

AMR PULSE

Transceiver W-Mbus

Mode d'emploi / User Guide
Version V1.1

ADEUNIS RF

283 rue Louis Néel - Parc Technologique Pré Roux
38920 CROLLES - France
Tel. : +33 (0)4 76 92 07 77 - Fax : +33 (0)4 76 04 80 87
www.adeunis-rf.com arf@adeunis-rf.com

INFORMATIONS

Information document	
Titre	AMR PULSE W-Mbus- mode d'emploi
Sous-titre	Version 1.1
Type de document	Mise en oeuvre

Ce document s'applique aux produits suivants :

Nom	Référence	Version firmware
AMR PULSE W-Mbus	ARF8043AAx	V1.0

Avertissements

Ce document et l'utilisation de toute information qu'il contient, est soumis à l'acceptation des termes et conditions ADEUNIS RF. Ils peuvent être téléchargés à partir www.adeunis-rf.com.

ADEUNIS RF 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 RF 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 © 2012, ADEUNIS RF.

ADEUNIS RF est une marque déposée dans les pays de l'UE et autres.

Support technique

Site web

Notre site Web contient de nombreuses informations utiles: information sur les modules et modems radio, guides d'utilisation, logiciel de configuration et de documents techniques qui peuvent être accessibles 24 heures par jour.

Email

Si vous avez des problèmes techniques ou ne pouvez pas trouver les informations requises dans les documents fournis, contactez notre support technique par e-mail. Utilisez notre adresse e-mail dédiée (arf@adeunis-rf.com) plutôt que d'une adresse e-mail personnelle. 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 (par exemple AMR PULSE)
- Version du firmware (par exemple V1.0)
- Description claire de votre question ou de votre problème
- Une brève description de l'application
- Vos coordonnées complètes

INFORMATION

Information document	
Title	AMR PULSE W-Mbus - user guide
Sub-title	Version 1.1
Document type	Implementation

This document applies to the following products:

Name	Reference	Firmware version
AMR PULSE W-Mbus	ARF8043AAx	V1.0

Disclaimer

This document and the use of the information it contains is subject to acceptance of ADEUNIS RF's terms and conditions. These can be downloaded from: www.adeunis-rf.com.

ADEUNIS RF gives no guarantee concerning the accuracy or completeness of the contents of this document and reserves the right to make modifications to product specifications and descriptions at any time without notice.

ADEUNIS RF reserves all rights concerning this document and the information it contains. Reproduction, use or disclosure to third parties without explicit authorisation is strictly prohibited. Copyright © 2012, ADEUNIS RF.

ADEUNIS RF is a registered trademark in the countries of the EU and others.

Technical support

Web site

Our website contains a wealth of useful information: information on the modules and radio modems, user guides, configuration software and technical documents that can be accessed 24 hours a day.

E-mail

If you have technical problems or cannot find the information you require in the documents supplied, please contact our technical support by e-mail. Use our dedicated e-mail address (arf@adeunis-rf.com) rather than a personal e-mail address. This enables us to ensure your request is dealt with as quickly as possible.

Useful information when you contact our technical support

When you contact technical support, please have the following information to hand:

- Type of product (for example AMR PULSE)
- Firmware version (for example V1.0)
- A clear description of your question or your problem
- A brief description of the application
- Your full contact details

DECLARATION DE CONFORMITE



Nous ADEUNIS RF,
 283 rue LOUIS NEEL, 38920 CROLLES, France

déclarons sous notre responsabilité que les produits:

Nom AMR PULSE
Reference(s) ARF8043AA

auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux réglementations et autres documents normatifs

- EN 300 220-2 (v2.3.1) (2010-02)
- EN 60950-1 (2001) + A11 (2004)
- EN 301 489-1 (v1.8.1) (2008-04)
- EN 301 489-3 (v1.4.1) (2002-08)
- EN 62311 (2008)

Selon la directive RTTE 99/5/EC

Notes:

- La conformité a été évaluée selon la procédure décrite à l'annexe III de la directive R&TTE
- Classe de récepteur (si applicable): 3.

Crolles, 20 Juin 2015

Hervé Vincent, CEO

COMPLIANCE DECLARATION



We ADEUNIS RF,
 283 rue LOUIS NEEL, 38920 CROLLES, France

declare under our responsibility that the products:

Name AMR PULSE
Reference(s) ARF8043AA

to which this declaration refers, comply with the regulations and other standards documents

- EN 300 220-2 (v2.3.1) (2010-02)
- EN 60950-1 (2001) + A11 (2004)
- EN 301 489-1 (v1.8.1) (2008-04)
- EN 301 489-3 (v1.4.1) (2002-08)
- EN 62311 (2008)

According to directive RTTE 99/5/EC

Notes:

- Compliance was evaluated according to the procedure described in appendix III of the R&TTE directive.
- Class of receiver (if applicable): 3.

Crolles, 20 June 2015

Hervé Vincent, CEO

Table des matières - Table of contents

INFORMATIONS	2
Avertissements	2
Support technique	2
INFORMATION	3
Disclaimer	3
Technical support	3
DECLARATION DE CONFORMITE	4
COMPLIANCE DECLARATION	5
Version française	
Introduction	9
Recommandations environnementales	9
Avertissements	9
Recommandations d'usage	10
1. Introduction à la gamme Wireless M-Bus AMR	11
2. AMR PULSE	11
2.1. Description générale	12
2.2. Encombrement	12
2.3. Carte électronique	13
2.4. Spécifications Techniques	13
2.4.1 Caractéristiques générales	13
2.4.2 Caractéristiques tolérance entrée produit	13
2.4.3 Autonomie	13
2.4.4 Caractéristiques radio	13
2.4.5 Modes de fonctionnement	13
2.4.6 Compatibilité compteurs	14
3. Préparation et configuration	14
3.1. Démontage du boîtier	14
3.2. Installation du joint presse étoupe	14
3.3. Montage des compteurs sur les borniers à vis	15
3.4. Configurer l'AMR PULSE	16
3.5. Fermeture du boîtier	16
3.6. Démarrage du produit via aimant	18
3.7. Positionnement correct des émetteurs AMR PULSE	19
3.8. Types de fixations	19
3.8.1 Fixation sur tube ou mât	19
3.8.2 Fixation par vis	20
3.8.3 Fixation Rail-DIN	21
4. Trames radio	22
4.1. Trame de données	22
4.1.1 Format	22
4.1.2 Identification du compteur	22
4.1.3 Décodage de la trame	22

4.2.	Codes erreurs	23
4.3.	Trame d'historique	24
4.3.1	Format	24
4.3.2	Décodage de la trame	24
5.	Historique de document	25
English version		
Introduction		27
Environmental recommendations		27
Warnings		27
Recommendations regarding use		28
1.	Introduction to the Wireless M-Bus AMR range	29
2.	AMR PULSE	29
2.1.	General description	30
2.2.	Space required	30
2.3.	Electronic board	31
2.4.	Technical Specifications	31
2.4.1	General characteristics	31
2.4.2	Product input tolerance characteristics	31
2.4.3	Battery life	31
2.4.4	Radio characteristics	31
2.4.5	Operating modes	31
2.4.6	Meter compatibility	32
3.	Preparation and configuration	32
3.1.	Dismantling the case	32
3.2.	Installation of the compression seal	32
3.3.	Connecting the meters to the screw terminals	33
3.4.	Configuring the AMR PULSE	34
3.5.	Closure of the case	34
3.6.	Starting the product with a magnet	36
3.7.	Correct positioning of AMR PULSE transmitters	37
3.8.	Types of fixings	37
3.8.1	Fixing to a tube or mast	37
3.8.2	Fixing with screws	38
3.8.3	DIN-Rail fixing	39
4.	Radio frames	40
4.1.	Data frame	40
4.1.1	Format	40
4.1.2	Meter identification	40
4.1.3	Decoding the frame	40
4.2.	Error codes	41
4.3.	History frame	42
4.3.1	Format	42
4.3.2	Decoding the frame	42
5.	Document history	43

FRANCAIS

Introduction

Tous les droits de ce manuel sont la propriété exclusive d'ADEUNIS RF. 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 RF 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 RF sont disponibles gratuitement dans une version non modifiable. ADEUNIS RF 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 RF, ne peut être tenu pour responsable pour tous les dommages éventuels causés par l'utilisation dudit programme. Les noms des programmes ainsi que tous les droits d'auteur relatifs aux programmes sont la propriété exclusive d'ADEUNIS RF. 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 d'ADEUNIS RF.

Adeunis RF

283, rue Louis Néel
38920 Crolles
France

Téléphone +33 (0)4 76 92 07 77
Fax +33 (0)4 76 04 80 87

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 Radio Modems AMR PULSE : ARF8043AAx



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.

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.

Utiliser cet équipement seulement à l'intérieur d'un bâtiment et à une altitude maximale de 2000m.



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



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



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



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

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

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

Recommandations d'usage

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

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



Ce symbole sur le produit ou sur son emballage indique que ce produit ne doit pas être jeté avec vos autres ordures ménagères. Au lieu de cela, il est de votre responsabilité de vous débarrasser de vos déchets en les apportant à un point de collecte désigné pour le recyclage des appareils électriques et électroniques. La collecte et le recyclage séparés de vos déchets au moment de l'élimination 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.

1. Introduction à la gamme Wireless M-Bus AMR

Les produits de la gamme Wireless M-Bus AMR d'ADEUNIS RF (émetteurs, répéteurs, récepteurs radio) permettent de créer un écosystème vous permettant d'assurer l'émission, le transport et la collecte de données au format Wireless M-Bus.

La solution AMR d'ADEUNIS RF est 100% compatible avec le standard Wireless M-Bus (EN13757-3 et EN13757-4), et s'inscrit parfaitement dans la philosophie de ce standard ouvert où toutes les informations nécessaires au décodage des trames sont présentes dans l'en-tête de la trame.

2. AMR PULSE

NOTE IMPORTANTE : le démarrage ou le redémarrage de l'AMR PULSE ne peut se faire que grâce à un aimant.

Description

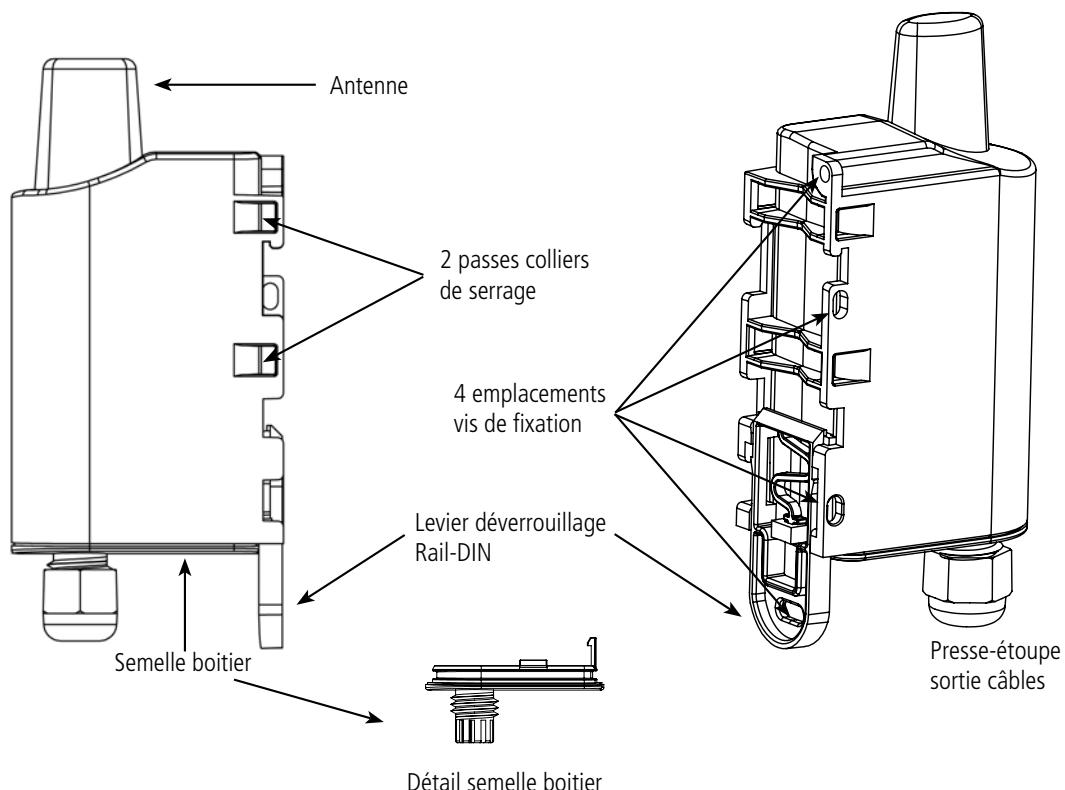
- L'AMR PULSE d'ADEUNIS RF est un émetteur radio prêt à l'emploi permettant de transformer tout type de compteur en un compteur sans-fil (smart meter).
- La connexion aux compteurs (eau, gaz, électrique, thermique) est simple via un système compatible avec les interfaces impulsionales. La configuration est intuitive via des switchs mécaniques.
- Deux compteurs peuvent être pris en charge par un émetteur AMR PULSE d'Adeunis RF, permettant ainsi une réduction significative des coûts de mise en œuvre et de déploiement.
- Un applicatif embarqué permettant d'ajuster le cycle de transmission des données, de gérer un historique des consommations, d'informer sur les fuites et d'alerter sur les fraudes.
- Ce document contient des recommandations essentielles pour une mise en œuvre optimale des produits AMR d'ADEUNIS RF. Le respect de ces préconisations vous permettra d'obtenir une communication sur les distances annoncées par le constructeur en fonction du modèle choisi.
- Les émetteurs AMR PULSE utilisent une pile Lithium permettant de garantir une durée de vie du produit supérieure à 12 ans dans des conditions standard d'utilisation. Ces produits sont 100% compatibles avec le protocole européen Wireless M-Bus (EN13757-4 et EN13757-3), et utilisent le mode T1 à la fréquence de 868.950MHz.

