

---

# ATIM Cloud Wireless®

---

# Comptage et ToR

# DIND21

---

## Guide d'utilisation



Modèles concernés :

ACW/LW8-DIND21

ACW/SF8-DIND21



# Table des matières

REFERENCES CONCERNEES.....	3
HISTORIQUE DES VERSIONS DU DOCUMENT.....	3
CLAUSE DE NON-RESPONSABILITE.....	4
MARQUES ET DROITS D'AUTEURS.....	4
DECLARATION DE CONFORMITE.....	4
RECOMMANDATIONS ENVIRONNEMENTALES.....	4
A.    ATMOSPHERE EXPLOSIVE.....	4
B.    ENVIRONNEMENT.....	4
C.    RADIO.....	5
PREAMBULE.....	6
IDENTIFICATION DU PRODUIT.....	7
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	8
A.    CARACTERISTIQUES PRODUITS.....	8
B.    CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES.....	9
C.    CARACTERISTIQUES DES ENTREES ET COMPTEURS.....	10
D.    CARACTERISTIQUES DU CAPTEUR DE TEMPERATURE.....	10
E.    SAUVEGARDE DES COMPTEURS.....	10
F.    GESTION DES SORTIES SELON UN CALENDRIER.....	10
G.    MODE MIROIR.....	11
ENCOMBREMENT ET FIXATION.....	12
MISE EN SERVICE.....	13
A.    POSITIONNEMENT DE L'ANTENNE.....	13
B.    RACCORDEMENT DU MODEM RADIO.....	13
<i>Antenne (Connecteur SMA).....</i>	13
<i>Connecteur Jack.....</i>	13
<i>Micro.....</i>	13
C.    RACCORDEMENT DES BORNIERES.....	14
D.    BOUTON POUSSOIR.....	14
E.    SIGNIFICATION DES VOYANTS LUMINEUX.....	14
COMPORTEMENT NORMAL AU DEMARRAGE.....	15
1.    PARAMETRAGE ET CONFIGURATION.....	16
A.    PARAMETRAGE.....	16
<i>Paramétrage des entrées.....</i>	16
Evénements disponibles.....	16
Types de tirages (à partir de la version 1.2.0).....	16
Modes de déclenchements.....	16
<i>Paramétrage du temps de rebond.....</i>	16
<i>Paramétrage de la trame périodique.....</i>	16
<i>Paramétrage de la trame de vie.....</i>	17
Périodes disponibles.....	17
<i>Paramétrage de la température (offset).....</i>	17
<i>Paramétrage de la méthode d'appairage.....</i>	17
<i>Paramétrage de l'alerte de choc.....</i>	17
B.    CONFIGURATION VIA USB.....	17

<b>REMONTÉE D'INFORMATIONS SUR LE RESEAU IOT (SIGFOX/LORAWAN)</b> .....	<b>20</b>
A. TABLEAU DES TRAMES.....	20
B. TRAME DE TEST.....	21
C. TRAME DE VIE.....	21
D. TRAMES D'ETAT.....	21
<i>Trames numériques</i> .....	22
<i>Trame d'entrées/sorties numériques et température</i> .....	22
<i>Trame d'entrées/sorties numériques, température et compteur 1</i> .....	22
<i>Trame d'entrées/sorties numériques, compteur 1 et compteur 2</i> .....	22
<i>Trame d'entrées/sorties numériques et compteur 1</i> .....	22
<i>Trame du compteur 1 et compteur 2</i> .....	23
<i>Trame d'entrées/sorties numériques, température et compteur 1 à compteur n (seulement en LoRaWAN)</i> .....	24
E. TRAME D'ALARME OU DE CHOC.....	24
F. FORMAT/DECODAGE DES DONNEES/TRAMES.....	24
<i>État des entrées/sorties numériques</i> .....	24
Compteurs.....	24
Température en 1/10 de °C.....	24
Tension d'alimentation (en millivolts).....	24
<i>Exemples de trames</i> .....	24
<b>DESCENTE D'INFORMATIONS DEPUIS LE RESEAU IOT (SIGFOX OU LORAWAN)</b> .....	<b>26</b>
A. PARAMETRES.....	26
<i>Paramètres de la trame de vie (Code 03)</i> .....	26
<i>Paramètres des entrées (Code 10 à 11)</i> .....	27
Les événements – bits 0 à 4.....	27
Les types de tirages – bits 5 (à partir de la version V1.2.0).....	27
Les modes de déclenchement – bits 6 à 7.....	27
<i>Paramètre du temps de rebond (Code 30)</i> .....	27
<i>Paramètre de la trame périodique (Code 31)</i> .....	27
<i>Paramétrages sur la température - Offset (Code 32)</i> .....	28
<i>Paramétrage des programmes de pilotages des sorties (code 34 à 40)</i> .....	28
<i>Paramétrage de l'activation de l'alerte de choc (code 41)</i> .....	29
B. COMMANDES.....	31
<i>Redémarrage (Commande 0x01)</i> .....	31
<i>A propos (Commande 0x02)</i> .....	31
<i>Reconfiguration avec les paramètres par défaut (Commande 0x03)</i> .....	31
<i>Obtenir la configuration complète (Commande 0x04)</i> .....	32
<i>Obtenir la version du protocole utilisé (Commande 0x07)</i> .....	32
<i>Appliquer une valeur aux compteurs (Commande 0x0A)</i> .....	32
<i>Pilotage des sorties</i> .....	33
Affecter un état aux sorties (Commande 0x10).....	33
Récupération de l'état des sorties (Commande 0x20).....	35
Affecter un état à un groupe de sorties (Commande 0x11).....	35
Générer une impulsion positive à un groupe de sorties (Commande 0x12).....	36
Générer une impulsion négative à un groupe de sorties (Commande 0x13).....	37
Activation des programmes de gestion des sorties (commande 0x0B).....	38
Récupération de l'état des programmes de gestion des sorties (0x0C).....	38
<b>SUPPORT TECHNIQUE</b> .....	<b>39</b>

## Références concernées

Référence Produit	Version du Produit
ACW/SF8-DIND21	B.1
ACW/LW8-DIND21	B.1

## Historique des versions du document

Version	Date	Description	Auteur
1.0	05/05/2020	Première version	AC
1.1	27/08/2020	Gestion des sorties selon calendrier (avec descriptif des trames et commandes downlink) + paramètre d'activation de l'alerte de choc. Mise à jour de la description de la page de configuration + mode miroir	AC
1.2	22/09/2020	Corrections	AC
1.3	09/10/2020	Ajout d'un descriptif pour le mode miroir	AC
1.4	26/04/2021	Correction	MD
1.5	08/10/2021	Modification des commandes Positives Pulse et Négative pulse pour les versions $\geq$ v1.5.0	YL

## Clause de non-responsabilité

Les informations contenues dans ce document sont sujettes à modification sans préavis et ne représentent pas un engagement de la part d'ATIM. ATIM fournit ce document «tel quel », sans garantie d'aucune sorte, expresse ou implicite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties implicites de qualité marchande ou d'aptitude à un usage particulier. ATIM radiocommunications peut apporter des améliorations et / ou des changements dans ce manuel ou dans le produit (s) et / ou programme (s) décrit dans ce manuel à tout moment.

## Marques et droits d'auteurs

ATIM®, ACW ATIM Cloud Wireless®, ARM Advanced Radio Modem® sont des marques déposées de ATIM Sarl en France. Les autres marques mentionnées dans ce document sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

## Déclaration de conformité

Tous les produits ACW Atim Cloud Wireless® sont conformes aux exigences réglementaires de la directive R&TT 1999/5/EC article 3 :



1. **Safety** (Article 3.1a of the 1999/5/EC Directive)  
Applied standard(s) NF EN60950-1 2006/A1:2010/A11:2009/A12:2011/A2:2013 (health)  
EN62311:2008 (power > 20mW) EN50385 EN50581
2. **Electromagnetic compatibility** (Article 3.1b of the 1999/5/EC Directive)  
Applied standard(s) EN 301489-3 V2.1.0, EN 301489-1 V2.1.1
3. **Efficient use of the radio frequency spectrum** (Art.3.2 of the 1999/5/EC Directive) - Applied standard(s) ETSI EN300 220-2 V3.1.1

## Recommandations environnementales

### a. Atmosphère explosive

A l'exception de la gamme ACW-ATEX destinée à cet usage, ne pas utiliser les modems radio ACW en présence de gaz inflammable et de fumées. L'utilisation de l'équipement dans cet environnement constitue un danger.

### b. Environnement

Respecter les plages de température de stockage et de fonctionnement des produits. En cas de non-respect de ces consignes, cela pourrait perturber le fonctionnement et même endommager l'équipement. Les produits ACW en coffret étanche IP65 peuvent être placés à l'extérieur mais ne doivent en aucun cas être immergés.

Suivez les précautions et instructions indiquées ci-dessous afin de garantir votre sécurité ainsi que celle de votre environnement et de prévenir votre appareil de tout dommage éventuel.



