



WENC2

Guide d'Installation et de Mise en Service



Version du document : 2.0 — Mars 2026

ionia automation technologies

ionia-automation.com

Guide d'Installation et de Mise en Service

WENC2

Ce guide s'adresse au technicien d'automatisation qui installe, met en service et maintient sur le terrain le système de transmission sans fil de codeur WENC2. Il s'applique à tous les modèles (MONO, DUO, TRI).

1. Présentation du Système

WENC2 est un système à deux appareils qui transmet les signaux de codeur incrémental en quadrature depuis la partie rotative ou mobile d'une machine vers le côté fixe par liaison sans fil dans la bande 5 GHz. **TX** est installé du côté rotatif et lit le codeur ; **RX** est installé du côté fixe et régénère les mêmes signaux sous forme de véritables sorties en quadrature. Du point de vue du variateur, RX apparaît comme un codeur physiquement connecté — aucune modification matérielle ou logicielle n'est requise sur le variateur.

Modèles

Modèle	Voies	Bornes actives
WENC2-MONO	1	ENC0
WENC2-DUO	2	ENC0 + ENC1
WENC2-TRI	3	ENC0 + ENC1 + ENC2



Principales caractéristiques électriques

Propriété	Valeur
Alimentation (TX et RX)	10–30 V DC
Sortie alimentation codeur (TX Borne 3)	+23,5 V filtrée
Entrée codeur (TX)	Quadrature incrémentale A/B/~A/~B, 2 ou 4 fils, isolée optiquement
Sortie codeur (RX)	HTL 24 V, avec protection contre surintensité et court-circuit
Plage de vitesse moteur	0–3600 RPM @ codeur 1024 ppr
Température de fonctionnement	-20 °C ... +60 °C

Important : La sortie complète du codeur de RX n'est produite qu'en **mode de fonctionnement normal**. En mode service, la sortie est rafraîchie à des intervalles

d'environ **100 ms** (mise à jour d'état), mais **ne convient pas au fonctionnement en boucle fermée**. Le variateur ne peut pas suivre le codeur de manière fiable en mode service.

2. Câblage

2.1 TX — Côté Moteur

Borne	Fonction	Modèle
1	Entrée alimentation +24V	Tous
2	GND	Tous
3	Sortie alim. codeur +23,5V	Tous
4	GND (codeur)	Tous
5	ENC0.A	Tous
6	ENC0./A	Tous
7	ENC0.B	Tous
8	ENC0./B	Tous
9	ENC1.A	DUO, TRI
10	ENC1./A	DUO, TRI
11	ENC1.B	DUO, TRI
12	ENC1./B	DUO, TRI
13	ENC2.A	TRI
14	ENC2./A	TRI
15	ENC2.B	TRI
16	ENC2./B	TRI

2.2 RX — Côté Variateur

Borne	Fonction	Modèle
1	Entrée alimentation +24V	Tous
2	GND	Tous
3	GND	—
4	ENC0.A	Tous
5	ENC0./A	Tous
6	ENC0.B	Tous
7	ENC0./B	Tous
8	GND	—
9	ENC1.A	DUO, TRI
10	ENC1./A	DUO, TRI
11	ENC1.B	DUO, TRI
12	ENC1./B	DUO, TRI
13	ENC2.A	TRI
14	ENC2./A	TRI
15	ENC2.B	TRI
16	ENC2./B	TRI

Les sorties RX sont au **niveau HTL (24 V)** et se connectent directement à l'entrée codeur du variateur. Sur le variateur, le type de codeur est réglé sur **HTL / push-pull**, la sélection de

signal sur **A/B uniquement** (Z/index n'est pas utilisé) ; le paramètre PPR est saisi avec la **valeur PPR du codeur sur le terrain**.

2.3 Types de raccordement du codeur

4 fils (différentiel) — recommandé. A, /A, B, /B sont tous raccordés. Immunité maximale aux perturbations.

