Gamme RailBox V2

RailBox V2 monoradio ou double radio WiFi 4, 5 ou 6

Guide d'installation rapide



Point d'accès multifonction pour environnement ferroviaire et durci

- ✓ Point d'accès, routeur, bridge/client, répéteur, MESH
- ✓ Boîtier durci en aluminium, IP66, gamme étendue de T°
- ✓ EN50155 Class OT4
- ✓ Simple ou double radio (MIMO 3T3R ou MU-MIMO 4T4R)
- ✓ Connecteurs M12 LAN et POWER
- ✓ Deux ports Ethernet 10/100/1000/2500 Mbps

- ✓ Suivant modèles :
  - Radio : 802.11n, 802.11ac Wave1/Wave 2 ou 802.11ax
  - Bypass Ethernet
  - Alimentations : 24 à 110VDC compatible EN50155 ou PoE++

ATTENTION : vous devez installer un fusible à l'entrée de ce produit suivant la tension utilisée (EN50155 empêche de mettre un fusible à l'intérieur du produit).

Avant de commencer, vérifiez la présence des éléments suivants. Contactez immédiatement votre revendeur si l'un d'eux est manquant ou endommagé :

- ➢ Un produit **Railbox**
- ➢ Une platine de fixation **WL-PLT-1** montée sur le produit
- ➢ Une C-key
- ➢ La présente documentation.

Avant de continuer, vérifiez sur notre site web **www.acksys.fr** si vous avez ;

- ➢ La dernière mise à jour de ce manuel
- ➢ La dernière mise à jour du firmware du produit
- ➢ Télécharger et lire le manuel **« WaveOS user guide ».**

Vous aurez besoin de :

- ➢ **un PC Windows pour installer le logiciel « WaveManager »**
- ➢ **un navigateur internet récent**

Copyright © 2023 par ACKSYS. Selon la loi du 11 mars 1957, tout ou partie du présent document ne pourra être reproduit sans le consentement préalable de ACKSYS.

Avertissement. Ce document n'est pas contractuel. ACKSYS ne garantit en aucune façon le contenu du présent document et dégage son entière responsabilité quant à la rentabilité et à la conformité du matériel aux besoins de l'utilisateur. ACKSYS ne pourra en aucun cas être tenu pour responsable des erreurs éventuellement contenues dans ce document, ni des dommages quelle qu'en soit leur importance, du fait de la fourniture, du fonctionnement ou de l'utilisation du matériel. ACKSYS se réserve le droit de réviser périodiquement ce document, ou d'en changer le contenu, sans aucune obligation pour ACKSYS d'en aviser qui que ce soit.

ACKSYS COMMUNICATIONS & SYSTEMS
10, rue des Entrepreneurs
Z.A Val Joyeux
78450 VILLEPREUX - France

Téléphone : +33 (0)1 30 56 46 46
Télécopie : +33 (0)1 30 56 12 95
Site internet : www.acksys.fr
Support technique : support@acksys.fr
Service commercial : sales@acksys.fr

CONFIGURATION MATERIELLE

1. Raccordez les antennes

Montez les antennes de votre choix (non fournies en standard) sur les connecteurs type QMA des interfaces WiFi).

ATTENTION :
Utilisez toujours en premier le connecteur ANT1, puis ANT2 …
S'il reste des connecteurs d'antennes non utilisés, Il est recommandé de mettre un bouchon 50 ohms sous peine de perturber la qualité du lien radio et le débit de données ou encore de perdre l'étanchéité du produit.

2. Connectez l'alimentation

Voyez la section « **spécifications** » pour les caractéristiques de l'alimentation.

Le produit n'a pas de bouton Marche/Arrêt, il démarre automatiquement dès la mise sous tension. Vérifiez les voyants Power 1 et Power 2.

- Power 1 s'allume si l'alimentation 1 ou la source PoE++ est présente.
- Power 2 s'allume si l'alimentation 2 est présente.

La LED Diag est allumée en rouge dès le démarrage du produit et passera en vert une fois le produit fonctionnel.

Les modèles PoE++ doivent être alimentés exclusivement par une source d'alimentation PoE++ (802.3bt type 3) connectée au connecteur LAN2 (l'utilisation du connecteur POWER M12 sur les modèles PoE++ est interdite).

3. Connectez un câble réseau Ethernet

Branchez un câble Ethernet entre votre réseau et l'un des connecteurs LAN1 ou LAN2. Vérifiez que le voyant LAN (1 ou 2) correspondant s'allume.

CONFIGURATION LOGICIELLE

4. Modifiez l'adresse IP par défaut (192.168.1.253)

Depuis un P.C du réseau, exécutez l'application Windows **ACKSYS WaveManager** que vous trouverez sur le site WEB ACKSYS. **www.acksys.fr**

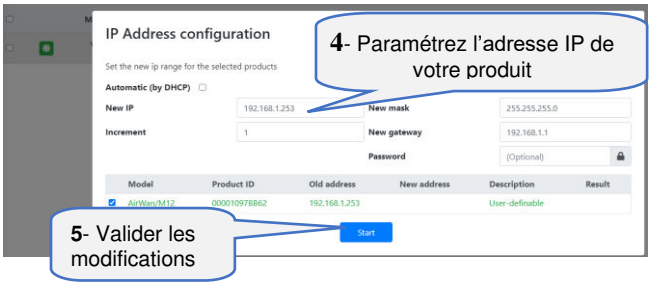
- Aller directement à l'étape 5 si l'adresse IP par défaut est compatible avec votre réseau sinon, sélectionnez votre équipement et cliquez sur « **Configurer** ».



- Sélectionnez « **Configuration d'IP** »

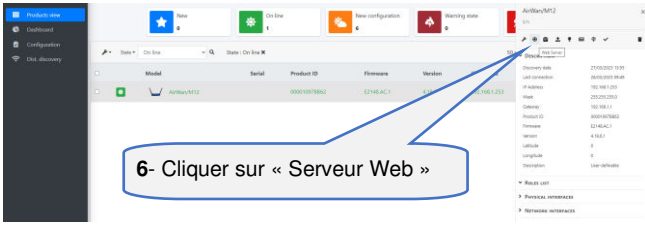


- Vous pouvez alors configurer l'adresse IP du produit pour qu'elle soit compatible avec votre réseau ou activer le client DHCP.

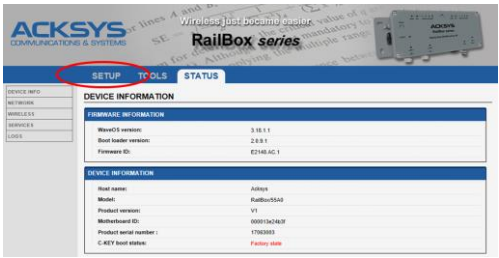


5. Configurez le produit

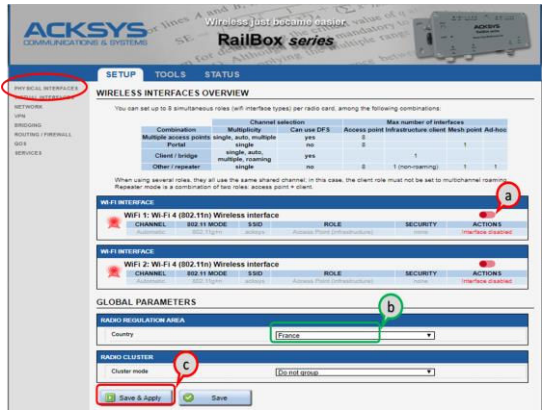
- Sélectionnez le produit en cliquant dessus
- Cliquez ensuite sur « **Page Web** »



Par défaut, la page "**STATUS**" du produit s'affiche.



- Sélectionnez l'onglet "**SETUP**".
  - Pour être autorisé à modifier la configuration, vous devez choisir l'utilisateur **root**.
  - A la première connexion ou après un Reset Factory Setting , il n'y a **pas de mot de passe**.
  - Cliquez sur « **Login** » pour accéder au menu **SETUP**.
  - Créer un mot de passe



a. **Vous devez activer l'interface radio** afin de configurer les paramètres Wi-Fi.
b. Sur cette page **il faut également choisir le pays** pour tenir compte de la **législation** applicable.
c. Enregistrez vos paramètres en cliquant sur **Save & Apply**.

Interface Wireless

Le Railbox **possède deux interfaces WiFi dont** les modes dépendent du modèle choisi.

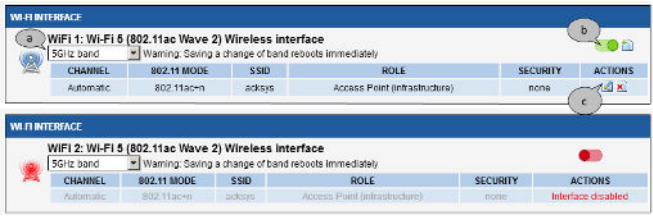
Se référer au chapitre « **REFERENCES** » pour connaitre le mode WiFi supporté par vos interfaces WiFi 1 et WiFi 2

Les paramètres par défaut sont les suivants pour les deux interfaces WiFi.

- Mode Point d'accès infrastructure préconfiguré
- SSID : « **acksys** » (diffusé)
- Aucune sécurité (Ni WEP, ni WPA aucun filtrage MAC)
- Canal auto

Pour paramétrer le WiFi :

a. Sélectionnez la bande de fréquences 2.4 GHz ou 5 GHz (uniquement pour WiFi 5 wave 2 et WiFi 6)
b. Vérifiez que le WiFi est activé (Couleur verte WiFi activé)
c. Cliquez sur **Edit** pour modifier les paramètres WiFi.



Ensuite, personnalisez votre WiFi selon :

- Le mode de fonctionnement : Point d'accès, Client (bridge), Mesh
- Les paramètres Wi-Fi : Mode 802.11, canaux (Prendre en compte la législation en vigueur dans votre pays), SSID
- Les paramètres de sécurité (WEP, WPA, SSID diffusé ou pas...).

