x251C, or 9500 in decimal, or 9 500 mV.
- Measurement 0-10V to t-2 = 0x02580, or 9600 in decimal, or 9 600 mV.
- Measurement 0-10V to t-3 = 0x2710, either 10000 in decimal, or 10 000 mV.

EN

4.1.9 Alarm frame for analog input alarm 0-10 V

This frame (0x56) is sent when a threshold defined by the configuration of register 350 for the 0-10 V input alarm is exceeded.

0	1	2	3 - 4
Code	Status	PAYLOAD	
0x56	Cf Status	Alarm status	Measurement 0-10V
0x56	0xA3	0x01	0x11C6

Description of the frame:

- Byte 2: Alarm status of the analog input 0-10 V
- Bytes 3 and 4: 0-10 V measurement performed

In the example in grey, this results in:

- Byte 2 = 0x01, the alarm is active (a threshold is exceeded)
- Bytes 3 and 4 = 0x11C6, i.e. 4550 in decimal form, i.e. 4 550 mV.

4.1.10 Digital Input alarm frame

This frame (0x51 for Digital Inputs/Outputs 1 or 0x52 Digital Inputs/Outputs 2 terminal block) is sent during the detection of a certain number of events (determined by register S381 for the Digital Inputs/Outputs 1 and S383 for the Digital Inputs/Outputs 2).

0	1	2	3 à 6	7 et 8
Code	Status	PAYLOAD		
0x51 ou 0x52	Status	Digital Input X states	Digital Input X global counter	Digital Input X instant counter
0x51	0xA3	0x01	0x0000017E	0x0001

Description of the frame:

- Byte 1: state of the digital input when sending the previous frame and state of the current of the digital input:
  - Bit 1: state of the digital input when sending the previous frame
    - 0: OFF / OPENED
    - 1: ON / CLOSED
  - Bit 0: current state of the Digital Input
    - 0: OFF / OPENED
    - 1: ON / CLOSED
- Bytes 3 and 6: Global counter of the Digital Input/output (automatically loops when the limit linked to the size of the counter is reached)
- Bytes 7 and 8: Instantaneous counter of the Digital Input (no automatic loop back, this will lock at 0xFFFF).

In the example in grey, this results in:

- Byte 0 = 0x51, so this concerns an alarm on the digital input/output 1
- Byte 2 = 0x01, which means that the last time a frame left the on the digital input/output 1 was not enabled (0) but this time it is (1).
- Byte 3 to 6 = 0x0000017E, i.e. 382 in decimal, which means that there have been 382 button presses since the device was started
- Bytes 7 to 8 = 0x0001, i.e. 1 in decimal, there has only been one button press since the last frame was sent

4.1.11 Response frame following a registry update via downlink

This frame (0x33) is transmitted following the reception of a downlink frame with code 0x41. It allows to know if the downlink frame (0x41) has been received and gives information on the status of its support.

Note: the data size «CONF ID1 VALUE», «CONF ID2 VALUE», «etc» is defined on a variable byte number depending on the register number. Refer to the list of registers to determine the size of each register.

0	1	2	3-4
Code	Status	PAYLOAD	
0x31	Cf Status	VALUE1	VALUE1

WARNING: if the 0x41 request concerns several registers, the product will stop the analysis of the Downlink request at the first error and send the 0x33 frame with the reason and identifier of the concerned register.

EN

Status of the request:
- 0x01 : success => product restart following this request
- 0x02 : error - no update
- 0x03 : error - consistency
- 0x04 : error - invalid register
- 0x05 : error - invalid value
- 0x06 : error - truncated value
- 0x07 : error - unauthorized access
- 0x08 : error - product defect

In case of an error, if a partial reconfiguration took place before the error was detected, the product restarts to return to its last initial configuration. It will therefore be necessary to reconfigure the product with the new data.

Register identifier: indicates to the user the register that caused the error (only if «Request status» is different from 0x01).

4.1.12 Response frame to a registry value request via downlink

This frame (0x31) is transmitted following the reception of a downlink frame with the code 0x40. It contains the values of the registers requested in the 0x40 descending frame.