NOTE IMPORTANTE : par défaut, l'AMR PULSE utilise le mode T1 (fréquence 868.950MHz)

Composition du package

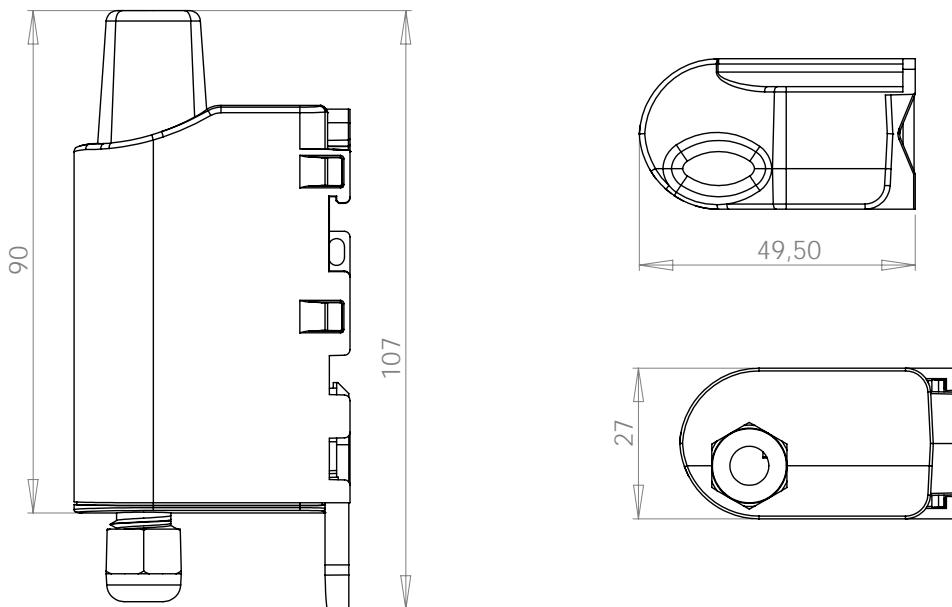
Le produit est livré dans un package carton contenant les éléments suivants :

- Boîtier supérieur, carte électronique, semelle boîtier
- Ecrou presse-étoupe, 3 joints de presse-étoupe, 2 vis CBLZ 2.2 x 19mm, 2 chevilles SX4 Fischer

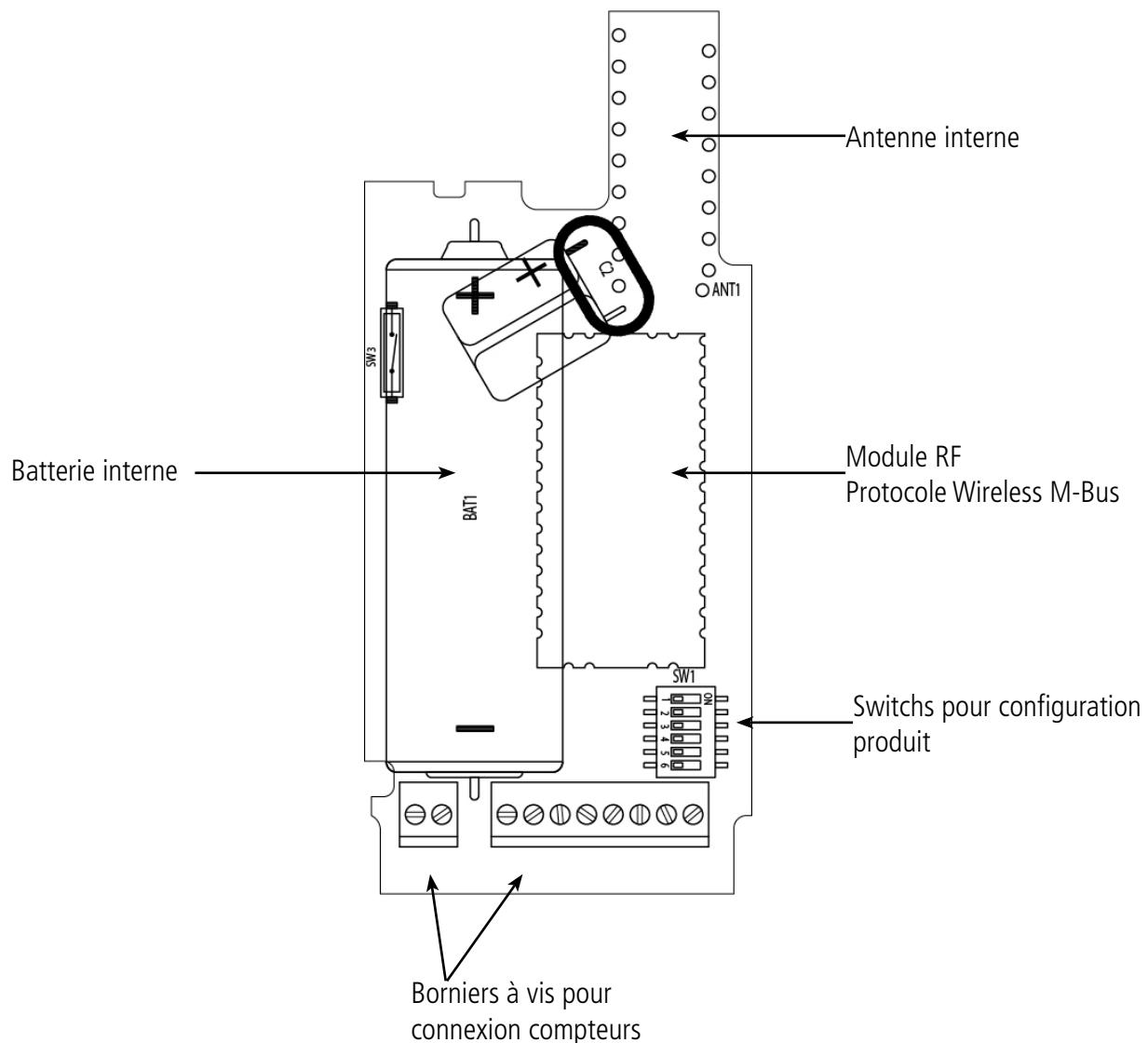


2.1. Description générale

2.2. Encombrement



Valeurs en millimètres



2.3. Carte électronique

2.4. Spécifications Techniques

2.4.1 Caractéristiques générales

Paramètres	Valeur
Tension d'alimentation	3.6V nominal
Alimentation	Pile Li-SOCl2 intégrée (gestion radio et interrogation compteur(s))
Température de fonctionnement	-25°C / +70°C
Dimensions	105 x 50 x 27mm
Boîtier	IP 67
Normes radio	EN 300-220, EN 301-489, EN 60950, EN 13757-3 et EN 13757-4

2.4.2 Caractéristiques tolérance entrée produit

Paramètres	Valeur
Largeur d'impulsion min	8ms
Fréquence d'impulsion max	33Hz
Courant max (version collecteur ouvert)	1mA
Resistance d'entrée (version contact sec)	1kOhm
Tension max	3.6V

2.4.3 Autonomie

Condition d'utilisation	Périodicité d'envoi	Nombre de compteurs	Autonomie mode T
Stockage produit avant utilisation : 1 an maximum.	10 sec	1	12 ans
	10 sec	2	12 ans
	10 min	1	12 ans
Calculs effectués à une température de 20°C	10 min	2	12 ans
	12 h	1	+12 ans
	12 h	2	+12 ans

2.4.4 Caractéristiques radio

Mode	Puissance RF rayonnée	Débit radio	Portée (avec compteur connecté)
Wireless M-Bus T1	14dBm (25mW)	100 kbps	jusqu'à 600m
Wireless M-Bus R1	14dBm (25mW)	4.8 kbps	jusqu'à 800m
Wireless M-Bus S1	14dBm (25mW)	32 kbps	jusqu'à 800m
Wireless M-Bus C1	14dBm (25mW)	100 kbps	jusqu'à 600m

2.4.5 Modes de fonctionnement

L'AMR PULSE peut connaître trois états (modes) de fonctionnement

- **STANDBY** : c'est le mode dans lequel vous recevez votre produit (pas d'émission de trames radio)
- **EXPLOITATION**: c'est le mode dans lequel l'AMR PULSE émet des trames de façon périodique. Pour passer dans ce mode d'exploitation, il est nécessaire d'activer le produit avec un aimant. (voir §3.6 Démarrage du produit)
- **CONFIGURATION** : c'est le mode dans lequel le produit se trouve si le produit est déjà en mode d'exploitation et que vous positionnez une nouvelle fois l'aimant sur le produit. Le produit retournera automatiquement en mode d'exploitation après un délai de 4mn. Ce mode de fonctionnement doit être utilisé avec le soft de configuration dédié (prochainement disponible).

2.4.6 Compatibilité compteurs

Exemple de compteurs testés par Adeunis RF (liste non exhaustive)

Type	Nom	Type capteur
Eau	Itron Flodis	Cyble Sensor V2
	Wehrle TRK-HYX / ETK-EAX	Wherle Modularis
	Sappel-Diehl Aquarius/Altair	IZAR Pulse 3 & 4 Fils
Gaz	Elster BK	Elster IN-Z63
Electricité		Fludia FM250E et FM250M
	Socomec Countis E00	
Thermique	Itron CF Echo II	

3. Préparation et configuration

3.1. Démontage du boîtier

Le produit est livré démonté, de sorte à pouvoir accéder à la partie basse de l'électronique. Cette partie permet le branchement du ou des compteurs sur les borniers à vis ainsi que l'accès aux switchs de configuration.

Une fois le montage des compteurs finalisé et la configuration effectuée, la fermeture du boîtier pourra être faite.

Attention : une fois le boîtier fermé, son ouverture n'est plus possible sans risque de perdre la garantie de l'indice de protection IP67.

3.2. Installation du joint presse étoupe

Avant de connecter les brins du câble de votre compteur aux borniers à vis du produit, vous devez insérer l'écrou du presse étoupe et le joint adapté à votre configuration.

Trois types de joints sont fournis avec l'AMR PULSE: pour un câble diamètre 5 mm, pour un câble de diamètre 3 mm, pour deux câbles de diamètres 2.2 mm.

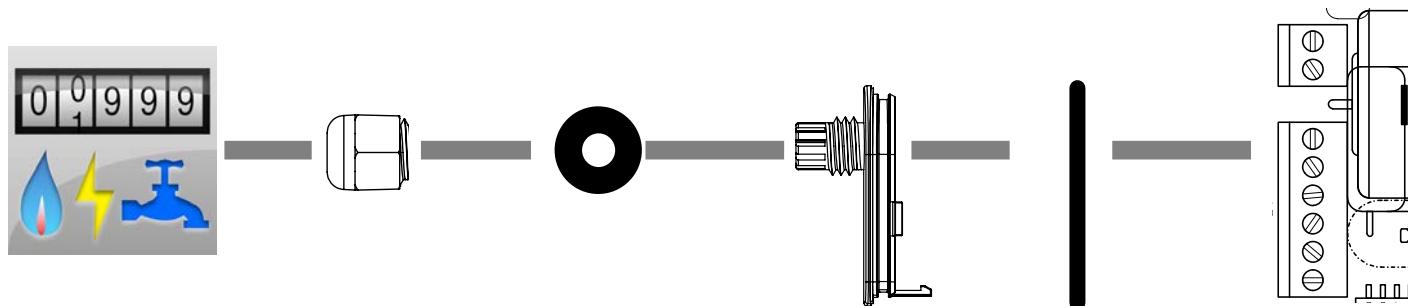


Joint 1 câble dia: 5 mm

Joint 1 câble dia: 3 mm

Joint 2 câbles dia: 2.2 mm

Procédure de montage:



1 - Votre compteur et son interface impulsionnelle

2 - Passer le câble à travers l'écrou du presse étoupe

3 - Passer le câble à travers le joint du presse étoupe

4 - Passer le câble à travers la semelle du boîtier AMR PULSE

5 - Installer le joint torique d'étanchéité sur la semelle du boîtier.

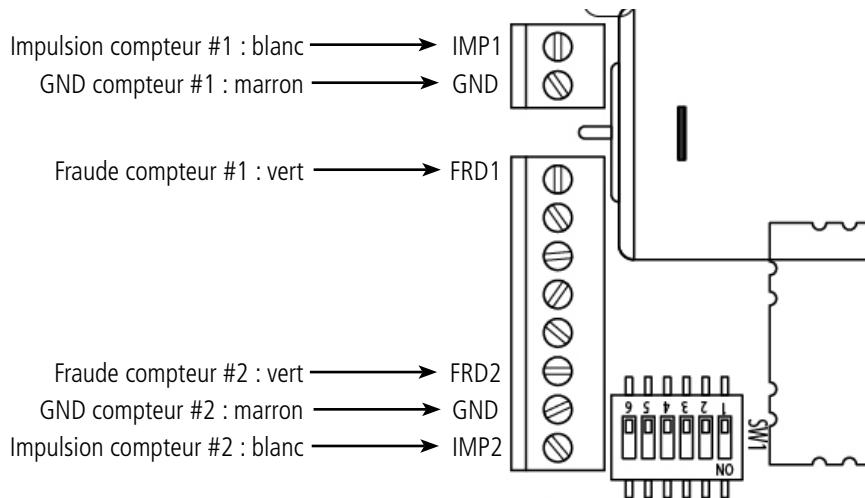
6 - Connecter les brins du câble capteur aux borniers à vis.