➢ Vous trouverez un descriptif complet sur ces modes de fonctionnement dans le manuel d'utilisation **WaveOS User Guide**.

N'oubliez pas d'enregistrer vos paramètres en cliquant sur « **Save & Apply** » à chaque fois que vous faites des modifications

INSTALLATION DEFINITIVE

6. Installez le produit dans son emplacement définitif

➢ Fixez le produit dans un endroit adéquat. Il peut être installé à l'extérieur. Veillez à ce qu'aucun connecteur ne soit laissé nu.

7. Assurez-vous de la position des antennes

➢ Vérifiez notamment que leur **diagramme de rayonnement** permet une transmission optimale avec les autres produits Wi-Fi avec lesquels le produit doit communiquer.

➢ Assurez-vous notamment qu'il n'y ait **aucun obstacle** entre les différents produits (en "**vue directe**").

Mise en œuvre rapide des modes bridge et AP

Méthode pour essayer le produit en rôle AP (point d'accès)

- Utilisez un second ordinateur équipé d'un adaptateur sans fil.



- Paramétrez la connexion sans fil du PC2 selon les paramètres d'usine fixés dans le point d'accès.

Méthode pour essayer le produit en rôle client

Avec deux produits ACKSYS et un second ordinateur équipé d'une prise LAN filaire :



- Paramétrez les adresses IP des équipements comme indiqué ci-dessus et configurez le produit connecté à PC2 pour le rôle Client (infrastructure).

- Ouvrez une invite de commandes et exécutez sur chaque PC la commande "***ping***" pour vérifier le lien.

  Sur le PC1, tapez ***ping 192.168.1.2*** et vérifiez la réponse de PC2 :
  « Réponse de 192.168.1.2… »
  Sur le PC2, tapez ***ping 192.168.1.***1 et vérifiez la réponse de PC1 :
  « Réponse de 192.168.1.1… »

Remarque : Tant que le bridge n'est pas connecté au point d'accès, le voyant « **WiFi1/2** » clignote.

PROBLEMES ET SOLUTIONS

Aucun voyant ne s'allume sur le produit

- Vérifiez la source d'alimentation (tension, courant) et son câblage.

Le voyant d'activité du port ETHERNET utilisé est éteint

- Vérifiez que l'appareil distant connecté au produit est allumé.
- Essayez de vous relier à un autre équipement.
- Vérifiez votre câble sur un autre équipement

La liaison Wi-Fi ne s'établit pas

- Vérifiez que l'interface Wi-Fi est bien activée (Attention, elle ne l'est pas avec les paramètres usine par défaut).
- Vérifiez que les paramètres Wi-Fi (SSID distinguant les majuscules, mode 802.11, canal radio, sécurité) sont identiques entre Client et AP.
- Vérifiez les conditions radio : distance entre équipements, position et orientation des antennes, interférences et obstacles aux ondes radio.
- Essayez temporairement sans les paramètres de sécurité.
- Testez comme indiqué dans la section « Mise en œuvre rapide ».
- Essayez un autre canal radio.

WaveManager ne trouve pas le produit

- **WaveManager** scanne seulement le réseau local. Pour traverser un routeur, utilisez le menu « **Rechercher** » et entrez une plage d'adresses IP.
- Vérifiez que **WaveManager** n'est pas bloqué par le firewall du PC.

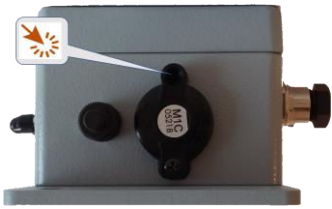
Comment restaurer les paramètres usine du produit ?

- Si le produit est accessible par l'interface web d'administration, vous pouvez utiliser le navigateur pour restaurer la configuration.

- Sinon, un bouton **RESET** est accessible en retirant la vis supérieure du C-Key, cf image ci-dessous. Mettez le produit sous tension, attendez la fin d'initialisation et maintenez le bouton « **reset** » appuyé (au moins 2 secondes) jusqu'au passage du voyant Diag en rouge. Relâchez et attendez qu'il repasse en vert, signalant que le produit a redémarré en configuration usine.

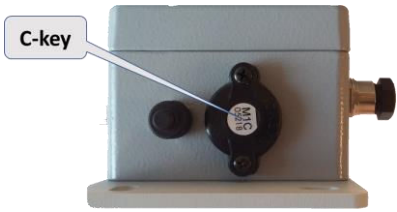
RESET

Un bouton RESET est accessible en retirant la vis du C-KEY (uniquement celle côté capot). Il convient d'utiliser un objet pointu non métallique de diamètre inférieur à 2.5mm pour l'actionner.



MONTAGE DU C-KEY

Le C-KEY est une unité de sauvegarde de la configuration du produit. Il ne doit être ôté ou inséré que lorsque l'alimentation du produit est coupée.

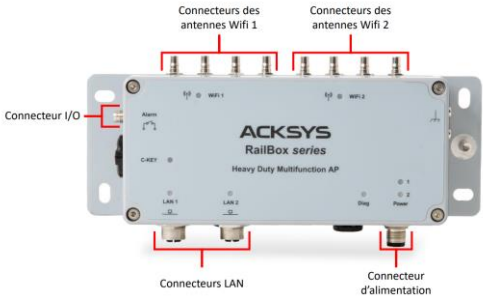


Pour ôter le C-KEY, dévissez les deux vis, puis tirez le C-KEY pour l'extraire du boîtier. Vous pouvez, si besoin, vous aider du tournevis en faisant délicatement levier dans les encoches prévues à cet effet à la base des colonnettes de fixation.

Le C-KEY doit être resserré au couple de 0.3Nm ± 10% afin de bien garantir l'étanchéité du produit.

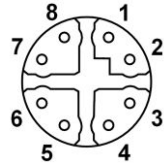
CONNECTEURS

Vue d'ensemble des connecteurs :

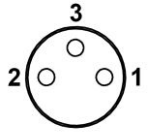


Description des connecteurs :

Connecteur d'alimentation				
Connecteur M12 Ultra-lock® 4 pôles Mâle codage A 	**Nom du signal**		**Pin**	**Couleur des conducteurs**
	Power 1	VDC1	3	Bleu
		GND	4	Noir
	Power 2	VDC2	1	Marron
		GND	2	Blanc
Le système **ULTRA-LOCK** (TM Molex) permet de monter dans l'embase un câble équipé du même système sans le visser.				

Connecteurs Ethernet M12 Deux ports LAN1 et LAN 2		
Connecteur M12 8 pôles femelle codage X à visser 	**Nom du signal**	**Pin**
	DA+	1
	DA-	2
	DB+	3
	DB-	4
	DD+	5
	DD-	6
	DC-	7
	DC+	8

Les deux ports Ethernet supportent également la fonction Auto-négociation, c'est-à-dire qu'ils sélectionnent automatiquement la vitesse de transmission 10 Mbps, 100Mbps, 1000 Mbps ou 2500 Mbps et le mode half ou full duplex correspondant à votre équipement.

Connecteur I/O (1I / 1O)				
1 connecteur M8 3 pôles Mâle à visser 	**Nom du signal**		**Pin**	**Couleur des conducteurs**
	Entrée digitale (I)	V_{in}	3	Noir
		GND	2	Marron
	Contact d'alarme (O)	V_{out}	1	Bleu
		GND	2	Marron
Attention : Le GND est commun à l'entrée digitale et au contact d'alarme.				

Connecteurs d'antennes Wi-Fi (3 ou 4 par interface Wi-Fi suivant les modèles)		
Connecteur type QMA femelle **Wi-Fi 1** 	**Antennes pour interface WiFi 1**	
	Nom du signal	**Fonction**
	Ant.1	Chaîne RF 1
	Ant.2	Chaîne RF 2
	Ant.3	Chaîne RF 3
	Ant 4	Chaîne RF 4
Connecteur type QMA femelle **Wi-Fi 2** 	**Antennes pour interface WiFi 2**	
	Nom du signal	**Fonction**
	Ant.1	Chaîne RF 1
	Ant.2	Chaîne RF 2
	Ant.3	Chaîne RF 3
	Ant 4	Chaîne RF 4

Les configurations d'antennes possibles d'utiliser pour les deux interfaces WiFi1 et WiFi2 sont :

- Ant.1
- Ant.1 et Ant.2
- Ant.1, Ant. 2 et Ant.3
- Ant.1, Ant. 2, Ant. 3 et Ant.4

Pour profiter des performances maximales du produit, toutes les antennes doivent être connectées pour chaque interface WiFi utilisée.

Si toutefois une antenne n'était pas montée, le produit fonctionnera en mode dégradé avec des performances moindres.
Il est recommandé de monter un bouchon 50 ohms sur le connecteur sans antenne. La configuration des antennes doit également être paramétrée dans le produit.

