

# FIELD TEST DEVICE

## LoRaWAN Europe EU863-870

Guide utilisateur / User Guide  
Version V2.0.0



## Table des matières / Contents / ...

### FRANÇAIS

4

INFORMATIONS	5
AVERTISSEMENT	5
SUPPORT TECHNIQUE	5
INTRODUCTION	7
RECOMMANDATIONS ENVIRONNEMENTALES	8
AVERTISSEMENTS	8
RECOMMANDATIONS D'USAGE	9
1. PRÉSENTATION DU PRODUIT	10
1.1. Description	10
1.2. Caractéristiques mécaniques	10
1.3. Spécifications techniques	11
1.4. Chargement du FTD	11
2. DESCRIPTION PRODUIT	12
2.1. Interface utilisateur	12
2.2. Description des boutons	12
2.3. Description des capteurs	12
3. DESCRIPTION DES ECRANS	13
3.1. Ecran Démarrage	13
3.2. Ecran Join	13
3.3. Ecran Uplink/Downlink - mode «simplifié»	14
3.4. Ecran Uplink/Downlink - mode «expert»	14
3.5. Ecran GPS	15
3.6. Écran PER (Packet Error Rate)	16
3.7. Écran CONFIGURATION	16
4. DÉCRYPTAGE DU PAYLOAD	17
4.1. Octet de statut	17
4.2. Température	17
4.3. Latitude	18
4.4. Longitude	18
4.5. Qualité GPS (Non disponible en mode legacy)	18
4.6. Compteur UL	18
4.7. Compteur DL	19
4.8. Niveau batterie	19
4.9. RSSI	19
4.10. SNR	19
5. CONFIGURATION DU PRODUIT	20
5.1. Connecter le produit à un ordinateur	20
5.2. IoT Configurator	20
5.3. Description des registres	21
6. TÉLÉCHARGER L'HISTORIQUE DES PRISES DE MESURES	25
7. VERSION DE PRODUIT	26
8. HISTORIQUE DU DOCUMENT	26

FR

**ENGLISH**

**27**

INFORMATIONS	28
DISCLAIMER	28
TECHNICAL SUPPORT	28
INTRODUCTION	30
ENVIRONMENTAL RECOMMENDATIONS	31
WARNINGS	31
RECOMMENDATIONS REGARDING USE	32
DISPOSAL OF WASTE BY USERS IN PRIVATE HOUSEHOLDS WITHIN THE EUROPEAN UNION	32
1. INTRODUCING THE DEVICE	33
1.1. Description	33
1.2. Mechanical features	33
1.3. Technical specifications	34
1.4. Charging the FTD	34
2. DEVICE DESCRIPTION	35
2.1. User interface	35
2.2. Button description	35
2.3. Sensors description	35
3. SCREEN DESCRIPTION	36
3.1. Start Screen	36
3.2. Join Screen	36
3.3. Uplink/Downlink screen - "simplified" view	37
3.4. Uplink/Downlink screen - "advanced" view	37
3.5. GPS screen	38
3.6. PER (Packet Error Rate) screen	39
3.7. CONFIGURATION screen	39
4. DECODING THE PAYLOAD	40
4.1. Status	40
4.2. Temperature	40
4.3. Latitude	41
4.4. Longitude	41
4.5. GPS quality (Not available in Legacy mode)	41
4.6. UL counter	41
4.7. DL counter	42
4.8. Battery level	42
4.9. RSSI	42
4.10. SNR	42
5. DEVICE CONFIGURATION	43
5.1. Connecting the device to a computer	43
5.2. IoT Configurator	43
5.3. Register description	44
6. DOWNLOAD THE LOGS	49
7. DEVICE FIRMWARES	50
8. DOCUMENT HISTORY	50

FR

FR

# FRANÇAIS

## INFORMATIONS

Information document	
<b>Titre</b>	FIELD TEST DEVICE
<b>Sous-titre</b>	LoRaWAN Europe
<b>Type de document</b>	Mode d'emploi
<b>Version</b>	V2.0.0

Ce document s'applique aux produits suivants :

Nom	Référence	Version Firmware
<b>FIELD TEST DEVICE - LoRaWAN Europe</b>	A partir de : ARF8123AA	APP A partir de : V02.00.00 RTU A partir de : V02.00.02

## AVERTISSEMENT

Ce document et l'utilisation de toute information qu'il contient, est soumis à l'acceptation des termes et conditions adeunis. Ils peuvent être téléchargés à partir [www.adeunis.com](http://www.adeunis.com).

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

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

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

## SUPPORT TECHNIQUE

### Site web

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

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

### Informations utiles lorsque vous contactez notre support technique

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

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

# Déclaration UE de Conformité

## Nous

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

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

Modèle produit : FIELD TEST DEVICE LoRaWAN 868  
Référence : ARF8123AA

## Objet de la déclaration :



L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable :

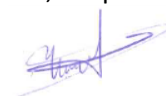
**Directive 2014/53/UE (RED)**

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

Titre :	Date du standard/spécification
EN 300 220-2 V3.2.1	2018/06
EN 301 489-1 V2.2.3	2019/11
EN 301 489-3 V2.1.1	2019/03
EN 62368-1	2014 +A11:2017
EN 62311	2008

2 Mars 2021

Monnet Emmanuel, Responsable Certification



## INTRODUCTION

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

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

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

### **Adeunis**

283, rue Louis Néel  
38920 Crolles  
France

FR

## RECOMMANDATIONS ENVIRONNEMENTALES

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

FR

## AVERTISSEMENTS

Valables pour les produits cités dans la déclaration de conformité.



Lire les instructions dans le manuel.



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



Attention : Il y a un risque d'explosion si les batteries sont remplacées par une référence non correcte.

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

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



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



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



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

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



## 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.

FR

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



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



Jeter les batteries suivant les instructions d'usages. Lors du changement des batteries, le produit doit être proprement et correctement remonté.



**IMPORTANT** pour la Suisse : l'annexe 4.10 du standard SR 814.013 doit être appliquée pour les batteries

## 1. PRÉSENTATION DU PRODUIT

### 1.1. Description

Le Field Test Device (FTD) d'Adeunis est un produit compatible LoRaWAN V1.0 Class A. Ce n'est pas un produit point à point et il ne peut pas être utilisé dans ce sens. Cela signifie qu'il doit être utilisé sur un réseau opéré privé ou public.

Le produit Field Test Device LoRaWAN d'Adeunis est un produit prêt à l'emploi, qui permet de communiquer avec tous les opérateurs de réseau utilisant le protocole LoRaWAN V1.0. Le système permet de transmettre, de recevoir une trame radio et de voir instantanément le résultat.

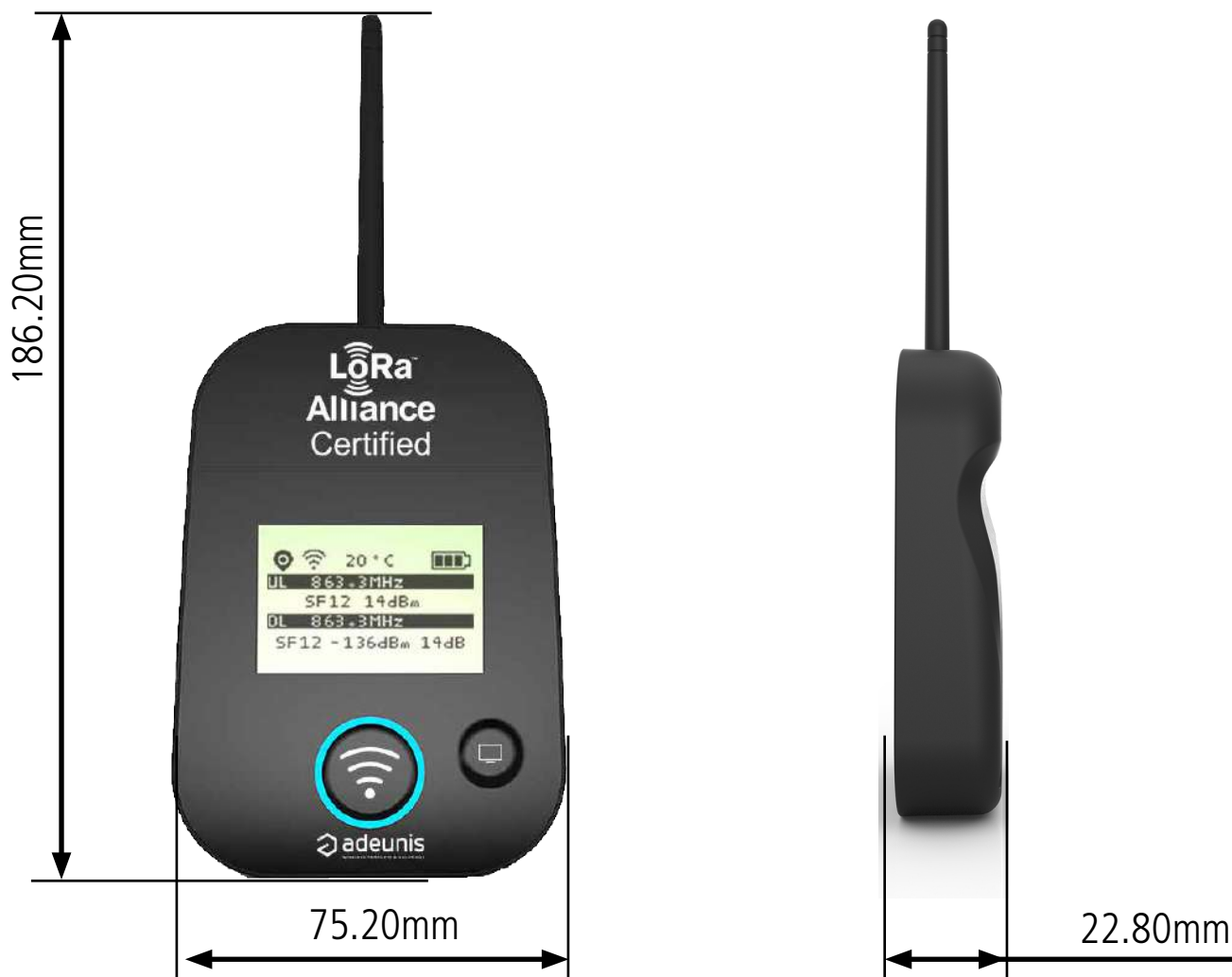
Équipé d'un large écran LCD, vous pouvez visualiser plusieurs informations de fonctionnement du réseau utilisé (Uplink, Downlink, SF, PER ...) et également des informations de capteurs (coordonnées GPS, température, niveau de batterie ...).

Ce produit est particulièrement adapté pour la validation d'application tel que les capteurs communicants, le tracking, le smart building, la télé relève de compteur, la sécurité et le M2M.

Grâce à sa batterie rechargeable, le FTD permet plusieurs heures de fonctionnement et peut être rechargé avec un chargeur de téléphone portable micro-usb standard.

### 1.2. Caractéristiques mécaniques

Spécification du boîtier	
Dimensions	H186.20 x L75.20 x P22.80
Poids	140g
Matériaux	Boîtier : ABS GP22 + Colorant Noir (HB à 1.6mm)
	Lexan : Autotex Polycarbonate
	Antenne : Thermolast K TC7AA (d) (a) UL#E214855



### 1.3. Spécifications techniques

Radio	
Communication	LoRaWAN protocol & LoRa Modulation
Compatibilité Spécification LoRaWAN	V1.0.2
Débit Radio	Variable (SF12/125kHz (~183 bps) to FSK (~50kbps)
Puissance RF	14dBm (25mW)
Sensibilité	Jusqu'à -140 dBm en SF12/CR4
Portée (Champ Libre)	Jusqu'à 15km
Conformité norme	EN 300-220, EN 301-489, EN 60950
Zone réseau	EU863-870
Fréquence	ISM band <b>865-870MHz</b>

Alimentation	
Connecteur	Micro-USB - 5V - 500mA
Batterie	Lithium-Ion Polymères 3.7V 2Ah 7.4Wh

Opérationnel	
Configuration du produit	IoT Configurator ou commandes AT
Débit série	115.2 kbps
Parité	None
Nombre de données	8
Stop bit	1
Température de fonctionnement	-20°C/+40°C en décharge et -20°C/ +36°C en charge

### 1.4. Chargement du FTD

Le produit est équipé d'une batterie rechargeable. Dès que le produit est connecté à un chargeur USB ou à la prise USB d'un ordinateur, il démarre automatiquement sa charge ; même si le commutateur ON/OFF est positionné sur OFF (ce fonctionnement est identique à celui d'un téléphone mobile). Le produit peut être utilisé pendant qu'il se recharge.