3.3. Montage des compteurs sur les borniers à vis

Une fois l'écrou et le joint de presse étoupe installés, les brins du câble du compteur peuvent être connectés aux borniers à vis de l'AMR PULSE. Ci-dessous l'identification de chaque bornier:

Note: 2 compteurs de même type au maximum peuvent être utilisés en parallèle.

Ci-dessous la description des borniers:

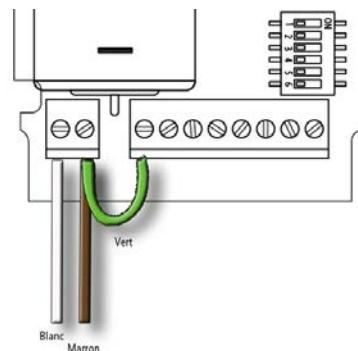


Câblage pour la version 1 compteur 2 fils

Procédure :

- Brancher le fil blanc sur le bornier IMP1
- Brancher le fil marron sur le bornier GND
- Reprendre la masse du fil vert de fraude (FRD1) sur le GND du capteur

Note : toujours brancher le fil vert (fraude) en dernier !



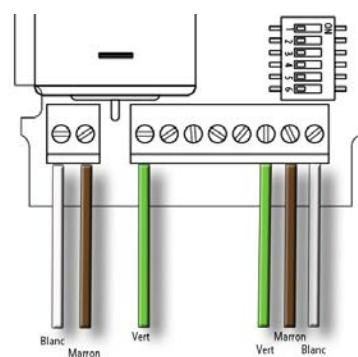
Câblage version 2 compteurs 3 fils

Câbler de la même manière que pour les versions 1 compteur : symétrie par rapport à l'axe du bornier.

Procédure :

- Brancher le fil blanc sur le bornier IMP1
- Brancher le fil marron sur le bornier GND
- Brancher le fil vert sur le bornier FRD1
- Brancher le fil blanc sur le bornier IMP2
- Brancher le fil marron sur le bornier GND
- Brancher le fil vert sur le bornier FRD2
- Refermer le boîtier et resserrer les vis

Note : toujours brancher le fil vert (fraude) en dernier !



3.4. Configurer l'AMR PULSE

Votre produit AMR PULSE en livré avec le réglage usine suivant: Radio mode WMBUS T1, périodicité d'envoi 10 secondes.

La combinaison des switches permet de configurer votre AMR PULSE. Les paramètres suivants peuvent être modifiés:

- Le type de compteur
- Le poids d'impulsion
- La périodicité d'émission

Note : la configuration par switches permet d'utiliser 2 compteurs de même types (2 eau, 2 gaz...).

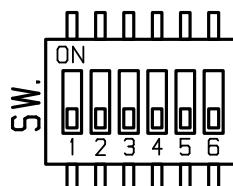


TABLEAU DE CONFIGURATION :

Paramètre	Valeur	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
Type de compteur	Electrique	ON	OFF				
	Eau	OFF	OFF				
	Gaz	OFF	ON				
	Thermique	ON	ON				
Poids d'impulsion	1L / 10dm ³ / 1Wh			OFF	OFF		
	10L / 10dm ³ / 10Wh			OFF	ON		
	100L / 100dm ³ / 100Wh			ON	OFF		
	1000L / 1m ³ / 1000Wh			ON	ON		
Périodicité d'émission	10 secondes					OFF	OFF
	10 minutes					OFF	ON
	1 heure					ON	OFF
	12 heures					ON	ON

ATTENTION : vous devez positionner vos switchs avant l'activation des compteurs. Une fois le fil de fraude de chacun des compteurs mis en place et l'AMR PULSE démarré via un aimant, la configuration n'est plus modifiable.

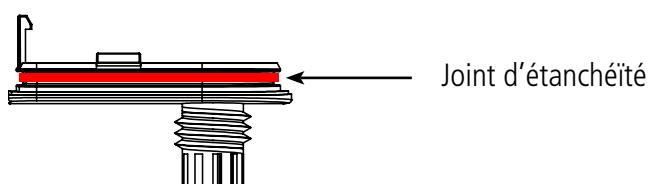
Si vous changez la configuration des switchs après l'activation, le produit émettra une trame d'erreur de cohérence des switchs. Cette vérification de cohérence est effectuée toutes les minutes.

3.5. Fermeture du boîtier

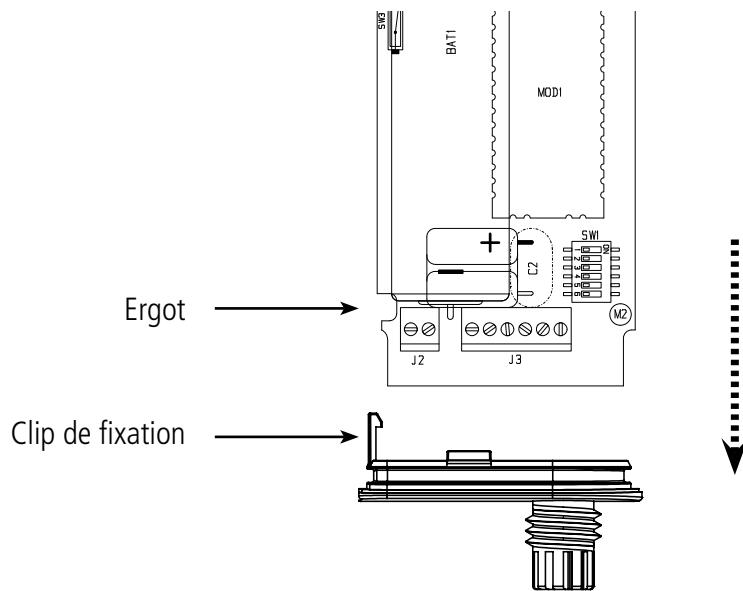
Une fois les étapes 3.2, 3.3 et 3.4 effectuées, vous pouvez fermer le boîtier de l'AMR PULSE.

Procédure:

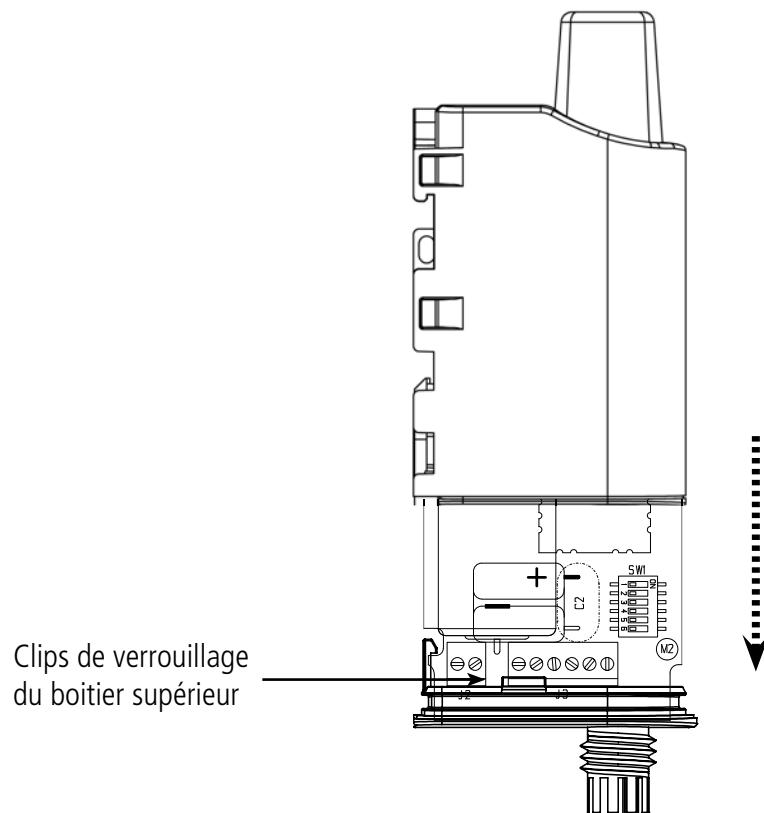
- Assurez-vous que le joint d'étanchéité est bien en place sur la semelle
- Clipser la carte électronique sur la semelle du boîtier. Assurer-vous que le clip de fixation est bien enclenché dans l'ergot de la carte.



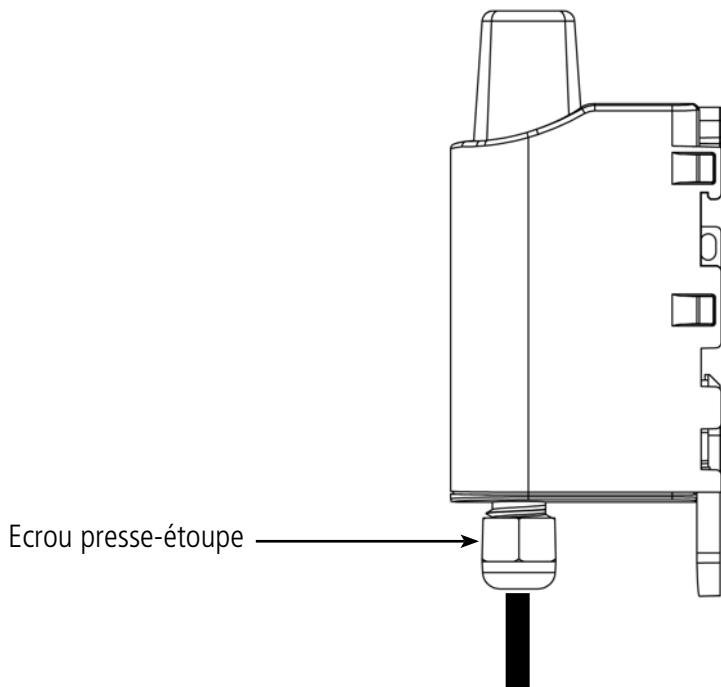
- Insérer la partie supérieure du boîtier. A l'intérieur de cette partie se trouvent des rails de guidage de la carte. Veiller à ce que la carte soit bien positionnée à l'intérieur de ces guides.



- Une fois la carte positionnée, abaisser le capôt supérieur et venir le verrouiller sur la semelle du boîtier. Une pression forte permet de clipser les deux parties et d'assurer le niveau de protection IP67.
- Finir le montage en verouillant l'écrou du presse-étoupe



3.6. Démarrage du produit via aimant



Une fois la configuration du produit effectué et son montage finalisé, le produit est prêt à être démarré. Le démarrage s'effectue à l'aide d'un aimant que l'on appose sur la partie haute du produit (cf schéma ci-dessous). L'aimant doit être maintenu en position au minimum 6 secondes de sorte à confirmer le démarrage du produit.

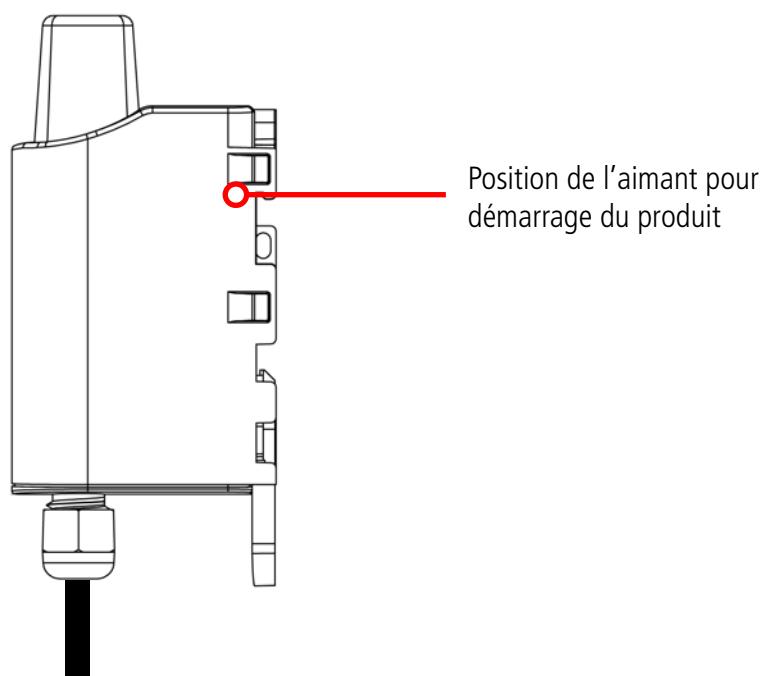
Une fois que l'AMR PULSE valide son démarrage, il émettra immédiatement une trame de données et des trames d'historique.

L'AMR PULSE ne dispose pas de LED de statut externe. Pour s'assurer de la bonne mise en route du produit, nous vous conseillons de placer un récepteur de données à proximité de votre produit avant le démarrage via aimant. Vous pourrez ainsi recevoir les trames de démarrage et confirmer le bon fonctionnement de votre produit.

NOTE IMPORTANTE 1 : une fois l'AMR PULSE démarré, il ne pourra plus être éteint.

NOTE IMPORTANTE 2 : si l'aimant est apposé une deuxième fois, l'AMR PULSE bascule en mode CONFIGURATION. Une période de 4 minutes démarre sans que le produit puisse émettre. Passé ces 4 minutes, le produit rebascule en mode EXPLOITATION.