2 fils (asymétrique). Seuls A et B sont raccordés :

- **Côté TX**, les bornes /A et /B sont **pontées à GND** (sinon l'entrée TX flotte et la lecture est instable).
- **Aucun pontage côté RX** — /A et /B sont les sorties complémentaires différentielles produites par RX.

L'intégrité de la quadrature est impérative. Le matériel de correction d'erreurs, de comptage précis et de réjection de bruit, ainsi que les algorithmes internes, exigent que les signaux A et B soient lus ensemble. **Les impulsions de A seul ou de B seul ne peuvent pas être utilisées ou transmises seules.**

2.4 Paramétrage côté variateur

Lors de la configuration de l'interface codeur sur le variateur :

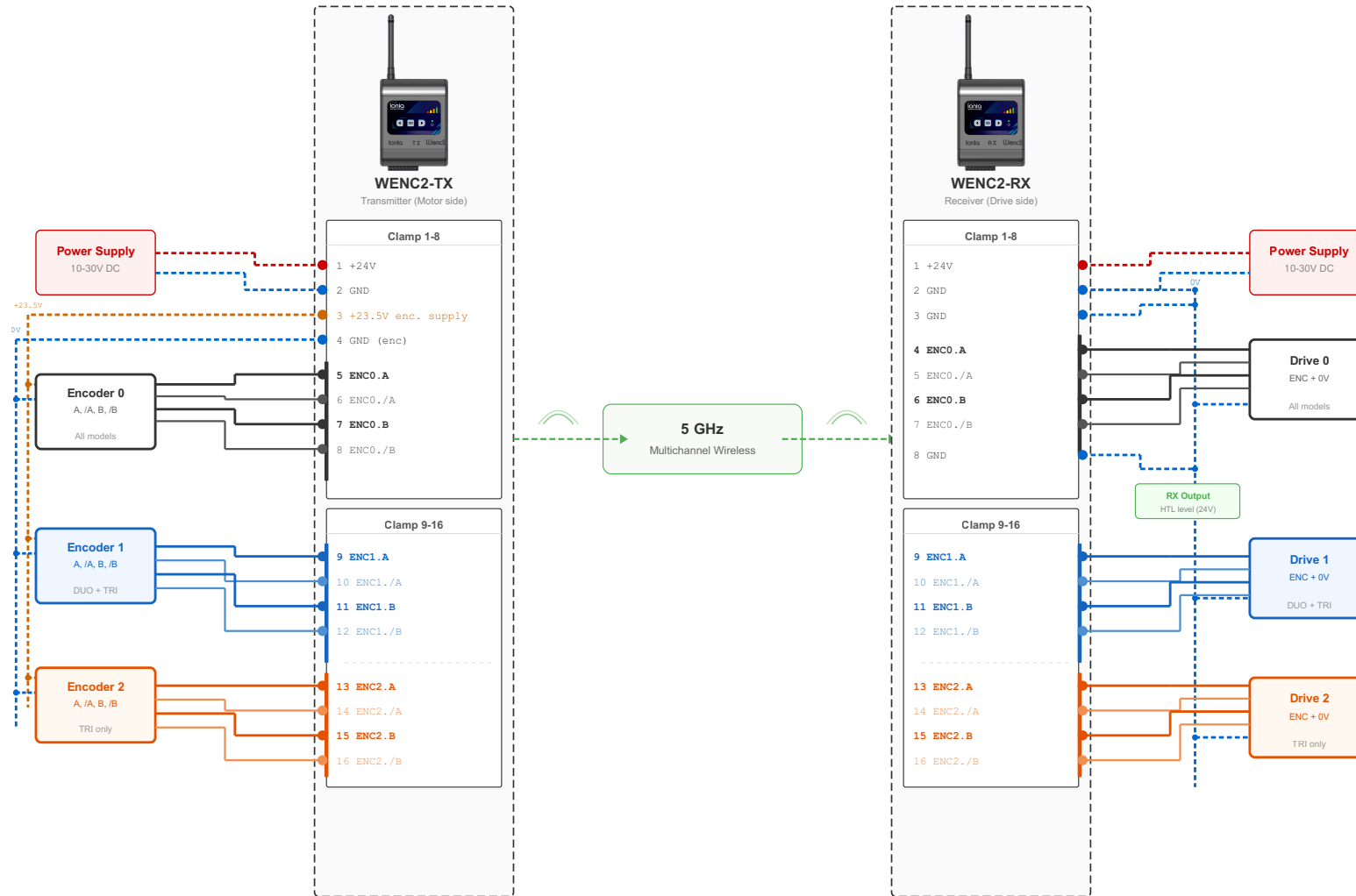
Paramètre	Valeur
Type de codeur	HTL / push-pull (24 V)
Sélection du signal	A/B (quadrature) ; la sortie 4 fils est disponible et plus immune aux perturbations . Si souhaité, le fonctionnement à 2 fils avec /A, /B non raccordés est autorisé — laisser les extrémités ouvertes n'est pas un problème
PPR / CPR	La valeur PPR du codeur de terrain (WENC2 est transparent et ne la modifie pas)
Direction	Selon les exigences du process ; si inversée, permuter A-B ou inverser la direction dans le paramètre du variateur