0	1	2	3	4	5	...	11
Code	Statut	PAYLOAD					
0x31	Cf Statut	VALEUR1	VALEUR1	VALEUR2	VALEUR3	VALEUR3	X

In this example: value 1 in response to CONF ID1 is a 2-byte register, value 2 in response to CONF ID2 is a 1-byte register and value 3 in response to CONF ID3 is a 2-byte register. If an error is detected in the request, the 0x31 frame returned will be empty.

Note: the size of the register data defined by the fields «CONF ID1», «CONF ID2», etc., is variable depending on the register number. Refer to the list of registers to determine the size of each of them and deduce the total size of the data returned by the 0x31 frame.

4.1.13 Frame for acknowledgement of a 0x60 or 0x61 frame

The 0x2F frame allows the acknowledgement of a 0x60 or 0x61 frame.

0	1	2	3 - 8
Code	PAYLOAD		
0x2F	Status	Request status	X

Description of the frame :
- Byte 1: Frame status 0x2F
- Byte 2: Status of the request
  0x00 = N/1
  0x01 = successful
  0x02 = error - generic
  0x03 = error - requested state not known (other than ON or OFF)
  0x04 = error - invalid request

EN

4.1.14 Summary of the conditions for sending the upstream frames

The table below summarizes the conditions for sending the various uplink frames:

Code	Description	Sending conditions
0x10	Information frames on device configuration	Device start up Exit configuration mode Receiving a 0x01 downlink
0x11	Information frames on product configuration	Starting the product Exit configuration mode Receiving a descending frame 0x01
0x1F	Information frame on configuration of Digital Input(s)	Device start up Exit configuration mode
0x20	Information frames on Network configuration	Device start up Exit configuration mode Receiving a 0x01 downlink
0x30	Keep Alive frame	Periodically in pure event mode
0x31	Reply frame to a register value request	Receiving a 0x40 downlink
0x33	Response frame following an update of register(s)	Receiving a 0x41 downlink
0x53	Frame of periodic readings (Pressure Delta)	According to defined period
0x54	Pressure delta alarm frame	Exceeding a threshold
0x55	Frame of periodic readings (analog input 0-10 V)	According to defined period
0x56	Alarm frame for analog input 0-10 V	Exceeding a threshold
0x51	Button alarm frame (Digital Input 1)	By default, at each event Exceeding a threshold if configured
0x52	Terminal alarm frame (Digital Input 2)	By default, at each event Exceeding a threshold if configured

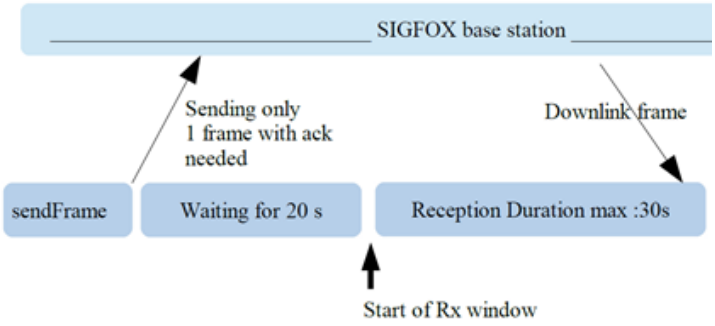
4.2. Downlink frames

SIGFOX technology allows up to 4 downlink messages to be transmitted (from the network to the product) per day depending on the subscription.

A downlink message is in fact an acknowledgment of receipt of an uplink frame with a request for acknowledgment. This means that, to receive a message on the product, an uplink frame (from the product to the network) must indicate an acknowledgment wait.

This acknowledgment downlink frame is an 8 byte message defined for the adeunis® product in the following two paragraphs.

Hence the product sends an uplink frame with the ACK field enabled, it then returns to standby for twenty seconds before opening a reception window (RX window) for a maximum of 30 seconds, in accordance with the diagram below:



The configuration of the sending policy of the acknowledgment request in the adeunis® product differs according to whether the product is in periodic or event mode:

• In periodic mode: the transmission period for the event counters (register 301) allows us to know the number of uplink frames that the product will send per day. This number is divided by the number of downlink frames per day (register 307) and allows us to set the schedule of acknowledgment requests so that the network can transmit its downlink frames.

• In the event mode: the only known periodicity is that of the Keep Alive frame, defined by register 300, because it is possible that no event occurs in 24 hours. The acknowledgment requests and hence the possibilities for the network to transmit this data are determined by the periodicity of the Keep Alive frame (register 300).