VOYANTS

Le produit dispose de 8 voyants (**LED) qui indiquent son état.**

LED	Couleur	Description
Power 1	Vert	Ce voyant s'allume si le produit est correctement alimenté par la source d'alimentation Power 1 ou la source PoE++ (au travers de LAN2).
Power 2	Vert	Ce voyant s'allume si le produit est correctement alimenté par la source d'alimentation Power 2.
Diag	Rouge/ Vert	Voyant indiquant l'état du produit : **Eteint** : Pas d'alimentation électrique **Rouge** : Pendant environ 1mn durant le démarrage, Vert une fois démarré **Rouge pendant plus de 2 minutes** : Défaillance matérielle **Vert** : Fonctionnement normal **Clignotant** : Le firmware est en cours de chargement ou le produit est mode « emergency upgrade » car le firmware est corrompu (le recharger avec WaveManager)
LAN 1 LAN 2	Vert/ Jaune	**Jaune** : Connexion en 2500 Base-T **Vert** : Connexion en 10 ou 100 ou 1000 Base-T **Allumé** : Liaison Ethernet établie **Clignotant** : Envoi/Réception de données **Éteint** : Liaison Ethernet non établie
C-KEY	Rouge/ Vert	**Eteint :** C-KEY en état 'sortie d'usine'. **Rouge**: C-KEY absent, contenu C-KEY invalide ou corrompu **Vert** : contenu C-KEY valide **Clignotant** : pendant les lectures/écritures
WiFi 1 WiFi 2	Vert/ Bleu/ Rouge	**Eteint** : Carte radio désactivée **Vert clignotant** : Produit non associé **Vert fixe** : Produit associé **Bleu clignotant** : Envoi/Réception de données par radio **Rouge clignotant** : WiFi en état CAC DFS **Rouge fixe :** WiFi en état NOP DFS

ENTREE DIGITALE

L'entrée digitale peut être utilisée pour déclencher un évènement dans le produit. Le signal doit être appliqué sur les broches « entrée digitale » du connecteur M8.

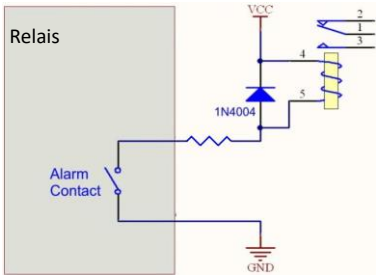
La tension appliquée ne doit pas excéder 24 VDC. Le produit interprète toute tension comprise entre 0 et 1,5 Volts comme un niveau logique "0", et toute tension comprise entre 3 et 24 Volts comme un niveau logique "1". Entre 1,5V et 3V, l'état est indéterminé.

CONTACT D'ALARME

Le produit dispose d'un contact pour signaler l'apparition d'un événement préalablement configuré. Les broches 'Contact d'alarme' du connecteur M8 sont utilisées à cet effet.

Ce contact est fermé en fonctionnement normal et s'ouvre si la condition d'alarme est réalisée, ou si le produit est hors tension ou non opérationnel.

Le contact commute une tension maximum de 60V et un courant de 80mA. Il est protégé contre les surtensions transitoires. Ce contact de premier niveau ne peut pas commander un étage de puissance. Pour réaliser cette fonction, utiliser un relais tel que le montre le schéma ci-dessous.

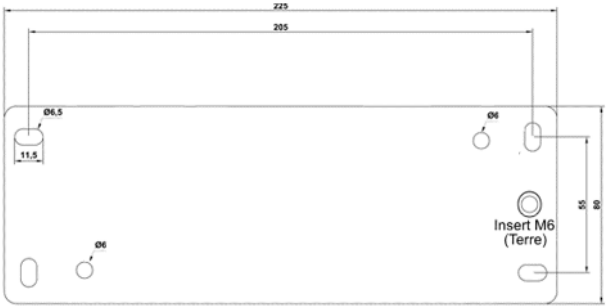


FIXATION DU BOITIER

Le produit est livré monté avec une platine de fixation murale en aluminium peinte (Réf WL-PLT-1) de 4mm d'épaisseur. La platine est équipée d'un insert M6 pour la mise à la terre.

Les 4 vis de fixation de la platine sur le support ne sont pas fournies (trou oblong 6.5 mm).

Plan de la platine



Dimensions en mm

MISE A LA TERRE

Il existe 2 possibilités pour relier le produit à la terre :

1. Utilisation de la cosse de terre présente sur le côté du produit.



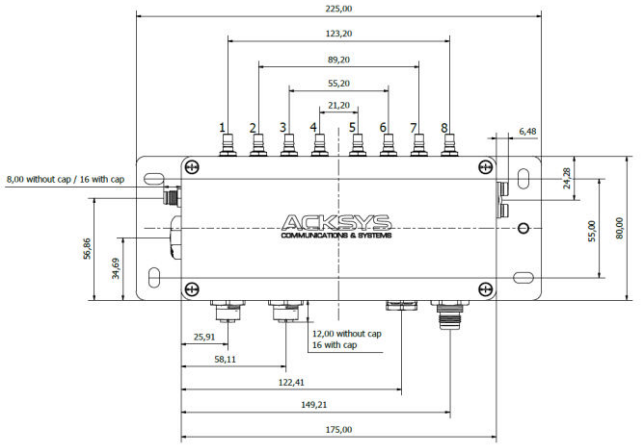
2. Ou l'utilisation de l'insert M6 de la platine **WL-PLT-1**



Nous recommandons, pour une mise à la terre efficace, d'utiliser une tresse métallique (non fournie).



SPECIFICATIONS



Toutes les côtes sont exprimées en mm

Caractéristiques mécaniques	
Poids	980g (sans platine de fixation) 1170g (avec platine de fixation)
Dimensions avec la plaque de fixation et sans antennes	L x l x h = 225 x 108 x 61,5 mm L x l x h = 8.85 x 4.25 x 2.42 in
Montage mur /plafond	≤ 2 m
Boîtier	IP 66, fonte d'aluminium
Température de fonctionnement	Selon version : -40°C à +70°C (-40°F à 158°F) -25°C à +70°C (-13°F à 158°F)
Température de stockage	-40°C à +85°C (-40°F à 185°F)
Bouton Reset	Appui court (< 1 sec), à tout moment : → Reset Appui long (> 2 sec) : - pendant le fonctionnement : → Retour aux valeurs d'usine - en mode "emergency upgrade » : → Retour aux valeurs d'usine - au démarrage : → Entrée dans le mode "emergency upgrade"
Logiciel	
Configuration	Détection automatique du produit Interface de configuration web avec protection par login/mot de passe
Mise à jour du Firmware	Par navigateur web ou par "ACKSYS WaveManager"
SNMP	SNMP V2C, V3
Mode de fonctionnement	AP (Point d'accès), routeur, répéteur, Client, Mesh

Pour le mode AP uniquement	
Topologie réseau	Mode infrastructure
Sécurité	WEP, WPA-PSK/WPA (2/3) -PSK, WPA/ WPA (2/3) avec authentification 802.1x, SSID caché ou visible.
Pour le mode Client/Bridge uniquement	
Topologie réseau	Mode infrastructure ou mode ad-hoc
Sécurité	WEP, WPA (2/3)-PSK, 802.1x supplicant
Pour le mode Mesh uniquement (supporté avec la carte radio de type 1).	
Topologie réseau	802.11s
Sécurité	SAE/AMPE
Alimentation	
Modèle codé A : **$24V_{nom}$, $48V_{nom}$, $72V_{nom}$, $96V_{nom}$, $110V_{nom}$**	Double source d'alimentation DC large plage compatible avec les 5 tensions nominales EN50155, avec protection contre les inversions de polarité ; connecteur M12 ULTRALOCK™ 4-pôles codage A. Consommation max de 30W.
Modèle codé P : **PoE++**	Le produit doit être exclusivement alimenté par une source PoE (802.3af/bt type 3) connectée sur **LAN2**
Branchement des modèles non PoE++	Il convient de choisir un disjoncteur de calibre In (2 fois supérieur au courant nominal In consommé par le RailBox) et une section de câble suffisante pour les consommations maximum du produit. Par ailleurs le disjoncteur doit avoir une courbe supportant les courants de démarrage de 10In
Interface Wi-Fi	
Nombre d'interfaces	1 ou 2
Mode radio	IEEE 802.11a/h, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac et 802.11.ax
Vitesse de modulation	802.11ax : jusqu'à 4.804 Gbps 802.11ac Wave1 : jusqu'à 1.733 Gbps 802.11ac Wave2 : jusqu'à 1.3 Gbps 802.11n : jusqu'à 600 Mbps 802.11a/h : 6 à 54 Mbps 802.11g : 1 à 54 Mbps 802.11b : 1 à 11 Mbps
Bande de fréquence 802.11a/n/ac/ax	5 GHz ; 5.150 à 5.875 GHz
Bande de fréquence 802.11b/g/n/ax	2.4 GHz ; 2.412 à 2.484 GHz
Connecteurs d'antennes (Antennes non fournies)	Prises d'antennes de type QMA femelle WiFi 4 ou WiFi 5 Wave 1 : 1 radio : 3 connecteurs (1,2,3) 2 radios : 6 connecteurs (1,2,3,6,7,8) WiFi 5 Wave 2 ou WiFi 6 : 1 radio : 4 connecteurs (1,2,3,4) 2 radios : 8 connecteurs (1,2,3,4,5,6,7,8)

Interface Ethernet	
Nombre de ports	2
Type de ports	Auto MDI/MDI-X 10 /100 /1000 /2500 Base-T avec négociation automatique (HDX/FDX, 10/100,1000, 2500 Mbps), selon 802.3u
Connecteurs	M12 femelle 8-pôles codage X
Bypass (Sur modèles /###Y)	Utile pour les topologies daisy chain. LAN1 et LAN2 court circuités en cas de panne produit ou panne d'alimentation
Contact d'alarme	
Type	Relais Statique 1 forme A (normalement ouvert)
Tension max	60VDC, polarisé, protégé contre les surtensions transitoires
Courant de charge max	80mA
Résistance « ON »	25 ohms typique, 35 ohms max
Isolation	1500V
Entrée numérique	
Type	Opto-isolée
Tension max	24VDC, protégée contre les surtensions
Isolation	1500V

Informations sur la carte radio de type 1/5 (WiFi 4 /11n)