Code couleur : Noir ENC0 (tous les modèles) · **Bleu** ENC1 (DUO + TRI) · **Orange** ENC2 (TRI uniquement). Raccordez les fils aux couleurs correspondant à votre modèle ; laissez les autres non connectés.

2.5 Schéma de Câblage

WENC2 System Wiring Diagram

All models (MONO / DUO / TRI) — Connect according to color code



Connection by Model:

■ **MONO:** Black cables only (ENC0)

■ **DUO:** Black + blue (ENC0 + ENC1)

■ **TRI:** Black + blue + orange (ENC0 + ENC1 + ENC2)

--- +24V supply

--- 0V (GND)

--- +23.5V enc. supply

* 2-wire encoder: On TX side, bridge /A and /B clamps to GND (no bridging on RX side)

ionia Automation technologies

3. Montage

3.1 TX — Côté Rotatif

- TX est monté sur le moteur ou la plateforme rotative, **le plus près possible du codeur**. Gardez le câble du codeur court.
- L'antenne TX doit rester **en dehors de tout boîtier métallique**. Une boîte métallique fermée atténue considérablement les signaux 5 GHz.
- Si le côté rotatif est alimenté via une bague collectrice, celle-ci ne transporte que les lignes d'alimentation TX (+24 V / GND) — aucun signal de codeur ne passe par elle.
- Dans les zones soumises à des vibrations, fixez le câble de sorte que la charge ne soit pas transférée aux connecteurs.

3.2 RX — Côté Fixe

- RX est monté à l'intérieur de l'armoire électrique ou à proximité du variateur.
- Si l'armoire est **métallique**, placez l'antenne RX à l'extérieur de l'armoire (armoire avec fenêtre en plastique ou antenne déportée).
- Les antennes TX et RX sont positionnées de manière à **se voir mutuellement**; il ne doit pas y avoir de gros obstacles métalliques sur la ligne de vue.
- **Dans les systèmes à boîtier métallique tels que les toronneuses (bunchers), RX doit également être placé à l'intérieur du boîtier** — l'effet Faraday de la coque extérieure bloque le signal ; garder RX dans le même volume électromagnétique maintient la liaison en bon état.

3.3 Mise à la Terre et Câblage

- Les GND de TX et RX ainsi que le GND codeur du variateur sont connectés à une **référence commune**.
- Le câble codeur doit être en **paire torsadée blindée**. Reliez le blindage au châssis uniquement à une extrémité (recommandé : côté RX / armoire).
- Si les chemins d'alimentation sont longs, utilisez un fusible séparé mais gardez le GND commun avec le variateur.
- Acheminez le câble codeur aussi loin que possible des câbles de puissance, des sorties VFD et des convertisseurs de fréquence.

3.3.1 Isolation de l'Alimentation — Critique

Il est important pour la santé du process et du système que l'alimentation 24 V DC soit **réellement isolée** (galvaniquement isolée) de la terre, de la phase et du neutre.