Caution: The configuration of the downlink frames has impacts on consumption and therefore on the life of the product since it must then open listening windows and no longer be in standby. On the other hand, as the SIGFOX network limits to 4 the number of downlink frames if the product configuration allows us to do a lot more, there will be no more response from the network and the acknowledgment that the product is waiting for will not come.

EN

4.2.1 Device configuration request frame

This frame allows you to inform the device through the network that it must resend the device configuration uplink frame (0x10 and 0x11).

0	1	2	3	4	5	6	7
Code	PAYLOAD						
0x01	X	X	X	X	X	X	X

4.2.2 Network configuration request frame

This frame allows you to inform the device through the network that it must resend the network configuration uplink frame (0x20).

0	1	2	3	4	5	6	7
Code	PAYLOAD						
0x02	X	X	X	X	X	X	X

4.2.3 Activation frame of the outputs

This frame allows changing the state of the configured digital outputs.

0	1	2	3	4 - 7
Code	PAYLOAD			
0x60	Status digital output 1	Status digital output 2	Request confirmation	X

Description of the frame :

- Byte 1 : States to be applied to digital output 1
  - o 0 : N/A
  - o 1 : OFF
  - o 2 : ON
- Byte 2 : States to be applied to digital output 2
  - o 0 : N/A
  - o 1 : OFF
  - o 2 : ON
- Byte 3 : whether or not a frame acknowledgement is required for Downlink reception
  - o 0x00 = no acknowledgement of the frame
  - o 0x01 = acknowledgement of the frame via a 0x2F frame

4.2.4 Momentary activation frame (Pulse) of the digital outputs

This frame allows changing the state of the configured digital outputs over a fixed period of time

0	1	2	3	4 - 7
Code	PAYLOAD			
0x61	Time of pulse digital output 1	Time of pulse digital output 1	Request confirmation	X

Description of the frame :

- Byte 1: Pulse duration for TOR1 (x0.1 s), if 0 then no pulse
- Byte 2: Pulse duration for TOR2 (x0.1 s), if 0 then no pulse
- Byte 3: If a frame acknowledgement is required to receive the Downlink

4.2.5 Frame for requesting the value of specific registers

This frame (0x40) allows you to inform the device through the network that it must send the values of specific registers.

0	1	2	3	4	5	…	n
Code	PAYLOAD						
0x40	CONF ID1	CONF ID2	CONF ID3	X	X	X	CONF IDn

Description of the frame:

• Bytes 1 to N: CONFIDX (8bits): index of the register to be sent. The corresponding register is 300 + CONFIDX value.
For example, if CONFID1 = 0x14 (i.e. 20 in decimal), the device will send back the value of register number S320.

The associated uplink frame has the code 0x31 (see paragraph 4.1.5 for details).

IMPORTANT: the user can specify several CONF IDs in the downlink frame but it is up to the user's responsibility to verify that according to the protocol, the size of the data available in a downlink will be large enough to contain all the desired data. Otherwise, the application will send only the first values.

EN

4.2.6 Frame for updating the value of specific registers

This frame (0x41) allows you to change the value of requested registers.

0	1	2	3	4	5	…	n
Code	PAYLOAD						
0x41	CONF ID1	Value CONF ID1	CONF ID2	Value CONF ID2	Value CONF ID2	…	Value CONF IDn

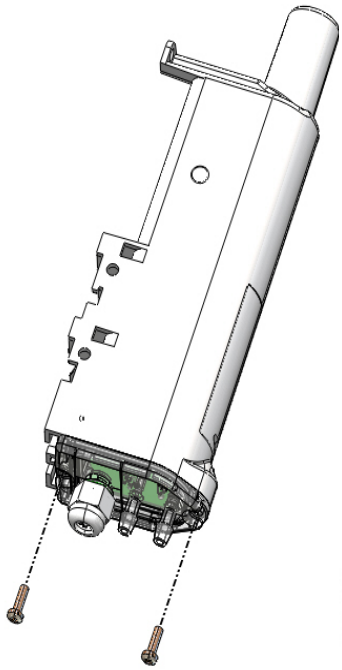
Description of the frame:
• Byte 1: CONF ID 1 (8 bits): index of the register to be changed. The corresponding register is 300 + CONF ID X value. For example, if CONF ID 1 = 0x14 (i.e. 20 in decimal), the transmitter will change the value of the register 320.
• Byte 2: Value to give CONF ID 1: in this example, its value is contained in 1 byte
• Byte 3: CONF ID 2 (8 bits): index of the register to be changed. The corresponding register is 300 + CONF ID X value.
• Bytes 4 and 5: Value to give CONF ID 2: in this example, its value is contained in 2 bytes
• …