Puissance en **émission** en sortie de la carte radio (soustraire 2dBm pour avoir la puissance disponible sur le connecteur type QMA) Tolérance ± 2dB	Modes	1 antenne	3 antennes
	802.11b/g	19 dBm @ 6M 16 dBm @ 54M	Ajouter 5 dBm aux valeurs données pour une antenne
	802.11a	19 dBm @ 6M 15 dBm @ 54M	
	802.11gn HT20	18 dBm @ MCS 0 15 dBm @ MCS 7	
	802.11gn HT40	17 dBm @ MCS 0 14 dBm @ MCS 7	
	802.11an HT20	18 dBm @ MCS 0 13 dBm @ MCS 7	
	802.11an HT40	17 dBm @ MCS 0 12 dBm @ MCS 7	
Sensibilité de **réception** à l'entrée de la carte radio (ajouter 2dBm pour avoir la sensibilité sur le connecteur type QMA) Tolérance ± 2dB		3 antennes	
	802.11g	-95 dBm @6M -81 dBm @54M	
	802.11a	-94 dBm @6M -81 dBm @54M	
	802.11gn HT20	-95 dBm @MCS 0 -76 dBm @MCS 7 -92 dBm @MCS 8 -73 dBm @MCS 15 -91 dBm @MCS 16 -71 dBm @MCS 23	
	802.11n HT40	-91 dBm @MCS 0 -73 dBm @MCS 7 -90 dBm @MCS 8 -71 dBm @MCS 15 -89 dBm @MCS 16 -69 dBm @MCS 23	
	802.11n HT20	-94 dBm @MCS 0 -76 dBm @MCS 7 -93 dBm @MCS 8 -73 dBm @MCS 15 -91 dBm @MCS 16 -71 dBm @MCS 23	
	802.11n HT40	-91 dBm @MCS 0 -71 dBm @MCS 7 -89 dBm @MCS 8 -69 dBm @MCS 15 -87 dBm @MCS 16 -67 dBm @MCS 23	

Informations sur la radio de type 2 (WiFi 5/ 11ac Wave1)			
Puissance en **émission** en sortie de la carte radio (soustraire 2dBm pour avoir la puissance disponible sur le connecteur type QMA) Tolérance ± 2dB		1 antenne	3 antennes
	802.11b/g	19 dBm @ 6M 15 dBm @ 54M	Ajouter 5dBm aux valeurs données pour une antenne
	802.11a	18 dBm @ 6M 15 dBm @ 54M	
	802.11gn HT20	19 dBm @ MCS 0 13 dBm @ MCS 7	
	802.11gn HT40	18 dBm @ MCS 0 13 dBm @ MCS 7	
	802.11an HT20	18 dBm @ MCS 0 13 dBm @ MCS 7	
	802.11an HT40	18 dBm @ MCS 0 12 dBm @ MCS 7	
	802.11ac HT20	18 dBm @ MCS 0 12 dBm @ MCS 9	
	802.11ac HT40	18 dBm @ MCS 0 11 dBm @ MCS 9	
	802.11ac HT80	18 dBm @ MCS 0 10 dBm @ MCS 9	
Sensibilité de **réception** à l'entrée de la carte radio (ajouter 2dBm pour avoir la sensibilité sur le connecteur type QMA) Tolérance ± 2dB		3 antennes	
	802.11b/g	-94 dBm @6M -80 dBm @54M	
	802.11a	-96 dBm @6M -84 dBm @54M	
	802.11gn HT20	-94 dBm @MCS 0 -77 dBm @MCS 7	
	802.11gn HT40	-93 dBm @MCS 0 -75 dBm @MCS 7	
	802.11an HT20	-95 dBm @MCS 0 -77 dBm @MCS 7	
	802.11an HT40	-92 dBm @MCS 0 -77 dBm @MCS 7	
	802.11 ac HT20	-94 dBm @MCS 0 -70 dBm @MCS 9	
	802.11 ac HT40	-91 dBm @MCS 0 -65 dBm @MCS 9	
	802.11 ac HT80	-90 dBm @MCS 0 -61 dBm @MCS 9	

Informations sur la carte radio de type 6
(WiFi 5 / 11ac Wave 2)
Bandes 2.4 ou 5 GHz

	Bande	Mode	1 antenne (*)	2 à 4 antennes
Puissance en **émission** Tolérance ± 2dB	2.4	11b/g	20 dBm @ 6M 16 dBm @ 54M	Ajouter : 3dBm pour 2 antennes 5dBm pour 3 antennes 6dBm pour 4 antennes
	5	11a	19 dBm @ 6M 15 dBm @ 54M	
	2.4	11n HT20	20 dBm @ MCS 0 15 dBm @ MCS 7	
	2.4	11n/ac HT40	20 dBm @ MCS 0 13 dBm @ MCS 9	
	5	11n HT20	19 dBm @ MCS 0 14 dBm @ MCS 7	
	5	11n HT40	19 dBm @ MCS 0 15 dBm @ MCS 7	
	5	11 ac VHT20	19 dBm @ MCS 0 13 dBm @ MCS 8	
	5	11 ac VHT40	19 dBm @ MCS 0 12 dBm @ MCS 9	
	5	11 ac VHT80	18 dBm @ MCS 0 12 dBm @ MCS 9	

* Soustraire 2 dBm pour avoir la puissance sur le connecteur RF QMA du produit car les valeurs ci-dessus sont les valeurs données par le fabricant de la carte radio sur son propre connecteur RF

	Bande	Mode	1 à 4 antennes (**)
Sensibilité de **réception** Tolérance ± 2dB	2.4	11g	-90 dBm @6M -73 dBm @54M
	5	11a	-91 dBm @6M -74 dBm @54M
	2.4	11n HT20	-89 dBm @MCS 0 -66 dBm @MCS 8
	2.4	11n/ac HT40	-87 dBm @MCS 0 -68 dBm @MCS 7 -62 dBm @MCS 9
	5	11n/ac VHT20	-90 dBm @MCS 0 -71 dBm @MCS 8
	5	11n/ac VHT40	-89 dBm @MCS 0 -71 dBm @MCS 7 -65 dBm @MCS 9
	5	11ac VHT80	-85 dBm @MCS 0 -61 dBm @MCS 9

** Ajouter 2 dBm pour avoir la sensibilité sur le connecteur RF QMA du produit car les valeurs ci-dessus sont les valeurs données par le fabricant de la carte radio sur son propre connecteur RF

Informations sur la radio de type D (WiFi 6 / 11ax à 2.4GHz)			
Puissance en **émission** en sortie de la carte radio (soustraire 2dBm pour avoir la puissance disponible sur le connecteur type QMA) Tolérance ± 2dB		1 antenne	4 antennes
	802.11b	20 dBm @ 1M 20 dBm @ 11M	Ajouter 6dBm aux valeurs données pour une antenne
	802.11g	20 dBm @ 6M 18 dBm @ 54M	
	802.11n HT20	20 dBm @ MCS 0 19 dBm @ MCS 7	
	802.11n HT40	20 dBm @ MCS 0 19 dBm @ MCS 7	
	802.11ax HE20	20 dBm @ MCS 0 17 dBm @ MCS 11	
	802.11ax HE40	20 dBm @ MCS 0 17 dBm @ MCS 11	
Sensibilité de **réception** à l'entrée de la carte radio (ajouter 2dBm pour avoir la sensibilité sur le connecteur type QMA) Tolérance ± 2dB		4 antennes	
	802.11b	-100 dBm @ 1M -94 dBm @ 11M	
	802.11g	-97 dBm @ 6M -82 dBm @ 54M	
	802.11n HT20	-96 dBm @ MCS 0 -80 dBm @ MCS 7	
	802.11n HT40	-93 dBm @ MCS 0 -77 dBm @ MCS 7	
	802.11ax HE20	-96 dBm @ MCS 0 -66 dBm @ MCS 11	
	802.11ax HE40	-94 dBm @ MCS 0 -64 dBm @ MCS 11	

Informations sur la radio de type D (WiFi 6 / 11ax à 5GHz)			
Puissance en **émission** en sortie de la carte radio (soustraire 2dBm pour avoir la puissance disponible sur le connecteur type QMA) Tolérance ± 2dB		1 antenne	4 antennes
	802.11a	19 dBm @ 6M 18 dBm @ 54M	Ajouter 6dBm aux valeurs données pour une antenne
	802.11n/ac VHT20	18 dBm @ MCS 0 13 dBm @ MCS 8	
	802.11n/ac VHT40	18 dBm @ MCS 0 13 dBm @ MCS 9	
	802.11ac VHT80	18 dBm @ MCS 0 13 dBm @ MCS 9	
	802.11ax HE20	18 dBm @ MCS 0 10 dBm @ MCS 11	
	802.11ax HE40	18 dBm @ MCS 0 10 dBm @ MCS 11	
	802.11ax HE80	18 dBm @ MCS 0 10 dBm @ MCS 11	
	802.11ax HE160	18 dBm @ MCS 0 10 dBm @ MCS 11	
Sensibilité de **réception** à l'entrée de la carte radio (ajouter 2dBm pour avoir la sensibilité sur le connecteur type QMA) Tolérance ± 2dB		4 antennes	
	802.11a	-94 dBm @6M -79 dBm @54M	
	802.11n/ac VHT20	-94 dBm @MCS 0 -76 dBm @MCS 8	
	802.11n/ac VHT40	-92 dBm @ MCS 0 -71 dBm @ MCS 9	
	802.11ac VHT80	-90 dBm @ MCS 0 -67 dBm @ MCS 9	
	802.11ax HE20	-94 dBm @ MCS 0 -67 dBm @ MCS 11	
	802.11ax HE40	-92 dBm @ MCS 0 -65 dBm @ MCS 11	
	802.11ax HE80	-88 dBm @ MCS 0 -61 dBm @ MCS 11	
	802.11ax HE160	-87 dBm @ MCS 0 -59 dBm @ MCS 11	

CERTIFICATIONS

Le produit est conforme à la directive européenne RED :

N°	Titre
2014/53/EU	Radio Equipment Directive (**RED**) Déclaration de conformité EU téléchargeable en ligne