Les alimentations mal isolées sont courantes sur le marché — un symptôme typique est la mesure de **~90 V AC entre la terre et +24 V ou 0 V (DC GND)**. Ce type d'alimentation :

- Provoque des perturbations irréversibles sur les lignes du codeur.
- Peut entraîner une défaillance électronique permanente (dommage cumulatif de type ESD).

Le système idéal : Faire passer **220 V AC** par la bague collectrice vers le côté rotatif, placer un **transformateur d'isolement** sur le côté rotatif, suivi d'une alimentation **220 V AC → 24 V DC**. Cela empêche les arcs haute tension dus à la contamination carbonée de la

bague collectrice, les perturbations et les boucles de terre de se propager dans la ligne du codeur.

3.4 Distance et Ligne de Vue

- La distance de fonctionnement typique va de quelques mètres à des dizaines de mètres ; tant que la ligne de vue est dégagée, **l'absence d'obstacles** compte plus que la distance elle-même.
- Les murs en béton, les boîtiers métalliques et les portes d'armoires sont de fortes atténuations à 5 GHz.
- Dans des conditions favorables, une communication saine au-delà de **50 mètres** a été atteinte ; cependant, les variables environnementales (densité de métal, autres sources RF, murs) peuvent réduire sensiblement cette distance.
- Pour la vérification, utilisez le **mesureur d'intensité de signal** dans l'interface Web en mode service — effectuez une mesure pendant la mise en service pour confirmer que la distance/le positionnement est adéquat.

4. Première Mise en Service

Les appareils d'usine sont non appairés et entrent automatiquement en mode service à la mise sous tension.

4.1 Étape par Étape

1. Vérifiez le câblage et la mise à la terre.
2. Appliquez l'alimentation à TX et RX. Les deux appareils entrent automatiquement en mode service (LED : animation K-2000).
3. Connectez-vous au réseau WiFi depuis une tablette ou un téléphone :
 - **SSID** : WENC_XXXXXX (les 6 derniers caractères sont les 3 derniers octets du MAC de l'appareil)
 - **Mot de passe** : 12345678 (par défaut)
 - **Désactivez les données mobiles du téléphone** — pour assurer la priorité WiFi.
4. Ouvrez `http://192.168.10.1` dans le navigateur. L'interface Web RX se charge.
5. Appuyez sur "**Scanner les appareils**". TX apparaît dans la liste (MAC, voies codeur, intensité du signal).
6. Appuyez sur "**Appairer**" et confirmez. LEDs : remplissage du bas → 3× clignotement → fixe — appairage réussi.
7. Appuyez sur "**Retour au fonctionnement normal**". Les deux appareils redémarrent et passent en fonctionnement normal.

4.2 Vérification Côté Variateur

1. L'interface codeur sur le variateur doit être configurée en HTL (24 V) avec le PPR correct (voir §2.4).
2. Tournez le moteur manuellement ou lentement. Le compteur du codeur sur le variateur doit augmenter ou diminuer.
3. **Si la direction est inversée** — trois options :
 - Inverser la direction dans le paramètre du variateur (préféré), **ou**
 - Dans un câblage 4 fils, simplement **permuter A avec /A** (la plus pratique — échange de deux fils), **ou**

- Côté TX, permuter ENC.A et ENC.B (utiliser cette méthode pour les câblages 2 fils).
4. **Si la position oscille entre +1 / -1**, le câblage est défectueux (voir §7).
 5. Avant de mettre la ligne en charge de production, confirmer que la sortie du codeur est stable (pas d'oscillation des RPM sous charge constante).

4.3 Plage PPR / RPM

WENC2 fonctionne de manière **transparente** avec le variateur — il transmet tel quel ce qui vient du codeur. La plage du système est définie sur **3600 RPM @ 1024 ppr** (bande passante d'impulsions).