Installation et utilisation



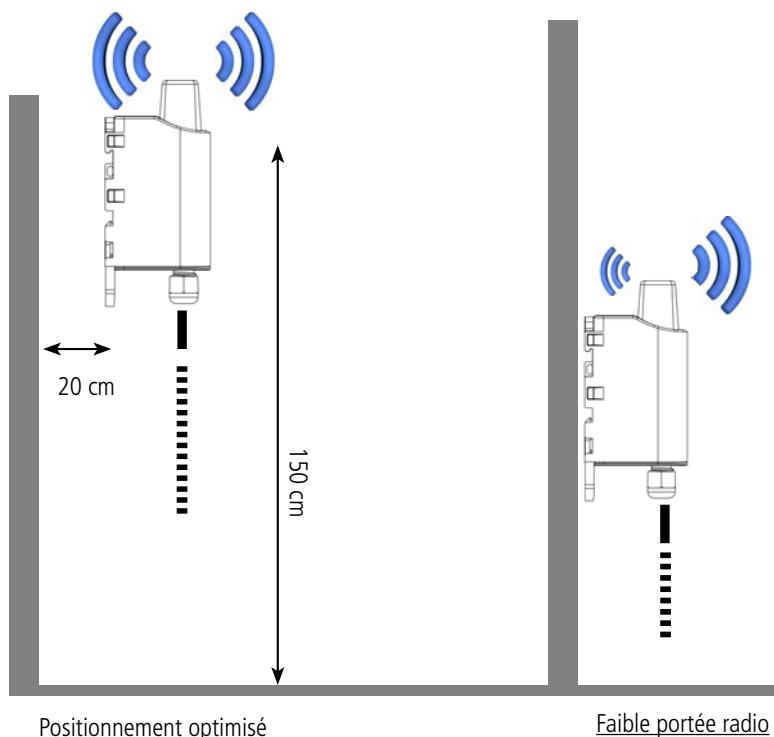
3.7. Positionnement correct des émetteurs AMR PULSE

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.



3.8. Types de fixations

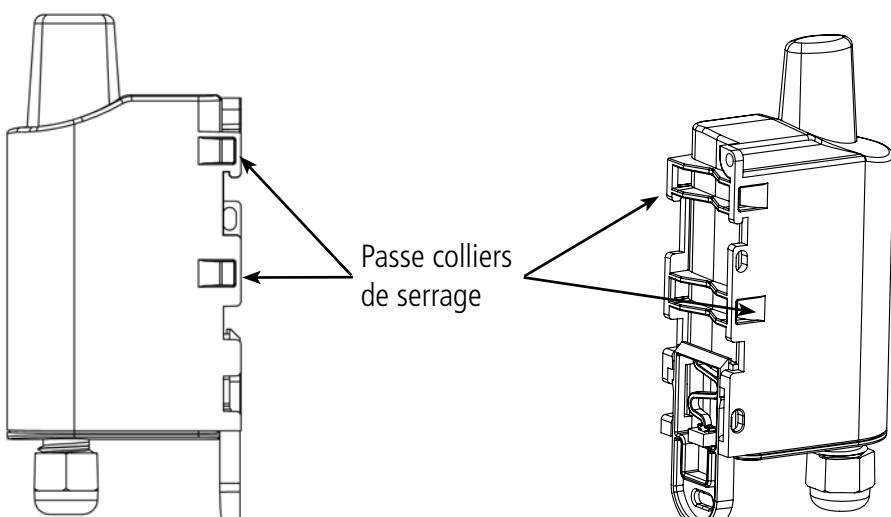
L'AMR PULSE propose 3 modes de fixation permettant ainsi de nombreuses mise en place en fonction de l'environnement où il doit être déployé.

3.8.1 Fixation sur tube ou mât

Comme expliqué à l'étape 3.7, les meilleures performances radio sont obtenues en positionnant l'AMR PULSE le plus haut possible.

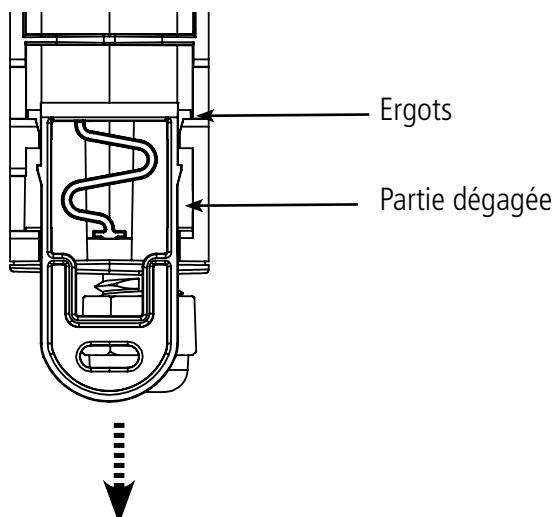
Les fixations pour collier de serrage permettent de fixer l'AMR PULSE sur un mât ou un tube en toute sécurité

Pour optimiser la fixation sur tube ou mât,



Il est recommandé de retirer le levier de verrouillage/déverrouillage Rail-DIN.

Pour retirer celui-ci, tirer vers le bas sur le levier jusqu'à ce que les ergots de blocage soient face à une partie dégagée et retirer le levier

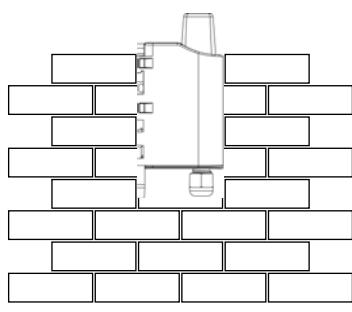
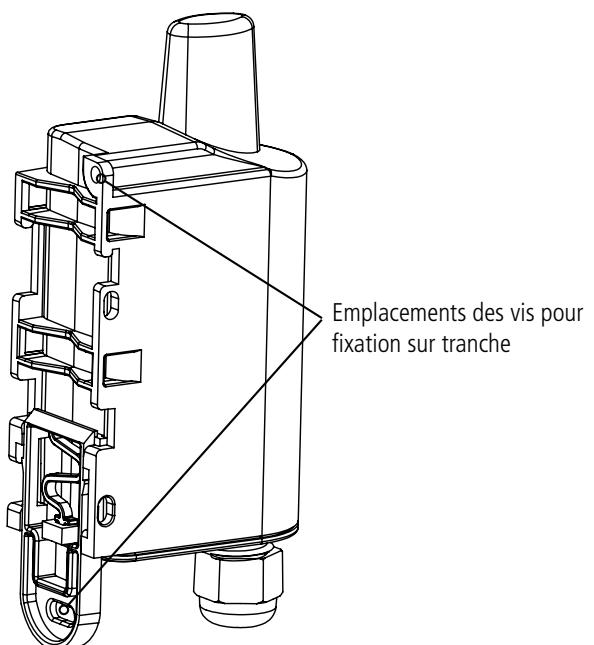
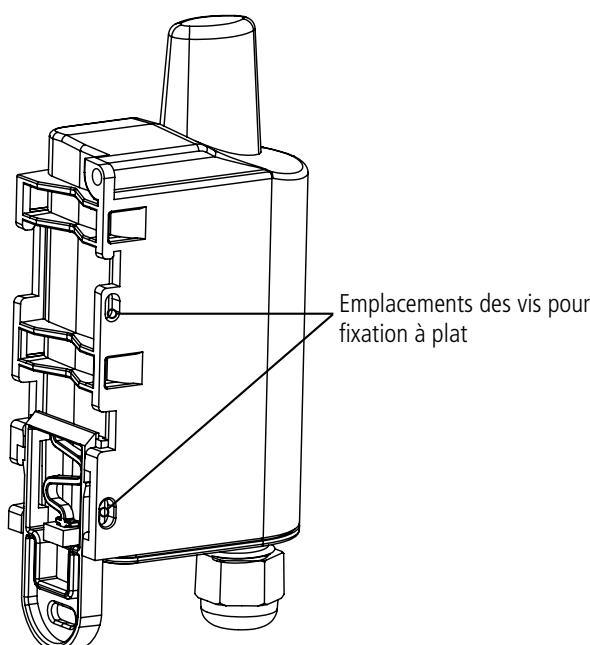


3.8.2 Fixation par vis

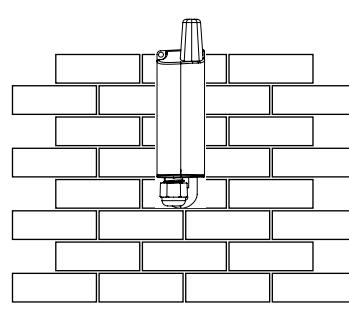
L'AMR PULSE est livré avec 2 vis CBLZ 2.2 x 19mm et 2 chevilles SX4. Utiliser ces produits ou des produits équivalents pour fixer votre produit à un support plat.

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 à plat

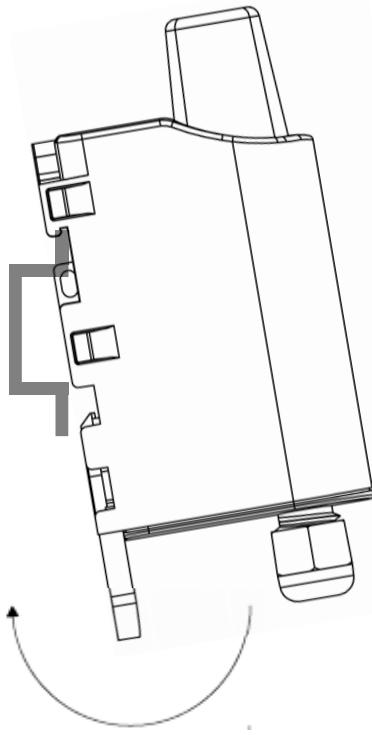


Montage sur tranche

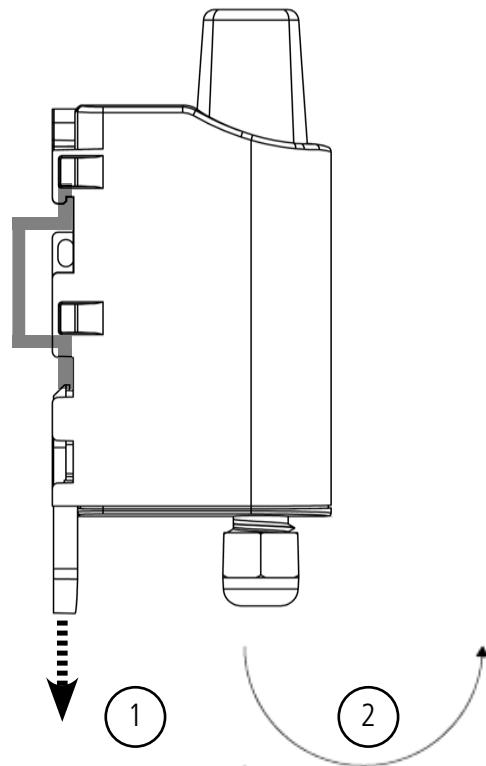
3.8.3 Fixation Rail-DIN

Ce système, intégré au boîtier, permet de fixer l'AMR PULSE 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.



Verrouillage sur Rail DIN



Déverrouillage

4. Trames radio

L'AMR PULSE transmet des informations brutes en provenance des compteurs en utilisant le protocole Wireless M-BUS. Vous trouverez dans ce chapitre les informations permettant de décoder la trame Wireless M-Bus ainsi que la localisation dans la trame des informations concernant le ou les compteurs associé(s) à l'AMR PULSE.

Le décodage expliqué ci-dessous, part de l'exemple suivant:

- Un produit AMR PULSE auquel est raccordé un compteur d'eau. Les trames émises sont des trames de données et des trames d'historique.

4.1. Trame de données

Exemple de trame:

FF 0C 44 46 06 14 04 00 19 03 07 7A 8B 00 00 00 2F 2F 04 12 D6 47 00 00 6E

4.1.1 Format

	L-Field	C-Field	M-Field	A-Field			CI-Field	Data-Field							RSSI
FF	0C	44	46 06	14 04 00 19	03	07	7A	8B	00	00 00	2F 2F	04	12	D6 47 00 00	6E
Start data from Transmitter	Taille de trame	Control	Manufacturer ID	SN Number	Version	Device type	Code de trame	Access number	Status	Signature	Vérification d'encryption	Value information Field	Data information Field	Data	

4.1.2 Identification du compteur

Un produit AMR PULSE peut accepter deux compteurs du même type. L'AMR PULSE enverra donc une trame pour chacun de ces compteurs. L'identification du compteur (1 ou 2) se fait via le champ A-Field de la trame :

Si compteur N°1			Si compteur N°2		
A-Field			A-Field		
14 04 00 19	03	07	14 04 00 29	03	07
SN Number & sensor number	Version	Device type	SN Number & sensor number	Version	Device type

4.1.3 Décodage de la trame

NOTE : Tous les blocs de données sont codées en Little Endian

Type	Description	Valeur
Frame size (L-Field)	Le L-Field indique la longueur du champ Data. Ajouter 11 à cette valeur pour obtenir la longueur totale de la trame	
Control	CI-Field	0x44 : SEND/NO REPLY
Manufacturer ID	Numéro du fabricant	0x46 06 : lire 06 46
SN Number	Numéro de série du produit	0x14 04 00 19 : Lire 19 00 04 14
Version	Version produit	0x03 : Version 3

Type	Description	Valeur
Device type	Type de produit	0x03 : Gaz
		0x07 : Eau
		0x02 : Electricité
		0x0C : Thermique (heat meter)
Code de trame	Identifie le type de trame	0x7A : Trame d'index
Access number	Nombre d'accès	Incrémantation à chaque nouvelle émission de trame
Status	Status	0x00 : NO ERROR (voir tableau code erreur)
Signature		0x00 --> 0 : Nombre de bloc de 16 octets cryptés
		0x00 : pas de cryptage, 0x05 : cryptée AES128 mode 5
Vérification d'encryption	Marqueur fixe	0x2F 2F : debut de trame si non crypté
Index (data)	DIF	Format des datas
	VIF	Valeur des datas
	Data	Données de comptage
RSSI	Niveau de réception du signal	RSSI (en hexadécimal) de la trame reçue : valeur RSSI = -125 + (x * 0.5), soit dans cet exemple 6E = 110 RSSI = -125 + (110*0.5) = -70dBm

4.2. Codes erreurs

Ci-dessous un tableau des codes erreurs

Code Status	Bit7 Fraude	Bit6 Reservé	Bit5 Switch	Bit4 Temp.	Bit3 Perm.	Bit2 Low Bat.	Bit1 Error	Bit0 Reservé	Description
0x00	0	0	0	0	0	0	0	0	No code status
0x04	0	0	0	0	0	1	0	0	Low bat error
0x32	0	0	1	1	0	0	1	0	Config switch error
0x92	1	0	0	1	0	0	1	0	Fraud Temporaire
0x8C	1	0	0	0	1	0	1	0	Fraud Permanente
0x96	1	0	0	1	0	1	1	0	Fraud Temporaire + Low bat error

Les bits 0 et 6 sont utilisés pour vérifier le bon fonctionnement du produit. Si l'un des bits est activé, il est nécessaire de contacter le service après vente.