Following the sending of the downlink 0x41, the associated uplink 0x33 is immediately returned (see paragraph 4.1.6 for details). If the update of the register(s) went well, the device will perform a backup and begin its restart procedure automatically. In addition, the Config bit of the status byte (see paragraph 4.1.1.2) will be set to 1 in the next scheduled uplink frame (periodic or alarm or keep alive frame) if everything went well.

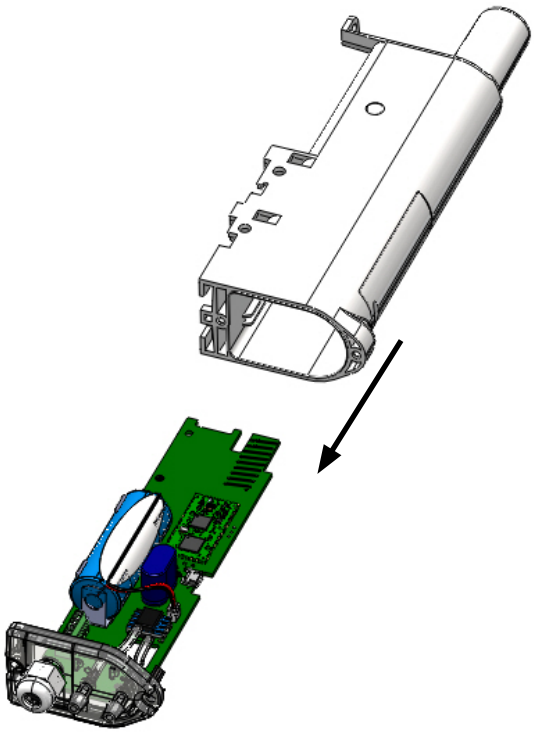
EN

5. Installation and Start-up

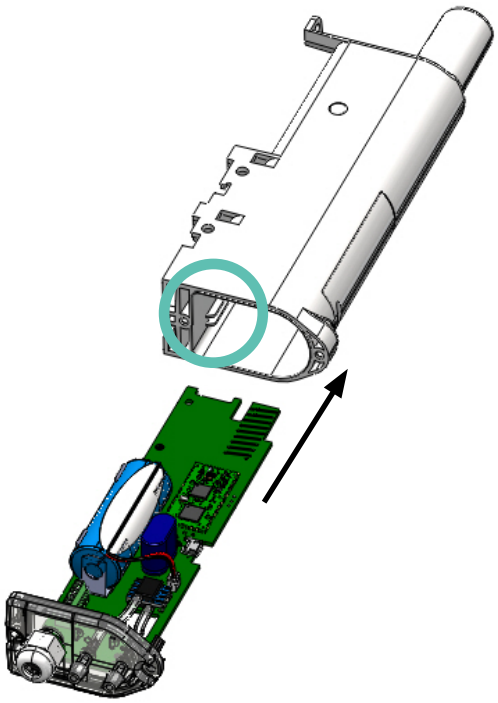
5.1. Opening and closing the unit



Remove the screws

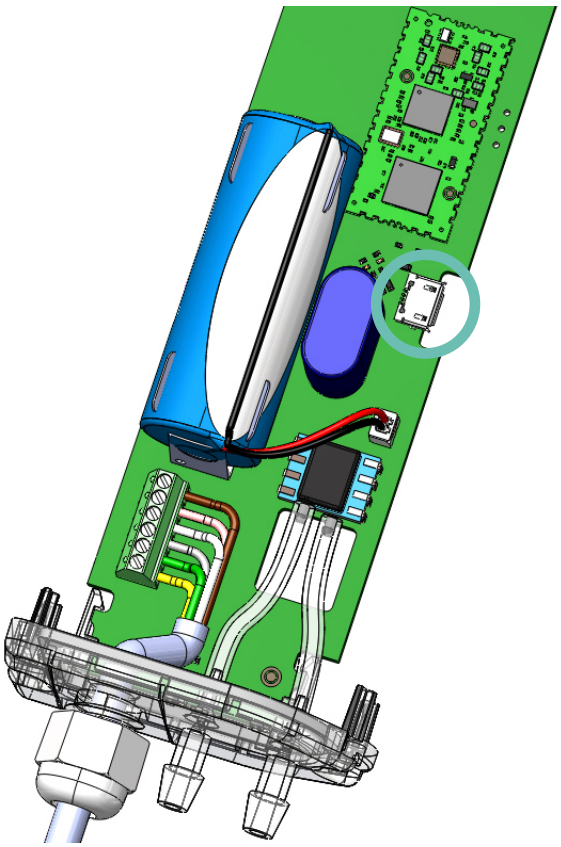


Pull the cable gland to remove the flange



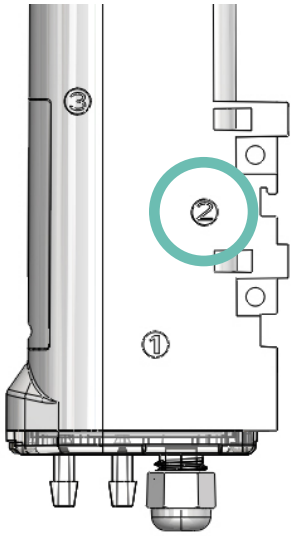
Reinsert the card by following the guide rails inside the box

5.2. Configuring the device



To set up the product:
1. Open the case (paragraph 5.1)
2. Connect the micro-USB port
3. Configure your product as described in the paragraph.

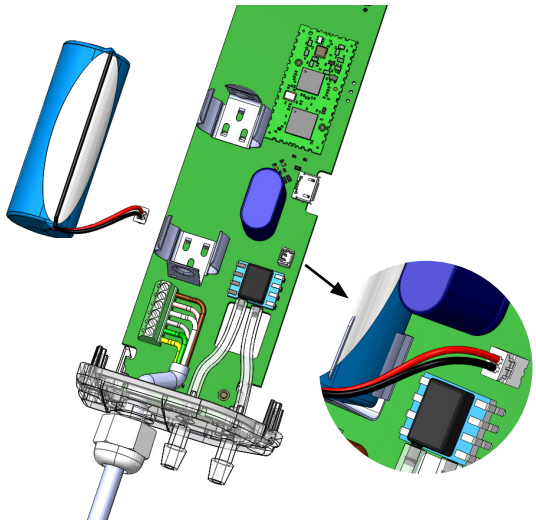
To start the product:
Once the product is closed, position the magnet 6 seconds in front of the marking «2» on the case. The green LED lights up and flashes rapidly. Once the product starts up fully, it sends its status frames and then, after the defined transmission period time, a data frame.



5.3. Replacing the battery

When the low battery indicator is activated (indicator in the frame or flashing red LED), change the internal battery of the case.

It is important to keep the same reference, ER18505



Changing the battery:

1. Open the case (section 5.1)

2. Disconnect the wire from the existing battery, remove it from its holder, replace it with the new one, remembering to connect the wire.

3. Close the case

4.
- If the product was in dead mode before the battery change, pass the magnet blow. After this procedure, the product will react as if it were the initial start-up (paragraph 5.2).
- If the product was not in fallback mode when the battery was changed, it will automatically detect it after sending a few frames and remove the low battery indicators (status and LED).