Des valeurs PPR différentes peuvent être utilisées ; la limite supérieure de RPM varie inversement avec le taux d'impulsions :

PPR codeur	Limite supérieure RPM (approx.)
1024	3600
512	7200
2048	1800

Lors du changement de codeur, seul le **paramètre PPR / nombre d'impulsions du variateur** est mis à jour ; aucune modification n'est nécessaire côté WENC2.

5. Mode Service

Le mode service est utilisé pour l'appairage, la surveillance via l'interface Web, les paramètres de l'appareil et les mises à jour OTA. En mode service, **la sortie codeur de RX n'est pas produite** (pour des raisons de sécurité).

5.1 Activation du Mode Service (3 moyens)

Méthode	Comment
Automatique	Un appareil non appairé (neuf d'usine ou après une réinitialisation d'usine) démarre directement en mode service à la mise sous tension
Bouton	Alimentation coupée, maintenir le bouton enfoncé et appliquer l'alimentation ; relâcher après 2 s (la LED confirme par 2× clignotements rapides)
À distance	Lorsque RX est déjà en mode service, le bouton " Mettre le partenaire TX en mode service " dans l'interface Web passe TX en mode service sans fil

Le bouton n'a d'effet que pendant l'application de l'alimentation. Appuyer dessus pendant le fonctionnement normal ne fait rien.

5.2 Réinitialisation d'Usine

Lorsque l'alimentation est appliquée en maintenant le bouton **pendant 30 secondes** :

- Les LEDs effectuent 6× clignotements rapides

- Tous les paramètres sont effacés (appairage, nom d'appareil, mot de passe AP)
- L'appareil revient à l'état d'usine et redémarre en mode service

5.3 Fonctionnalités de l'Interface Web

À ouvrir lors de chaque mise en service. L'interface Web présente sur un seul écran les données codeur en direct, la mesure de qualité du signal, le diagnostic des signaux A/B et le diagnostic système — la vérification du câblage physique, le contrôle de direction et l'évaluation distance/positionnement sont tous effectués ici. La mise en service n'est pas considérée comme terminée sans avoir accédé à l'interface Web.

Fonctionnalité	Description
Surveillance du codeur	Animation de rotation en direct, RPM/Hz, direction (CW/CCW/Stop), compteur de position
Diagnostic des signaux A/B	Indicateurs de signal A et B par voie (vert = signal présent, rouge = signal absent). Détection de défaut de câble
Intensité du signal	Barre + dBm + qualité + taux de perte de paquets
Infos système	Température TX/RX, compteur de redémarrages, version firmware, MAC
Trouve-moi	Fait clignoter les LEDs de TX et RX pendant ~5 s — identification physique
Mode service TX	Met TX en mode service à distance
Désappairer	Efface l'appairage sur les deux appareils
Fonctionnement normal	Redémarre les deux appareils et les ramène en mode normal
Mise à jour OTA	Téléchargement du firmware RX et TX (compatibilité modèle vérifiée)
Paramètres de l'appareil	Modifier le nom de l'appareil et le mot de passe AP

Écrans Web UI

La mise en service et la maintenance sont effectuées entièrement via Web UI. Les champs principaux de chaque écran sont annotés ci-dessous.

Signal sans fil
RSSI + qualité (dBm + barre)

TX appairé
Adresse MAC de l'émetteur

Rechercher appareils
Liste des TX en mode service

Encodeur en direct
tr/min - fréquence - position (64 bits)

Me localiser
LED clignotantes pour localiser

TX en Mode Service
Met le TX en mode service à distance

Écran Principal — Qualité du signal, appairage TX, données encodeur en direct (tr/min · fréquence · position), contrôles mode service.

Alerte câble/alimentation
Alerte auto si pas de signal

Résumé canal
État A/B pour chaque encodeur

Diagnostic A/B
Vert: signal - Rouge: absent

Fréquence · Position
Hz et compteur en direct

Force signal
RSSI - % perte de paquets

Paramètres AP
Nom appareil + mot de passe WiFi

Diagnostic Signal A/B — État A/B par canal (câble/alimentation), statistiques paquets et perte.