**Danger général** – Si les instructions ne sont pas suivies, il y a un risque de dommages aux équipements.



**Danger électrique** – Si les instructions ne sont pas suivies, il y a un risque d'électrocution et de dommages corporels.



Symbole courant continu



**AVERTISSEMENT** : ne pas installer l'équipement près d'une source de chaleur ou près d'une source d'humidité.



**AVERTISSEMENT** : pour votre sécurité, il est impératif qu'avant toute intervention technique sur l'équipement celui-ci soit mis hors tension et non connecté au secteur.



**AVERTISSEMENT** : 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.



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 contribuera 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.

### c. Radio

Les modems de la gamme ACW font partie des modems de radiocommunication utilisant les bandes ISM (Industrie Scientifique Médical) qui peuvent être utilisées librement (gratuitement et sans autorisation) pour des applications industrielles, scientifiques et médicales.

## Préambule

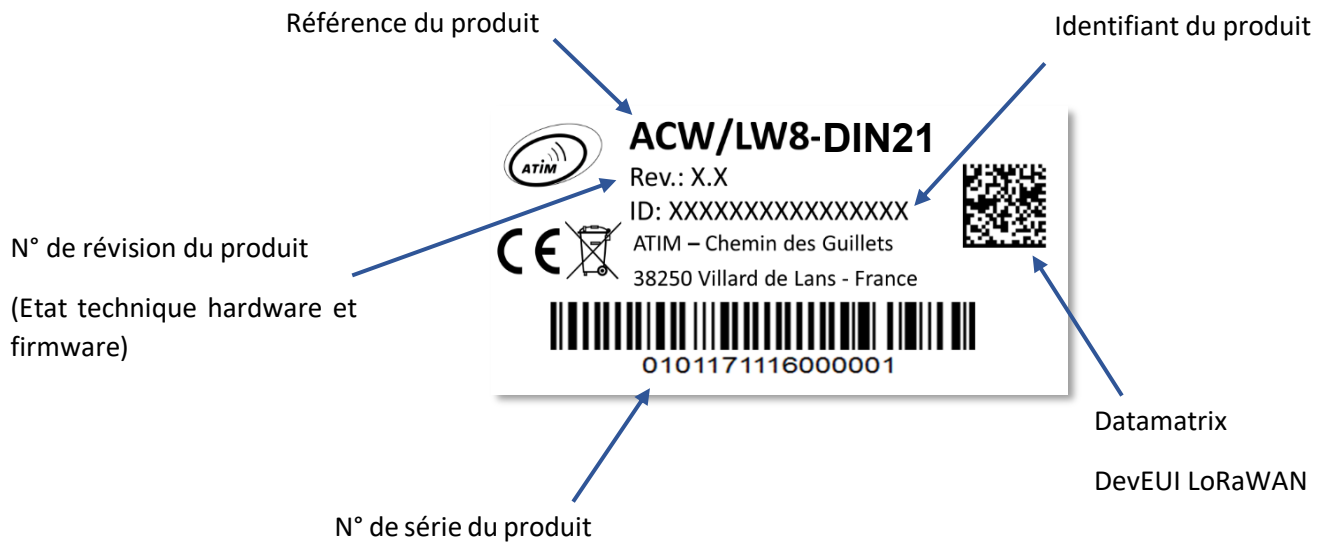
Ce guide décrit les fonctionnalités du produit ACW-DIND21. Il décrit les caractéristiques du produit, explique sa mise en service, sa configuration ainsi que son fonctionnement.

L'ACW-DIND21 est destiné à remonter les états d'entrées numériques (ToR) sur un réseau IoT (LPWAN : Low Power Wide Area Network), tel que Sigfox ou LoRaWAN. Ses entrées sont configurables et peuvent être activées/désactivées en entrées simples ou en entrées compteur. Une sortie ToR (Tout-ou-Rien) est également disponible, permettant la commande à distance d'équipements divers.

Un capteur de température peut être connecté en option. Le produit dispose également d'un capteur de choc pour l'émission d'une alerte en cas d'arrachement du boîtier.

## Identification du produit

L'identifiant du produit est visible sur l'étiquette extérieure :



Chaque produit de la gamme ACW d'ATIM possède une étiquette QR Code visible soit sur le flanc, soit sur la face avant du produit. Ce QR Code peut être facilement lu avec n'importe quelle application de lecture de code-barre 2D sur smartphone.

La lecture du QR Code indique les informations suivantes :

ATIM|ACW/LW8-DIND21|B.1|190925|1|1.0|1.5.0|70B3D59BA0009030

### Interprétation

ATIM	ACW/LW8-DIN21	B.1	190925	1	1.0	1.5.0	70B3D59BA0009030
Nom fabricant	Référence produit	Version de révision	Date fabrication (AAMMJJ)	Site de fabrication	Version hardware	Version firmware applicatif	DevEUI LoRaWAN

## Caractéristiques techniques

### a. Caractéristiques produits

<b>Dimensions hors tout</b>	17,70 x 95 x 57 mm
<b>Antenne</b>	Externe par connecteur SMA
<b>Température</b>	-20°C à +55°C (fonctionnement) -40°C à +70°C (stockage)
<b>Fixation</b>	Rail-DIN
<b>Alimentation</b>	1 x alimentation 10-30 Vcc
<b>Consommation</b>	100 mA
<b>Entrée numérique TOR</b>	2 entrées configurables Alertes sur changement d'état 2 compteurs configurables sur n'importe quelle entrée
<b>Sortie numérique</b>	1 sortie (type Contact Sec) pilotable en downlink
<b>Configuration</b>	Via port USB ou par connexion downlink
<b>Alarme</b>	Arrachement/Choc
<b>Fréquence</b>	865 – 870 MHz
<b>Puissance</b>	25 mW (14 dBm)
<b>Débit</b>	Sigfox: 100 bits/s LoRaWAN: 300 bits/s à 10 Kbits/s
<b>LoRaWAN</b>	Classe C

## b. Caractéristiques électriques

	Min.	Type	Max.
<b>Alimentation (Vcc)</b>	10V		30V
<b>Consommation en émission (mA)</b>		Condition : -Alimentation en 12V -Toutes les sorties éteintes	60mA – Sigfox 60mA – LoRaWAN
		Condition : -Alimentation en 24V -Toutes les sorties éteintes	35 mA – Sigfox 30mA – LoRaWAN
<b>Consommation en réception (mA)</b>		Condition : -Alimentation en 12V -Toutes les sorties éteintes	50 mA – Sigfox 30mA – LoRaWAN
		Condition : -Alimentation en 24V -Toutes les sorties éteintes	30 mA – Sigfox 20mA – LoRaWAN
<b>Consommation en attente (mA)</b>		Condition : -Alimentation en 12V -Toutes les sorties éteintes	20 mA – Sigfox N/A – LoRaWAN
		Condition : -Alimentation en 24V -Toutes les sorties éteintes	15 mA – Sigfox N/A – LoRaWAN
<b>Tensions Entrées ToR seuil haut (V)</b>	2.8V	Avec Pull-Down	
	2.3V	Avec Pull-Up	
<b>Tensions Entrées ToR seuil bas (V)</b>		Avec Pull-Down	1.3V
		Avec Pull-Up	0.15V
<b>Tension Sorties contacts secs (V)</b>	-	-	60V
<b>Courant de Sorties contacts secs (mA)</b>	-	-	500 mA

### c. Caractéristiques des entrées et compteurs

	Min.	Type	Max.
<b>Fréquence des entrées ou compteurs (Hz)</b>		Condition : - Rapport cyclique à 50% - Temps de filtrage 1 ms	400Hz
<b>Temps de filtrage des rebonds</b>	1 ms	Note : Valeur configurable.	255 ms
<b>Précision du temps de filtrage des rebonds</b>	-1ms	Note : pour garantir au minimum 1ms de temps de filtrage, il faut configurer le temps de filtrage à 2ms.	0ms
<b>Taille des compteurs</b>		4 octets	

### d. Caractéristiques du capteur de température

En option, un capteur de température peut être raccordé à l'ACW-DIND21. Les plages suivantes font référence au capteur utilisé. Attention, le produit a une plage de fonctionnement plus réduite que celle du capteur (voir ci-dessus).

Température	Plage	-55°C / +125°C
	Résolution	0,1°C
	Précision entre -10°C et 85°C	+/- 0,5°C
	Précision entre -55°C et 125°C	+/- 2°C

### e. Sauvegarde des compteurs

Depuis la version V1.2.0 les compteurs sont sauvegardés dans la mémoire de l'ACW à l'occasion de plusieurs évènements :

- Lors de l'écriture des compteurs via le configurateur USB
- Lors de l'écriture via une commande Downlink
- Lors d'une coupure d'alimentation

### f. Gestion des sorties selon un calendrier

A partir de la version **1.4.0**, il est possible de créer des programmes de pilotage des sorties en fonction du jour de la semaine et sur une plage horaire donnée.