L'interface Wi-Fi est de plus conforme aux recommandations **FCC part 15**

Carte radio type 1, 5	ID=W23-JWX6082
Carte radio type 2	ID=TK4WLE900VX
Carte radio type D	ID=TK4WLE3000HX

N°	Titre
EN301-489	CEM pour équipement radio 2.4GHz & 5GHz
EN300-328	Norme radio 2.4 GHz
EN301-893	Norme radio 5 GHz
EN62368-1	Sécurité électrique

Le produit avec l'alimentation 24-110VDC est également conforme aux normes RAIL EN50155 pour le matériel embarqué

EN50155 EN50121-3-2 EN60068-2 EN45545-2 EN61373	Norme ferroviaire CEM/Climatique/Feu/Mécanique/chocs et vibrations pour appareils électroniques montés sur matériel roulant
EN50121-4	Norme ferroviaire CEM pour appareils électroniques au sol

REFERENCES

RailBox/RRXB

Codage radio 1	Codage radio 2	Codage alimentation	Codage bypass
0 = Pas de radio (Possible uniquement si le codage de la radio 2 est 7) 1 = WiFi 802.11n (fast roaming, MeshL -25°C à +70°C 2 = WiFi 802.11ac, -40°C à +75°C (+85°C pendant 10 mn, EN 50155 classe TX) 5 = WiFi 802.11n (fast roaming, MeshL -40°C à +75°C (+85°C pendant 10 mn, EN 50155 classe TX) 6 = WiFi 802.11ac Wave 2 (+85°C pendant 10 mn, EN 50155 classe TX) D = WiFi 802.11ax, 2.4GHz et 5GHz, -40°C à +70°C (+85°C pendant 10 mn, EN 50155 classe TX) E = WiFi 6E (Bande 6 GHz)	0 = Pas de radio 1 = WiFi 802.11n (fast roaming, MeshL -25°C à +70°C 2 = WiFi 802.11ac, -40°C à +75°C (+85°C pendant 10 mn, EN 50155 classe TX) 5 = WiFi 802.11n (fast roaming, MeshL -40°C à +75°C (+85°C pendant 10 mn, EN 50155 classe TX) 6 = WiFi 802.11ac Wave 2 (+85°C pendant 10 mn, EN 50155 classe TX) 7 = 4G LTE (mondial + GNSS, -40°C à +70°C D = WiFi 802.11ax, 2.4GHz et 5GHz, -40°C à +70°C (+85°C pendant 10 mn, EN 50155 classe TX) E = WiFi 6E (Bande 6 GHz) 5 = 4G LTE cat 12 + GNSS U = 5G	A = +24VDC à +110VDC (EN 50155 nominal) P = PoE+ (IEEE 802.3 at Type 2 Classe 4)	0 = Pas de bypass Y = Bypass *Le bypass Ethernet redirige le trafic réseau en cas de panne produit ou panne alimentation (utile pour les topologies réseau Daisy Chain)* Note: Le bypass n'est pas compatible avec le modèle PoE.

RailBox Series

RailBox V2 single or dual radio WiFi 4, 5 or 6

Quick installation guide

Multifunction Access Point for RAILWAYs and rugged environments

- ✓ Access Point, router, repeater, Client AP/bridge, MESH
- ✓ Cast aluminum housing, IP66, extended T° range
- ✓ EN50155 Class OT4
- ✓ Single or dual radio (MIMO 3T3R or MU-MIMO 4T4R)
- ✓ Dual 10/100/1000/2500 Mbps autosensing Ethernet LAN
- ✓ M12 connectors for LAN and POWER inputs

- ✓ Various models
  - Radio: 802.11n, 802.11ac Wave1/Wave 2 or 802.11ax
  - Ethernet Bypass relays
  - Power supply 24 to 110VDC EN50155 or PoE++

WARNING: You must install a fuse at the input of this product according to the voltage used (EN50155 prevents to put a fuse inside product).

Before starting, please check the product kit part listing below. Contact immediately your dealer if any item is missing or damaged:

- ➢ One **RailBox**
- ➢ A fixing plate **WL-PLT-1** mounted on the product
- ➢ One C-key
- ➢ This quick installation guide printed

Before continuing, check thanks to the ACKSYS website: www.acksys.com

- ➢ If a latest update of this quick start is available
- ➢ Install, if necessary, the latest update of the firmware
- ➢ Download and read the full manual **« WaveOS user guide ».**

You will need:

- ➢ **a PC equipped with Ethernet access to install the « WaveManager » software,**
- ➢ **a web browser, IE compatible,**
- ➢ **an android smartphone if you want to install the optional « ACKSYS WaveWiewer » App.**

Copyright © 2023 by ACKSYS. Under the law of March 11, 1957, the reproduction in whole or in part of this work, by any means whatsoever, is prohibited without the prior written consent of ACKSYS.

Disclaimer. This document does not constitute a contract. ACKSYS does not guarantee its contents in any way and accepts no responsibility regarding the profitability of the products described or their suitability for the user's needs. Under no circumstances can ACKSYS be held responsible for any errors that may be contained in this document, or for damages, no matter what their extent, that result from the supply, operation or use of the products. In its ongoing efforts to improve its documentation, ACKSYS reserves the right to revise this document periodically or to change all or part of its content, without incurring any obligation to notify any party whatsoever.

ACKSYS COMMUNICATIONS & SYSTEMS
10, rue des Entrepreneurs
Z.A Val Joyeux
78450 VILLEPREUX - France

Phone	+33 (0)1 30 56 46 46
Fax :	+33 (0)1 30 56 12 95
Web :	www.acksys.fr
Hotline :	support@acksys.fr
Sales :	sales@acksys.fr

HARDWARE INSTALLATION

1. **Plug the antennas**

Plug the antennas of your choice (not provided as standard) on the QMA type connectors of WiFi interfaces.



WARNING:
Always use the ANT1 connector first, then ANT2…
It is recommended to connect a 50 ohms terminator on unused antenna connector. If not, it may disturb radio link quality and data throughput, and as well as waterproofness.

2. Connect the power supply

See the "**specifications**" section about the characteristics of the power supply.

The device has no ON/OFF switch. It turns-on automatically when power is applied. Check LED Power

- Power1 LED is ON if Power1 power supply or **PoE++** source is ON.
- Power2 LED is ON if Power2 power supply is ON.

The Diag LED lights red when the product starts up and will turn green once the product is ready for use.

PoE++ models must be exclusively powered by a PoE++ power source (802.3bt type 3) connected to LAN2 connector (the use of the POWER M12 connector on PoE++ models, is not functional).

3. Connect the Ethernet cable

- Plug the Ethernet cable to the device's LAN1 or LAN2 M12 connector.
- Check that the corresponding LAN LED turns ON at that point.

4. Modifying the default IP address 192.168.1.253

From any PC on the network, run the Windows application **WaveManager** (found on the ACKSYS website: www.acksys.com)

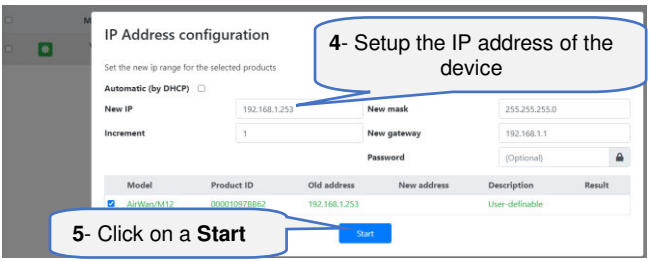
- Go directly to step 5 if the default IP address is compatible with your network. If not, select your device and click on "**Setup**» button**.**



- Select and click on "**Fast IP Configure**"

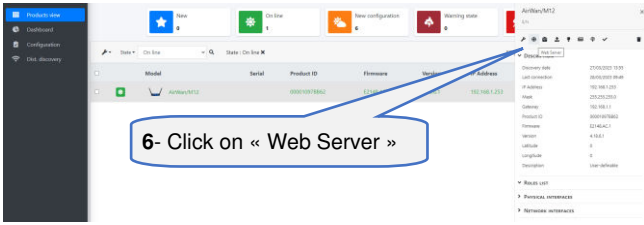


- You can configure the IP address to make it compatible with your network or activate the DHCP client.

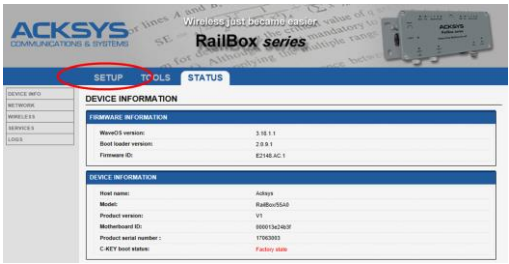


5. Configure the product

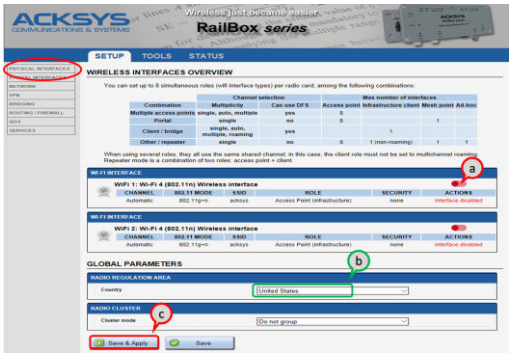
- Select your product by clicking on
- Click on **Web Page**



- The default page (**STATUS** tab) displays the device status



- Now select the "**SETUP**" tab.
  - You will be asked for a username and password. You must choose the **root** user.
  - At the first connection or after a Factory Setting Reset, there **is no password.**
  - Click on "**Login"** to access the **SETUP** pages.
  - Create a password.



In the "**wireless interfaces overview**" section, you must:

a. **Enable the Wi-Fi radio interface** to set up its Wi-Fi parameters (alternatively you can navigate to change network and services configuration).
b. **Select your country** in order to enforce applicable **regulation rules**
c. **Click on Save & Apply** to validate.