Enregistrer
Actif après réinitialisation

Température
RX et TX (°C)

Compteur redémarrage
Suivi maintenance bague collectrice

Identité appareil
Adresses MAC RX/TX

Version firmware
Identifiant date+heure build

RX OTA
Mise à jour firmware RX

TX OTA (RX Proxy)
Transfert firmware TX sans fil

Système et OTA — Mise à jour firmware RX/TX, compteur redémarrage (maintenance bague collectrice), identité appareil.

5.4 Ré-appairage

1. Mettre RX en mode service (bouton ou interface Web).
2. Appuyer sur "**Désappairer**" dans l'interface Web.
3. Les deux appareils sont réinitialisés et reviennent en mode service.
4. Répéter les étapes de §4.1.

5.5 Paramètres de l'Appareil

Paramètre	Description	Par défaut
Nom de l'appareil	Nom affiché dans le SSID WiFi	Adresse MAC (3 derniers octets)
Mot de passe AP	Mot de passe du point d'accès WiFi (min. 8 caractères)	12345678

Les paramètres sont persistants — conservés lors des redémarrages. Une réinitialisation d'usine restaure les valeurs par défaut.

6. Maintenance sur le Terrain

6.1 Indication LED en Fonctionnement Normal

En mode normal, les 4 LEDs sur RX indiquent la qualité de la liaison :

Nombre de LEDs	Signification
4	Signal excellent
3	Signal fort
2	Signal modéré
1	Signal faible
0	TX non trouvé (pas de liaison)

Si aucun signal n'est présent, les LEDs restent éteintes — c'est normal (TX éteint, trop loin ou bloqué).

6.2 Compteur de Redémarrages — Suivi de Maintenance Bague Collectrice

Le compteur de redémarrages a été ajouté spécifiquement pour détecter les chutes et reprises momentanées d'alimentation — c'est l'outil de diagnostic principal pour le dépannage. Lorsque le côté rotatif est alimenté via une bague collectrice, la perte de contact balai-anneau provoque des interruptions momentanées d'alimentation qui redémarrent l'appareil. La page "Infos système" de l'interface Web affiche les compteurs de redémarrages de TX et RX.

- **Nombre élevé de redémarrages** → mauvais contact → maintenance requise.

- **Différenciation TX vs RX :**

- Augmentation élevée des redémarrages **TX** → mauvais contact de la bague collectrice côté **moteur** (usure des balais, oxydation de l'anneau).
- Augmentation élevée des redémarrages **RX** → problème d'alimentation côté **variateur** (borne desserrée, fusible, alimentation).
- Enregistrer les compteurs à la mise en service comme **valeur de référence** ; vérifier périodiquement (par ex. mensuellement) pour suivre le taux d'augmentation.

6.3 Contrôles Périodiques Recommandés

Intervalle	Action
Mensuel	Interface Web → vérifier l'intensité du signal et le compteur de redémarrages
Trimestriel	Inspection visuelle de l'usure des balais de la bague collectrice
Annuel	Contrôle du serrage des bornes, vérification de l'isolation des câbles