Les paramètres pouvant être configurés sont :

- L'heure de départ du programme (configurable par pas de 1 minute)
- L'heure de fin du programme (configurable par pas de 1 minute)

- Les jours de la semaine pour lesquels le programme doit être appliqué
- Les sorties à activer pendant le programme
- Les sorties à désactiver pendant le programme

Il est possible de paramétrer jusqu'à 7 programmes et plusieurs programmes peuvent être utilisés pour le même jour.

Dès lors qu'un programme est défini, il sera actif automatiquement. Il sera alors possible de le désactiver ultérieurement par l'envoi d'une commande (plusieurs programmes peuvent être désactivés à la fois). Il restera inactif jusqu'au prochain envoi de cette commande qui le réactivera.

De plus, cette même commande permet de désactiver un ou plusieurs programmes le jour suivant seulement. Le(s) programme(s) sera de nouveau actif le jour d'après.

A la fin d'un programme, les sorties affectées durant celui-ci prendront l'état inverse de celui durant le programme (une sortie activée pendant le programme sera désactivée à la fin de celui-ci et inversement).

**AVERTISSEMENT** : il est important de ne pas superposer plusieurs programmes à la fois affectant les mêmes sorties.

#### g. Mode miroir

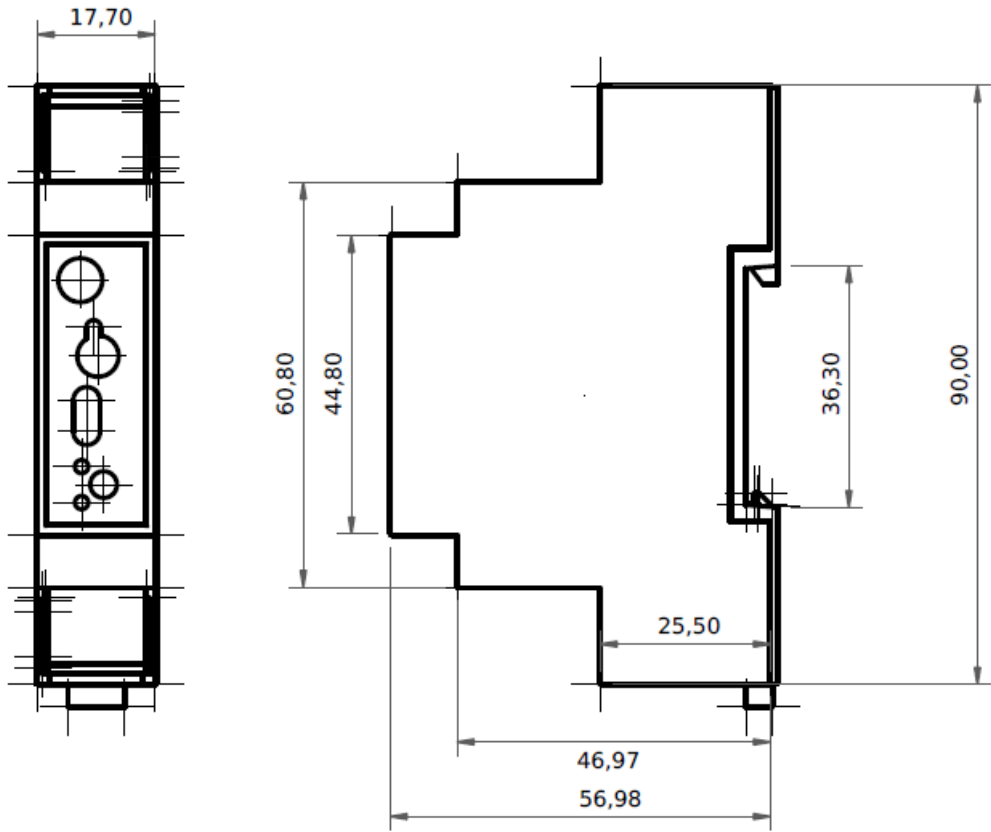
A partir de la version 1.3.3, un mode miroir a été implémenté permettant la recopie de l'état d'une des entrées en sortie.

Pour ce faire, il faudra configurer le produit pour qu'une des deux entrées soit en mode miroir (dans le configurateur, le champ « Event mode » = mirror). Le produit aura alors le comportement suivant : lorsque l'entrée sera à l'état haut (présence de tension), les bornes de sorties seront connectées entre elles et lorsque l'entrée sera à l'état bas, les bornes de sorties seront isolées.

**Rappel** : La sortie du produit est de type contact sec (pas de présence de tension). Les deux bornes de sorties sont soit connectées entre elles, soit isolées. Pour avoir une tension en sortie, il faudra connecter une alimentation (externe ou bien celle du produit) à une des bornes de sortie pour avoir cette tension sur l'autre borne lorsque le contact est fermé.

**Notes** : Une entrée ne peut pas cumuler plusieurs fonctions à la fois.

# Encombrement et fixation



Dimensions données en millimètres.

Les modèles ACW-DIN sont prévus pour être fixés sur Rail DIN.

## Mise en service

### a. Positionnement de l'antenne

Cette version a été conçue pour une installation dans un coffret. Si celui-ci est en matériau isolant non métallique (PVC, ABS, fibre de verre), il est possible d'utiliser simplement une petite antenne fouet ½ onde (Réf : ANT868-12FSC). Cette antenne doit être correctement vissée sur le connecteur SMA et positionnée verticalement, de préférence vers le haut.

**Dans le cas d'un coffret métallique, il faut impérativement déporter l'antenne à l'extérieur pour avoir de bons résultats en radio (éviter la cage de Faraday).** Vous pouvez utiliser par exemple une antenne ¼ d'onde pour toit ou coffret métallique (Ref : ANT868-14S).

Pour des résultats optimaux, il est conseillé de déporter l'antenne en hauteur, dégagée de tout obstacle métallique dans un rayon d'un mètre.

### b. Raccordement du modem radio



#### Antenne (Connecteur SMA)

Avant d'alimenter le produit, une antenne de 50Ω/868MHz doit être connectée, soit directement au connecteur SMA ou via un câble 50Ω en cas de déport d'antenne.

#### Alimentation (Bornier du bas)

Le module ACW-DIND21 doit être alimenté avec une alimentation continue entre 10V et 30V pouvant fournir un courant de 100mA minimum. La broche « 10/30V » correspond à la borne + et la broche *GND* à la borne - (**0V**).

#### Connecteur Jack

Ce connecteur est utilisé pour connecter une sonde de température en option (fournie avec un câble de 2m).

#### Micro USB

Ce connecteur est utilisé pour la configuration du produit via une interface USB sur PC.

**Note :** La configuration via USB peut directement alimenter le ACW-DIND21 et ne nécessite pas d'alimentation externe (10/30V). Mais une alimentation externe peut également être présente.

### c. Raccordement des borniers

Ci-dessous, vous trouverez un tableau décrivant les différentes broches de connexion :

Nom	Désignation	Entrée / Sortie
IN1	Entrée numérique ALERTE 1	Entrée
IN2	Entrée numérique ALERTE 2	Entrée
OUTA	Première borne de la sortie (type contact sec)	Sortie
GND	Masse (-)	Masse
POWER	Alimentation entre +10V et +30V	Entrée (Alim +)
OUTB	Deuxième borne de la sortie (type contact sec)	Sortie

### d. Bouton poussoir

Le bouton poussoir situé en façade du boîtier permet d'émettre une trame de test afin de valider l'installation sur site en vérifiant l'arrivée du message sur la plateforme ATIM Cloud Wireless®.

### e. Signification des voyants lumineux

Les voyants lumineux sont utilisés pour caractériser le bon fonctionnement ou non de l'ACW-DIND21. De manière générale, le voyant vert atteste d'un fonctionnement correct et le voyant rouge atteste d'une erreur critique, non critique, d'une alarme ou d'une perte d'alimentation.

- Echec ou succès d'une opération

Comportement :

Le voyant rouge ou vert clignote rapidement durant environ une demi-seconde.

Un échec est caractérisé via le voyant rouge et un succès est caractérisé via le voyant vert.

Evénement :

- A la mise sous tension (après un bref instant suivant la mise sous tension), pour attester du bon démarrage
  - Après le passage d'une configuration ou commande (USB ou Downlink)
  - Lors de l'envoi d'un message radio sur le réseau.
- 
- Activité radio

Lorsqu'un message radio est transmis sur le réseau, le voyant vert clignote toutes les demi-secondes durant le temps de l'envoi. En Sigfox, cela peut durer jusqu'à une minute mais généralement cela ne dure qu'une dizaine de secondes.

- Alarme

Lorsqu'un choc est détecté, le voyant rouge clignote rapidement durant une seconde.

- Coupure d'alimentation

A partir de la version **V1.2.0**, une petite réserve d'énergie est embarquée dans le produit. Lorsque l'alimentation est perdue, le voyant rouge reste allumé jusqu'à épuisement de la réserve d'énergie.