Wireless interface

The RAILBOX has two WiFi Interfaces whose modes depend of the chosen model.

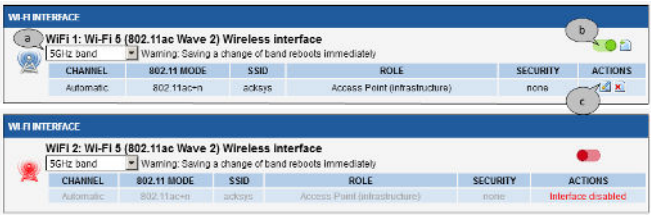
Refer to the « **REFERENCES** » chapter to know the WiFi mode supported by your WiFi 1 and WiFi 2 interfaces.

Upon delivery, the default factory settings are:

- Access point mode
- SSID "**acksys**"
- No security
- Automatic radio channel

Setup the Wireless:

a. First, select the band : 2.4 GHz or 5GHz (only for WiFi 5 wave 2 and WiFi 6).
b. Enable the WiFi interface (Green color)
c. Click on **Edit,** to set Wireless essential parameters



Customize your Wireless interface according to :

- The operating mode: Access point, client (bridge)
- Wi-Fi parameters: 802.11 mode, radio channel, SSID
- Wi-Fi security parameters (WEP, WPA, SSID broadcast or not)

➢ You will find a complete description of all modes in the **WaveOS user guide**.

Warning:
Save your settings by clicking "**Save & Apply**".
Otherwise your settings will be lost if the product has to restart

FINAL INSTALLATION

6. Install the device

➢ Place the device in an appropriate place. The device can be installed outdoor. Check that all the connectors are protected thanks to a cable or a cap.

7. Install the antennas

➢ Insure that their **position and radiation pattern** allow proper communication with the peer Wi-Fi devices.

➢ Specifically, insure that there are **no obstacles** between the device and its peers ("line of sight" concept).

QUICKLY EVALUATE AP & BRIDGE MODES

Quickly evaluate the ACKSYS device in AP role

- You need a second computer (PC2) with a working Wireless connection.



- Set up the PC2 Wireless network interface according to the default parameters of the ACKSYS AP device (802.11gn, SSID "ACKSYS", no security).

Quickly evaluate the ACKSYS device in client role

You need two ACKSYS devices, and a second computer (PC2) with a wired LAN connection.



- Set up the IP addresses according to the picture above and set the device connected to PC2 to Client (infrastructure) role.

From each PC, start a command prompt and run the ping command to verify the link.
From PC1: type ***ping 192.168.1.2,*** verify the answer returned by PC2
« `Answer from 192.168.1.2…` »
From PC 2: type ***ping 192.168.1.1,*** verify the answer returned by PC1
« `Answer from 192.168.1.1…` »

Notice: The State LED is flashing until the bridge connects to the AP.

TROUBLESHOOTING

None of the LED indicators turns ON

- Verify the power supply (voltage, cabling).

The relevant LAN led indicator stays OFF

- Check that the remote device is turned ON.
- Try to connect to another device.
- Use another Ethernet cable.

The Wi-Fi link does not come up

- Make sure that the Wi-Fi interface is enabled (warning, it is disabled by default factory settings)
- Make sure that the Wireless parameters of the Client (case sensitive SSID, 802.11 mode, radio channel and security) match those of the AP.
- Check the radio conditions: distance between devices, placement of antennas, interferences and obstacles to radio waves propagation.
- Try with all securities and encryption settings temporarily disabled.
- Try using the product with factory settings as shown in the "Quickly evaluate" section.
- Try another radio channel.

“ACKSYS WaveManager” doesn’t find your device

- ACKSYS WaveManager only scans the local network. To reach a device through a gateway, use the “search product” option and enter an IP addresses range.
- Check that your firewall does not block WaveManager.

How to restore factory settings

- If the built-in web-based interface is reachable, you can use your browser to restore factory settings.

- Else, unscrew the top C-Key screw (see picture below), power up the unit, wait for the red “**Diag**” LED to turn green, then hold down the reset button (for at least 2 seconds) until “**Diag**” goes red. Then release it and wait for the Diag LED to turn green again, meaning that the product rebooted with its factory settings.

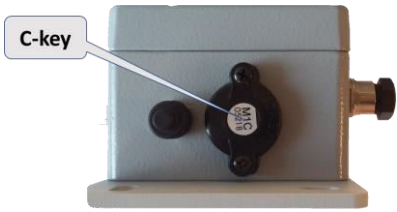
RESET

Reset button is attainable by unscrewing the C-KEY (only the top screw). Use exclusively a 2.5mm diameter plastic sharp object to press the button.



C-KEY REPLACEMENT

The C-KEY is a storage device used to save and restore the product configuration. It should be removed and inserted only when the power supply is OFF.

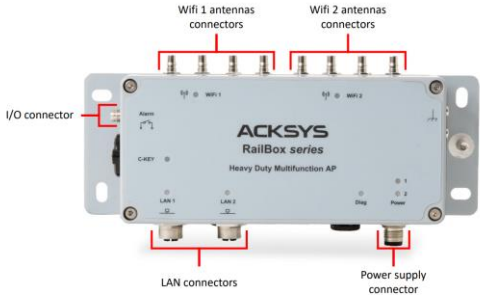


To remove the C- KEY, unscrew the 2 screws of the cover, and then gently pull the device out. If needed, use the screwdriver as a lever, with the help of the notches intended for this purpose at the base of the screw guides.

⚠ Tighten the C-KEY screw at 0.3Nm ± 10% to provide water tightness

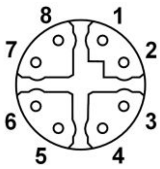
CONNECTORS

Connectors overview

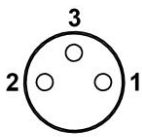


Description of the connectors

Power supply connector				
M12 connector Ultra-lock® 4 poles male A coding 	**Signal Name**		**Pin**	**Color**
	Power1	VDC1	3	Blue
		GND	4	Black
	Power2	VDC2	1	Brown
		GND	2	White
The ULTRA-LOCK® feature enables to connect a cable with a simple 'Plug' to create a perfect connection				

M12 Ethernet connectors Two Ports, LAN1 and LAN2		
M12 8 poles female connector X-coded to screw 	**Signal Name**	**Pin**
	DA+	1
	DA-	2
	DB+	3
	DB-	4
	DD+	5
	DD-	6
	DC-	7
	DC+	8

The two Ethernet ports support also self-configuring. They allow to automatically selecting the transmission speed (10 Base-T, 100 Base-T, 1000 Base-T or 2500 Base-T Half/Full Duplex).

I/O connector (1I / 1O)				
M8 3 pole male screw Connector 	**Signal name**	**Pin**		**Wire color**
	Digital input (I)	V_{in}	3	Black
		GND	2	Brown
	Alarm contactor (O)	V_{out}	1	Blue
		GND	2	Brown
Notice: GND signal is common to the Digital Input and Alarm contactor.				

WiFi antenna connectors (3 or 4 per Wi-Fi interface depending on the model)		
Wi-Fi 1 connector female QMA type 	**WiFi 1 antennas**	
	Signal name	**function**
	Ant.1	RF Chain 1
	Ant.2	RF Chain 2
	Ant.3	RF Chain 3
	Ant.4	RF Chain 4
Wi-Fi 2 connector female QMA type 	**WiFi 2 antennas**	
	Signal name	**Function**
	Ant.1	RF Chain 1
	Ant.2	RF Chain 2
	Ant.3	RF Chain 3
	Ant.4	RF Chain 4

The antennas configurations for the two WiFi1 and WiFi2 interfaces are:

- Ant.1
- Ant.1 and Ant.2
- Ant.1, Ant 2 and Ant.3
- Ant.1, Ant 2, Ant 3 and Ant.4

To get the full performance of the MU-MIMO 4T4R technology, you must connect the 4 antennas (not provided).

If not, the product operates with lower performances.
It is recommended to put a 50 ohms terminator onto the unused connector.
Antenna configuration must be done as well in the product itself through the internal webserver.

LEDs definition

The product has 8 LEDs to indicate the status of the product.

LED	Color	Description
Power 1	Green	This LED is ON when a power supply is connected to pins PWR1 of the power connector or a POE++ source is connected to LAN2
Power 2	Green	This LED is ON when a power supply is connected to pins PWR2 of the power connector
Diag	Red/ Green	This led indicates the unit operational state. **OFF**: Power supply is off **Red**: Initialization during 60s after power is applied then goes Green **Red for more 120s**: hardware failure **Green**: Ready to use **Blinking**: Firmware in flash is loading Device is in "emergency mode" because firmware is corrupted. Re load firmware with WaveManager
LAN 1 LAN 2	Green/ Yellow	**Yellow**: connected in 2500 Base-T **Green**: 10 or 100 or 1000 Base-T **On:** Link on LAN established **Flashing**: Tx/Rx activity **Off**: Link on LAN broken
C-KEY	Red/ Green	**Off:** C-KEY in factory state **Red:** The C-KEY is not detected; data is invalid or corrupt **Green:** The C-KEY data is valid **Blinking:** during reads and writes to the C-KEY
WiFi1 WiFi2	Green/ Blue/ Red	**Off:** The radio is disabled **Blinking green:** The product is unassociated **Solid green:** The product is associated **Blinking blue:** Radio Tx/Rx activity **Blinking red:** WiFi in CAC DFS state **Solid red:** WiFi in NOP DFS state

DIGITAL INPUT

The digital input can be used in order to signal an event in the product. The signal must be applied between the 'Digital Input' pins of the M8 connector.