EN

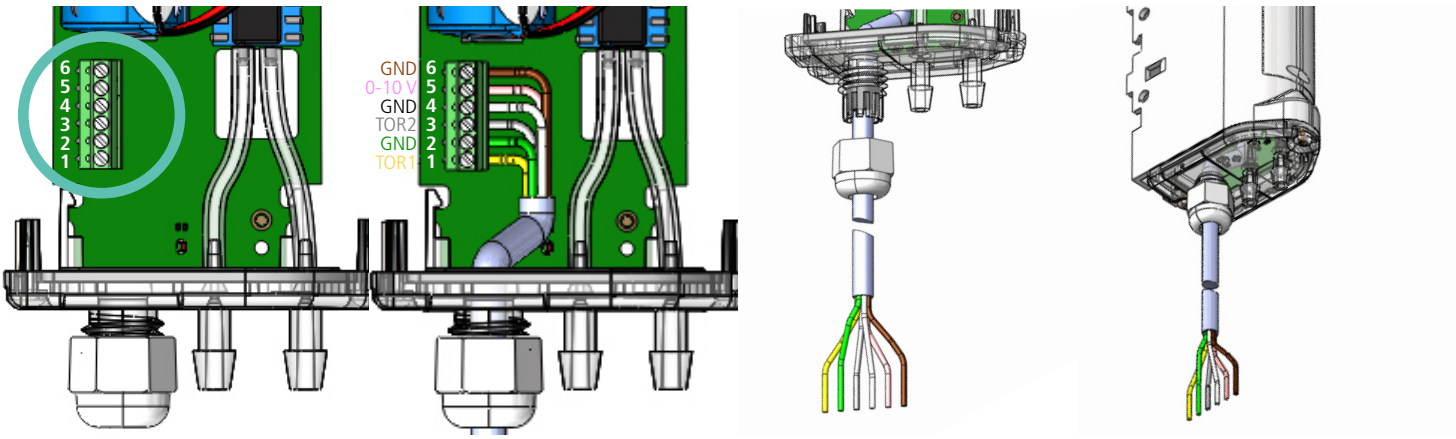
5.4. Cabling Digital inputs/outputs 2 via the terminal block

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.

EN

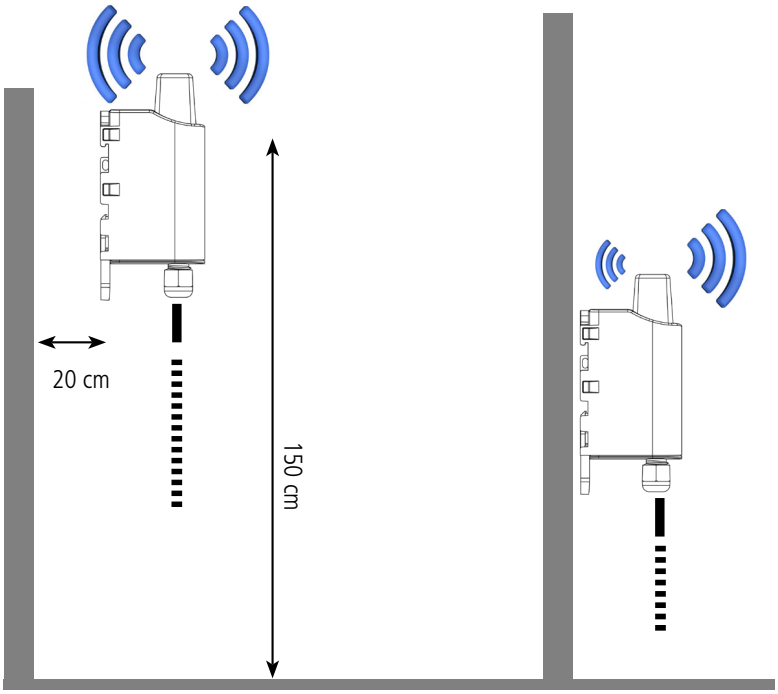
5.5. Correct positioning of the device

Two rules are essential for optimizing radio ranges

- The first is to position your product as high as possible.
- The second is to limit the number of obstacles to avoid excessive attenuation of the radio wave.

Position: if possible, install the transmitter at a minimum height of 1m50 and not glued to the wall

Obstacles: ideally the product should be offset 20 cm from an obstacle, and if possible near an opening (the closer the obstacle is, the more power emitted will be absorbed). All materials encountered by a radio wave will attenuate it. Remember that metal (metal cabinet, beams...) and concrete (reinforced concrete, partitions, walls...) are the most critical materials for the propagation of radio waves.



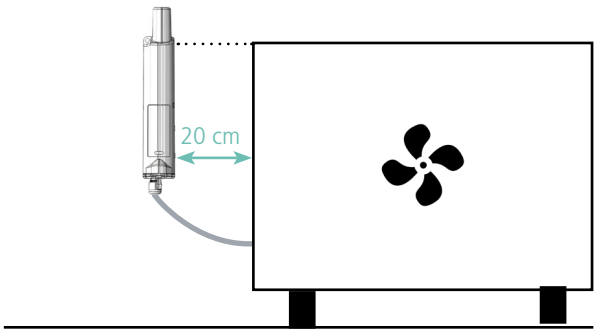
Optimized positioning

Low radio range

5.6. 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.