- Erreur non critique

Comportement : le voyant rouge clignote brièvement toutes les dix secondes.

Source de l'erreur : le précédent message radio n'a pas pu être transmis.

- Erreur critique

Comportement : le voyant rouge clignote brièvement toutes les secondes.

Source de l'erreur : le produit n'a pas pu démarrer correctement.

## Comportement normal au démarrage

A la mise sous tension, après un bref instant, le voyant vert clignote rapidement durant environ une demie seconde, pour attester du bon démarrage.

Une minute après la mise sous tension, 3 trames sont émises :

- 1 trame de test
- 1 trame de vie
- 1 trame d'entrée transmettant l'état de chaque entrée

Ensuite, 4 autres trames de test sont envoyées successivement sur le réseau à raison d'une trame par minute pendant 4 minutes. Pendant cette émission, le voyant vert clignote.

# 1. Paramétrage et configuration

## a. Paramétrage

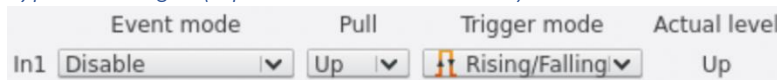
### Paramétrage des entrées

Toutes les entrées sont configurables et peuvent être affectées à des modes de fonctionnements différents. Chaque entrée peut être désactivée ou affectée à un évènement parmi quatre évènements différents disponibles. Pour chaque évènement, un mode de déclenchement est associé parmi trois différents modes disponibles, ainsi que le type de tirage de l'entrée.

#### *Evénements disponibles*

- Désactivation (par défaut)
- Envoi d'une trame d'alerte au changement d'état
- Incrémentation du compteur 1
- Incrémentation du compteur 2
- Mode miroir (recopie de l'état de l'entrée sur la sortie)

#### *Types de tirages (à partir de la version 1.2.0)*



- Tirage vers le haut (pull-up) : convient à des contacts secs reliant l'entrée et la masse (0V). C'est cette configuration par défaut qui est utilisée dans les versions inférieures à la V1.2.0
- Tirage vers le bas (pull-down) : convient à des contacts secs reliant l'entrée et le 10/30V.

#### *Modes de déclenchements*

- Au changement d'état d'un contact, de « fermé » à « ouvert » (front montant)
- Au changement d'état d'un contact, de « ouvert » à « fermé » (front descendant)
- Au changement d'état sur front montant et descendant (par défaut).

### Paramétrage du temps de rebond

Toutes les entrées sont affectées par un temps d'anti-rebond qui correspond à l'attente, à la suite d'un changement de niveau de l'entrée, avant que ce changement soit pris en compte.

Ce paramètre, nommé « **Bounce time** » sur le configurateur, peut être ajusté entre 1 et 255 ms en fonction du type de contact ToR utilisé.

### Paramétrage de la trame périodique

Les trames périodiques permettent de remonter régulièrement l'état des entrées/compteurs. Cette périodicité est réglée par défaut à 1 heure mais, peut être configurée de 10 minutes à 10 jours, 15 heures. En fonction du paramétrage choisi, il est possible que plusieurs trames soit émises (voir : Trame périodique ou alerte pour plus de détails). Dans ce cas de figure et seulement dans la version Sigfox la périodicité minimum peut être affectée :

- Si deux trames doivent être émises, la périodicité minimum est de 20 minutes
- Si trois trames doivent être émises, la périodicité minimum est de 30 minutes
- Si quatre trames doivent être émises, la périodicité minimum est de 40 minutes
- Si cinq trames doivent être émises, la périodicité minimum est de 50 minutes

### Paramétrage de la trame de vie

Une trame de vie peut être émise périodiquement. Cette trame remontera la tension d'alimentation du produit.

#### *Périodes disponibles*

- Désactivée
- Toutes les heures
- Toutes les deux heures
- Toutes les quatre heures
- Toutes les huit heures
- Tous les jours
- Tous les deux jours
- Tous les trois jours
- Tous les quatre jours (par défaut)
- Toutes les semaines
- Tous les mois (30 jours)

### Paramétrage de la température (offset)

Si un capteur de température est connecté, il est possible de lui affecter une valeur de décalage permettant la calibration du capteur. Par défaut une valeur de 0°C est affectée et les valeurs possibles vont de -10 à +10 °C par pas de 0.1 °C.

### Paramétrage de la méthode d'appairage

Dans la version LoRaWAN il est possible de choisir la méthode d'appairage entre OTAA (Over The Air Activation) et ABP (Activation By Personalization).

**Note :** La classe de fonctionnement LoRaWAN par défaut est la classe C. Cela reste compatible avec un réseau configuré pour la classe A.

**Note :** La classe C nécessite une première émission uplink avant de pouvoir recevoir des downlinks. Lors de la mise en route, il faudra attendre une minute avant de pouvoir envoyer des downlinks.

### Paramétrage de l'alerte de choc

Un capteur de choc est embarqué sur les produits permettant l'envoi d'une trame spécifique lors d'un choc. Un paramètre de configuration est disponible pour activer ou désactiver cette fonctionnalité.

**Note :** Par défaut, cette fonctionnalité est activée.

## b. Configuration via USB

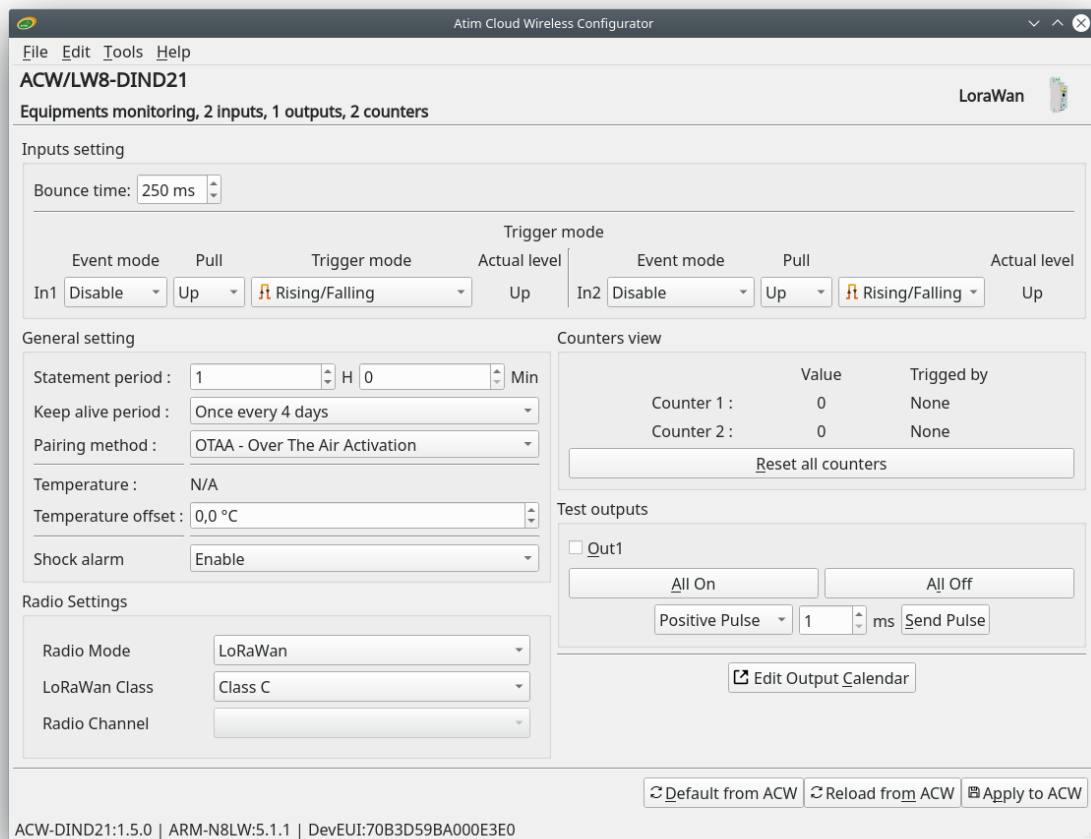
Téléchargez et installez le logiciel « Configurateur ACW », que vous trouverez à l'adresse suivante :

<https://www.atim.com/fr/support/telecharger/>

**Note :** Le configurateur est compatible avec les ACW-DIND21 à partir de la version **4.5.14**

Reliez l'ACW à votre ordinateur à l'aide d'un câble micro-USB, puis lancez le logiciel si ce n'est pas déjà fait. Lorsque vous connectez le DIND21, la fenêtre du logiciel change pour vous permettre d'accéder à la configuration du produit. Automatiquement, la configuration actuelle du produit est récupérée et affichée.

Vous pouvez voir apparaître une fenêtre ressemblant à celle ci-dessous :



Dans le coin supérieur gauche de la page se trouve la référence du produit ainsi qu'une petite description de ses fonctionnalités.

Dans le coin supérieur droit, il est indiqué le type de la radio embarqué dans le produit (LoRa ou Sigfox)

Dans l'onglet « Input settings », il est possible de changer le temps d'anti-rebond des entrées (**Bounce time**) ainsi que de configurer le mode de chaque entrée, son état de repos, et l'état de déclenchement.