Pendant le chargement, l'indicateur de charge est rouge. Lorsque la charge est terminée, l'indicateur devient vert.



Produit en charge



Produit chargé

Si la batterie est complètement vide, il sera nécessaire de recharger le produit pendant 6 heures pour obtenir une charge complète.

FR






## 2. DESCRIPTION PRODUIT

### 2.1. Interface utilisateur

FR



### 2.2. Description des boutons

Interface opération	
	<p><b>Bouton poussoir 1</b></p> <p>Ce bouton permet de réaliser une transmission radio en mode manuel. Dans l'écran PER, un appui long permet une remise à zéro des compteurs.</p> <p>Un appui simultané sur le bouton poussoir 1 et 2 verrouille le bouton poussoir 1 ce qui entraîne la désactivation de l'accéléromètre et force le FTD en émission périodique.</p>
	<p><b>Bouton poussoir 2</b></p> <p>Ce bouton permet la gestion de l'écran LCD.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque le rétro-éclairage du LCD est éteint, un appui permet d'activer le rétro-éclairage.</li> <li>Lorsque le rétro-éclairage du LCD est allumé, chaque appui permet de faire défiler les différents écrans disponibles sur le produit.</li> </ul> <p>Un appui long sur ce bouton permet d'afficher l'écran de configuration.</p>
	<p><b>Commutateur ON/OFF</b></p> <p>Le commutateur ON/OFF permet de démarrer ou d'éteindre le produit. Le basculement du commutateur vers la droite démarre le produit.</p>
	<p><b>Connecteur micro-USB</b></p> <p>Le connecteur micro-USB permet la charge du produit ou la configuration du produit.</p>
	<p><b>Indicateur de charge</b></p> <p>La LED de charge donne l'état de charge du produit.</p>

### 2.3. Description des capteurs

Le produit dispose également de deux capteurs embarqués : un capteur de température et un accéléromètre. Ce dernier, si la fonction est activée, envoie une trame lors de la détection d'une importante vibration (en secouant l'appareil par exemple).

### 3. DESCRIPTION DES ECRANS

L'écran LCD du produit est divisé en plusieurs écrans :

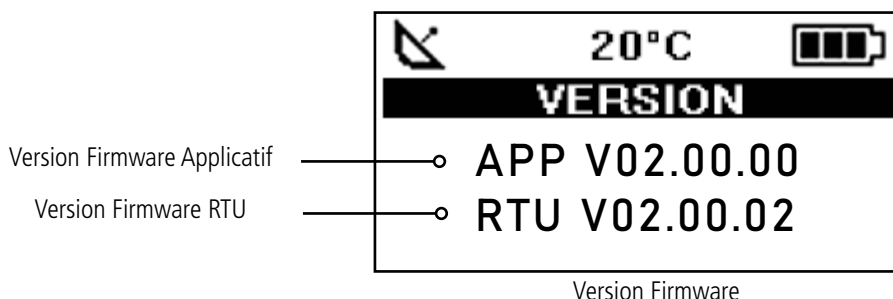
- L'écran de DÉMARRAGE (Affichage des versions de firmware) - Uniquement à l'allumage du produit
- L'écran de JOIN - Uniquement à l'allumage du produit ou en sortie du mode commande
- L'écran d'UPLINK/DOWNLINK simplifié - barres de réseaux indiquant la qualité du lien radio
- L'écran d'UPLINK/DOWNLINK avancé - indicateurs réseaux tels que RSSI, SNR..
- L'écran de GPS
- L'écran de PER (Packet Error Rate)
- L'écran de CONFIGURATION - accessible via un appui long sur le bouton écran

Les icônes suivant sont présents sur tous les écrans du produit.

Item	Icône	Description
	Aucune icône	Le GPS est désactivé
Statut GPS (Premier à gauche)		Le GPS n'est pas synchronisé
		Le GPS est synchronisé
Température (Troisième à gauche)	20 ° C	Température en °C
Batterie (Dernière à gauche)		Niveau de batterie
		Produit en charge

#### 3.1. Ecran Démarrage

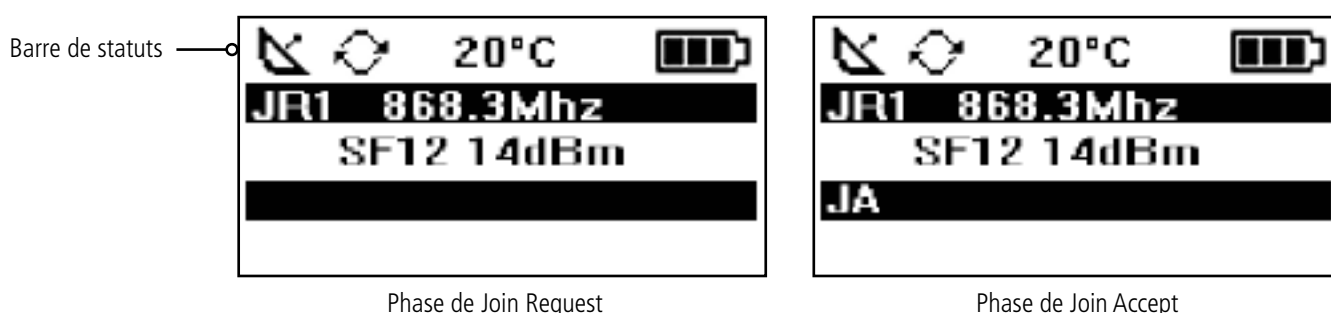
Le démarrage du produit est fait au moyen du commutateur ON/OFF situé sur la partie inférieure du produit. Dès la mise sous tension, l'écran LCD du produit s'allume et affiche l'écran de démarrage. L'écran de démarrage s'affiche les 2 versions de firmware du produit pendant une période de quelques secondes.



**Note :** Si le produit ne démarre pas, il se peut que la batterie ne soit pas suffisamment chargée. Connectez alors le produit sur un chargeur USB. Lorsque la batterie est totalement vide, il se peut que même connecté le produit ne démarre pas. Veuillez attendre quelques minutes pour que le produit puisse être utilisé.

#### 3.2. Ecran Join

Lorsque le produit est configuré en mode OTAA (Over The Air Activation, mode par défaut), le produit démarre une phase de Join Request (JRx) et indique la fréquence, le SF et la puissance à laquelle la requête est réalisée sur l'écran dit «avancé». Lorsque le produit reçoit un Join Accept du réseau, le produit affiche (JA) sur l'affichage mode «avancé» du produit (Uplink/Downlink). Sur l'écran dit «simplifié», écran principal du FTD, seul l'icône Join Request ( ) apparaît.



Les requêtes sont identifiées «JR» suivi d'un numéro indiquant le nombre de requête effectuées. Cette information est suivi de la fréquence d'émission à laquelle la requête est réalisée.

**Note :** Si aucun réseau n'est disponible, les «Join Request» seront réalisées en continu.

Item	Icône	Description
Statut RF (Deuxième à gauche)	Aucune Icône	La phase de JOIN est terminée, le produit est fonctionnel sur le réseau
		Le produit est en phase JOIN, il envoie des demandes de connexion au réseau

FR

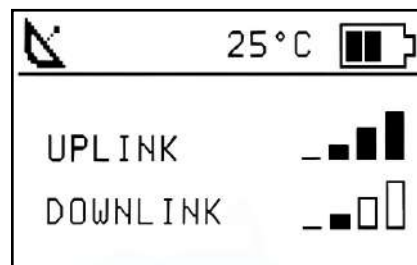
### 3.3. Ecran Uplink/Downlink - mode «simplifié»

Cet écran est affiché par défaut après l'allumage du produit.

Sur cet écran seuls 2 indicateurs sont présents sous forme de barres de réseau pour qualifier la qualité du lien radio montant et descendant. Lors de la phase d'envoi d'une trame ou tant qu'aucune trame n'a été reçue le FTD n'affiche aucune barre. Lors de la réception de la trame de downlink le FTD affiche alors les deux indicateurs de la qualité du lien radio allant de 1 barre à 4 barres.



Avant réception du retour réseau



Après réception du retour réseau

- Pas de réseau ou signal très faible, installation impossible.
- Mauvais réseau, taux de perte de trame au delà des 10%, installation fortement déconseillée par adeunis.
- Bon réseau, taux de perte inférieur à 10%, installation possible mais une autonomie du transmetteur non optimisée.
- Très bon réseau, pas ou très faible perte de trame, installation possible avec autonomie optimisée.

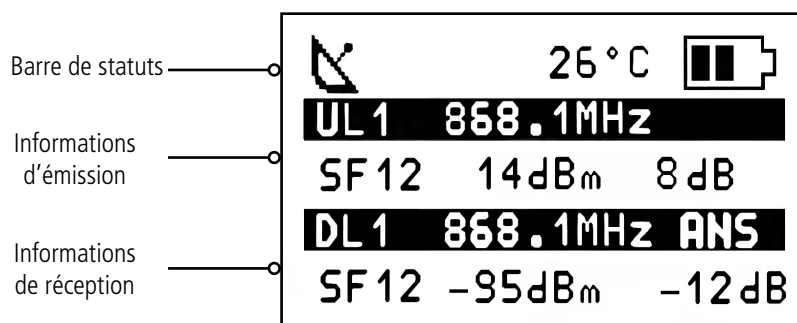
### 3.4. Ecran Uplink/Downlink - mode «avancé»

Cet écran est affiché après un appui long de 2 secondes simultanément sur le bouton principal (bouton poussoir 1) et sur le bouton écran (bouton poussoir 2).

Les informations d'émission d'Uplink et de Downlink sont affichées sur l'écran LCD.

La première ligne indique les informations de la trame d'Uplink «ULx» avec x le numéro (de 1 à 8) et la fréquence de la trame d'émission lors des répétitions (au dixième). La deuxième ligne indique en premier le SF, puis la puissance utilisée et enfin le SNR de cette trame montante (information retournée par la Gateway).

La troisième ligne indique les informations de la trame de Downlink «DLx» avec x le numéro et la fréquence de la fenêtre de réception. La dernière ligne indique le SF, le niveau de RSSI et le SNR de la trame reçue.



Ecran «expert»

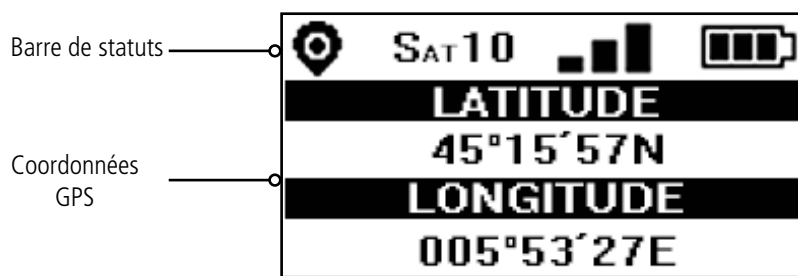
Item	Icône	Description
	Aucune icône	Aucune transmission radio en cours
Statut Transmission (Deuxième à gauche)		Une transmission manuelle a été déclenchée (cycle d'émission en cours)
		Une transmission périodique a été déclenchée (cycle d'émission en cours)

Les informations de Downlink affichées sur le produit concernent une trame de Downlink envoyée depuis un réseau LoRaWAN. Si aucune information n'est présente dans cette partie, cela signifie que le produit est toujours entrain d'envoyer. Si en revanche des tirets s'affichent alors c'est que le produit n'a pas reçu le downlink en réponse à l'uplink envoyé.