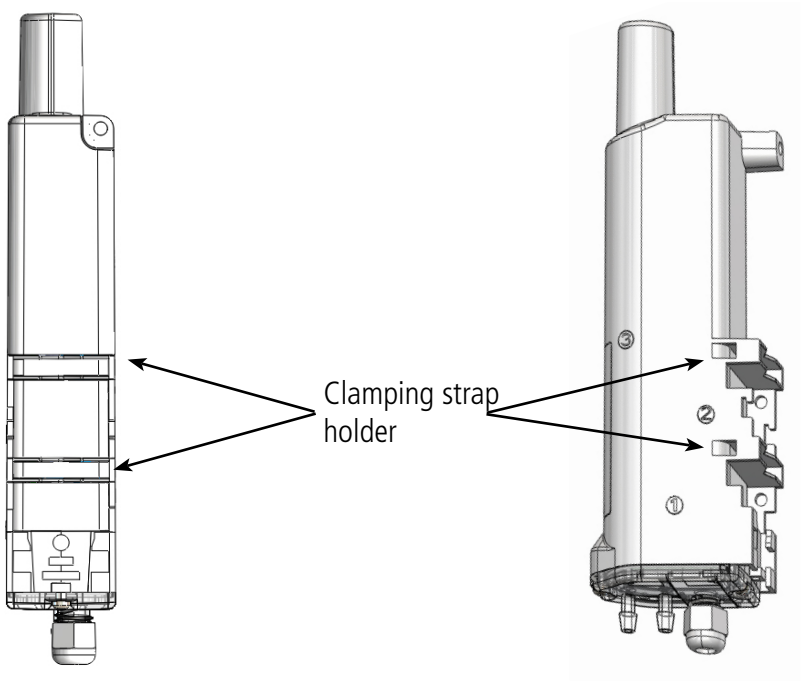


5.7. Types of fasteners

The product offers 3 fixing modes allowing numerous installations depending on the environment in which it is to be deployed.

5.7.1 Mounting on tube or mast

As explained in step 5.5, the best radio performance is achieved by positioning the product as high as possible. Clamping clamp fasteners allow the product to be safely fixed on a mast or tube.To optimize the attachment to the tube or mast, it is recommended to remove the DIN-Rail lock/ unlock lever.



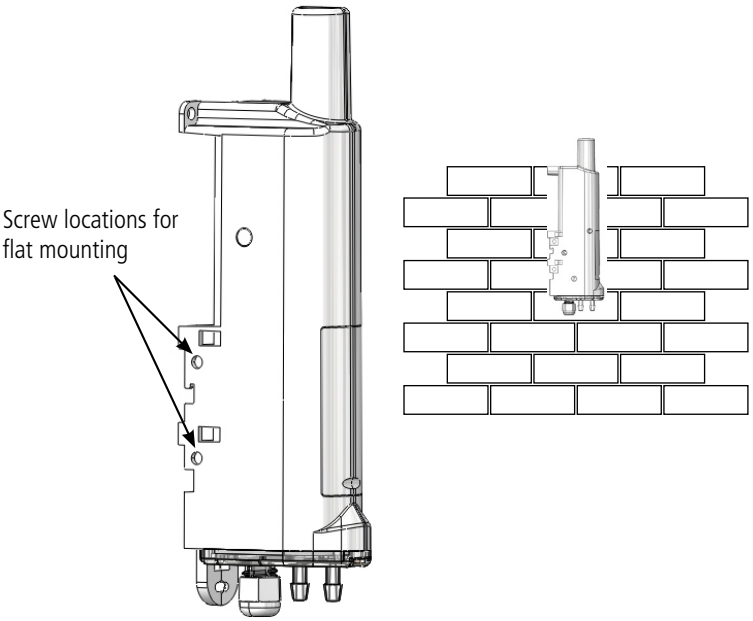
5.7.2 Fixing with screws

The product is delivered with 2 CBLZ 2.2 x 19 mm screws and 2 SX4 wall plugs. Use these products or equivalent products in order to fasten your device onto a flat support.