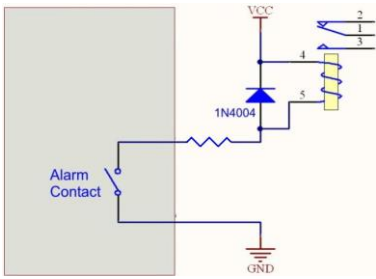
The voltage applied must not exceed 24 VDC. The product interprets any voltage between 0V and 1.5V as a logic level "0", and any voltage between 3V and 24V as a logic level "1". Between 1.5V and 3V, the state is undetermined.

ALARM CONTACTOR

The product provides an alarm contactor in order to signal a configuration-defined event to the user. The alarm uses 'Alarm contactor' pins of the M8 connector.

The contact is closed during normal product operation and opens when the alarm condition occurs. It opens as well when the product is powered off or not in an operational state.

The alarm contact can switch 60V maximum voltage with a current up to 80mA, and protected against transient surges. This is a first stage alarm contactor which must not be used to drive power directly. To carry out this function, please consider the use of a power relay, as shown in the picture below:

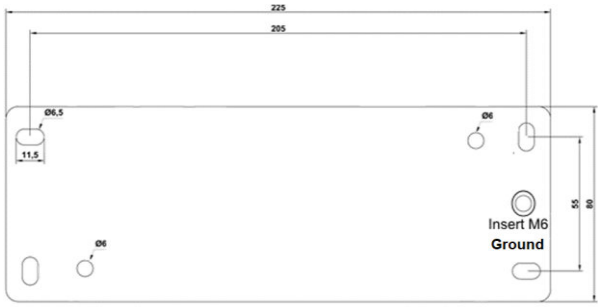


PANEL MOUNTING OF THE DEVICE

The package includes a wall fixing painted aluminum plate (Ref WL-PLT-1),4mm thick. 2 M6x10 screws to fix the device to the plate are included. Earth grounding for M6 screw is available on the plate.

The 4 screws for panel mounting are not included.

Drawing of the fixing plate:



All dimensions are given in mm

EARTH GROUNDING

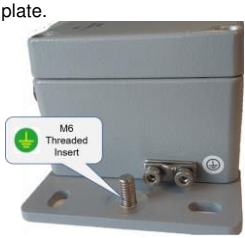
Firmly connect the device to a suitable earth.

There are 2 ways to connect the product to the ground:

1. Use the earth clamp located on the side of the product.



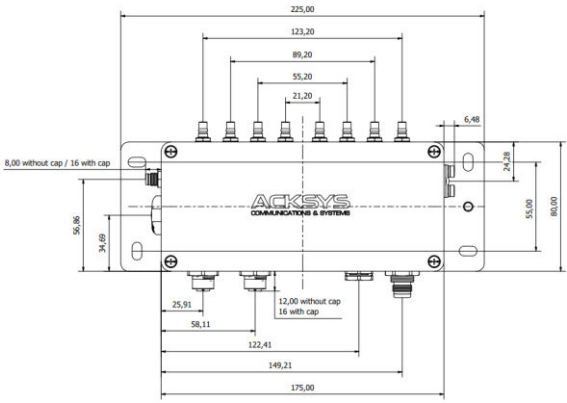
2. If the device is installed on the fixing plate, use the M6 threaded insert of the plate.



For efficient grounding we recommend to use a braided metal wire (not supplied).



SPECIFICATIONS



All dimensions are given in mm

Mechanical characteristics	
Weight	980 g (without fixing plate) 1170 g (with the plate)
Dimensions (w/o antennas)	L x l x h = 225 x 108 x 61.5 mm L x l x h = 8.85 x 4.25 x 2.42 in
Wall /ceiling structure mount	≤ 2 m
Enclosure	IP 66, cast aluminum housing
Operating temperatures ranges	According to version: -40°C to + 70°C (-40°F to 158°F) -25°C to + 70°C (-13°F to 158°F)
Storage temperatures ranges	-40°C to +85°C (-40°F à 185°F)
Reset button	Short push (< 1 sec), anytime: → Reset Long push (> 2 sec.): - while operating: → Restore factory settings - while in emergency upgrade mode: → Restore factory settings - at startup: → enter emergency upgrade
Software	
Device configuration	Automatic device discovery tool Built in web-based utility for easy configuration from any web browser (user/password protection & https)
Firmware upgrade	Via web browser or “ACKSYS WaveManager”
SNMP	SNMP V2C, V3
Operating mode	AP (Access Point), Repeater, Bridge/Client, Mesh, router

AP mode only	
Network topology	Infrastructure
Security	WEP, WPA-PSK/WPA (2/3) -PSK, WPA/ WPA (2/3) with 802.1x authenticator, SSID visibility status
Client/Bridge mode only	
Network topology	Infrastructure, ad-hoc modes
Security	WEP, WPA (2/3)-PSK, 802.1x supplicant. AES/TKIP/WEP by hardware encryption
Mesh mode only (supported only with type 1 radio card)	
Network topology	802.11s
Security	SAE/AMPE
Power supply	
Coding serie A: **$24V_{nom}$, $48V_{nom}$, $72V_{nom}$, $96V_{nom}$, $110V_{nom}$, DC**	Wide range dual input power supply, from 24V to 110VDC according to all EN50155 nominal voltages, polarity protection; 4-pole M12 plug A coding, Power supply requirement 30W.
Coding serie P: **PoE** ++	These products must be powered by a PoE (802.3bt type 3) power source connected to **LAN2**
Electrical connection requirement	The circuit breaker must have a nominal current In compatible with the needed RailBox power (twice larger) Also, the circuit breaker must have a supported inrush current of 10xIn
Wi-Fi interface	
Number of interfaces	1 or 2
Radio mode	Support for IEEE 802.11a/h, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac and 802.11ax
Modulation rates	802.11ax : up to 4.804 Gbps 802.11ac Wave 1 : up to 1.733 Gbps 802.11ac Wave 2 : up to 1.3 Gbps 802.11n : up to 600 Mbps 802.11a/h : 6 to 54 Mbps 802.11g : 1 to 54 Mbps 802.11b : 1 to 11 Mbps
Frequency range for 802.11a/n/ac/ax	5 GHz; 5.150 to 5.875 GHz
Frequency range for 802.11b/g/n/ax	2.4 GHz; 2.412 to 2.484 GHz
Antenna plugs (Antennas not provided)	QMA-type female antenna plugs WiFi 4 or WiFi 5 Wave 1: 1 radio: 3 connectors (1,2,3) 2 radios: 6 connectors (1,2,3,6,7,8) WiFi 5 Wave 2 or WiFi 6: 1 radio : 4 connectors (1,2,3,4) 2 radios : 8 connectors (1,2,3,4,5,6,7,8)

Ethernet interface	
Number of ports	2
Connectors	M12 8-pole female X coding
Type of port	Auto MDI/MDI-X10 /100 /1000 /2500 Base-T with automatic negotiation, according to 802.3u
Ethernet ByPASS (/###Y models only). useful for daisy chain network topologies	Connect LAN1 to LAN2 in case of device or power supply failure
Alarm contact	
Type	Solid state relay 1 form A NO (Normally Open)
Max voltage	60VDC, not polarized, protected against transient over-voltage
Max load current	80mA
ON-Resistance	25 ohms typical, 35 ohms max
Isolation	1500V
Digital input	
Type	Opto-isolated
Tension max	24VDC, protected against over-voltage
Isolation	1500V

Type 1/5 (WiFi 4 /11n) radio informations			
Radio card output Tx power (Subtract 2 dBm to get the value available at the QMA-TYPE RF connector) Tolerance ± 2dB	Mode	1 antenna	3 antennas
	802.11b/g	19 dBm @ 6M 16 dBm @ 54M	3 antennas: Add 5 dBm to the values given for 1 antenna
	802.11a	19 dBm @ 6M 15 dBm @ 54M	
	802.11gn HT20	18 dBm @ MCS 0 15 dBm @ MCS 7	
	802.11gn HT40	17 dBm @ MCS 0 14 dBm @ MCS 7	
	802.11an HT20	18 dBm @ MCS 0 13 dBm @ MCS 7	
	802.11an HT40	17 dBm @ MCS 0 12 dBm @ MCS 7	
Rx sensitivity radio card input (Add 2 dBm to get the value available at the QMA-TYPE RF connector) Tolerance ± 2dB		3 antennas	
	802.11g	-95 dBm @6M -81 dBm @54M	
	802.11a	-94 dBm @6M -81 dBm @54M	
	802.11gn HT20	-95 dBm @MCS 0 -76 dBm @MCS 7 -92 dBm @MCS 8 -73 dBm @MCS 15 -91 dBm @MCS 16 -71 dBm @MCS 23	
	802.11n HT40	-91 dBm @MCS 0 -73 dBm @MCS 7 -90 dBm @MCS 8 -71 dBm @MCS 15 -89 dBm @MCS 16 -69 dBm @MCS 23	
	802.11n HT20	-94 dBm @MCS 0 -76 dBm @MCS 7 -93 dBm @MCS 8 -73 dBm @MCS 15 -91 dBm @MCS 16 -71 dBm @MCS 23	
	802.11n HT40	-91 dBm @MCS 0 -71 dBm @MCS 7 -89 dBm @MCS 8 -69 dBm @MCS 15 -87 dBm @MCS 16 -67 dBm @MCS 23	