FR

### 3.5. Ecran GPS

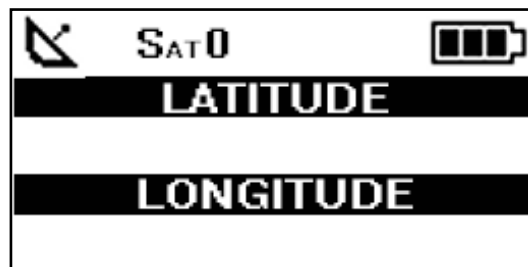
Cet écran est accessible (si GPS activé) après 2 appuis sur le bouton écran (bouton poussoir 2) après le menu principal. Il permet de visualiser les informations de fonctionnement du module GPS, ainsi que le positionnement GPS du produit.



Ecran GPS

Item	Icône	Description
Nombre de Satellites (Deuxième à gauche)	SAT xx	Indicateur du nombre de satellites reçus par le produit
Signal GPS (Troisième à gauche)		Indicateur du niveau de qualité du signal GPS 1 barre : réception faible 2 barres : réception moyenne 3 barres : réception bonne
LATITUDE		Affichage de la coordonnée de latitude en degrés, minutes, secondes
LONGITUDE		Affichage de la coordonnée de longitude en degrés, minutes, secondes

Lorsque le GPS n'a pas encore «réalisé de fixe», aucune information de latitude et de longitude ne s'affiche sur l'écran et l'icône d'information indique que le GPS n'est pas synchronisé.

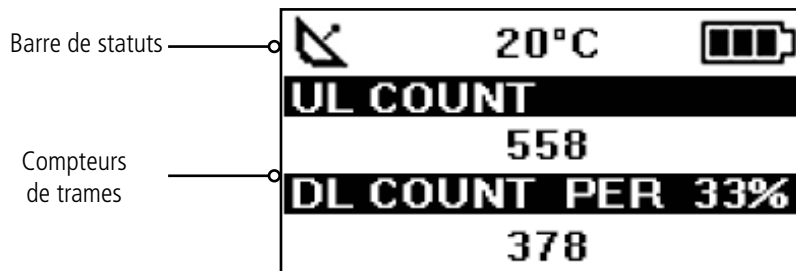


Ecran GPS (Pas de synchro)

Si le produit perd la synchronisation avec le GPS, les informations dans cet écran ne seront plus disponibles. Il n'y a pas de mémorisation de la dernière position reçue.

### 3.6. Écran PER (Packet Error Rate)

Ce menu est accessible par un appui sur le bouton écran (bouton poussoir 2) après le menu GPS. Il permet d'évaluer la qualité du lien radio entre le produit et le réseau.



Ecran PER

L'écran affiche :

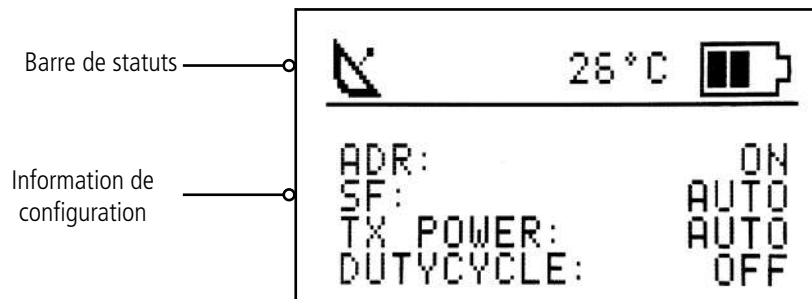
- Le nombre de trames envoyées (UL COUNT), y compris les répétitions
- Le nombre de trames reçues (DL COUNT)
- Le Packet Error Rate (PER) en pourcentage

La mesure du PER est réalisée en comparant le nombre de trames émises par rapport au nombre de trames reçues :

- $PER (\%) = 100 - ((DL\_COUNT / UL\_COUNT) * 100)$

### 3.7. Écran CONFIGURATION

Cet écran est accessible par appui pendant 2 secondes sur le bouton écran (bouton poussoir 2). Il permet d'afficher la configuration en cours du Field Test Device concernant les paramètres suivant : ADR, SF, Puissance d'émission, Duty Cycle. Si l'ADR est OFF alors les valeurs renseignées dans le produit seront indiquées à la place de AUTO.



Ecran Configuration

Pour sortir de cet écran il suffit d'appuyer de nouveau sur le bouton écran.

## 4. MODE «ANTENNE INTÉGRÉE»



Lorsqu'activé par l'utilisateur, le FTD bascule dans un mode appelé «antenne intégrée».

Dans ce mode, le Field Test Device émule le fonctionnement et les performances d'un produit avec une antenne intégrée au PCB et ayant l'ADR ON.

Ce mode a pour objectif de permettre à l'utilisateur de se rendre compte du comportement d'un produit intégré sur le terrain.

NOTE : Lorsque ce mode est activé, les informations relatives aux downlinks ne sont pas affichées par le FTD car estimées non pertinentes (sur l'écran mais aussi dans l'historique à télécharger, sauf le SF et la puissance d'émission).



## 5. DÉCRYPTAGE DU PAYLOAD

La taille du payload du Field Test Device peut varier en fonction des informations envoyées. Le premier octet permet d'identifier la présence des informations contenues dans le payload. Les informations seront toujours présentes dans l'ordre indiqué dans le tableau ci-après.

Exemple de payload reçu : BF1B45159690005345002720200FC95207  
Cet exemple sera utilisé pour expliquer le décodage du payload.

Octets	1	2	3 à 6				7 à 10				11	12	13	14-15		16	17
Description	Statut	Température	Latitude GPS				Longitude GPS				Qualité GPS	Compteur UL	Compteur DL	Niveau batterie		RSSI	SNR
Exemple	<b>BF</b>	<b>1B</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>96</b>	<b>90</b>	<b>00</b>	<b>53</b>	<b>45</b>	<b>00</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>0F</b>	<b>C9</b>	<b>52</b>	<b>07</b>

FR

### 5.1. Octet de statut

Octet	Bit	Commentaires	Valeur	Exemple hexadécimal	Exemple décimal
1	7	Présence de l'information de température	0 ou 1	BF	1
	6	Déclenchement de l'émission par l'accéléromètre	0 ou 1		0
	5	Déclenchement de l'émission par appui sur le bouton poussoir 1	0 ou 1		1
	4	Présence de l'information GPS	0 ou 1		1
	3	Présence du compteur de trame d'Uplink	0 ou 1		1
	2	Présence du compteur de trame de Downlink	0 ou 1		1
	1	Présence de l'information du niveau de batterie	0 ou 1		1
	0	Présence de l'information RSSI et SNR	0 ou 1		1

0 : Donnée absente du payload

1 : Donnée présente dans le payload

### 5.2. Température

Octet	Commentaires	Valeur	Hexa	Binaire
2	Température en °C (Complément à 2)	-128 ... +127	<b>1B</b>	<b>0001 1011</b>

Aide au décodage de la température

Hex	Bit de signe	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Valeur T°C
Valeur		64	32	16	8	4	2	1	
1B	0	0	0	1	1	0	1	1	+27°C
F4	1	1	1	1	0	1	0	0	-12°C

- Pour une température positive (bit de signe = 0) : Valeur T°C = 16 + 8 + 2 + 1 = +27°C
- Pour une température négative (bit de signe = 1) : Valeur T°C = (64+32+16+4)-128 = -12°C

### 5.3. Latitude

Octet	Bit	Commentaires	Valeur	Hex
3 à 6	7..4	Codage BCD de la partie entière des degrés (dixième de degré)	45°15,9690	45
	3..0	Codage BCD de la partie entière des degrés (unité de degré)	45°15,9690	
	7..4	Codage BCD de la partie entière des minutes (dixième de minutes)	45°15,9690	15
	3..0	Codage BCD de la partie entière des minutes (unité de minutes)	45°15,9690	
	7..4	Codage BCD de la partie décimale (dixième)	45°15,9690	96
	3..0	Codage BCD de la partie décimale (centième)	45°15,9690	
	7..4	Codage BCD de la partie décimale (millième)	45°15,9690	90
	3...1	Non utilisé		
0	Codage de l'hémisphère	0 : Nord 1 : Sud		

**Note** : la valeur exprimée dans le payload est en degrés et minute décimales. Une conversion en degrés, minute, secondes doit être réalisée pour comparer avec les coordonnées affichées sur l'écran LCD du produit.

### 5.4. Longitude

Octet	Bit	Commentaires	Valeur	Hex
7 à 10	7..4	Codage BCD de la partie entière des degrés (centième de degré)	005°34,500	00
	3..0	Codage BCD de la partie entière des degrés (dixième de degré)	005°34,500	
	7..4	Codage BCD de la partie entière des degrés (unité de degré)	005°34,500	53
	3..0	Codage BCD de la partie entière des minutes (dixième de minutes)	005°34,500	
	7..4	Codage BCD de la partie entière des minutes (unité de minutes)	005°34,500	45
	3..0	Codage BCD de la partie décimale (dixième)	005°34,500	
	7..4	Codage BCD de la partie décimale (centième)	005°34,500	00
	3...1	Non utilisé		
	0	Codage de l'hémisphère	0 : Est 1 : Ouest	

**Note** : la valeur exprimée dans le payload est en degrés et minutes décimales. Une conversion en degrés, minute, secondes doit être réalisée pour comparer avec les coordonnées affichées sur l'écran LCD du produit.

### 5.5. Qualité GPS (Non disponible en mode legacy)

Octet	Bit	Commentaires	Valeur	Hex	Valeur
11	7..4	Échelle de réception	1 : Bonne 2 : Moyenne 3 : Mauvaise	27	2
	3..0	Nombre de satellites	1 ... 16		7

Le MSB de l'octet permet d'avoir le niveau de qualité du signal GPS et le LSB de l'octet permet d'avoir le nombre de satellites vus par produit.

### 5.6. Compteur UL

Octet	Commentaires	Valeur	Hex	Décimal
12	Compteur de trame d'Uplink	0 ... 255	20	32

**Attention** : Ce compteur n'est pas le compteur de trame de la stack LoRaWAN, mais un compteur de trame interne. Il n'y a donc pas de corrélation entre ce compteur et celui que vous pouvez visualiser sur le réseau.

### 5.7. Compteur DL

Octet	Commentaires	Valeur	Hex	Décimal
13	Compteur de trame de Downlink	0 ... 255	20	32

**Attention** : Ce compteur n'est pas le compteur de trame de la stack LoRaWAN, mais un compteur de trame interne. Il n'y a donc pas de corrélation entre ce compteur et celui que vous pouvez visualiser sur le réseau.

### 5.8. Niveau batterie

Octet	Commentaires	Value	Hex
14	Valeur MSB du niveau de batterie (en mV)	4041	0F
15	Valeur LSB du niveau de batterie (en mV)		C9

### 5.9. RSSI

Octet	Commentaires	Valeur	Hex	Décimal
16	Niveau de RSSI en valeur absolue	0 ... 255	52	82

Dans l'exemple la valeur du RSSI est de -82dBm

### 5.10. SNR

Octet	Commentaires	Valeur	Hex	Decimal
17	Niveau de SNR exprimé en valeur complément à 2	-125 ... 125	07	07

Dans l'exemple la valeur du SNR est de 7dB

## 6. CONFIGURATION DU PRODUIT

La configuration du produit se fait au moyen du connecteur USB. Une fois le produit reconnu par l'ordinateur ou le smartphone, la configuration peut alors être effectuée via l'IoT Configurator ou Commande AT.