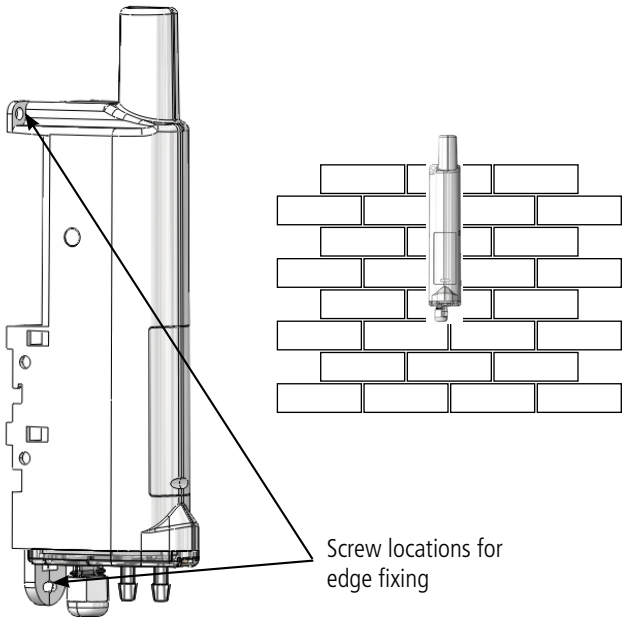
Two positions can be chosen: flat or on the edge.

- The position on the edge allows the product to be moved away from its support and therefore contributes to a better propagation of radio waves.
- If you choose the flat position, please remove the DIN-Rail lock/unlock lever as explained above.

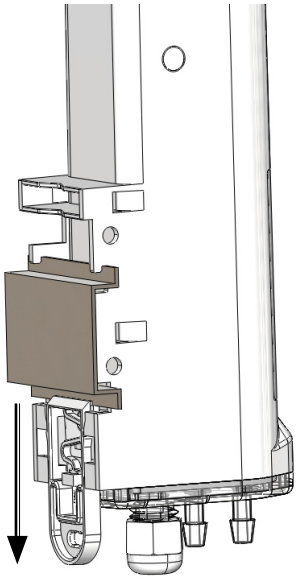
Edge Mounting



Flat Mounting



5.7.3 Fixing Rail-DIN



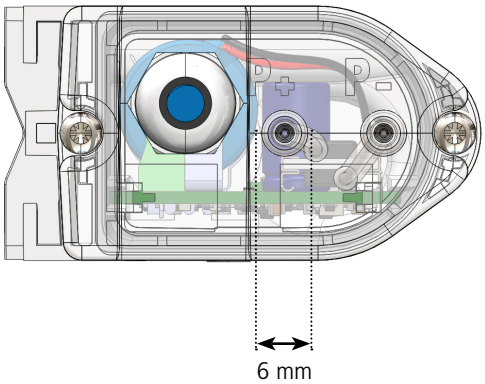
This system, integrated into the case, allows the product to be fixed on a standard 35mm rail

- To install the housing, place the upper inserts on the rail and lower the product to clip it in.
- To remove the product, pull the unlocking lever down and disengage the product from the rail.

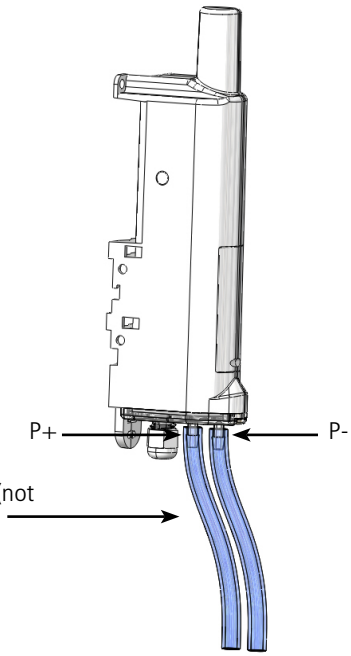
EN

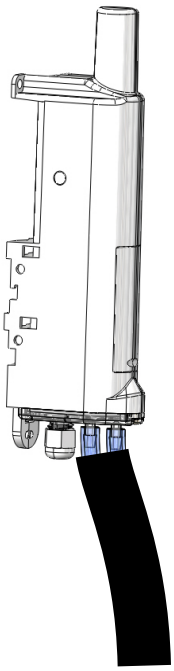
5.8. Connecting the outer tubes

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.





6. Document history

Version	Content
V1.0.0	Creation

EN