Note 1 : Le contrôle de cohérence des switchs est réalisé toutes les minutes

Note 2 : La détection de fraude est vérifiée toutes les 4 secondes, le basculement de fraude temporaire à fraude permanente sera effectué après 1 heure de fraude temporaire. Le retour à une trame sans défaut sera également réalisé 1 heure après la reconnexion du fil de fraude.

4.3. Trame d'historique

La trame d'historique est envoyée toutes les 12 heures, quelque soit la périodicité d'envoi des données.

Chaque trame d'historique contient un relevé des 12 dernières mesures réalisées. Les mesures sont organisées de la plus récente à la plus ancienne.

Le produit enregistre 1 valeur par heure sauf pour la période de 12 heures.

Pour retrouver l'horodatage des mesures, il faut appliquer la formule suivante:

Donnée 1 = heure de réception de la trame d'historique - time tag

Donnée x = heure de réception de la trame d'historique - time tag - x fois le sample rate

Exemple:

FF 19 44 46 06 14 04 00 19 03 07 AD 02 00 00 00 00 2F 2F 01 13 00 02 08 07 00 B5 15 00 00 00 02 36 30 BF

4.3.1 Format

SOF	L-Field	C-Field	M-Field	A-Field	CI-Field	Data-Field								Value type		
						Short-Header				Signature						
FF	19	44	46 06	14 04 00 19	03	07	AD	02	00	00	00	2F 2F	01	13	00	02
Start data from Transmitter	Taille de trame	Control	Manufacturer ID	SN Number	Version	Device type	Code de trame	Status	Access Number	Function code	Check encryption	Historic type	Primary VIF	Secondary VIF		

Data-Field							RSSI
08 07 00	B5	15 00 00	00	02	36 30	BF	
Sample rate (s)	Historic number	Time Tag	Partial Frame	Nb of value type data	Historic values		

4.3.2 Décodage de la trame

NOTE : Tous les blocs de données sont codées en Little Indian

Type	Description	Valeur	Signification
Frame start	SOF	0xFF	Démarrage de trame
Frame size	L-Field	0x19	Longueur de champ data
Control	C-Field	0x44	SEND/NO REPLY
Manufacturer ID	M-Field	0x4606	Numéro du fabricant : 0x4606 = ARF

A-Field	Serial number		0x14040019	Lire 1 9000414 (note: < 1 > désigne le capteur n°1, < 2 >, désigne le capteur n°2)
	Device version		0x03	Version produit
	Device type		0x07	Idem type produit trame de données
Code de trame	CI-Field		0xAD	Trame d'historique
DATA-Field	Short header	Function code	0x02	
		Access number	0xB5	Incrementé à chaque nouvelle trame = historic number
		Status	0x00	Status du produit
		Signature	0x00 0x00	Pas de cryptage
	Check Encryption		0x2F2F	toujours 0x2F2F (pour vérification décryptage)
DATA Field	Historic type		0x01	Type historique 24h (0x02: 7 jours, 0x03: 31 jours, 0x04: 1 an, 0x05: 3 ans)
	Primary VIF		0x13	Information sur l'unité des données de l'historique : 1dm ³ soit 1 litre
	Secondary VIF		0x00	Non utilisé
	Value type		0x02	Donnée 8 bits non signée
	Sample rate		0x080700	Prélèvement donnée historique : Lire 000708 (Hex) -> 1800 sec
	Historic number		0xB5	numéro historique incrémenté à chaque nouvelle trame
	Time Tag		0x000015	Délai entre dernière donnée sauvegardée et envoi de l'historique = 21 s
	Partial frame		0x00	nombre de trame à venir
	Nb of value type data		0x02	nombre de données fonction de «value type»
	Historic value		0x36	36 en hexadecimal = 54 dm ³ soit 54 litres
RSSI	Historic value		0x30	30 en hexadecimal = 48 dm ³ soit 48 litres
	Niveau de réception du signal		BF	RSSI de la trame reçue : valeur RSSI = -125 + (x * 0.5), soit dans cet exemple BF = 191, RSSI = -125 + (191*0.5) = -29.5dBm

5. Historique de document

User guide version	Contents
V1.0	Document created

ENGLISH

Introduction

All rights to this manual are the exclusive property of ADEUNIS RF. 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, optical or manual devices or by any other methods, is prohibited.

ADEUNIS RF 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 any of its products, without notice in writing and without a specific request from its customers, and to make sure the information available to them is valid.

ADEUNIS RF's configuration software and programs are available free of charge in a non-modifiable version. ADEUNIS RF 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 RF 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 RF. 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 RF's prior written authorisation and consent.

Adeunis RF

283, rue Louis Néel
38920 Crolles
France

Téléphone +33 (0)4 76 92 07 77
Fax +33 (0)4 76 04 80 87

Environmental recommendations

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

Warnings

valid for AMR PULSE Radio Modems: ARF8043AAx



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.

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 those specified in these instructions.

Only use this equipment inside a building and at a maximum height of 2000 m above sea level.



Please note : do not open the product as there is a risk of electric shock.



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



Please note : for your own safety, your product's power supply must be of the SELV (safety extra-low voltage) type and must be from limited power sources.



Please note : when the aerial is installed outside, it is essential to connect the cable screen to the building's earth. We recommend using lightning protection. The protection kit chosen must permit the coaxial cable to be earthed (eg: coaxial lightning arrester with earthing of the cable at different places on the aerial at the base of pylons and at the entry, or just before entering the premises).

The product must be equipped with a switching mechanism so that the power can be cut. This must be close to the equipment.

All electrical connections to the product must be equipped with a protection device against voltage spikes and short-circuits.

Recommendations regarding use

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

Disposal of waste by users in private households within the European Union



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

1. Introduction to the Wireless M-Bus AMR range

Products from ADEUNIS RF's Wireless M-Bus AMR range (transmitters, repeaters, radio receivers) can be used to create an ecosystem that lets you transmit, transport and collect data in Wireless M-Bus format.

ADEUNIS RF's AMR solution is 100% compatible with the Wireless M-Bus standard (EN13757-3 and EN13757-4), and fits in perfectly with this open standard's philosophy where all the information required for decoding frames is present in the frame header.

2. AMR PULSE

IMPORTANT NOTE: the AMR PULSE can only be started or restarted using a magnet.

Description

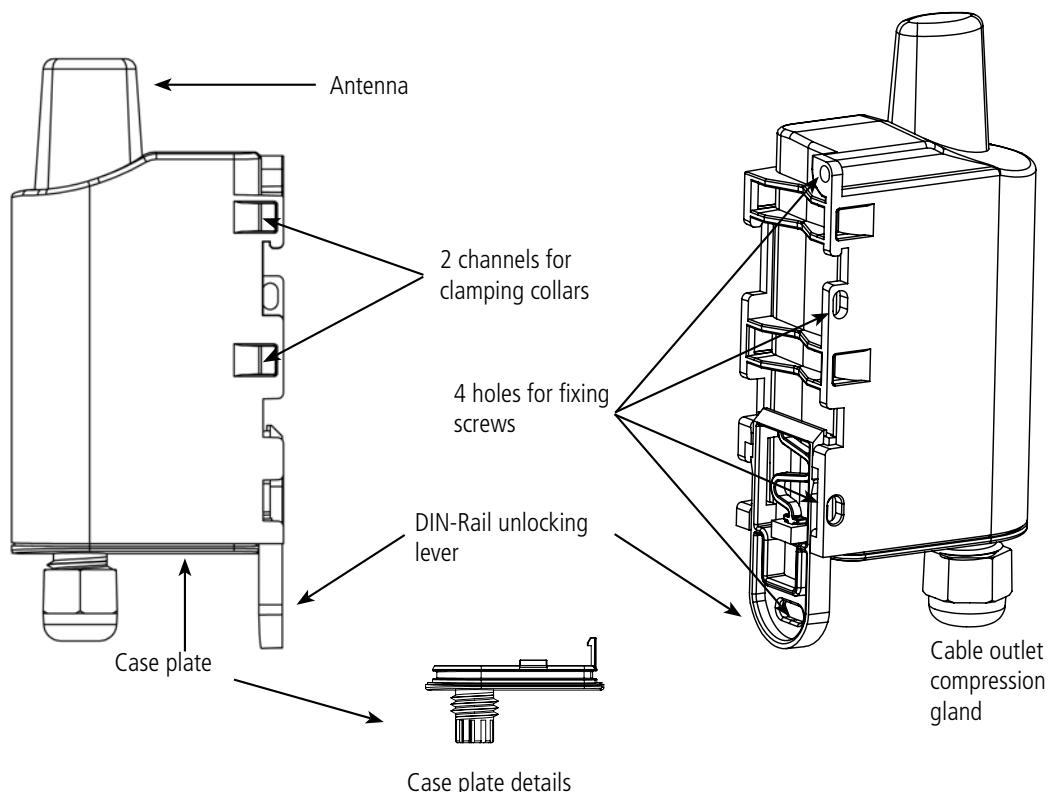
- ADEUNIS RF's AMR PULSE is a ready to use radio transmitter that can be used to transform any type of meter into a wireless meter (smart meter).
- Connection to meters (water, gas, electric, heat) is simple via a system that is compatible with pulse interfaces. Configuration is intuitive via mechanical switches.
- Two meters may be controlled by a single Adeunis RF AMR PULSE transmitter thus permitting a significant reduction in implementation and deployment costs.
- An embedded application is used to adjust the data transmission cycle, manage consumption history and to provide information concerning leaks and alerts concerning fraud.
- This document contains essential recommendations for the optimal implementation of ADEUNIS RF's AMR products. Following these recommendations will enable you to obtain communication over the distances advertised by the manufacturer according to the model chosen.
- AMR PULSE transmitters use a Lithium battery guaranteeing a product life in excess of 12 years under normal conditions of use. These products are 100% compatible with the European Wireless M-Bus protocol (EN13757-4 and EN13757-3), and use T1 mode at a frequency of 868.950MHz.

IMPORTANT NOTE: by default, the AMR PULSE uses T1 mode (868.950MHz frequency)

Package composition

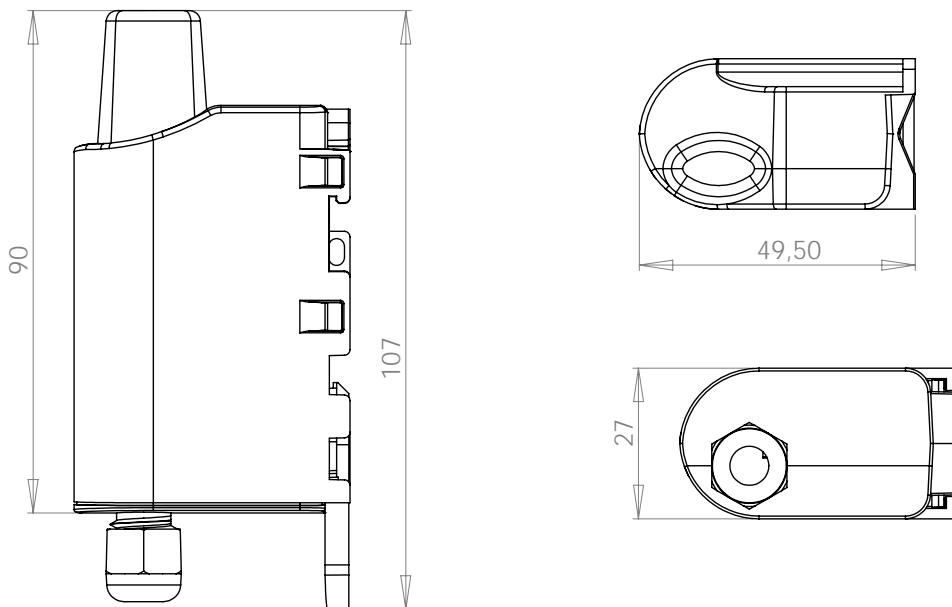
The product is supplied in a cardboard package containing the following elements:

- Upper case, electronic board, case plate.
- Compression gland with nut, 3 compression seals, 2 CBLZ 2.2 x 19mm screws, 2 Fischer SX4 plugs.