### 6.1. Connecter le produit à un ordinateur

Connectez le Field Test Device (FTD) sur une entrée USB d'un ordinateur. Le produit FTD possède un connecteur micro USB Type B. Lors de la connexion le produit doit être reconnu par l'ordinateur comme un périphérique Virtual Com Port (VCP).

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

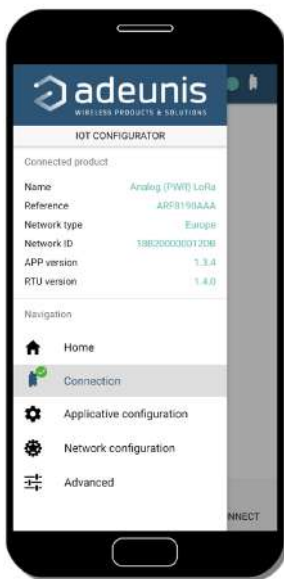
Si vous ne voyez aucun périphérique de ce type, vous devez installer le driver USB pour ce périphérique, disponible sur notre site internet :

<https://www.adeunis.com/produit/ftd-testeur-de-reseau/>

Sélectionnez :

- DRIVER - stsw-stm32102\_vcpdriver

### 6.2. IoT Configurator



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

*Compatible Windows 10 seulement et Android 5.0.0 Minimum*

Pour entrer en communication avec le produit, il est nécessaire de le connecter par l'interface micro-USB présente sur le produit. L'application reconnaît alors automatiquement le produit, télécharge les paramètres de configuration et permet de configurer le produit rapidement et intuitivement à l'aide des formulaires (menus déroulants, cases à cocher, champs de texte..). L'application permet également la possibilité d'exporter une configuration applicative pour pouvoir la dupliquer sur d'autres produits en quelques clics.

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

**Pour mobile ou tablette :** Application téléchargeable gratuitement sur Google Play

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

**Pour ordinateur :** directement sur le site internet Adeunis

<https://www.adeunis.com/telechargements/>

### 6.3. Description des registres

A la mise sous tension le Field Test Device fonctionne selon la dernière configuration sauvegardée (configuration usine si c'est la première mise sous tension, ou si cette configuration n'a pas été changée).

#### 6.3.1 Registres fonction

Liste des registres accessibles sur le produit (par défaut). Ces registres permettent de modifier le comportement du produit. Le détail du fonctionnement de chaque registre est expliqué à la suite du tableau.

Registre	Contenu	Valeur par défaut	Commentaires
S360	Activation ou désactivation de l'accéléromètre	0	0 : désactivé 1 : activé
S370	Format du payload	1	0 : Format Legacy (Démonstrateur) 1 : Format Field Test Device
S371	Configuration GPS	11	0 : GPS désactivé 1 : GPS activé / Mode Continu 11 : GPS activé / Mode Continu + GPS Reset (Cold Start)
S380	Période d'émission de trame	600	0 : Aucune émission périodique 1 à 86400 (exprimé en secondes) : Émission périodique
S382	Mode ACK et Class	0	0 : Class A non confirmé 1 : Class A confirmé  Toutes les autres valeurs sont réservées.
S383	Uplink Port	1	1-223
S385	Payload personnalisée	0	0 : Désactivé 1 à 16 : Taille de la payload personnalisé
S386	Payload personnalisée - Bloc 1	0	Chaque bloc permet de définir 4 octets de la payload
S387	Payload personnalisée - Bloc 2	0	
S388	Payload personnalisée - Bloc 3	0	
S389	Payload personnalisée - Bloc 4	0	

#### S360 : Accéléromètre

Le Field Test Device (FTD) embarque un accéléromètre qui, lorsqu'activé, permet d'envoyer une trame si le FTD est en mouvement (vibration suite à une secousse par exemple).

#### S370 : Format du payload

Le Field Test Device (FTD) est compatible avec la version précédente du produit (appelé LoRaWAN Demonstrator). Pour modifier le format du payload et le rendre compatible avec l'ancien produit, il est nécessaire de modifier ce registre.

FR

## S371 : Configuration GPS

Le fonctionnement du module GPS est complètement indépendant du firmware principal. Deux modes de fonctionnement sont disponibles :

- Mode Permanent
- Mode Périodique

En **mode permanent**, le GPS est toujours actif et au maximum de sa puissance (comme le GPS de votre voiture). C'est le mode le plus performant et nous recommandons de l'utiliser dans le cadre d'une utilisation où le Field Test Device doit être en déplacement (exemple : si vous positionnez le produit dans une voiture), ou si la visibilité des satellites est mauvaise.

En **mode périodique**, le GPS démarre pendant une période de 5 mn au maximum de sa puissance, puis entre dans son mode périodique. Dans ce mode, le GPS se réveille quelques dizaines de secondes toutes les 10 minutes. Le reste du temps, il se met au repos, ce qui permet de favoriser l'autonomie du produit. Ce mode doit être choisi pour une utilisation statique (position fixe, ou déplacement très lent), ou avec une très bonne visibilité des satellites.

L'utilisateur peut également choisir de réaliser un reset du GPS au démarrage. Cette opération permet d'effacer la mémoire du GPS et de toutes les informations acquises précédemment. Cela peut être utile lorsque le GPS n'est pas en mesure de se synchroniser au cours de la phase de démarrage. Effectivement, le GPS utilisera sa mémoire interne pour prévoir sa position et trouver les satellites, mais lorsque le GPS n'a pas été utilisé pendant une longue période ou qu'il a été déplacé sur une longue distance (par exemple : voyage en avion vers un autre pays), les informations sont erronées et doivent être supprimées.

Si les coordonnées GPS sont disponibles lors de la transmission d'une trame LoRa, ces coordonnées seront incluses dans le payload. Sinon, les octets correspondant seront supprimés et le payload sera plus court.

## S380 : Période d'émission de trame

Le produit est en mesure de réaliser des émissions périodiques automatiques. La période de transmission est définie en seconde et peut être comprise en 0 et 86400 (soit 24 heures). Si la valeur de la période est égale à 0, alors la fonction est désactivée.

## S382 : Mode ACK

Le registre permet de choisir le mode de fonctionnement du produit entre mode Confirmé et non Confirmé.

## S383 : Uplink Port

Le port de communication de la trame d'Uplink peut être configuré dans ce registre. On peut choisir une valeur comprise entre 1 et 223.

## S385 : Payload personnalisée

Cette option permet au produit d'émettre une trame personnalisée à la place de la payload prédéfinie du produit. L'utilisateur peut configurer la taille de sa payload et le texte à envoyer. Lorsque la valeur du registre est à 0, la fonction est inactive et le produit utilise le format de la payload standard. Lorsque la valeur contient une valeur, le produit envoie les caractères contenus dans les registres S386 à S389.

La taille maximale autorisée pour cette payload est de 16 octets

## S386 à S389 : Payload personnalisée

Les 4 registres permettent de configurer une payload personnelle :

- Le registre S386 permet de définir les octets 1 à 4 de la trame
- Le registre S387 permet de définir les octets 5 à 8 de la trame
- Le registre S388 permet de définir les octets 9 à 11 de la trame
- Le registre S389 permet de définir les octets 12 à 16 de la trame

Les valeurs doivent être enregistrées en code hexadécimale : exemple pour le mot «TEST» -->S386=54455654

**ATTENTION** : Pour envoyer, un seul octet, vous devez compléter le bloc avec des zéros. Sinon, le produit complète lui-même les blocs manquants et vous n'obtiendrez pas le résultat voulu.

Exemple avec S385=1 :

- S386=AB000000 --> Le système comprend la trame **AB000000** et envoie le premier octet --> Vous recevrez bien **AB**
- S386=AB --> Le système comprend la trame **000000AB** et envoie le premier octet --> Vous recevrez **00**

### 6.3.2 Registre réseau

Registre	Contenu	Valeur par défaut	Commentaires
S201	Valeur du Spreading Factor	12	7 : SF7 8 : SF8 9 : SF9 10 : SF10 11 : SF11 12 : SF12
S204	RÉSERVÉ	-	Lecture seule
S205	Valeur de la puissance d'émission (Tx power)	14	Valeurs possibles : 2,4,6,8,10,12,14
S214	LORA APP_EUI (Première partie)	0018B244	Paramètre codé sur 16 caractères. Chaque registre contient une partie de la clé.
S215	LORA APP_EUI (Deuxième partie)	41524632	
S216	LORA APP_KEY (Première partie)	(voir note)	
S217	LORA APP_KEY (Deuxième partie)	(voir note)	
S218	LORA APP_KEY (Troisième partie)	(voir note)	Paramètre codé sur 16 octets. Chacun des 4 registres contient 4 octets.
S219	LORA APP_KEY (Quatrième partie)	(voir note)	
S220	Activation ADR	1	
S221	Mode d'activation	1	0 : ABP 1 : OTAA
S222	LORA NWK_sKEY (Première partie)	0	Paramètre codé sur 16 octets. Chacun des 4 registres contient 4 octets.
S223	LORA NWK_sKEY (Deuxième partie)	0	
S224	LORA NWK_sKEY (Troisième partie)	0	
S225	LORA NWK_sKEY (Quatrième partie)	0	
S226	LORA APP_sKEY (Première partie)	0	Paramètre sur 16 octets. Chacun des 4 registres contient 4 octets.
S227	LORA APP_sKEY (Deuxième partie)	0	
S228	LORA APP_sKEY (Troisième partie)	0	
S229	LORA APP_sKEY (Quatrième partie)	0	
S231	Activation/Désactivation du mode «antenne intégrée»	0	0 : désactivé 1 : activé
S280	NETWORK ID	0	Lecture Seule
S281	DEVICE ADDRESS		

FR

#### S201 : Valeur SF

Le registre permet de définir une valeur du «Spreading Factor» (SF) à utiliser lorsque le produit n'est pas configuré en «Adaptative Data Rate» (ADR). Cette valeur sera alors utilisée pour transmettre la trame sur le réseau LoRaWAN. Lorsque l'ADR est actif, le SF est automatiquement géré par le réseau.

#### S205: Puissance d'émission Tx Power

Le registre permet de figer la puissance d'émission du produit. Ce registre est pris en compte uniquement si la fonction «Adaptative Data Rate» (ADR) a été désactivée. Si l'ADR est actif la puissance d'émission est automatiquement gérée par le réseau.

### S214 et S215 : LORA APP\_EUI

Les registres S214 et S215 définissent la clé APP\_EUI utilisée lors de la phase de JOIN en mode OTAA. La clé est composée de 16 caractères repartis sur ces 2 registres pouvant contenir chacun 8 caractères. Le registre S214 contient de début de la clé, et le registre S215 la fin de la clé.

Exemple : 0018B244 41524632

S214 = 0018B244

S215 = 41524632

FR

### S216 à S219 : LORA APP\_KEY

Les registres S216 à S219 définissent la clé APP\_EKY utilisée lors de la phase de JOIN en mode OTAA. La clé est composée de 32 caractères repartis sur ces 4 registres pouvant contenir chacun 8 caractères. Le registre S216 contient les 8 premiers, le registre S217 contient les 8 suivants, le registre S218 les 8 suivants et le registre S219 les 8 derniers.

Exemple : 0018B244 41524632 0018B200 00000912

S216 = 0018B244

S217 = 41524632

S218 = 0018B200

S219 = 00000912

### S220 : Activation ADR

Si le mode ADR est activé, le produit n'a aucun contrôle sur le SF et la puissance d'émission car ce paramètre peut être modifié par le réseau. Si l'ADR est désactivé, la valeur de SF utilisée est celle contenue dans le registre S201 et la puissance d'émission utilisée est celle contenu dans le registre S205.