Type 2 (WiFi 5/ 11ac Wave1) radio informations			
Radio card output Tx power (Subtract 2 dBm to get the value available at the QMA-TYPE RF connector) Tolerance ± 2dB		1 antenna	3 antennas
	802.11b/g	19 dBm @ 6M 15 dBm @ 54M	Add 5dBm to the values given for 1 antenna
	802.11a	18 dBm @ 6M 15 dBm @ 54M	
	802.11gn HT20	19 dBm @ MCS 0 13 dBm @ MCS 7	
	802.11gn HT40	18 dBm @ MCS 0 13 dBm @ MCS 7	
	802.11an HT20	18 dBm @ MCS 0 13 dBm @ MCS 7	
	802.11an HT40	18 dBm @ MCS 0 12 dBm @ MCS 7	
	802.11ac HT20	18 dBm @ MCS 0 12 dBm @ MCS 9	
	802.11ac HT40	18 dBm @ MCS 0 11 dBm @ MCS 9	
	802.11ac HT80	18 dBm @ MCS 0 10 dBm @ MCS 9	
Rx sensitivity radio card input (Add 2 dBm to get the value available at the QMA-TYPE RF connector) Tolerance ± 2dB		3 antennas	
	802.11b	Not available	
	802.11b/g	-94 dBm @6M -80 dBm @54M	
	802.11a	-96 dBm @6M -84 dBm @54M	
	802.11gn HT20	-94 dBm @MCS 0 -77 dBm @MCS 7	
	802.11gn HT40	-93 dBm @MCS 0 -75 dBm @MCS 7	
	802.11an HT20	-95 dBm @MCS 0 -77 dBm @MCS 7	
	802.11an HT40	-92 dBm @MCS 0 -77 dBm @MCS 7	
	802.11 ac HT20	-94 dBm @MCS 0 -70 dBm @MCS 9	
	802.11 ac HT40	-91 dBm @MCS 0 -65 dBm @MCS 9	
	802.11 ac HT80	-90 dBm @MCS 0 -61 dBm @MCS 9	

Type 6 (WiFi 5 / 11ac Wave 2) Radio card information dual band 2.4 or 5 GHz

	Band	Modes	1 antenne (*)	2 à 4 antennes
Tx output power Tolerance ± 2dB	2.4	11b/g	20 dBm @ 6M 16 dBm @ 54M	Add : 3dBm for 2 antennas 5dBm for 3 antennas 6dBm for 4 antennas
	5	11a	19 dBm @ 6M 15 dBm @ 54M	
	2.4	11n HT20	20 dBm @ MCS 0 15 dBm @ MCS 7	
	2.4	11n/ac HT40	20 dBm @ MCS 0 13 dBm @ MCS 9	
	5	11n HT20	19 dBm @ MCS 0 14 dBm @ MCS 7	
	5	11n HT40	19 dBm @ MCS 0 15 dBm @ MCS 7	
	5	11 ac VHT20	19 dBm @ MCS 0 13 dBm @ MCS 8	
	5	11 ac VHT40	19 dBm @ MCS 0 12 dBm @ MCS 9	
	5	11 ac VHT80	18 dBm @ MCS 0 12 dBm @ MCS 9	

(*) Subtract 2 dBm to get the value available at the RF QMA connector of the product, values listed above are given by the radio card manufacturer at the connector of the radio card

	Band	Modes	1 to 4 antennas (**)
Rx sensitivity input Tolerance ± 2dB	2.4	11g	-90 dBm @6M -73 dBm @54M
	5	11a	-91 dBm @6M -74 dBm @54M
	2.4	11n HT20	-89 dBm @MCS 0 -66 dBm @MCS 8
	2.4	11n/ac HT40	-87 dBm @MCS 0 -68 dBm @MCS 7 -62 dBm @MCS 9
	5	11n/ac VHT20	-90 dBm @MCS 0 -71 dBm @MCS 8
	5	11n/ac VHT40	-89 dBm @MCS 0 -71 dBm @MCS 7 -65 dBm @MCS 9
	5	11ac VHT80	-85 dBm @MCS 0 -61 dBm @MCS 9

(*) Add 2 dBm to get the value available at the RF QMA connector of the product, values listed above are given by the radio card manufacturer at the connector of the radio card

Type D (WiFi 6 / 11ax à 2.4GHz) radio informations			
Radio card output Tx power (Subtract 2 dBm to get the value available at the QMA-TYPE RF connector) Tolerance ± 2dB		1 antenna	4 antennas
	802.11b	20 dBm @ 1M 20 dBm @ 11M	Add 6dBm to the values given for 1 antenna
	802.11g	20 dBm @ 6M 18 dBm @ 54M	
	802.11n HT20	20 dBm @ MCS 0 19 dBm @ MCS 7	
	802.11n HT40	20 dBm @ MCS 0 19 dBm @ MCS 7	
	802.11ax HE20	20 dBm @ MCS 0 17 dBm @ MCS 11	
	802.11ax HE40	20 dBm @ MCS 0 17 dBm @ MCS 11	
Rx sensitivity radio card input (Add 2 dBm to get the value available at the QMA-TYPE RF connector) Tolerance ± 2dB		4 antennas	
	802.11b	-100 dBm @ 1M -94 dBm @ 11M	
	802.11g	-97 dBm @ 6M -82 dBm @ 54M	
	802.11n HT20	-96 dBm @ MCS 0 -80 dBm @ MCS 7	
	802.11n HT40	-93 dBm @ MCS 0 -77 dBm @ MCS 7	
	802.11ax HE20	-96 dBm @ MCS 0 -66 dBm @ MCS 11	
	802.11ax HE40	-94 dBm @ MCS 0 -64 dBm @ MCS 11	

Type D (WiFi 6 / 11ax à 5GHz) radio informations			
Radio card output Tx power (Subtract 2 dBm to get the value available at the QMA-TYPE RF connector) Tolerance ± 2dB		1 antenna	4 antennas
	802.11a	19 dBm @ 6M 18 dBm @ 54M	Add 6dBm to the values given for 1 antenna
	802.11n/ac VHT20	18 dBm @ MCS 0 13 dBm @ MCS 8	
	802.11n/ac VHT40	18 dBm @ MCS 0 13 dBm @ MCS 9	
	802.11ac VHT80	18 dBm @ MCS 0 13 dBm @ MCS 9	
	802.11ax HE20	18 dBm @ MCS 0 10 dBm @ MCS 11	
	802.11ax HE40	18 dBm @ MCS 0 10 dBm @ MCS 11	
	802.11ax HE80	18 dBm @ MCS 0 10 dBm @ MCS 11	
	802.11ax HE160	18 dBm @ MCS 0 10 dBm @ MCS 11	
Rx sensitivity radio card input (Add 2 dBm to get the value available at the QMA-TYPE RF connector) Tolerance ± 2dB		4 antennas	
	802.11a	-94 dBm @6M -79 dBm @54M	
	802.11n/ac VHT20	-94 dBm @MCS 0 -76 dBm @MCS 8	
	802.11n/ac VHT40	-92 dBm @ MCS 0 -71 dBm @ MCS 9	
	802.11ac VHT80	-90 dBm @ MCS 0 -67 dBm @ MCS 9	
	802.11ax HE20	-94 dBm @ MCS 0 -67 dBm @ MCS 11	
	802.11ax HE40	-92 dBm @ MCS 0 -65 dBm @ MCS 11	
	802.11ax HE80	-88 dBm @ MCS 0 -61 dBm @ MCS 11	
	802.11ax HE160	-87 dBm @ MCS 0 -59 dBm @ MCS 11	

Regulatory compliance

The device conforms to the following council directive and is appropriately **CE** marked:

N°	Title
2014/53/EU	**RED** directive (Radio Equipment Directive) (Download EU declaration from ACKSYS website)

The Wi-Fi module is compliant with **FCC part 15**

Radio interface type 1 and 5	ID = W23-JWX6082
Radio interface type 2	ID = TK4WLE900VX
Carte radio type D	ID=TK4WLE3000HX

N°	Titre
EN301-489	EMC standards for radio equipment at 2.4GHz & 5GHz
EN300-328	Radio standard at 2.4 GHz
EN301-893	Radio standard at 5 GHz
EN62368-1	Safety standard

The device with 24-110V power supply also complies with EN50155, Electronic equipment used on rolling stock.

EN50155 EN50121-3-2 EN60068-2 EN45545-2 EN61373	Railway standards EMC/Climatical/Fire/Mechanical shocks & vibration)
EN50121-4	Railway, Electronic equipment used on trackside (EMC)

It includes a radio module, FCC certified, with « SINGLE MODULAR APPROVAL ».

REFERENCES

RailBox/RRXB

Radio 1 coding	Radio 2 coding	Power supply coding	Bypass coding
0 = No radio (possible only if the 2nd radio coding is 7) 1 = WiFi 802.11n (fast roaming, MeshL, -25°C to +70°C 2 = WiFi 802.11ac, -40°C to +75°C (+85°C for 10 mn, EN 50155 class TX) 5 = WiFi 802.11n (fast roaming, MeshL, -40°C to +75°C (+85°C for 10 mn, EN 50155 class TX) 6 = WiFi 802.11ac Wave 2 (+85°C for 10 mn, EN 50155 class TX) D = WiFi 802.11ax 2.4GHz and 5GHz, -40°C to +70°C (+85°C for 10 mn, EN 50155 class TX) E = WiFi 6E (6 GHz band)	0 = No radio 1 = WiFi 802.11n (fast roaming, MeshL, -25°C to 70°C 2 = WiFi 802.11ac, -40°C to +75°C (+85°C for 10 mn, EN 50155 class TX) 5 = WiFi 802.11n (fast roaming, MeshL, -40°C to +75°C (+85°C for 10 mn, EN 50155 class TX) 6 = WiFi 802.11ac Wave 2 (+85°C for 10 mn, EN 50155 class TX) 7 = 4G LTE (world) + GNSS, -40°C to +70°C D = WiFi 802.11ax 2.4GHz and 5GHz, -40°C to +70°C (+85°C for 10 mn, EN 50155 class TX) E = WiFi 6E (6 GHz band) S = 4G LTE cat 12 + GNSS U = 5G	A = +24VDC to +110VDC (EN 50155 nominal) P = PoE+ (IEEE 802.3 at Type 2 Class 4)	0 = No Bypass Y = Bypass *The Ethernet bypass redirects the network traffic in case of device or power supply failure (useful for daisy chain network topologies)* Note: Bypass is not compatible with PoE model.