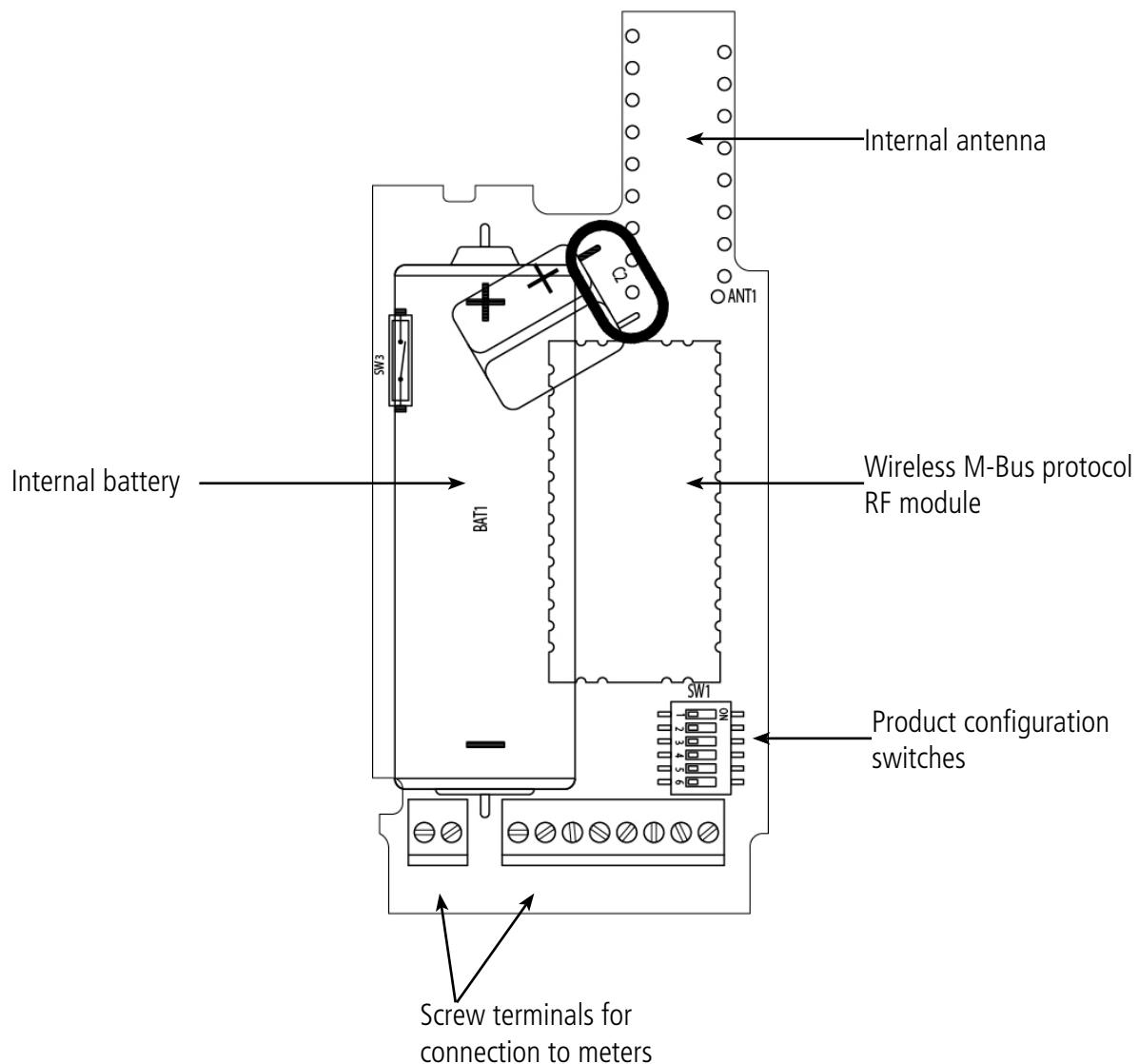


2.1. General description

2.2. Space required



Values in millimetres



2.3. Electronic board

2.4. Technical Specifications

2.4.1 General characteristics

Parameters	Value
Power supply voltage	3.6 V nominal
Power supply	Integrated Li-SOCl2 battery (radio management and querying of meters)
Operating temperature	-25°C / +70°C
Dimensions	105 x 50 x 27mm
Case	IP 67
Radio standards	EN 300-220, EN 301-489, EN 60950, EN 13757-3 and EN 13757-4

2.4.2 Product input tolerance characteristics

Parameters	Value
Min. pulse width	8ms
Max. pulse frequency	33Hz
Max current (open collector version)	1mA
Input resistance (dry contact version)	1kOhm
Max. voltage	3.6V

2.4.3 Battery life

Conditions of use	Transmission frequency	Number of meters	T Mode battery life
Product storage before use: 1 year maximum.	10 sec	1	12 years
	10 sec	2	12 years
	10 min	1	12 years
Calculations carried out at a temperature of 20°C	10 min	2	12 years
	12 h	1	+12 years
	12 h	2	+12 years

2.4.4 Radio characteristics

Mode	Radiated RF power	Radio bandwidth	Range (with meter connected)
Wireless M-Bus T1	14dBm (25mW)	100 kbps	up to 600m
Wireless M-Bus R1	14dBm (25mW)	4.8 kbps	up to 800m
Wireless M-Bus S1	14dBm (25mW)	32 kbps	up to 800m
Wireless M-Bus C1	14dBm (25mW)	100 kbps	up to 600m

2.4.5 Operating modes

AMR PULSE has three states (modes) of operation.

- **STANDBY:** this is the mode in which you receive your product (no transmission of radio frames).
- **OPERATION:** this is the mode in which AMR PULSE transmits frames periodically. To switch to this mode of operation, you need to activate the product with a magnet (see §3.6 Product start-up).
- **CONFIGURATION :** this is the mode to which the product switches if it is already in operating mode and you place the magnet on the product once more. The product automatically returns to operating mode after 4 min. This operating mode must be used with the dedicated configuration software (available shortly).

2.4.6 Meter compatibility

Examples of meters tested by Adeunis RF (non-exhaustive list)

Type	Name	Meter type
Water	Itron Flodis	Cyble Sensor V2
	Wehrle TRK-HYX / ETK-EAX	Wherle Modularis
	Sappel-Diehl Aquarius/Altair	IZAR Pulse 3 & 4 wires
Gas	Elster BK	Elster IN-Z63
Electricity		Fludia FM250E and FM250M
	Socomec Countis E00	
Heat	Itron CF Echo II	

3. Preparation and configuration

3.1. Dismantling the case

The product is supplied disassembled such that the lower electronic part can be accessed. This part is where the meter or meters are connected to the screw terminals and where the configuration switches can be accessed.

Once connection of the meters has been finalised and configuration carried out, the case may be closed.

Please note: once the case has been closed, opening it is no longer possible without the risk of losing the IP67 protection index guarantee.

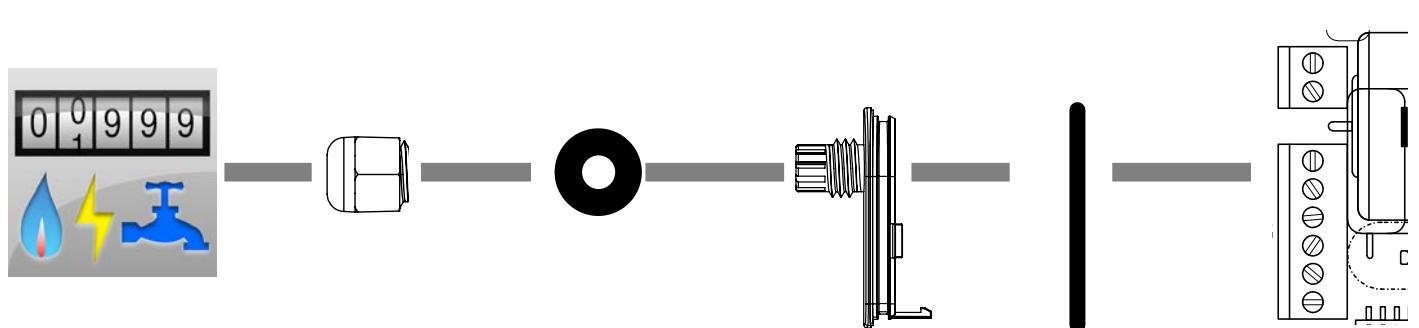
3.2. Installation of the compression seal

Before connecting your meter cables to the product's screw terminals, you must insert the compression gland nut and the appropriate seal for your configuration.

3 types of seals are supplied with the AMR PULSE: for a 5 mm diameter cable, for a 3 mm diameter cable, for 2 x 2.2 mm cables.



Assembly procedure:



1- Your meter and its pulse interface.

2 - Pass the cable through the compression gland nut.

3 - Pass the cable through the compression gland seal

4 - Pass the cable through the AMR PULSE'S case plate.

5 - Install the O-ring

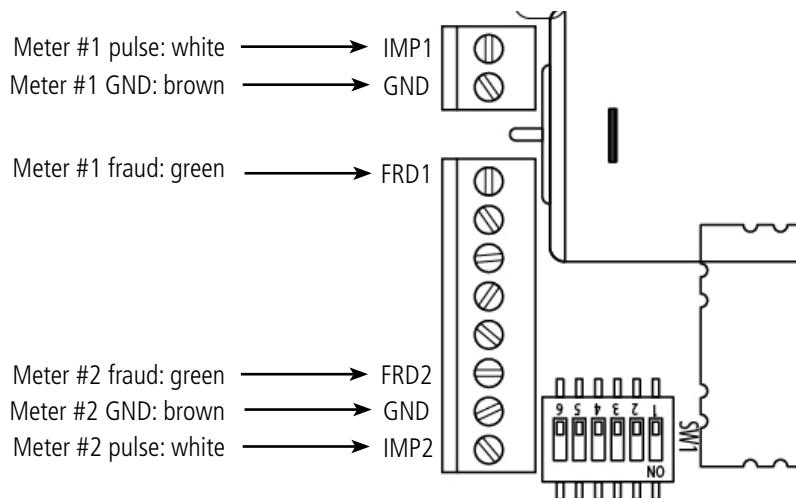
6 - Connect the ends of the meter cable to the screw terminals.

3.3. Connecting the meters to the screw terminals

Once the nut and the compression gland seal have been installed, the meter cables can be connected to the AMR PULSE'S screw terminal. Please find details of each terminal below:

Note: a maximum of two meters of the same type can be used in parallel.

Please find a description of the terminals below:

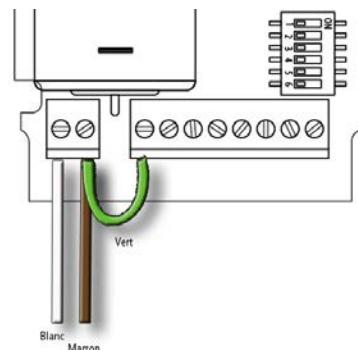


Wiring for the 1 meter, 2 wire version

Procedure:

- Connect the white wire to terminal IMP1
- Connect the brown wire to terminal GND
- Link the exposed end of the green fraud wire (FRD1) to the GND of the sensor

Note: always connect the green (fraud) wire last!



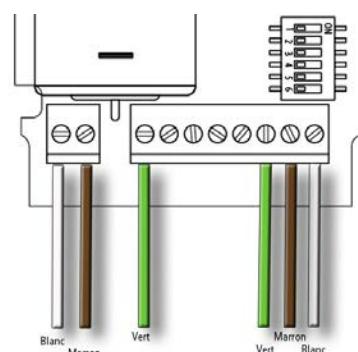
Wiring for the 2 meter, 3 wire version

Wire in the same manner as for 1 meter versions: symmetry as compared with the case's axis.

Procedure:

- Connect the white wire to terminal IMP1
- Connect the brown wire to terminal GND
- Connect the green wire to terminal FRD1
- Connect the white wire to terminal IMP2
- Connect the brown wire to terminal GND
- Connect the green wire to terminal FRD2
- Close the case and tighten the screws

Note: always connect the green (fraud) wire last!



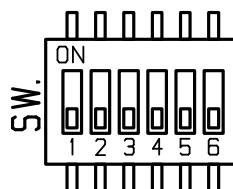
3.4. Configuring the AMR PULSE

Your AMR PULSE product is supplied with the following factory settings: WMBUS T1 radio mode, transmission frequency of 10 seconds.

Your AMR PULSE is configured via the combination of switches. The following settings can be changed:

- The meter type
- The pulse weight
- The transmission frequency

Note: configuration via switches lets you use 2 meters of the same type (2 water, 2 gas, ...).



CONFIGURATION TABLE:

Parameter	Value	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
Meter type	Electrique	ON	OFF				
	Eau	OFF	OFF				
	Gaz	OFF	ON				
	Thermique	ON	ON				
Pulse weight	1L / 10dm ³ / 1Wh			OFF	OFF		
	10L / 10dm ³ / 10Wh			OFF	ON		
	100L / 100dm ³ / 100Wh			ON	OFF		
	1000L / 1m ³ / 1000Wh			ON	ON		
Transmission frequency	10 secondes					OFF	OFF
	10 minutes					OFF	ON
	1 heure					ON	OFF
	12 heures					ON	ON

PLEASE NOTE: you must set your switches before activating the meters. Once the fraud wire for each of the meters has been installed and the AMR PULSE has been started via a magnet, the configuration can no longer be changed.