### S221 : Mode d'activation

Ce registre permet de configurer le mode d'activation du produit :

- Le mode «Over The Air Activation» (OTAA), utilise une phase de JOIN avant de pouvoir émettre sur le réseau. Ce mode utilise le code APP\_EUI (S214 et S215) et le code APP\_KEY (S216 à S219) pendant cette phase pour créer les clés de communication réseau. Une fois cette phase terminée, les codes APP\_sKEY, NWK\_sKEY et DEVICE ADDRESS seront présents dans les registres correspondants. Une nouvelle phase de JOIN est démarrée à chaque fois que le produit sort du mode commande, qu'un reset est effectué ou que le produit est mis sous tension.

Code	Description
APP_EUI	Identifiant d'application global
APP_KEY	Clé d'application du device

- Le mode «Activation By Personnalisation» (ABP), n'a pas de phase de JOIN, il émet directement sur le réseau en utilisant directement les codes NWK\_sKEY (S222 à S225), APP\_sKEY (S226 à S229) et DEVICE ADDRESS (S281) pour communiquer.

Valeur Data Rate (DR)	Description
NWK_sKEY	Clé de session réseau
APP_sKEY	Clé de session applicative
DEVICE ADDRESS	Adresse du device dans le réseau

### S222 à S225 : LORA NWK\_sKEY

Les registres S222 à S225 définissent la clé NWK\_sKEY utilisée lors des échanges réseaux. La clé est composée de 32 caractères repartis sur ces 4 registres pouvant contenir chacun 8 caractères. Le registre S222 contient les 8 premiers, le registre S223 contient les 8 suivants, le registre S224 les 8 suivants et le registre S225 les 8 derniers.

### S226 à S229 : LORA APP\_sKEY

Les registres S226 à S229 définissent la clé APP\_sKEY utilisée lors des échanges réseaux. La clé est composée de 32 caractères repartis sur ces 4 registres pouvant contenir chacun 8 caractères. Le registre S226 contient les 8 premiers, le registre S227 contient les 8 suivants, le registre S228 les 8 suivants et le registre S229 les 8 derniers.

### S231 : Mode «Antenne intégrée»

Le registre S231 permet de basculer le produit dans un mode appelé «antenne intégrée». Dans ce mode, le Field Test Device émule le fonctionnement d'un produit avec une antenne intégrée au PCB. Voir paragraphe associé.



## 5281 : DEVICE ADDRESS

Ce registre permet de définir l'adresse du device sur le réseau lorsque l'on utilise le mode ABP. Dans le mode OTAA ce paramètre est automatique renseigné lors de la phase de JOIN.

## 7. TÉLÉCHARGER L'HISTORIQUE DES PRISES DE MESURES

A partir de la version APP 2.0.0, il est possible de venir télécharger les 100 dernières mesures effectuées par le FTD. Cela permet ainsi de faire une campagne de mesures sur site et de venir télécharger l'ensemble des mesures effectuées directement sur PC.

FR

**Via l' IoT Configurator :** en allant dans le menu Advanced une fois le produit reconnu et en cliquant sur :



- GET LOG : pour obtenir l'intégralité des données sauvegardées
- CLEAR LOG : pour supprimer l'historique

Une fois les données téléchargées dans le menu Advanced, vous pouvez les copier/coller dans un fichier texte ou un excel via le bouton « copy » en haut à droite.

**Via Command AT** vous pouvez utiliser les commandes suivantes : ATLOG pour obtenir les données et ATCLRLOG pour supprimer l'historique.

Les mesures seront données au format suivant :

Heure de la prise de mesure*	GPS*		UPLINK					DOWNLINK					Compteurs		
	Latitude	Longitude	SF	Fréquence	Puissance d'émission	SNR	Q**	SF	Fréquence	RSSI	SNR	Q**	UL	DL	PER

\* Ces données sont dépendantes de la connexion au GPS, si le GPS est désactivé ou inaccessible, alors ces données seront absentes.

\*\* Q signifie «Indicateur simplifié», il représente de 0 à 3 les barres de l'écran simplifié (0= 1 barre >> 3= 4 barres, se référer au paragraphe correspondant pour connaître la signification)

NOTE 1: toute donnée non reçue est remplacée par des tirets, les blancs indiquent des données non fournies.

NOTE 2: en mode «Antenne intégrée», seuls le SF et la puissance d'émission sont donnés pour les DOWNLINK, le reste des informations du DL ne sont pas renseignées car considérées comme non pertinentes

## 8. VERSION DE PRODUIT

Le produit possède 2 firmwares qui peuvent être mis à jour individuellement :

- Firmware RTU
- Firmware APPLICATIF

Les références des versions chargées dans le produit peuvent être connues au démarrage du produit, avec l'IoT Configurator ou la commande AT/S.

Exemple :

APP\_8123AAB\_PRG\_2001\_ **V02.00.00**:RTU\_ 8134CAA\_PRG\_2001\_ **V02.00.02**

La version firmware APPLICATIF est : V02.00.00

La version firmware RTU est : V02.00.02

## 9. HISTORIQUE DU DOCUMENT

Version	Contenu
V2.0.0	Ajouts de nouveaux écrans et de nouvelles fonctionnalités. Nouveaux firmwares APP et RTU.
V1.2.3	Corrections mineures
V1.2.2	Modifications mineures
V1.2.1	Changement de mise en forme
V1.2.0	Modification des fréquences d'utilisation
V1.1.2	Suppression DoC
V1.1.0	Ajout nouvelle fonctionnalité <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion RSSI-SNR dans la payload</li> <li>• Réglage SF lorsque l'ADR est désactivé</li> <li>• Ecran trame de downlink</li> <li>• Payload Personnalisée</li> <li>• Ecran de JOIN</li> <li>• Affichage version firmware au démarrage</li> </ul>
V1.0.0	Création du document

# ENGLISH

## INFORMATIONS

Document Information	
<b>Title</b>	FIELD TEST DEVICE
<b>Subtitle</b>	LoRaWAN Europe
<b>Document type</b>	User Guide
<b>Version</b>	V2.0.0

This document applies to the following products:

Nom	Référence	Version Firmware
<b>FIELD TEST DEVICE - LoRaWAN Europe</b>	ARF8123AA	APP : V02.00.00 RTU : V02.00.02

EN

## DISCLAIMER

This document and the use of any information contained therein, is subject to the acceptance of the adeunis terms and conditions. They can be downloaded from [www.adeunis.com](http://www.adeunis.com).

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

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

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

## TECHNICAL SUPPORT

### Website

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

### E-mail

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

### Helpful Information when Contacting Technical Support

When contacting Technical Support, please have the following information ready:

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

# EU Declaration of Conformity

## WE

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

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

Apparatus model/Product: FIELD TEST DEVICE LoRaWAN 868  
Type: ARF8123AA

## Object of the declaration:



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

**Directive 2014/53/UE (RED)**

**The following harmonised standards and technical specifications have been applied:**

Title:	Date of standard/specification
EN 300 220-2 V3.2.1	2018/06
EN 301 489-1 V2.2.3	2019/11
EN 301 489-3 V2.1.1	2019/03
EN 62368-1	2014 +A11:2017
EN 62311	2008

March, 2<sup>nd</sup>,2021

Monnet Emmanuel, Certification Manager



## INTRODUCTION

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

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

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

EN

### **Adeunis**

283, rue Louis Néel  
38920 Crolles  
France

## 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 FTD LoRaWAN products: ARF8123AA



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 the ones set out in this document.



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



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



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



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 entrance, 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. Any electrical connection of the product must be equipped with a protection device against voltage spikes and short-circuits.

## RECOMMENDATIONS REGARDING USE

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

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



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



Warning: If the charger is used with any other batteries or products whatsoever, there is a risk of an explosion. After use, the batteries must be disposed of at an appropriate recycling center. They must not be thrown away to degrade in the environment. When batteries are replaced, the device must be correctly implemented.



Warning for Switzerland : the annex 4.10 of SR 814.013 Standard must be applied for batteries.



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



## 1. INTRODUCING THE DEVICE

### 1.1. Description

The Field Test Device (FTD) from Adeunis is a Class A LoRaWAN compatible device. This is not a point to point device and may not be used in this manner. This indicates that it must be used on a private or public operated network.

The LoRaWAN Field Test Device from Adeunis is a ready-to-use device, which makes it possible to communicate with all network operators using the LoRaWAN V1.0 protocol. The system makes it possible to transmit and receive radio frames and to instantly view the results. Equipped with a large LCD screen, you can view various information relating to how the network being used is functioning (Uplink, Downlink, SF, PER, etc.) in addition to information from sensors (GPS coordinates, temperature, battery level, etc.). This device is specifically adapted for application validation, such as communicating sensors, tracking, smart building, metering, security and M2M.

Thanks to its rechargeable battery, the FTD allows several hours of functioning and can be recharged using a standard mobile phone micro-usb.

### 1.2. Mechanical features

Unit specifications	
Dimensions	H186.20 x L75.20 x P22.80
Weight	140g
Materials	Unit: ABS GP22 + Black Colouring (HB à 1.6mm) Lexan: Autotex Polycarbonate Antenna: Thermolast K TC7AA (d) (a) UL#E214855



EN

### 1.3. Technical specifications

Radio	
Communication	LoRaWAN protocol & LoRa Modulation
LoRaWan Specification compliant	V1.0.2
Radio Rate	Variable (SF12/125kHz (~183 bps) to FSK (~50kbps)
RF Power	14dBm (25mW)
Sensitivity	Down to -140 dBm in SF12/CR4
Range (Open)	Up to 15km
Standards met	EN 300-220, EN 301-489, EN 60950
Network area	EU863-870
Frequency	ISM band 865-870MHz

Supply	
Connector	Micro-USB - 5V - 500mA
Battery	Lithium-Ion Polymer 3.7V 2Ah 7.4Wh

Operational	
Device configuration	Via IoT Configurator or AT commands
Serial rate	115.2 kbps
Parity	None
Amount of data	8
Stop bit	1
Functioning temperature	-20°C/+40°C in discharge and -20°C/ +36°C in charge

### 1.4. Charging the FTD

The device is equipped with a rechargeable battery. Once the device has been connected to a USB charger or the USB socket of a computer, it will start to charge automatically; even if the ON/OFF communicator is set to OFF (this functions in exactly the same way as a mobile phone). The device can be used while it is charging. During charging, the charge indicator will be red. When the device is fully charged, the indicator will turn green.



Device charging



Device is fully charged






If the battery is completely empty, it will be necessary to recharge the device for 6 hours in order for it to be fully charged.

## 2. DEVICE DESCRIPTION

### 2.1. User interface



### 2.2. Button description

Interface operation	
	<p>Push button 1</p> <p>This button allows you to carry out radio transmissions in manual mode. On the PER menu, a long press reset the counters to zero.</p> <p>A long press on the push button 1 and 2 simultaneously will lock the button 1, deactivate the accelerometer and force the periodical mode.</p>
	<p>Push button 2</p> <p>This button allows you to manage the LCD screen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>When the LCD back-light is switched off, pressing this button will switch on the back-light.</li> <li>When the LCD back-light is switched on, each press will allow you to scroll through the different screens available on this device.</li> </ul> <p>A long press on this push button enables to see the Configuration screen.</p>
	<p>ON/OFF Switch</p> <p>The ON/OFF switch allows you to switch the device on or off. Moving the switch to the right will turn the device on.</p>
	<p>Micro-USB connector</p> <p>The micro-USB connector allows you to charge the device or configure it.</p>
	<p>Charge indicator</p> <p>The charge LED shows you the device's charge status.</p>

### 2.3. Sensors description

The product also has two on-board sensors: a temperature sensor and an accelerometer. This one sends a frame when a large vibration is detected (by shaking the device for example).