Dans l'onglet « General settings », il est possible :

- De configurer la période d'émission vers le réseau (**Statement period**) et la période d'envoi de la trame de vie (**keep alive period**)
- De visualiser la température si la sonde est connectée et d'appliquer un offset de température
- D'activer/désactiver l'envoi d'une trame d'alerte à la suite d'un choc (**Shock Alarm**)

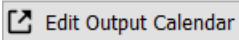
Dans l'onglet « Counters view », il est possible de visualiser la valeur de chaque compteur et l'entrée à laquelle il est associé. De plus, le bouton « **Reset all counters** » permet de remettre à zéro tous les compteurs.

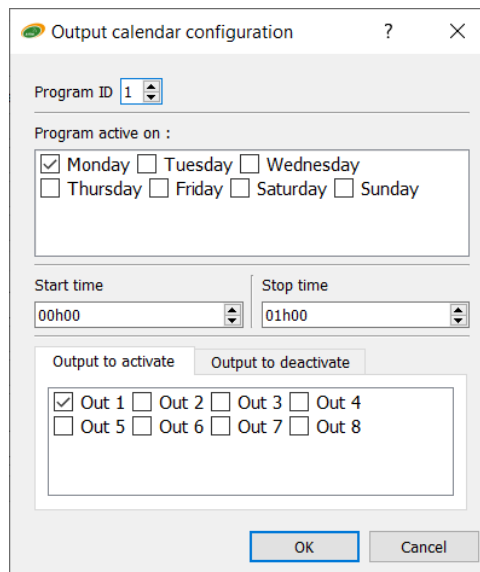
Dans le coin inférieur gauche se trouve les versions logicielles du produit et du module radio ainsi que l'identifiant réseau.

Dans le coin inférieur droit se trouve les boutons permettant d'appliquer la configuration usine du produit, de récupérer la configuration du produit et de charger la configuration actuelle.

L'onglet « Test outputs » permettant de tester les sorties du produit en cochant une ou plusieurs cases, ce qui activera la ou les sorties concernées du produit. Il est par ailleurs possible d'activer ou désactiver toutes les sorties à la fois.

Il est aussi possible de configurer les programmes de gestions de sorties en cliquant sur le bouton

 , ce qui ouvrira la fenêtre suivante :



Cette fenêtre permet de configurer chaque programme (le numéro du programme est indiqué par « Program ID ») en sélectionnant les jours d'activation du programme, l'heure de départ et de fin du programme ainsi que les entrées à activer ou désactiver pendant le programme.

En plus d'avoir un accès à tous les paramètres décrits dans la section « Paramétrage », vous avez accès à une visualisation sur l'état des entrées, des compteurs et de la température (si le capteur est connecté). L'affichage de tous ces paramètres est rafraîchi toutes les 2 à 3 secondes. Il y a également la possibilité de piloter les sorties.

**Note :** Il faut appliquer la configuration pour pouvoir incrémenter et visualiser les compteurs.

**Note :** Il est possible lors de la première connexion que les valeurs des compteurs soient aléatoires. Dans ce cas, il vous faudra cliquer sur le bouton « Reset all counters » pour réinitialiser à 0 tous les compteurs.

# Remontée d'informations sur le réseau IoT (Sigfox/LoRaWAN)

## a. Tableau des trames

Type	Description	Format de la trame										
		octet 0 (hex)	octet 1 (hex)	octet 2 (hex)	octet 3 (hex)	octet 4 (hex)	octet 5 (hex)	octet 6 (hex)	octet 7 (hex)	octet 8 (hex)	octet 9 (hex)	octet 10 (hex)
<b>Keep Alive</b>	Trame de vie	01	Tension d'alimentation (mV)		Tension d'alimentation (mV)		64					
<b>Test</b>	Trame de test	05	Compteur									
<b>Compteurs</b>	Trame du compteur 1 et 2	50	Compteur 1				Compteur 2					
<b>Chocs</b>	Trame alarme ou chocs	43	Compteur									
<b>Entrées / sorties</b>	Trame d'entrées/sorties numériques	62	État des entrées numériques	État des sorties numériques								
<b>Entrées/sorties + Température</b>	Trame d'entrées/sorties numériques et température	61	État des entrées numériques	État des sorties numériques	Température (1/10 de °C)							
<b>Entrées/sorties + Température + Compteurs</b>	Trame d'entrées/sorties numériques, température et compteur 1	6E	État des entrées numériques	État des sorties numériques	Température (1/10 de °C)		Compteur 1					
<b>Entrées/sorties + Compteurs</b>	Trame d'entrées/sorties numériques, compteur 1 et compteur 2	6F	État des entrées numériques	État des sorties numériques	Compteur 1				Compteur 2			
<b>Entrées/sorties + Compteur</b>	Trame d'entrées/sorties numériques et compteur 1	72	État des entrées numériques	État des sorties numériques	Compteur 1							
<b>Entrées/sorties + Température + Compteurs</b>	Trame d'entrées/sorties numériques, température et compteurs	7D	État des entrées numériques	État des sorties numériques	Température (1/10 de °C)		Compteur 1				Compteurs... n	
<b>Entrées/sorties + Compteur</b>	Trame d'entrées numériques et compteurs	7E	État des entrées numériques	État des sorties numériques	Compteur 1				Compteurs... n			

### b. Trame de test

Cette trame est envoyée au réseau toutes les minutes pendant cinq minutes au démarrage du produit. Il est également possible de la déclencher via le bouton poussoir situé en façade de l'ACW-DIND21. A chaque envoi de cette trame, un compteur est incrémenté et inséré dans la trame.

Format de la trame :

Octet	0	1
Donnée	0x05	Cpt

« Cpt » correspond à la valeur du compteur.

### c. Trame de vie

Cette trame est envoyée au réseau périodiquement (configurable) et après émission des cinq premières trames de test.

Format de la trame :

Octet	0	1	2	3	4	5
Donnée	0x01	Tension d'alimentation (millivolt)		Tension d'alimentation (millivolt)		0x64

### d. Trames d'état

L'état des entrées et des compteurs, ainsi que la température (si connectée) sont envoyés soit périodiquement, soit sur un changement d'état d'une entrée préalablement configurée.

Pour remonter l'état de toutes les entrées et de tous les compteurs, il est possible que plusieurs trames soient envoyées.

Les trames ci-dessous seront envoyées en fonction de la configuration.

**Note :** Les pins désactivées (« Disable » dans le configurateur) sont remplacés par des 1 dans les octets remontant l'état des entrées (octet 1).

**Note :** L'état logique des entrées envoyé dans l'octet de données (octet 1) est inversé par rapport au réel état logique. Par exemple pour une entrée configurée en pull-up et un contact SEC connecté entre l'entrée et le GND, le bit de cette entrée sera à 1 quand le contact SEC sera fermé et il sera à 0 quand le contact SEC sera ouvert. Pour un pull-down et un contact SEC connecté entre l'entrée et l'alimentation, c'est le contraire, l'entrée sera à 1 quand le contact SEC sera ouvert et il sera à 0 quand le contact SEC sera fermé.

### Trames numériques

Dans le cas où la sonde de température est déconnectée et que le compteur 1 et le compteur 2 sont désactivés.

Octet	0	1	2
Donnée	0x62	État des entrées numériques	État des sorties numériques

### Trame d'entrées/sorties numériques et température

Dans le cas où la sonde de température est connectée et tous les compteurs sont désactivés.

Octet	0	1	2	3	4
Donnée	0x61	État des entrées numériques	État des sorties numériques	Température en 1/10 de °C	

### Trame d'entrées/sorties numériques, température et compteur 1

Dans le cas où seulement le compteur 1 est activé et que la sonde de température est connectée.

Octet	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Donnée	0x6e	État des entrées numériques	État des sorties numériques	Température en 1/10 de °C			Compteur 1		

### Trame d'entrées/sorties numériques, compteur 1 et compteur 2

Dans le cas où le compteur 1 ou/et 2 est/sont activé(s) et que la sonde de température est déconnectée.

Octet	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Donnée	0x6f	État des entrées numériques	État des sorties numériques	Compteur 1				Compteur 2			

### Trame d'entrées/sorties numériques et compteur 1

Dans le cas où seulement le compteur 1 est activé.

Octet	0	1	2	3	4	5	6
Donnée	0x72	État des entrées numériques	État des sorties numériques	Compteur 1			

### Trame du compteur 1 et compteur 2

Dans le cas où le compteur 1 et le compteur 2 sont activés.

Octet	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Donnée	0x50	Compteur 1				Compteur 2			

Trame d'entrées/sorties numériques, température et compteur 1 à compteur n  
(seulement en LoRaWAN)

Dans le cas où des compteurs sont activés et que la sonde de température est connectée.