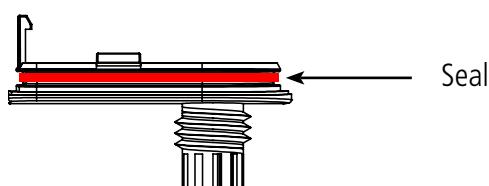
If you change the switch configuration after activation, the product will transmit a switch consistency error frame. This consistency verification is carried out every minute.

3.5. Closure of the case

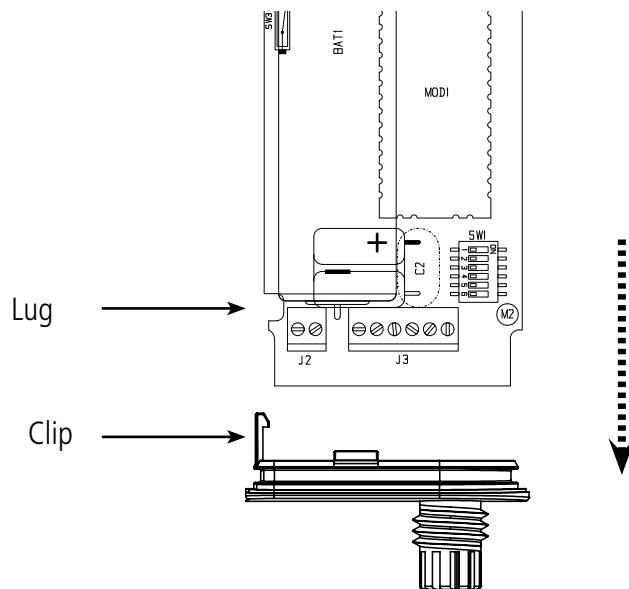
Once steps 3.2, 3.3 and 3.4 have been completed, you can close the AMR PULSE's case.

Procedure:

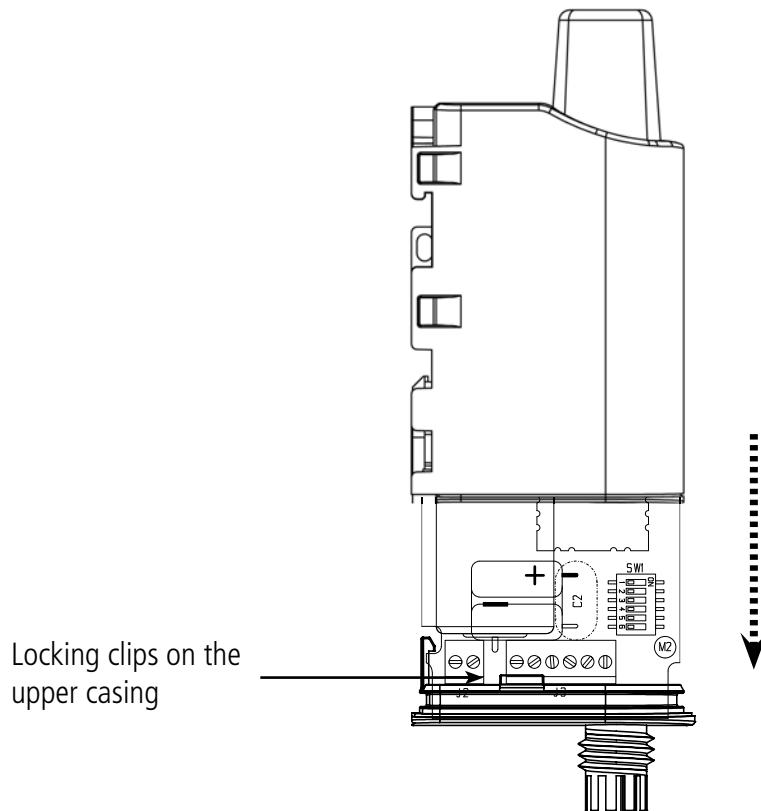
- Make sure the seal is installed correctly on the case plate.
- Clip the electronic board to the case plate. Make sure the clip is fully engaged in the lug in the board.



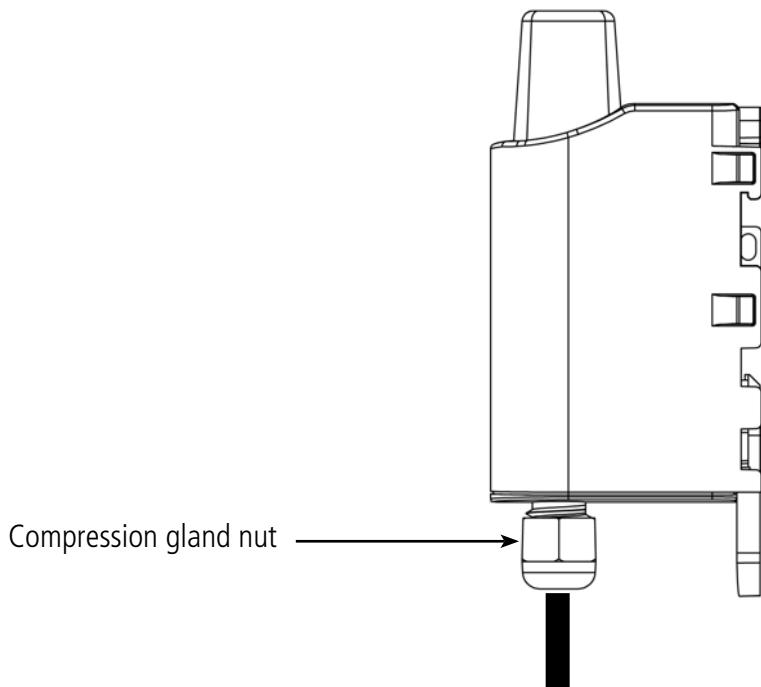
- Insert the upper part of the case. Inside this part are the board's guide rails. Make sure the board is positioned within these guides correctly.



- Once the board is in position, lower the upper cover and lock it onto the case plate. A strong press clips the two parts together and guarantees the IP67 level of protection.
- Finish installation by tightening the compression gland nut.



3.6. Starting the product with a magnet



Once configuration of the product has been completed and its installation finalized, the product is ready to be started.

The product is started using a magnet placed on the upper part of the product (cf diagram below). The magnet must be kept in position for a minimum of 6 seconds in order to confirm start-up of the product.

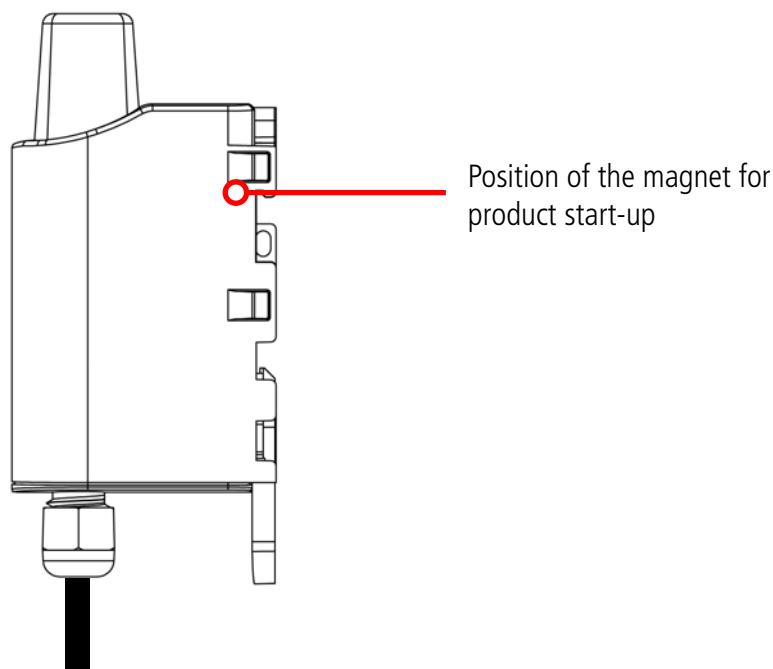
Once the AMR PULSE validates its start-up, it immediately transmits a data frame and history frames.

The AMR PULSE does not have an external LED showing its status. To make sure the product has started properly, we advise placing a data receiver close to your product before start-up with the magnet. You can then receive the start-up frames and confirm that your product is operating properly.

IMPORTANT NOTE 1: once the AMR PULSE has started, it can no longer be switched off.

IMPORTANT NOTE 2: if the magnet is placed on it a second time, the AMR PULSE switches to CONFIGURATION mode. A 4 minute period starts in which the product can no longer transmit. After these 4 minutes have passed, the product switches back to OPERATING mode.

Installation and use



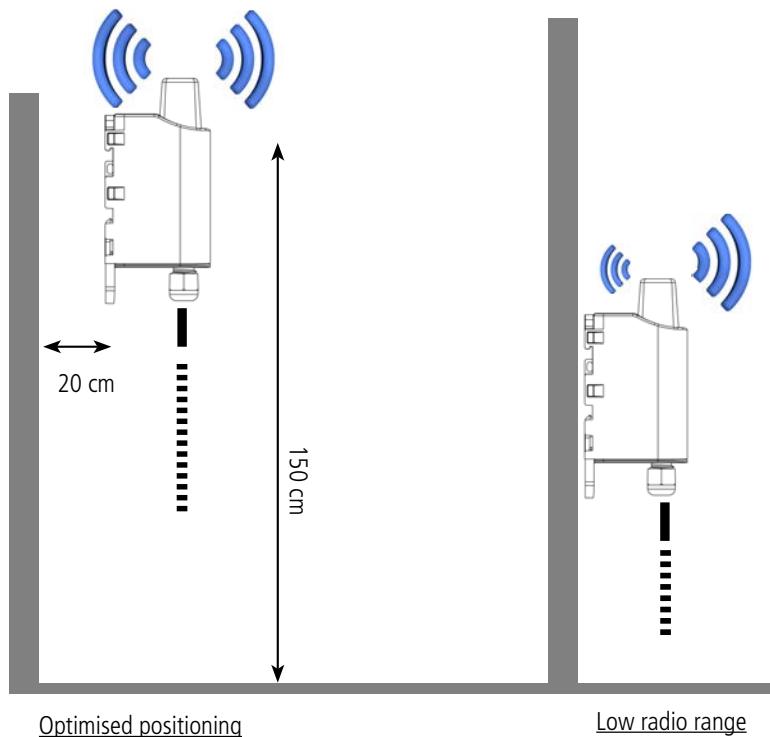
3.7. Correct positioning of AMR PULSE transmitters

Two rules are essential for optimizing radio range.

- The first consists of positioning your product as high as possible.
- The second consists of limiting the number of obstacles to avoid excessive attenuation of the radio wave.

Position: as far as possible, install the transmitter at a minimum height of 1.50 meters and not affixed to the wall.

Obstacles: ideally the product should be offset from an obstacle by 20 cm, and if possible sited close to an opening (the closer the obstacle, the more the power transmitted will be absorbed). All materials encountered by radio waves weaken them. Remember that metal (metal cupboards, beams, etc.) and concrete (reinforced concrete, partitions, walls, etc.) are the most critical materials affecting the propagation of radio waves.



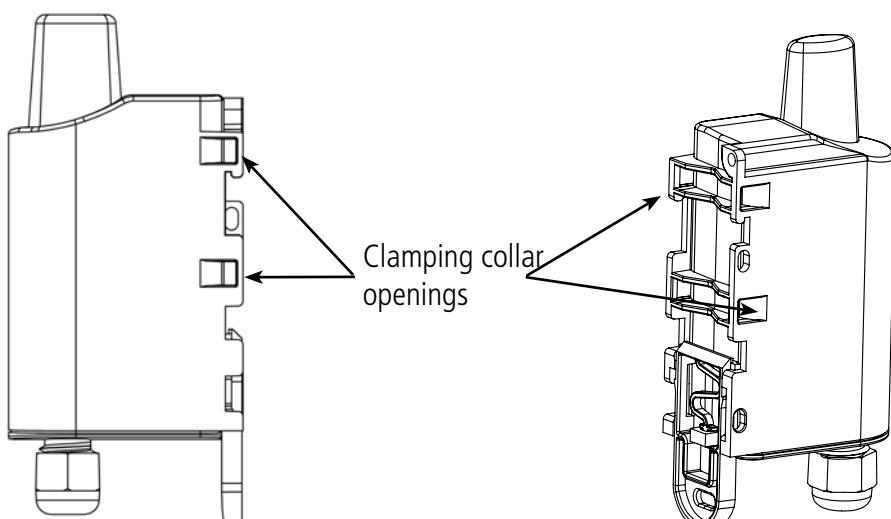
3.8. Types of fixings

The AMR PULSE has three methods of fixing thus permitting numerous types of installation depending on the environment where it is to be deployed.

3.8.1 Fixing to a tube or mast

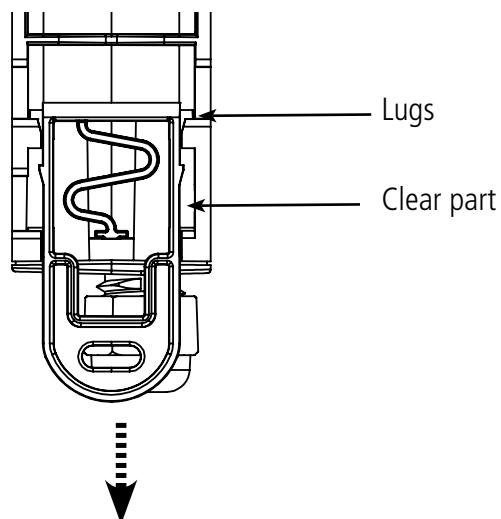
As explained in step 3.7, the best radio performance is obtained by positioning the AMR PULSE as high as possible

Fixings for clamping collars allow you to fix the AMR PULSE safely to a mast or tube.