### 3. SCREEN DESCRIPTION

The LCD screen of the product is split on few part :

- The START screen (Showing the firmware version) - Only on the powering up
- The JOIN screen - Only on the powering up or after a command mode exit
- The UPLINK/DOWNLINK "simplified" screen - with simplified radio indicators
- The UPLINK/DOWNLINK "advanced" screen - with indicators as RSSI, SNR..
- The GPS screen
- The PER screen (Packet Error Rate)
- The CONFIGURATION screen - accessible pushing 2 seconds on the screen button

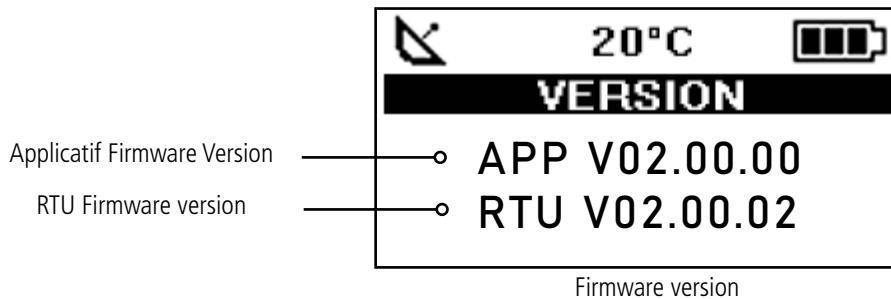
The following icons are present on each screen of the product:

Item	Icon	Description
GPS status (First on the left)	No icon	GPS has been deactivated
		GPS has not been synchronized
		GPS has been synchronized
Temperature (Third on the left)	20 °C	Temperature in °C
Battery (Last on the left)		Battery level
		Product in charge

EN

#### 3.1. Start Screen

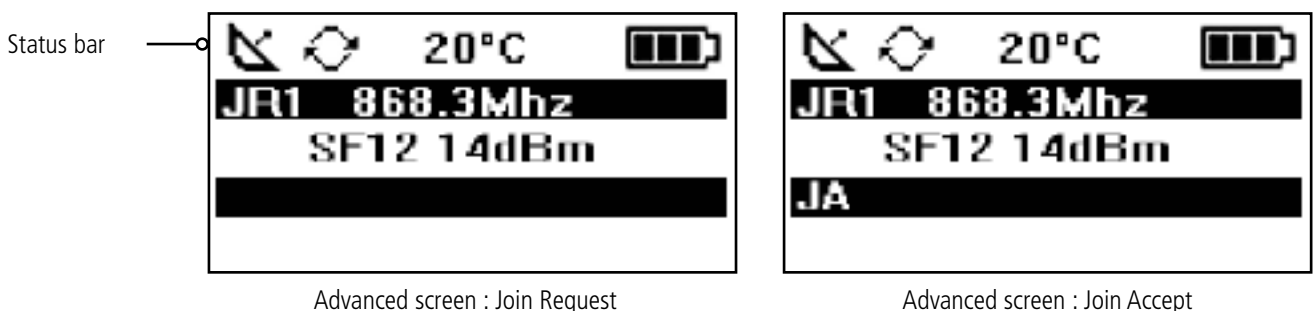
The device is switched on using the ON/OFF switch located on the underside of the device. Once it has been switched on, the device's LCD screen will light up and the start menu will be displayed. This screen show the 2 firmware versions during few seconds.



**NOTE :** If the device does not switch on, this could mean that there is insufficient battery charge. You would then need to connect the device to a USB charger. When the battery is completely empty, it is possible that the device will not switch on, even when connected. Please wait a few minutes before the device can be used.

#### 3.2. Join Screen

When the device is configure in OTAA mode (Over the Air Activation) default mode, the product start a join request session (JR<sub>x</sub>) and show the frequency, SF and power used during this session. When the product receive a Join Accept (JA) from the network, the information is displayed on the "expert" screen. On the simplified screen only the icon on the status bar is visible.



The request are identify «JR» following with a number showing the number of request done. The frequency used for the request is showing after this information.

**Note :** If there is no network available, the «Join Request» will be send indefinitely.

Item	Icon	Description
RF status (Second on the left)	No icon	The JOIN phase is completed and the device is operational on the network
		The device is in JOIN phase, and is trying to connect to the network

### 3.3. Uplink/Downlink screen - "simplified" view

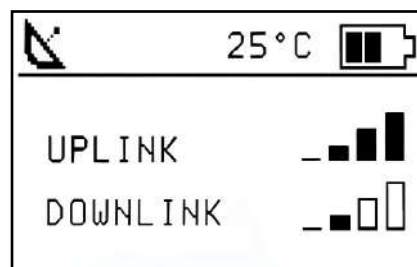
This screen is the first screen displayed after the "Start screen".

On this screen, only 2 indicators are available in the form of network bars to give the radio link quality (uplink and downlink).

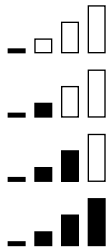
When the device is sending a message or when no frame has been received by the FTD, there is no indicator on the screen. After reception of a downlink the FTD shows the 2 indicators of the link radio quality from 1 bar to 4 bars.



Before reception of the network reply



After reception of the network reply



No network or very weak signal, installation not possible.

Bad network, frame loss rate higher than 10%, installation is not recommended by adeunis.

Good network, frame loss rate lower than 10%, installation possible but autonomy of the transmitter not optimized.

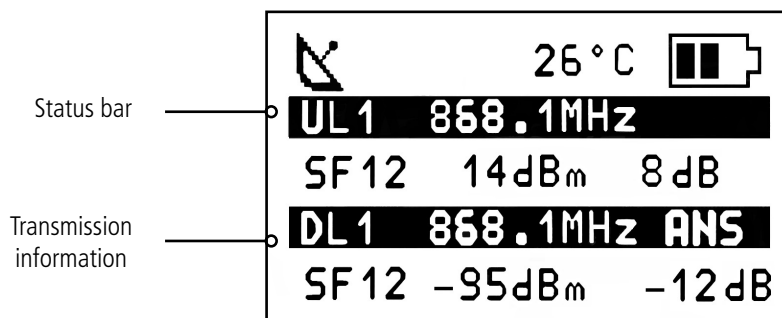
Very good network, no frame lost or very low frame loss rate, installation possible and optimized autonomy of the transmitter.

### 3.4. Uplink/Downlink screen - "advanced" view

This screen is displayed after pushing the screen button (pushbutton 2).

Uplink and Downlink transmission information will be displayed on the LCD screen.

- The first line show the Uplink information «ULx» with x for the number and frequency of repetition.
- The second line show the SF, the power used and the SNR of the uplink (given by the gateway).
- The third line show the Downlink information «DLx» with x for the number and frequency of the reception window
- The last line show the SF, RSSI and SNR of the frame received



Advanced screen

EN

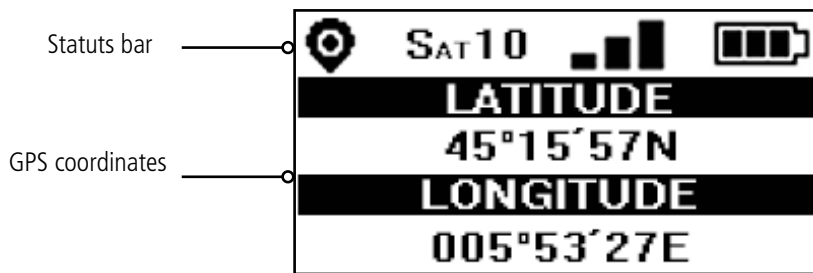
Item	Icon	Description
	No icon	There is currently no radio transmission
Transmission Status (Second on the left)		Manual transmission has been triggered (transmission cycle in progress)
		Periodic transmission has been triggered (transmission cycle in progress)

The Downlink information displayed on the device relates to a Downlink frame sent from a LoRaWAN network. If no information is visible in this section, the product is still sending or waiting for the downlink. However if there are dashes where it should be figures, it signifies that the downlink has not been received by the FTD.

### 3.5. GPS screen

This screen can be accessed by briefly pressing 2 times on pushbutton 2 after the home screen (if GPS is activated). It allows you to view the functioning information of the GPS module, as well as the device's GPS positioning.

EN

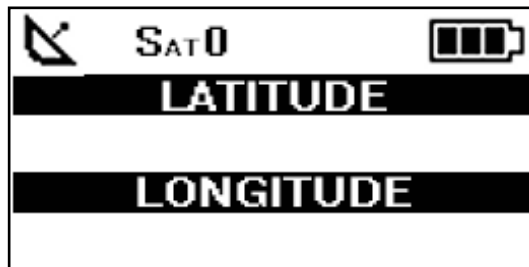


GPS screen

Item	Icon	Description
Number of Satellites (Second on the left)	SAT xx	Indicates the number of satellites received by the device
GPS signal (Third on the left)		Indicator showing the quality of the GPS signal 1 bar: weak reception 2 bars: average reception 3 bars: good reception
LATITUDE		Display showing latitude coordinates in degrees, minutes and seconds
LONGITUDE		Display showing longitude coordinates in degrees, minutes and seconds

When GPS has not yet been "fixed", no information on latitude or longitude will be displayed on the screen and the information icon will indicate that GPS has not been synchronized.

If the device falls out of synchronization with GPS, the information on this screen will no longer be available. There will be no memory of the last received position.

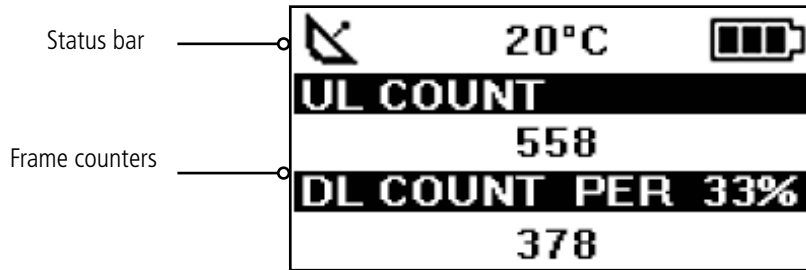


GPS screen (No synchronisation)

### 3.6. PER (Packet Error Rate) screen

This menu can be accessed by briefly pressing on pushbutton 2 after the GPS menu. It allows you to evaluate the quality of the radio connection between the device and the network.

The screen will display:



PER screen

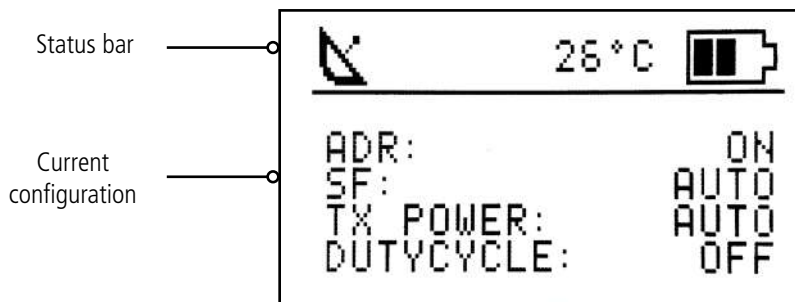
- The number of frames sent (UL COUNT), including repetitions
- The number of frames received (DL COUNT)
- The Packet Error Rate (PER) as a percentage

The PER measurement is calculated by comparing the number of frames transmitted to the number of frames received:

- $PER (\%) = 100 - ((DL\_COUNT / UL\_COUNT) * 100)$

### 3.7. CONFIGURATION screen

This screen is reachable by pressing the pushbutton 2 (screen button) during 2 seconds. It allows to show the current configuration of the Field Test Device regarding the following parameters: ADR, SF, Power and Duty Cycle. If ADR is deactivated, the product will show the current configuration of the SF and TX power instead of AUTO.



Configuration screen

To exit this screen press again on the pushbutton.

## 4. "INTEGRATED ANTENNA" MODE



When activated by the user, the FTD switch to a mode called «integrated antenna».

In this mode, the Field Test Device emulates the operation and the performances of a device with a PCB antenna and having the ADR ON.

This mode enables the user to be aware of the behavior of an integrated product on the field.

NOTE : when this mode is activated, the information related to downlink is not provided because considered as non relevant (on screen and even in the logs, except SF and power transmission).



## 5. DECODING THE PAYLOAD

The size of the Field Test Device's payload can vary depending on the information transmitted. The first byte will enable you to identify the presence of information contained in the payload. Information will always be shown in the order indicated in the following table.