Octet	0	1	2	3	4	5	6	7	8	...
Donnée	0x7d	État des entrées numériques	État des sorties numériques	Température en 1/10 de °C		Compteur 1			Compteur 2 à n	

#### e. Trame d'alarme ou de choc

Cette trame est envoyée au réseau lors de la détection d'un choc sur le boîtier. Cette fonctionnalité est désactivée pendant 10 minutes suivant l'émission de cette trame.

Octet	0	1
Donnée	0x43	cpt

« Cpt » correspond à la valeur d'un compteur qui s'incrémente à chaque émission de cette trame.

#### f. Format/décodage des données/trames

État des entrées/sorties numériques

La disposition des entrées/sorties numériques dans les octets 1 et 2 pour les trames 0x61, 0x62, 0x6e, 0x6f, 0x7d, 0x7e et 0x72 sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Octet 1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Entrée 2	Entrée 1
Octet 2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Sortie 1

N/A : non applicable

##### Compteurs

Tous les compteurs sont en 32 bits non signés (**UINT32**) soit 4 octets, ils sont envoyés avec l'octet de poids fort (**MSB – Big Endian**) en premier. La conversion en valeur physique en fonction du poids d'impulsion du compteur devra être réalisée coté plateforme.

##### Température en 1/10 de °C

La température est envoyée en 10<sup>ème</sup> de degrés Celsius sur deux octets signés (**INT16**) codés en complément à deux. L'octet de poids fort (**MSB – Big Endian**) est envoyé en premier.

##### Tension d'alimentation (en millivolts)

La tension d'alimentation est envoyée en millivolts sur deux octets signés (**INT16**), l'octet de poids fort (**MSB – Big Endian**) est envoyé en premier.

#### Exemples de trames

Pour une trame d'entrées numériques avec température et le compteur ayant les valeurs suivantes :

- Entrées/sorties numériques = 0xFD01 (Entrée 1 à « 0 » ; entrée 2 à « 1 » ; sortie à « 1 »)

- Température 55.8°C => 558 dixièmes de °C = 0x022E
- Valeur compteur = 97510 = 0x 00017CE6

La trame sera la suivante :

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5	Octet 6	Octet 7	Octet 8
Header	Etats Entrées		Température (1/10°C)		Compteur 1			
0x6E	0xFD	0x01	0x02	0x2E	0x00	0x01	0x7C	0xE6

Pour une trame d'entrées/sorties numériques et deux compteurs d'un ayant les valeurs suivantes :

- Entrées/sorties numériques = 0xFD01 (Entrée 1 à « 0 » ; entrée 2 à « 1 » ; sortie à « 1 »)
- Compteur 1 = 25478 = 0x00006386
- Compteur 2 = 873556 = 0x000D5454

La trame sera la suivante :

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5	Octet 6	Octet 7	Octet 8	Octet 9	Octet 10
Header	Etats Entrées/sorties		Compteur 1				Compteur 2			
0x6F	0xFD	0x01	0x00	0x00	0x63	0x86	0x00	0x0D	0x54	0x54

## Descente d'informations depuis le réseau IoT (Sigfox ou LoRaWAN)

Si votre produit dispose d'une version radio compatible, vous pouvez bénéficier de cette fonctionnalité.

Firmware radio Sigfox : Version **5931** ou supérieure

Firmware radio LoRaWAN : Version **5.1.1** ou supérieure

Le fonctionnement des trames d'échange de cette fonction est expliqué dans le document « ATIM\_ACW-DLConfig\_UG\_FR\_Vx.x.pdf » Ce document est disponible en téléchargement sur le site

<https://www.atim.com/download/7609/>

### a. Paramètres

Ci-dessous une description de tous les paramètres modifiables en downlink :

#### Paramètres de la trame de vie (Code 03)

Taille et Code (Octet 0)	Valeur (Octet 1)
<b>0x00 03=0x03</b>	0x00 = Désactivé. 0x05 = Toutes les heures. 0x0a = Toutes les deux heures. 0x0b = Toutes les quatre heures. 0x0c = Toutes les huit heures. 0x06 = Tous les jours. 0x0d = Tous les deux jours. 0x0e = Tous les trois jours. 0x0f = Tous les quatre jours. 0x07 = Toutes les semaines. 0x08 = Tous les mois (30 jours).

### Paramètres des entrée (Code 10 à 11)

Taille et Code (Octet 0)	Valeur (Octet 1)
Entrée 1 : 0x00 10=0x0a Entrée 2 : 0x00 11=0x0b	0xYY

La valeur (0xYY) est décomposée d'un évènement, d'un mode de déclenchement et d'un type de tirage. La valeur (0xYY) est donc découpée en trois parties concaténées.

#### Les événements – bits 0 à 4

Les valeurs possibles dans l'octet pour ces bits sont :

- 0x00 = Désactivée
- 0x02 = Envoi d'une trame d'alerte au changement d'état
- 0x03 = Incrément du compteur 1
- 0x04 = Incrément du compteur 2
- 0x16 = mode miroir

#### Les types de tirages – bits 5 (à partir de la version V1.2.0)

Les valeurs possibles dans l'octet pour ces bits sont :

- 0x00 = Tirage vers le haut (par défaut dans les versions inférieures à la V1.2.0)
- 0x20 = Tirage vers le bas

#### Les modes de déclenchement – bits 6 à 7

Les valeurs possibles dans l'octet pour ces bits sont :

- 0x40 = Au changement d'état, de l'état bas à l'état haut (front montant)
- 0x80 = Au changement d'état, de l'état haut à l'état bas (front descendant)
- 0xc0 = Au changement d'état (front montant et descendant)

Exemple :

Si l'on veut configurer l'entrée 10 (code 19) sur le compteur 3 (0x05) sur front montant uniquement (0x40) et un tirage vers le haut (0x00), le paramétrage suivant devra être généré :

Taille et Code (Octet 0)	Valeur (Octet 1)
0x00 19=0x13	0x02 0x00 0x40 =0x45

### Paramètre du temps de rebond (Code 30)

Taille et Code (Octet 0)	Valeur (Octet 1)
0x00 30=0x1e	0xYY

La valeur (0xYY) est codée en millisecondes. De 5 (pour 5 millisecondes) à 255 (pour 255 millisecondes).

### Paramètre de la trame périodique (Code 31)

Taille et Code (Octet 0)	Valeur (Octet 1)	Valeur (Octet 2)
0x40 31=0x5f	0xYY	0xZZ

La valeur (0xZZYY) est codée en minutes. De 10 (pour 10 minutes) à 15300 (pour 45 jours, 12 heures et 15 minutes). L'octet de poids faible (0xYY) se trouve en premier dans la trame.

**Note :** Dans les versions inférieures ou égales à la V1.2.3, la valeur max est en fait de 255min (pour 0 jours, 4 heures et 15 minutes). Ce bug a été corrigé à partir de la version V1.3.0.

#### Paramétrages sur la température - Offset (Code 32)

Taille et Code (Octet 0)	Valeur (Octet 1)
0x00 32=0x20	0xYY

La valeur (0xYY) est codée en complément à deux et en dixième de °C. De -100 (pour -10°C) à 100 (pour +10°C).

#### Paramétrage des programmes de pilotages des sorties (code 34 à 40)

Taille et Code (Octet 0)	Taille trame (Octet 1)	Heure de départ / heure de fin (octet 2 -4)			Jour de la semaine (octet 5)	Sorties à 1 (octet 6)	Sorties à 0 (octet 7)
Programme 1 : 0xc0 0x22 (34) = 0xE2	0x06	0xAA	0xAB	0xBB	0xCC	-	-
Programme 2 : 0xc0 0x23 (35) = 0xE3							
Programme 3 : 0xc0 0x24 (36) = 0xE4							
Programme 4 : 0xc0 0x25 (37) = 0xE5							
Programme 5 : 0xc0 0x26 (38) = 0xE6							
Programme 6 : 0xc0 0x27 (39) = 0xE7							
Programme 7 : 0xc0 0x28 (40) = 0xE8							

Les octets 2 à 4 permettent de configurer l'heure de début et de fin du programme. Elles sont chacune codées sur 12 bits (les 12 bits de poids fort pour l'heure de départ et les 12 bits de poids faible pour l'heure de fin) représentant l'heure en minute depuis minuit. La formule permettant de calculer cette valeur est la suivante :

$$(Heure \times 60) + minute$$

Par exemple si l'heure de départ est 12h30 et l'heure de fin 13h24, l'heure de départ en minutes vaut  $12 \times 60 + 30 = 750$ , l'heure de fin en minutes vaut  $13 \times 60 + 24 = 804$ .

Donc 0xAAA = 2EE et 0xBBB = 324 (octet 2 = 0x2E, octet 3 = 0xE3, octet 4 = 0x24).

L'octet 5 correspond aux jours de la semaine pour lesquels le programme est actif. Un jour est représenté par un bit comme suit :

Octet 5							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	Dimanche	Samedi	Vendredi	Jeudi	Mercredi	Mardi	Lundi

Si le bit est à « 0 », le programme est inactif pour ce jour, si le bit est à « 1 » le programme est actif pour ce jour. Il est possible d'activer le programme un seul jour de la semaine ou jusqu'à tous les jours de la semaine.