To optimise fixing to a tube or mast, we recommend removing the DIN-Rail locking/unlocking lever.

To remove it, pull down on the lever until the locking lugs are clear, then remove the lever.

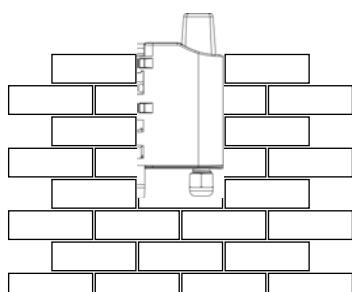
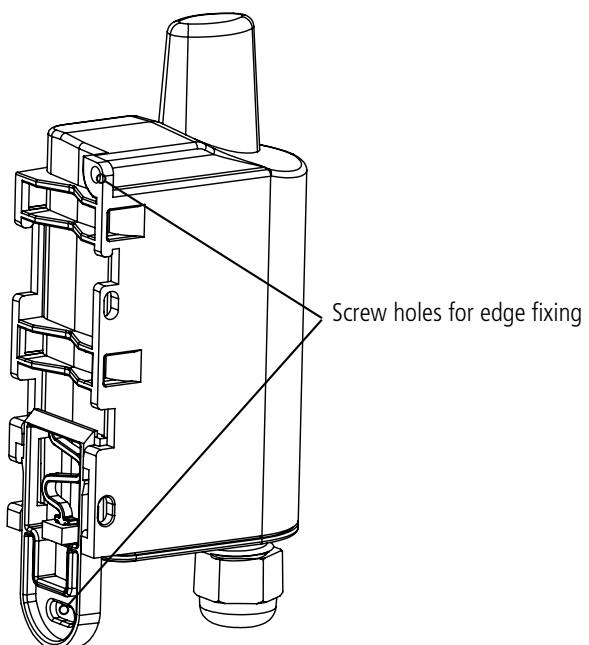
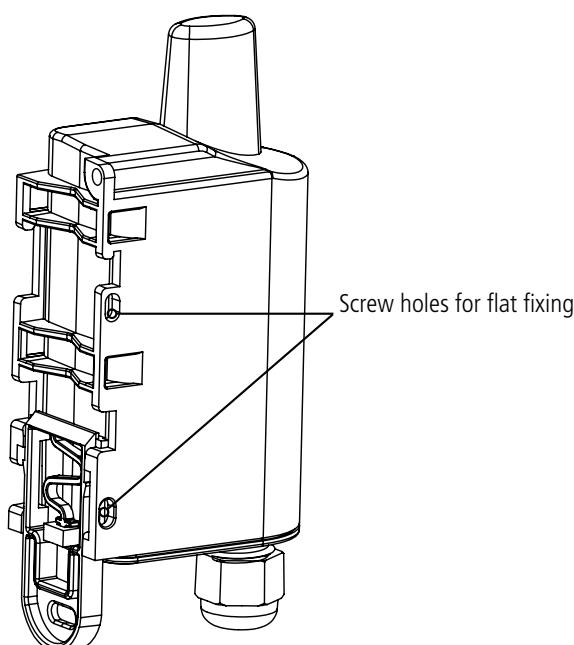


3.8.2 Fixing with screws

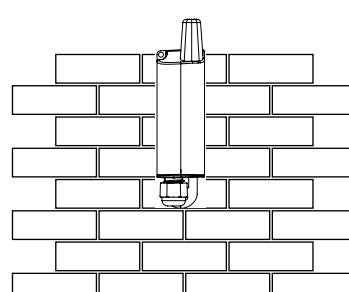
The AMR PULSE is supplied with 2 CBLZ 2.2 x 19mm screws and 2 SX4 plugs. Use these or equivalent products to fix your product to a flat surface.

You have a choice of two positions: flat or on its edge.

- The edge position lets you distance the product from its support and therefore plays a part in better propagation of radio waves.
- If you opt for the flat position, make sure you remove the DIN-Rail locking/unlocking lever as explained above.



Flat mounting

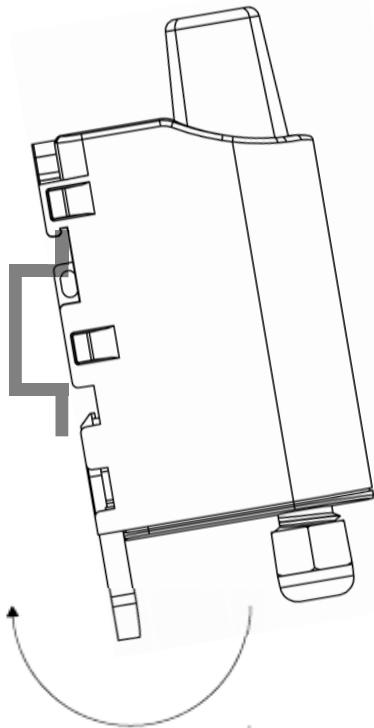


Edge mounting

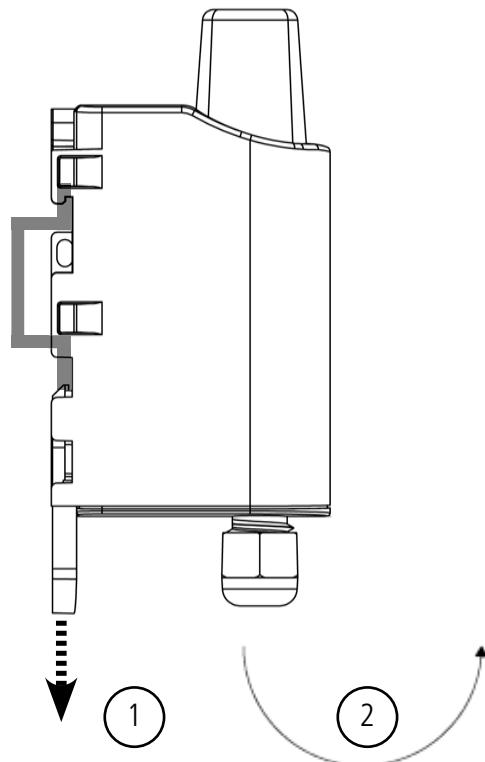
3.8.3 DIN-Rail fixing

This system, integrated into the case, lets you fix the AMR PULSE onto a standard 35mm rail.

- To install the case, place the upper inserts on the rail and lower the product to clip it.
- To remove the product, pull the unlocking lever downwards and release the product from the rail.



Locking onto a DIN-Rail



Unlocking

4. Radio frames

The AMR PULSE transmits raw information from meters using the wireless M-BUS protocol.

This section contains information you can use to decode the wireless M-Bus frame as well as the location in the frame of information concerning the meter or meters associated with the AMR PULSE.

The decoding explained below, starts from the following example:

- An AMR PULSE product to which a water meter is connected. The frames transmitted are data frames and history frames.

4.1. Data frame

Example of a frame:

FF 0C 44 46 06 14 04 00 19 03 07 7A 8B 00 00 00 2F 2F 04 12 D6 47 00 00 6E

4.1.1 Format

	L-Field	C-Field	M-Field	A-Field		CI-Field	Data-Field						RSSI		
FF	0C	44	46 06	14 04 00 19	03	07	7A	8B	00	00 00	2F 2F	04	12	D6 47 00 00	6E
Start data from Transmitter	Frame size	Control	Manufacturer ID	SN Number	Version	Device type	Frame code	Access number	Status	Signature	Value information Field	Data information Field	Encryption verification	Data	

4.1.2 Meter identification

An AMR PULSE product can accept two meters of the same type. The AMR PULSE will therefore send a frame for each of these meters. The meter is identified (1 or 2) via the frame's A-Field:

If meter no. 1			If meter no. 2		
A-Field			A-Field		
14 04 00 19	03	07	14 04 00 29	03	07
SN Number & sensor number	Version	Device type	SN Number & sensor number	Version	Device type

4.1.3 Decoding the frame

NOTE: All data blocks are coded in LittleEndian.

Type	Description	Value
Frame size (L-Field)	The L-Field indicates the length of the Data field. Add 11 to this value to obtain the total length of the frame	
Control	CI-Field	0x44 : SEND/NO REPLY
Manufacturer ID	Manufacturer number	0x46 06 : read 06 46
SN Number	Product serial number	0x14 04 00 19 : read 19 00 04 14

Type	Description	Value
Version	Product version	0x03 : Gas
Device type	Product type	0x07 : Water
		0x02: Electricity
		0x0C : Heat (heat meter)
		0x7A : Index frame
Frame code	Identifies the frame type	Incrementation on the transmission of each new frame
Access number	Access number	0x00 : NO ERROR (see error code table)
Status	Status	0x00 --> 0 : Number of blocks of 16 encrypted bytes
Signature		0x00 : no encryption
		0x05 : AES128 mode 5 encrypted
Encryption verification	Fixed marker	0x2F 2F : start of the frame if not encrypted
Index (data)	DIF	Data format
	VIF	Data value
	Data	Meter data
RSSI	Signal reception level	18390 in decimal = 1839 litres (1.839m3)
		RSSI (in hexadecimal) of the frame received: RSSI value = -125 +(x*0.5), ie in this example 6E = 110
		RSSI = -125 + (1101*0.5) = -70dBm

4.2. Error codes

Below, an error code table

Code Status	Bit7 Fraud	Bit6 Reserved	Bit5 Switch	Bit4 Temp.	Bit3 Perm.	Bit2 Low Bat.	Bit1 Error	Bit0 Reserved	Description
0x00	0	0	0	0	0	0	0	0	No code status
0x04	0	0	0	0	0	1	0	0	Low bat error
0x32	0	0	1	1	0	0	1	0	Config switch error
0x92	1	0	0	1	0	0	1	0	Temporary fraud
0x8C	1	0	0	0	1	0	1	0	Permanent fraud
0x96	1	0	0	1	0	1	1	0	Temporary fraud + Low bat error

Bits 0 and 6 are used to check that the product is operating correctly. If one of the bits is enabled, after sales service must be contacted.

Note 1: The switch consistency check is carried out every minute.

Note 2: Fraud detection is verified every 4 seconds. The switch from temporary fraud to permanent fraud will be made after 1 hour of temporary fraud. The return to a fault free frame will also occur 1 hour after reconnection of the fraud wire.

4.3. History frame

A history frame is sent every 12 hours, regardless of the frequency of data transmission.

Each history frame contains a reading of the last 12 measurements made. The measurements are organised from the most recent to the oldest. The product records 1 value per hour except for the period of 12 hours.

To find the timestamping of measurements, the following formula must be applied:

Data 1 = history frame reception time - time tag

Data x = history frame reception time - time tag - x times the sample rate

Example:

FF 19 44 46 06 14 04 00 19 03 07 AD 02 00 00 00 00 2F 2F 01 13 00 02 08 07 00 B5 15 00 00 00 02 36 30 BF

4.3.1 Format

SOF	L-Field	C-Field	M-Field	A-Field		CI-Field	Data-Field						Value type			
							Short-Header				Signature					
FF	19	44	46 06	14 04 00 19	03	07	AD	02	00	00	00	2F 2F	01	13	00	02
Start data from Transmitter	Frame size	Control	Manufacturer ID	SN Number	Version	Device type	Frame code	Access Number	Function code	Status	Signature	Check encryption	Primary VIF	Historic type	Secondary VIF	Value type

Data-Field						RSSI
08 07 00	B5	15 00 00	00	02	36 30	BF
Sample rate (s)	Historic number	Time Tag	Partial Frame	Nb of value type data	Historic values	

4.3.2 Decoding the frame

NOTE: All data blocks are coded in Little Endian

Type	Description		Value	Meaning
Frame start	SOF		0xFF	Frame start-up
Frame size	L-Field		0x19	Data field length
Control	C-Field		0x44	SEND/NO REPLY
Manufacturer ID	M-Field		0x4606	Manufacturer's number: 0x4606 = ARF

A-Field	Serial number		0x14040019	Read 1 9000414 (note: < 1 > designates meter no. 1, < 2 >, designates meter no. 2)
	Device version		0x03	Product version
	Device type		0x07	Idem product type data frame
Code de trame	CI-Field		0xAD	History frame
		Function code	0x02	
DATA-Field	Short header	Access num-ber	0xB5	Incremented on each new frame = historic number
		Status	0x00	Product status
		Signature	0x00	
			0x00	No encryption
	Check Encryption		0x2F2F	always 0x2F2F (for encryption verification)
	Historic type		0x01	Type historique 24h (0x02: 7 jours, 0x03: 31 jours, 0x04: 1 an, 0x05: 3 ans)
	Primary VIF		0x13	Information concerning history data units: 1dm3, ie. 1 litre
	Secondary VIF		0x00	Not used
	Value type		0x02	Data 8 bits unsigned
	Sample rate		0x080700	Sampling of history data: read 000708 (Hex) -> 1800 sec
DATA Field	Historic number		0xB5	history number incremented on each new frame
	Time Tag		0x000015	Period between the last data saved and the history is sent = 21 s
	Partial frame		0x00	Number of frames to come
	Nb of value type data		0x02	Number of value type function data
	Historic value		0x36	36 in hexadecimal = 54 dm3, ie 54 litres
	Historic value		0x30	30 in hexadecimal = 48dm3, ie 48 litres
RSSI	Signal reception level		BF	RSSI of the frame received: RSSI value = -125 + (x * 0.5), ie in this example BF = 191, RSSI = -125 + (191*0.5) = -29.5dBm

5. Document history

User guide version	Contents
V1.1	English version
V1.0	Document created