Example of a payload received: BF1B45159690005345002720200FC95207

This example will be used in order to explain how the payload is decoded.

Bytes	1	2	3 to 6				7 to 10				11	12	13	14-15		16	17
Description	Status	Temperature	GPS Latitude				GPS Longitude				GPS Quality	UL Counter	DL Counter	Battery level	RSSI	SNR	
Example	<b>BF</b>	<b>1B</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>96</b>	<b>90</b>	<b>00</b>	<b>53</b>	<b>45</b>	<b>00</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>0F</b>	<b>C9</b>	<b>52</b>	<b>07</b>

### 5.1. Status

Byte	Bit N°	Comment	Value	Example Hex	Example Decimal
1	7	Presence of temperature information	0 or 1	BF	1
	6	Transmission triggered by the accelerometer	0 or 1		0
	5	Transmission triggered by pressing pushbutton 1	0 or 1		1
	4	Presence of GPS information	0 or 1		1
	3	Presence of Uplink frame counter	0 or 1		1
	2	Presence of Downlink frame counter	0 or 1		1
	1	Presence of battery level information	0 or 1		1
	1	Presence of RSSI and SNR information	0 or 1		1

0: Data missing from the payload

1: Data present in the payload

### 5.2. Temperature

Byte	Comments	Value	Hex	Binary
2	Temperature in °C (two's complement)	-128 ... +127	1B	0001 1011

Help for decoding temperature

Hex	Sign Bit	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Value T°C
Value		64	32	16	8	4	2	1	
1B	0	0	0	1	1	0	1	1	+27°C
F4	1	1	1	1	0	1	0	0	-12°C

- For a positive temperature (sign bit = 0) : Value T°C = 16 + 8 + 2 + 1 = +27°C
- For a negative temperature (sign bit = 1) : Value T°C = (64+32+16+4)-128 = -12°C



### 5.3. Latitude

Byte	Bit N°	Comments	Value	Hex	
3 to 6	7..4	BCD coding of the entire degree section (tenth of a degree)	45°15,9690	45	
	3..0	BCD coding of the entire degree section (whole degrees)	45°15,9690		
	7..4	BCD coding of the entire minute section (tenth of a minute)	45°15,9690	15	
	3..0	BCD coding of the entire minute section (whole minutes)	45°15,9690		
	7..4	BCD coding of the decimal section (tenth)	45°15,9690	96	
	3..0	BCD coding of the decimal section (one hundredth)	45°15,9690		
	7..4	BCD coding of the decimal section (one thousandth)	45°15,9690	90	
	3...1	Not used			
0	Hemispheric coding	0 : North 1 : South			

**Note:** the value expressed in the payload will be in degrees and decimal minutes. A conversion to degrees, minutes and seconds must be carried out in order to make a comparison with the coordinates displayed on the device's LCD screen.

### 5.4. Longitude

Byte	Bit N°	Comments	Value	Hex	
7 to 10	7..4	BCD coding of the entire degree section (one hundredth of a degree)	005°34,500	00	
	3..0	BCD coding of the entire degree section (one tenth of a degree)	005°34,500		
	7..4	BCD coding of the entire degree section (whole degrees)	005°34,500	53	
	3..0	BCD coding of the entire minute section (one tenth of a minute)	005°34,500		
	7..4	BCD coding of the entire minute section (whole minutes)	005°34,500	45	
	3..0	BCD coding of the decimal section (tenth)	005°34,500		
	7..4	BCD coding of the decimal section (one hundredth)	005°34,500	00	
	3...1	Not used			
0	Hemispheric coding	0 : East 1 : West			

**Note:** the value expressed in the payload will be in degrees and decimal minutes. A conversion to degrees, minutes and seconds must be carried out in order to make a comparison with the coordinates displayed on the device's LCD screen.

### 5.5. GPS quality (Not available in Legacy mode)

Byte	Bit N°	Comments	Value	Hex	
11	7..4	Reception scale	1: Good 2: Average 3: Poor	27	2
	3..0	Number of satellites	1 ... 16		7

The byte's MSB allows you to find out the quality of the GPS signal and the LSB gives you the number of satellites viewed by the device.

### 5.6. UL counter

Byte	Comments	Value	Hex	Decimal
12	Uplink frame counter	0 ... 255	20	32

**Please note:** This counter is not the LoRaWAN stack frame counter, but an internal frame counter. Therefore, there is no correlation between this counter and the one that you can view on the network.

### 5.7. DL counter

Byte	Comments	Value	Hex	Decimal
13	Downlink frame counter	0 ... 255	20	32

**Please note:** This counter is not the LoRaWAN stack frame counter, but an internal frame counter. Therefore, there is no correlation between this counter and the one that you can view on the network.

### 5.8. Battery level

Byte	Bit N°	Comments	Value	Hex	Decimal
14-15	1	MSB value of the battery level (in mV)	4041	0F	
	2	LSB value of the battery level (in mV)		C9	

### 5.9. RSSI

Byte	Comments	Value	Hex	Decimal
16	RSSI Value in dBm (Absolute value)	0 ... 255	52	82

In the example the RSSI value is -82dBm

### 5.10. SNR

Byte	Comments	Value	Hex	Decimal
17	SNR Value in dB (Two's complement)	-128 ... +127	07	07

In the example the SNR value is 7 dB

## 6. DEVICE CONFIGURATION

The device can be configured using the USB connector. This connection allows you to communicate with the device via a virtual com port and to transmit AT commands in order to modify the parameters of the device.

### 6.1. Connecting the device to a computer

Connect the Field Test Device (FTD) to the USB input of a computer. The FTD device has a Type B micro USB connector. During connection, the device must be recognized by the computer as a Virtual Com Port (VCP) device.

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

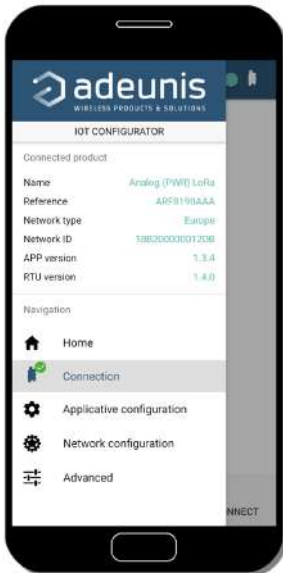
If you are not able to see a device of this type, you must install the USB driver for this device, available to download from our website:

<https://www.adeunis.com/en/produit/ftd-network-tester/>

Select:

- DRIVER - stsw-stm32102\_vcpdriver

### 6.2. IoT Configurator



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

*Compatible with Windows 10 only and Android 5.0.0 Minimum*

Connect via the micro-USB interface present on the device, the PC or the mobile.

The application automatically recognizes the device, downloads these configuration parameters and makes it possible to configure the device quickly and intuitively using the forms (drop-down menus, checkboxes, text fields, etc.). The application also lets you export an application configuration in order to duplicate it on other devices in a few clicks.

The IoT Configurator is continuously enriched with new features.

**For mobile or tablet:** Download application for free on Google Play

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

**For computer:** directly on the Adeunis website

<https://www.adeunis.com/download/>

### 6.3. Register description

Once supplied with power, the Field Test Device will function according to the last saved configuration (factory settings if this is the first time the device has been switched on, or if this configuration has not been changed).

#### 6.3.1 Function register

Below is a list of the ranges accessible on the device (by default). These ranges make it possible to modify the device's behavior. Details on how each range functions can be found elsewhere in the table.

Range	Content	Default value	Comments
S360	Activation or deactivation of the accelerometer	0	0 : deactivated 1 : activated
S370	Payload format	1	0 : Format Legacy (Demonstrator) 1 : Format Field Test Device
S371	GPS configuration	11	0: GPS deactivated 1: GPS activated/Continuous Mode 11 : GPS activated/Continuous Mode + GPS Reset (Cold Start)
S380	Frame transmission period	600	0: No periodic transmission 1 to 86400 (expressed in seconds) : Periodic transmission
S382	ACK and Class mode	0	0: Class A Unconfirmed 1: Class A Confirmed  All other values will be retained.
S383	Uplink Port	1	1-223
S385	Personalized Payload Size	0	0 : Deactivated 1 to 16 : Size of the payload
S386	Personalize Payload Text - Bloc 1	0	Each bloc allow to define 4 bytes of the payload
S387	Personalize Payload Text- Bloc 2	0	
S388	Personalize Payload Text- Bloc 3	0	
S389	Personalize Payload Text - Bloc 4	0	

#### S360 : Accelerometer

The accelerometer, when activated, enables the FTD to send a frame when there is a strong vibration (for example when the FTD is shaken).

#### S370 : Payload format

The Field Test Device (FTD) is compatible with the previous version of the device (the LoRaWAN Demonstrator). In order to modify the format of the payload and to make it compatible with the previous device, it will be necessary to modify this range.

#### S371 : GPS configuration

The way in which the GPS module is configured is completely independent from the main firmware. Two functioning modes are available:

- Permanent Mode
- Periodic Mode

In **permanent mode**, the GPS is always active and will operate at maximum power (like the GPS in a car). This is the most efficient mode and we would recommend using it when it is necessary to move the Field Test Device (example: if the device will be in a car), or if satellite visibility is poor.

In **periodic mode**, the GPS will start for a period of 5 min at maximum power before switching to periodic power. In this mode, the GPS will become active for 30-40 seconds every 10 minutes. The rest of the time, it will be in rest mode, which will aid the device's independence. This mode should be used for static use (fixed position, or very slow movement), or where satellite visibility is very good.

The user can also choose to reset the GPS once it is switched on. This operation will allow you to delete the GPS memory as well as all previously acquired information. This can be useful when the GPS is not able to synchronize itself while it is starting up. Essentially, the GPS will use its internal memory to set a position and to locate satellites, but when the GPS has not been used for a long period of time or has traveled a great distance (for example, if it has traveled on-board an aircraft to another country), the information will be inaccurate and must be deleted.

If the GPS coordinates are available during transmission of a LoRa frame, these coordinates will be included in the payload. Otherwise the corresponding bytes will be deleted, rendering the payload shorter.

### S380 : Frame transmission period

The device is capable of automatically making periodic transmissions. The transmission period is defined in seconds and can be anywhere between 0 and 86400 (24 hours).

If the value for the period is equal to 0, the function will then be deactivated.

If the button is locked, the periodical mode is used with the period indicated in this register.

### S382 : Class and ACK Mode

The range will allow you to select the method of functioning for the device:

- Unconfirmed Mode
- Confirmed Mode

### S383 : Uplink Port

The communication port for the Uplink frame can be configured in this frame. You can select a value between 1 and 223

### S385 : Personalize Payload Size

This option allow to send a define payload instead of the standard define inside the product

The user can set the size of the payload and the text to send

When the value of the register is set to , the function is deactivated and the product use the standard payload.

When the value get a number, the product send the characters of the registers S386 to S389.

### S386 to S389 : Personalize Payload Text

The 4 registers allow to set a specific payload :

- The register S386 allow to define the bytes 1 to 4 of the frame
- The register S387 allow to define the bytes 5 to 8 of the frame
- The register S388 allow to define the bytes 9 to 11 of the frame
- The register S389 allow to define the bytes 12to 16 of the frame

The value must be set in hexadecimal code : example for the «TEST» word --> 54455654

**WARNING** : The register need to be completed with zero to send a byte, or the product will completed by himself the register and you will not have the result you would like to have.

Example with : S385=1.