**AVERTISSEMENT :** Le programme doit être actif au moins un jour pour prendre effet.

Les deux derniers octets correspondent aux sorties affectées par le programme (octet 6 => sorties à mettre à « 1 », octet => 7 sorties à mettre à « 0 »).

Chaque sortie est représentée par un bit dans chaque octet comme suit :

Octet 6/7							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Sortie 8	Sortie 7	Sortie 6	Sortie 5	Sortie 4	Sortie 3	Sortie 2	Sortie 1

Pour forcer une sortie à un état pendant un programme, il suffit de mettre à « 1 » son bit associé dans l'octet correspondant à l'état désiré.

Par exemple, durant le programme les sorties 1,3,5,7 doivent être à « 0 » et les sorties 2,4,6,8 doivent être à « 1 ».

L'octet 6 vaudra alors 0xAA (0b10101010) et l'octet 7 vaudra 0x55 (0b01010101).

**Note** : Si des sorties ne doivent pas être affectées durant un programme, leur bit respectif dans les octets 6 et 7 devra être à « 0 ».

#### Paramétrage de l'activation de l'alerte de choc (code 41)

Taille et Code (Octet 0)	Valeur (Octet 1)
0x00   0x29 = 0x29	0xYY

Les valeurs possibles pour l'octet 1 sont :

- 0x00 => envoi d'une trame d'alerte de choc désactivé

0x01 => envoi d'une trame d'alerte de choc activé

## b. Commandes

Commande	Format de la trame								
	Octet 0 (hex)	Octet 1 (hex)	Octet 2 (hex)	Octet 3 (hex)	Octet 4 (hex)	Octet 5 (hex)	Octet 6 (hex)	Octet 7 (hex)	Octet 8 (hex)
Redémarrage	0x01	0x01							
A propos	0x01	0x02							
Reconfiguration avec les paramètres par défaut	0x01	0x03							
Obtenir la configuration	0x01	0x04							
Obtenir la version du protocole	0x01	0x07							
Appliquer une valeur aux compteurs	0xC1	0x06	0x0A	Index compteur	Valeur compteur(s)				
Affecter un état aux sorties	0x41	0x10	États des sorties						
Récupération de l'état des sorties	0x01	0x20							
Affecter un état à un groupe de sorties	0xC1	0x03	0x11	Masque / Groupe	États des sorties				
<b>Générer une impulsion positive à un groupe de sorties (Version &lt; v1.5.0)</b>	<b>0xC1</b>	<b>0x03</b>	<b>0x12</b>	<b>Masque / Groupe</b>	<b>Durée de l'impulsion</b>				
Générer une impulsion positive à un groupe de sorties (Version ≥ v1.5.0)	0x81	0x12	Masque / Groupe	Durée de l'impulsion (LSB)	Durée de l'impulsion (MSB)				
<b>Générer une impulsion négative à un groupe de sorties (Version &lt; v1.5.0)</b>	<b>0xC1</b>	<b>0x03</b>	<b>0x13</b>	<b>Masque / Groupe</b>	<b>Durée de l'impulsion</b>				
Générer une impulsion négative à un groupe de sorties (Version ≥ v1.5.0)	0x81	0x13	Masque / Groupe	Durée de l'impulsion (LSB)	Durée de l'impulsion (MSB)				
Activation des programmes de gestions des sorties	0x41	0x0B	Etat des programmes						
Récupération de l'état des programmes de gestion des sorties	0x01	0x0C							

### Redémarrage (Commande 0x01)

Pour lancer un redémarrage de l'ACW-DIND à distance il faudra lui envoyer la commande suivante :

Octet 0	Octet 1
0x01	0x01

L'ACW redémarrera et n'enverra pas de confirmation.

### A propos (Commande 0x02)

Pour obtenir les informations à propos du produit, il faudra lui envoyer la commande suivante :

Octet 0	Octet 1
0x01	0x02

L'ACW retournera les informations au format suivant :

	Description et Valeur
Octet 0	Réponse aux trames de commandes : 0x07
Octet 1	Commande 'à propos' : 0x02
Octet 2	Type d'ACW : <ul style="list-style-type: none"><li>● DIN D21 - 17</li></ul>
Octet 3	Version de l'ACW (LSB – Little Endian)
Octet 4	Version de l'ACW (MSB – Big Endian)
Octet 5	Type de radio : <ol style="list-style-type: none"><li>1. Sigfox seulement uplink - 0x03</li><li>2. Sigfox uplink/downlink - 0x04</li><li>3. LoRaWan - 0x05</li></ol>
Octet 6	Version de la radio (LSB – Little Endian)
Octet 7	Version de la radio (MSB – Big Endian)
Octet 8 à n	Numéro de série (devEUI sfx) (MSB en premier).

### Reconfiguration avec les paramètres par défaut (Commande 0x03) :

Pour reconfigurer les paramètres aux valeurs par défaut, il faudra envoyer la commande suivante :

Octet 0	Octet 1
0x01	0x03

L'ACW retournera une confirmation au format suivant :

	Description et valeur
Octet 0	Réponse aux trames de commandes : 0x07
Octet 1	Commande 'configuration par défaut' : 0x03
Octet 2	Indique si la reconfiguration s'est bien déroulée : <ul style="list-style-type: none"><li>● Renvoie 0x00 pour indiquer que la configuration s'est bien déroulée.</li><li>● Renvoie une valeur différente de 0x00 pour indiquer que la configuration a échoué.</li></ul>

Obtenir la configuration complète (Commande 0x04)

Pour obtenir la configuration complète, il faudra envoyer la commande suivante :

Octet 0	Octet 1
0x01	0x04

L'ACW retournera plusieurs trames avec tous ses paramètres :

	Description et valeur
Octet 0	Réponse aux trames de commande : 0x07
Octet 1	Commande 'obtenir la configuration' : 0x04
Octet 2, n	Les paramètres sont encapsulés dans les trames de configuration.

Obtenir la version du protocole utilisé (Commande 0x07)

Pour obtenir la version du protocole Downlink ATIM implémenté dans le produit, il faudra envoyer la commande suivante :

Octet 0	Octet 1
0x01	0x07

L'ACW retournera la version au format suivant :

	Description et valeur
Octet 0	Réponse aux trames de commande : 0x07
Octet 1	Commande 'version du protocole' : 0x07
Octet 2	Version du protocole (LSB – Little Endian)
Octet 3	Version du protocole (MSB – Big Endian)

Appliquer une valeur aux compteurs (Commande 0x0A)

Pour écrire la valeur d'un ou des compteurs(s), il faudra envoyer la commande suivante:

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4-7
0xC1	Taille de la trame - 0x06	0x0A	Index compteur	Valeur compteur(s)

La valeur d'un ou des compteurs est définie dans les octets 4 à 7. La valeur est sur 32 bits avec l'octet de poids faible (**LSB – Little Endian**) en premier (octet 5).

L'octet 3 correspond à l'index du compteur où la valeur doit être appliquée. Par exemple, 1 pour le compteur 1, 2 pour le compteur 2, etc ... Un index de 255 (0xff) affectera tous les compteurs. Par exemple pour mettre tous les compteurs à 256, la trame suivante devra être envoyée :

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5	Octet 6	Octet 7
0xC1	0x06	0x0A	0xff	0x00	0x01	0x00	0x00

Si le ou les compteur(s) ont bien pu être affectés par la valeur, l'ACW enregistrera la valeur dans sa mémoire et retournera la trame de confirmation suivante :

	Description et valeur
Octet 0	Réponse aux trames de commande : 0x07
Octet 1	Commande, 'compteur' : 0x0A

**Note :** A partir de la version V1.3.0, si l'index n'est pas compris entre 1 et 2, une trame d'erreur sera retournée et les compteurs resteront inchangés.

### Pilotage des sorties

Il est possible de piloter l'état des sorties via downlink de différentes manières. Soit en affectant l'état de chaque sortie, soit en affectant l'état d'un groupe de sorties ou en générant une impulsion positive ou négative sur un groupe de sorties.

#### *Affecter un état aux sorties (Commande 0x10)*

Pour affecter l'état de toutes les sorties à une valeur, il faudra envoyer la commande suivante :

Octet 0	Octet 1	Octet 2
0x41	0x10	État des sorties

Chaque sortie est représentée par un bit dans l'octet 2. Le bit 0 de l'octet 2 correspond à la sortie 1, le bit 7 de l'octet 2 correspond à la sortie 8.

Dans la version de l'ACW-DIND21, les 7 bits de poids fort doivent être à 0. Ou, dit autrement, les sorties (qui n'existent pas) 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8 doivent être pilotées à 0. Dans le cas contraire (si au moins l'un des 7 bits de poids fort est à 1) une erreur sera retournée par l'ACW et aucune des sorties ne seront pilotées. Voir les trames de réponse si dessous.