- S386=AB000000 --> The system understand the frame **AB000000** and send the first byte --> You will receive **AB**
- S386=AB --> The system understand the frame **000000AB** and send the first byte --> You will receive **00**

### 6.3.2 Network register

Range	Content	Default value	Comments
S201	Spreading Factor value	12	7 : SF7 8 : SF8 9 : SF9 10 : SF10 11 : SF11 12 : SF12
S204	RESERVED	-	Read only
S205	Transmission power	14	Unit: dBm Possible values: 2,4,6,8,10,12,14
S214	LORA APP_EUI (First section)	0018B244	Parameter coded with 16 characters. Each range contains a section of the key.
S215	LORA APP_EUI (Second section)	41524632	
S216	LORA APP_KEY (First section)	(see note)	
S217	LORA APP_KEY (Second section)	(see note)	
S218	LORA APP_KEY (Third section)	(see note)	Parameter coded with 16 bytes. Each of the 4 ranges will contain 4 bytes.
S219	LORA APP_KEY (Fourth section)	(see note)	
S220	Activation ADR	1	
S221	Activation mode	1	0 : ABP 1 : OTAA
S222	LORA NWK_sKEY (First section)	0	Parameter coded with 16 bytes. Each of the 4 ranges contains 4 bytes.
S223	LORA NWK_sKEY (Second section)	0	
S224	LORA NWK_sKEY (Third section)	0	
S225	LORA NWK_sKEY (Fourth section)	0	

EN

Range	Content	Default value	Comments
S226	LORA APP_sKEY (First section)	0	Parameter with 16 bytes. Each of the 4 ranges contains 4 bytes.
S227	LORA APP_sKEY (Second section)	0	
S228	LORA APP_sKEY (Third section)	0	
S229	LORA APP_sKEY (Fourth section)	0	
S231	"Integrated antenna" mode	0	0: deactivated 1: activated
S280	NETWORK ID	0	Read-only
S281	DEVICE ADDRESS		

#### S201: SF value

The range allows you to set a "Spreading Factor" (SF) value to use when the device has not been configured with "Adaptive Data Rate" (ADR). This value will then be used to transmit the frame on the LoRaWAN network. When the ADR is active, the SF will automatically be managed by the network.

#### S205: Power value

The range allows you to set a "Transmission power" (dBm) value to use when the device has not been configured with "Adaptive Data Rate" (ADR). This value will then be used to transmit the frame on the LoRaWAN network. When the ADR is active, the power will automatically be managed by the network.

#### S214 and S215: LORA APP\_EUI

The S214 and S215 ranges determine the APP\_EUI key used during the JOIN phase in OTAA mode. The key is made up of 16 characters spread across these 2 ranges, which can each contain 8 characters. The S214 range contains the start of the key, while the S215 range contains the end of the key.

Example : 0018B244 41524632

S214 = 0018B244

S215 = 41524632

#### S216 to S219: LORA APP\_KEY

The ranges from S216 to S219 determine the APP\_KEY used during the JOIN phase in OTAA mode. The key is made up of 32 characters spread across these 4 ranges, which can each contain 8 characters. The S216 range contains the first 8, the S217 range contains the next 8, the S218 range contains the next 8 and the S219 range contains the last 8.

Example : 0018B244 41524632 0018B200 00000912

S216 = 0018B244

S217 = 41524632

S218 = 0018B200

S219 = 00000912

#### S220: ADR activation

If the ADR mode has been activated, the device will have no control over the SF and the Power because the parameter can only be modified by the network. If the ADR has been deactivated, the SF value and power value used are that contained in the S201 and S205 registers.

**S221: Activation mode**

This range will allow you to configure the device’s activation mode:

- The “Over The Air Activation” (OTAA) mode uses a JOIN phase before it can transmit on the network. This mode uses the code APP\_EUI (S214 and S215) and the code APP\_KEY (S216 to S219) during this phase in order to create the network communication keys. Once this phase has finished, the APP\_sKEY, NWK\_sKEY and DEVICE ADDRESS codes will be present in the corresponding ranges. A new JOIN phase will start each time the device exits command mode, is reset or is supplied with power.

Code	Description
APP_EUI	Global application identifier
APP_KEY	Device application key

- The “Activation By Personalization” (ABP) mode does not have a JOIN phase, but transmits directly on the network by directly using the codes NWK\_sKEY (S222 to S225), APP\_sKEY (S226 to S229) and DEVICE ADDRESS (S281) in order to communicate.

Data Rate (DR) value	Description
NWK_sKEY	Network session key
APP_sKEY	Application session key
DEVICE ADDRESS	Network device address

**S222 to S225: LORA NWK\_sKEY**

The ranges from S222 to S225 determine the NWK\_sKEY used during network exchanges. The key is made up of 32 characters spread across these 4 ranges, which can each contain 8 characters. The range S222 contains the first 8, the S223 range contains the next 8, the S224 register contains the next 8 and the S225 range contains the last 8.

Example: 0018B244 41524632 0018B200 00000912

S216 = 0018B244  
 S217= 41524632  
 S218 = 0018B200  
 S219 = 00000912

**S226 to S229: LORA APP\_sKEY**

The ranges from S226 to S229 determine the APP\_sKEY used during network exchanges. The key is made up of 32 characters spread across these 4 ranges, which can each contain 8 characters. The S226 range contains the first 8, the S227 range contains the next 8, the S228 range contains the next 8 and the S229 range contains the next 8.

Example : 0018B244 41524632 0018B200 00000912

S216 = 0018B244  
 S217= 41524632  
 S218 = 0018B200  
 S219 = 00000912

**S231 : “Integrated antenna” mode**

The S231 register switch the FTD in a mode called “integrated antenna”. In this mode the FTD emulates the behavior of a device with a PCB antenna. See corresponding paragraph.

**S281: DEVICE ADDRESS**

This range will allow you to determine the address of the device on the network when using the ABP mode. In the OTAA mode, this parameter is automatically input during the JOIN phase.

EN



## 7. DOWNLOAD THE LOGS

From APP 2.0.0, it is possible to download up to the last 100 logs done by the FTD. It allows to make an entire network campaign on site and to download all the logs after directly on the computer.



**Through IoT Configurator:** go to the Advanced menu once the product is recognized and then click on:

- GET LOG: to obtain all the logs saved
- CLEAR LOG: to clear history

Once downloaded in the Advanced menu, you can copy/paste it in a text file or an excel file thanks to the "copy" button at the top of the page.

**Through AT Command** you can use the following commands: ATLOG to get the logs and ATCLRLOG to clear history.

The logs are given with the following format:

TIME	LATITUDE	LONGITUDE	SF	FREQUENCY	POWER	SNR	Q	SF	FREQUENCY	RSSI	SNR	Q	UL	DL	PER
16:35:43	45 15 58 N	5 53 26 E	SF12	869000kHz	14dBm	9dB	3	SF12	869000kHz	-83dBm	4dB	3	2	1	0%
16:35:43	45 15 58 N	5 53 26 E	SF12	869000kHz	14dBm	9dB	3	SF12	869000kHz	-83dBm	4dB	3	2	2	0%
16:35:43	45 15 58 N	5 53 26 E	SF12	869000kHz	14dBm	9dB	3	SF12	869000kHz	-87dBm	4dB	3	3	3	0%
16:35:43	45 15 58 N	5 53 26 E	SF12	869000kHz	14dBm	9dB	3	SF12	869000kHz	-84dBm	4dB	3	4	4	0%
16:35:43	45 15 58 N	5 53 26 E	SF12	869000kHz	14dBm	9dB	3	SF12	869000kHz	-84dBm	4dB	3	5	4	20%
16:35:50	45 15 58 N	5 53 26 E	SF12	869000kHz	14dBm	7dB	3	SF12	869000kHz	-86dBm	4dB	3	6	5	16%
16:35:55	45 15 58 N	5 53 26 E	SF7	869000kHz	14dBm	9dB	3	SF7	869000kHz	-88dBm	6dB	3	7	6	14%
16:35:58	45 15 58 N	5 53 26 E	SF7	869100kHz	14dBm	10dB	3	SF7	869100kHz	-90dBm	6dB	3	8	7	12%
16:36:00	45 15 58 N	5 53 26 E	SF7	869250kHz	14dBm	10dB	3	SF7	869250kHz	-93dBm	5dB	3	9	8	11%
16:36:02	45 15 58 N	5 53 26 E	SF7	869100kHz	14dBm	10dB	3	SF7	869100kHz	-92dBm	6dB	3	10	9	10%
16:36:05	45 15 58 N	5 53 26 E	SF7	869000kHz	12dBm	9dB	3	SF7	869000kHz	-92dBm	6dB	3	11	10	9%
16:36:07	45 15 58 N	5 53 26 E	SF7	869000kHz	12dBm	10dB	3	SF7	869000kHz	-90dBm	7dB	3	12	11	8%
16:36:09	45 15 58 N	5 53 26 E	SF7	869500kHz	12dBm	9dB	3	SF7	869500kHz	-90dBm	6dB	3	13	12	7%
16:36:13	45 15 58 N	5 53 26 E	SF7	869000kHz	12dBm	11dB	3	SF7	869000kHz	-91dBm	6dB	3	14	13	7%
16:36:16	45 15 58 N	5 53 26 E	SF7	869300kHz	10dBm	9dB	3	SF7	869300kHz	-88dBm	11dB	1	15	14	6%
16:36:18	45 15 58 N	5 53 26 E	SF7	869100kHz	10dBm	9dB	3	SF7	869100kHz	-88dBm	11dB	1	16	14	12%
16:36:23	45 15 58 N	5 53 26 E	SF7	869100kHz	10dBm	-2dB	3	SF7	869100kHz	-92dBm	7dB	3	17	15	11%
16:36:27	45 15 58 N	5 53 26 E	SF7	869000kHz	10dBm	10dB	3	SF7	869000kHz	-97dBm	5dB	3	18	16	11%
16:36:30	45 15 58 N	5 53 26 E	SF7	869000kHz	8dBm	-7dB	2	SF7	869000kHz	-92dBm	7dB	3	19	17	10%
16:36:33	45 15 58 N	5 53 26 E	SF7	869250kHz	8dBm	1dB	3	SF7	869250kHz	-96dBm	2dB	3	20	18	10%

Time*	GPS*		UPLINK					DOWNLINK					Counters		
	Latitude	Longitude	SF	Frequency	Power transmission	SNR	Q**	SF	Frequency	RSSI	SNR	Q**	UL	DL	PER

\* These data depend on GPS connection, if the GPS is deactivated or out of reach these data will be missing in the logs.

\*\* Q signifies «Simplified indicator», it represents from 0 to 3 the bars of the simplified screen (0= 1 bar >> 3= 4 bars, please refer to the corresponding paragraph to know the meaning)

NOTE 1: each data non received is replaced by dashes and blanks are data not supplied.

NOTE 2: in the "integrated antenna" mode, only the SF and Poser transmission is given for Downlinks, other data from DL are empty because considered irrelevant

EN

## 8. DEVICE FIRMWARES

The device has 2 firmwares:

- RTU firmware
- APPLICATIVE firmware

It is possible to find out the references for versions loaded onto the device using the IoT Configurator or the AT/S command

Example :

APP\_8123AAB\_PRG\_2001\_ **V02.00.00**:RTU\_ 8134CAA\_PRG\_2001\_ **V02.00.02**

The APP firmware version is: V02.00.00

The RTU firmware version is: V02.00.02

EN

## 9. DOCUMENT HISTORY

Version	Content
V2.0.0	New firmware with new functionalities: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simplified screen</li> <li>• Configuration screen</li> <li>• Possibility to lock the pushbutton 1</li> <li>• "Integrated antenna" mode</li> <li>• SF setting and Power setting accessible for user</li> <li>• Accelerometer activation/deactivation</li> </ul>
V1.2.3	Minor corrections
V1.2.2	Minor corrections
V1.2.1	Design updated
V1.2.0	Frequencies
V1.1.2	Delete DoC
V1.1.0	New function <ul style="list-style-type: none"> <li>• RSSI-SNR Management in the payload</li> <li>• SF setting in ADR Mode deactivated</li> <li>• Downlink frame screen</li> <li>• Personalize payload</li> <li>• Join Screen</li> <li>• Firmware version screen on start</li> </ul>
V1.0.0	Creation of the document