À la suite de cette commande, l'ACW retournera une réponse au format suivant :

	Description et valeur
Octet 0	Réponse aux trames de commande : 0x07
Octet 1	Commande 'Affecter un état aux sorties' : 0x10
Octet 2	État des sorties après l'exécution de la commande.
Octet 3	État des sorties à piloter incompatibles (N.C.)

L'octet 3 atteste d'une erreur si celui-ci n'est pas nul. Si l'octet 3 est nul, l'octet 2 devrait avoir la même valeur que l'état demandé lors de l'envoi de la commande (l'octet 2 dans la trame de commande). Si l'octet 3 est non nul, celui-ci indique quelle sortie ne peut pas être pilotée car elle n'existe pas. Par exemple, si la valeur 0xFF est envoyée (octet 2 de la trame de commande 0x10) la valeur 0xF0 sera retournée et aucune des sorties ne seront pilotées par l'ACW.

### Exemple 1 (OK)

Par exemple, pour le pilotage à 1 de la sortie, la commande suivante devra être envoyée :

Octet 0	Octet 1	Octet 2
0x41	0x10	0x01

La réponse de l'ACW sera donc :

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3
0x07	0x10	0x01	0x00

### Exemple 2 (KO)

Si l'on souhaite piloter à 1 la sortie 8 et que cette sortie n'existe pas sur ce produit, le DINDIO retournera un message d'erreur.

Trame d'écriture dans les sorties ToR, Sortie 8 = 1 :

Octet 0	Octet 1	Octet 2
0x41	0x10	0x80

La réponse de l'ACW sera donc :

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3
0x07	0x10	État des sorties	0x80



L'octet 3 étant différent de 0, cela indique une erreur de pilotage et remonte le bit de la sortie invalide (dans ce cas la sortie 8). **La commande est donc ignorée et aucune sortie ne sera pilotée !**

### Récupération de l'état des sorties (Commande 0x20)

Au même titre que pour affecter l'état des sorties il est possible de récupérer leur état courant. Pour cela il faudra envoyer la commande suivante :

Octet 0	Octet 1
0x01	0x20

À la suite de cette commande l'ACW retournera une réponse au format suivant :

	Description et valeur
Octet 0	Réponse aux trames de commandes : 0x07
Octet 1	Commande 'état des sorties' : 0x20
Octet 2	État courant des sorties

### Affecter un état à un groupe de sorties (Commande 0x11)

Il est possible d'affecter l'état d'un groupe de sorties à une valeur sans affecter l'état des autres sorties, il faudra envoyer la commande suivante :

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4
0xc1	3	0x11	Masque/Groupe	État des sorties

Chaque sortie est représentée par un bit dans l'octet 3 et l'octet 4. Le bit 0 de ces octets correspond à la sortie 1, ..., le bit 7 correspond à la sortie 8.

L'octet 4 a le même rôle que l'octet 2 de la commande 0x10, seule différence, les sorties spécifiées dans l'octet 3 seront pilotées par l'ACW.

À la suite de cette commande, l'ACW retournera une réponse au format suivant :

	Description et valeur
Octet 0	Réponse aux trames de commandes : 0x07
Octet 1	Commande 'Affecter un état aux sorties' : 0x11
Octet 2	État des sorties après l'exécution de la commande.
Octet 3	État des sorties à piloter incompatibles (N.C.)

La trame constituée, a le même comportement qu'avec la commande 0x10. La différence est que les erreurs sont basées sur l'octet 3 de la trame (commande) 0x11. Les sorties 2 à 8 ne peuvent pas être pilotées, les bit 1 à 7 de l'octet 3 de la trame 0x11 doivent donc être à 0 pour ne pas avoir d'erreur. Dans le cas d'une erreur, aucune des sorties ne seront pilotées.

### Générer une impulsion positive à un groupe de sorties (Commande 0x12)

Il est possible de générer une impulsion positive (0->1->0), pour cela, il faudra envoyer la commande suivante :

#### Pour une version < V1.5.0

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4
0xc1	3	0x12	Masque/Groupe	Temps de l'impulsion

Chaque sortie qui devra être pilotée est représentée par un bit dans l'octet 3. Le bit 0 de l'octet 3 correspond à la sortie 1, ..., le bit 7 correspond à la sortie 8.

L'octet 4 correspond au temps de l'impulsion en millisecondes avec un ratio de 4. La valeur minimum est donc de 4 ms et la valeur maximum est de 1020ms.

#### Pour une version $\geq$ V1.5.0

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4
0x81	0x12	Masque/Groupe	Temps de l'impulsion (LSB)	Temps de l'impulsion (MSB)

Chaque sortie qui devra être pilotée est représentée par un bit dans l'octet 2. Le bit 0 de l'octet 2 correspond à la sortie 1, ..., le bit 7 correspond à la sortie 8.

Les Octets 3 et 4 correspondent au temps de l'impulsion en millisecondes. L'impulsion est limitée à 5sec. Si le temps de l'impulsion dépasse 5sec, l'impulsion est tronquée à 5sec

À la suite de cette commande, l'ACW retournera une réponse au format suivant :

	Description et valeur
Octet 0	Réponse aux trames de commandes : 0x07
Octet 1	Commande 'état des sorties' : 0x12
Octet 2	État courant des sorties
Octet 3	État des sorties à piloter incompatibles (N.C.)

La trame constituée a le même comportement qu'avec la réponse de la commande 0x11. Dans le cas d'une erreur, aucune des sorties ne seront pilotées.

### Générer une impulsion négative à un groupe de sorties (Commande 0x13)

Il est possible de générer une impulsion négative (1->0->1), pour cela il faudra lui envoyer la commande suivante :

#### Pour une version < V1.5.0

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4
0xc1	3	0x13	Masque/Groupe	Temps de l'impulsion

Chaque sortie qui devra être pilotée est représentée par un bit dans l'octet 3. Le bit 0 de l'octet 3 correspond à la sortie 1, ..., le bit 7 correspond à la sortie 8.

L'octet 4 correspond au temps de l'impulsion en millisecondes avec un ratio de 4. La valeur minimum est donc de 4 ms et la valeur maximum est de 1020ms.

#### Pour une version ≥ V1.5.0

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4
0x81	0x13	Masque/Groupe	Temps de l'impulsion (LSB)	Temps de l'impulsion (MSB)

Chaque sortie qui devra être pilotée est représentée par un bit dans l'octet 2. Le bit 0 de l'octet 2 correspond à la sortie 1, ..., le bit 7 correspond à la sortie 8.

Les Octets 3 et 4 correspondent au temps de l'impulsion en millisecondes. L'impulsion est limitée à 5sec. Si le temps de l'impulsion dépasse 5sec, l'impulsion est tronquée à 5sec

À la suite de cette commande, l'ACW retournera une réponse au format suivant :

À la suite de cette commande, l'ACW retournera une réponse au format suivant :

	Description et valeur
Octet 0	Réponse aux trames de commande : 0x07
Octet 1	Commande 'état des sorties' : 0x13
Octet 2	État courant des sorties
Octet 3	État des sorties à piloter incompatibles (N.C.)

La trame constituée, a le même comportement qu'avec la réponse de la commande 0x11. Dans le cas d'une erreur, aucune des sorties ne seront pilotées.

### Activation des programmes de gestions des sorties (commande 0x0B)

À tout moment, il est possible d'activer/désactiver un ou plusieurs programmes à la fois grâce à la commande suivante :

Octet 0	Octet 1	Octet 2
0x41	0x0B	Etat des programmes

Chaque programme est représenté dans l'octet 2 comme suit :

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Sauter un jour	Etat programme 7	Etat programme 6	Etat programme 5	Etat programme 4	Etat programme 3	Etat programme 2	Etat programme 1

Si le bit d'état d'un programme est à « 1 », le programme sera activé, si le bit d'état est à « 0 », le programme est désactivé.

De plus, en forçant le bit 7 à « 1 », tous les programmes activés seront inactif le jour suivant et redeviendront actif le jour d'après.

Par exemple, si la commande 0x410B83 est envoyée un mardi, les programmes 1 et 2 seront activés seulement à partir du jeudi (les programmes 3,4,5,6 et 7 seront désactivés le jour même).

### Récupération de l'état des programmes de gestion des sorties (0x0C)

À tout moment il est possible de retrouver le nombre de programmes activés sur le produit en envoyant la commande suivante :

Octet 0	Octet 1
0x01	0x0C

La trame de réponse renvoyée par le produit se constituera comme suit :

	Description et valeur
Octet 0	Réponse aux trames de commande : 0x07
Octet 1	Commande 'états des programmes' : 0x0C
Octet 2	Etat des programmes

L'octet 2 reprendra le même format présenté pour la commande d'activation des programmes (tableau en haut de page).

## Support technique

Pour tout renseignement ou question technique, vous pouvez contacter notre support technique sur cette page : [www.atim.com/fr/technical-support](http://www.atim.com/fr/technical-support)