7. Dépannage

Symptôme	Cause probable — Résolution
Aucune LED n'est allumée	Pas d'alimentation. Vérifier 10–30 V DC. En mode normal, les LEDs restent éteintes lorsqu'il n'y a pas de signal — c'est normal
Impossible d'entrer en mode service	Maintenir le bouton avant d'appliquer l'alimentation ; attendre que la séquence de clignotement LED apparaisse. Un appareil non appairé est déjà en mode service automatique
Réseau WiFi non visible	RX est-il en mode service ? (animation K-2000). Vérifier depuis les paramètres WiFi du système d'exploitation, pas depuis le navigateur
L'interface Web ne s'ouvre pas	Assurez-vous d'être connecté au SSID correct (préfixe WENC_). Désactivez les données mobiles sur le téléphone. http://192.168.10.1 (pas HTTPS)
"Scanner les appareils" ne liste pas TX	TX est-il alimenté et en mode service ? Y a-t-il un boîtier/mur métallique entre TX et RX ? Les antennes ont-elles une ligne de vue ?
L'appairage échoue	Les deux appareils doivent être en mode service. Si le signal est très faible, rapprocher les appareils
Le codeur tourne mais pas de comptage sur le variateur	Câblage de sortie RX défectueux. Si RX est en mode service, aucune sortie n'est produite — revenir en fonctionnement normal
Direction inversée sur le variateur	Inverser le paramètre de direction sur le variateur ; ou permuter A avec /A dans un câblage 4 fils (la plus pratique) ; ou permuter ENC.A avec ENC.B côté TX pour les câblages 2 fils
La position oscille entre +1 / -1	Erreur de câblage du codeur. Vérifier les connexions A/B/~A/~B. Dans les câblages 2 fils, a-t-on ponté /A,/B → GND côté TX ?
Diagnostic A/B — tous les points rouges	Pas d'alimentation codeur (TX Borne 3 → codeur +, Borne 4 → codeur GND) ou pont /A,/B → GND oublié dans un câblage 2 fils côté TX
Les points ne changent pas lorsque le codeur tourne	Ce câble de signal est coupé. Vérifier la ligne A ou B
Les points d'une voie sont rouges, les autres normaux	Vérifier le câblage de cette voie ou le codeur lui-même
Redémarrages fréquents	Comparer les compteurs de redémarrages (§6.2). Forte augmentation TX → maintenance bague collectrice ; forte augmentation RX → vérifier l'alimentation côté variateur
L'appareil ne fonctionne pas après OTA	Attendre 60 secondes — l'appareil effectue automatiquement un rollback vers la version précédente. Puis réessayer avec le firmware du bon modèle

8. Référence

8.1 Tableau d'Animations LED

État	Animation	Description
Boot — bouton maintenu ~1 s	2× clignotement rapide	Mode service activé
Boot — bouton maintenu 30 s	6× clignotement rapide	Réinitialisation d'usine
Service — non appairé	K-2000 (D4↔D1)	Recherche de TX
Service — appairé	Pulsation du centre vers l'extérieur	Liaison établie
Appairage réussi	Remplissage du bas → 3× clignotement → fixe	Appairage terminé
Normal — signal	1-4 LEDs (barre d'intensité du signal)	Qualité de la liaison
Normal — pas de signal	Toutes éteintes	TX éteint ou hors portée
Trouve-moi	Toutes les LEDs clignotantes (~5 s, 200 ms marche/arrêt)	Déclenché depuis l'interface Web

8.2 Liaison Sans Fil

Paramètre	Valeur
Bande	5 GHz
Protocole	Protocole robuste 5 GHz conforme Wi-Fi 6ax
Canal	Commutation de canal automatique
Topologie	Point à point, avec authentification MAC de l'homologue

8.3 Accès Interface Web

Paramètre	Valeur
SSID	WENC_XXXXXX
Mot de passe AP	12345678 (modifiable)
IP	192.168.10.1
URL du navigateur	http://192.168.10.1

9. Mise à jour OTA

9.1 Mise à jour RX (directe)

1. Mettre RX en mode service.
2. Accéder à la section OTA dans l'interface Web.
3. Sélectionner et charger le fichier firmware RX (.bin).
4. Le système vérifie automatiquement la compatibilité du modèle (un mauvais modèle est rejeté).

5. Une fois terminé, RX redémarre.

9.2 Mise à jour TX (RX-Proxy)

Comme TX n'a pas de câble direct, sa mise à jour est effectuée via RX :

1. Les deux appareils doivent être en mode service.
2. Accéder à la section OTA TX dans l'interface Web.
3. Sélectionner et charger le fichier firmware TX (.bin).
4. RX transmet le firmware à TX sans fil (indicateur de progression affiché).
5. Une fois terminé, TX redémarre.

9.3 Mise à jour sécurisée (Anti-Rollback)

- Un firmware de mauvais modèle est rejeté automatiquement.
- Après une mise à jour échouée, l'appareil **effectue automatiquement un rollback vers le dernier firmware fonctionnel dans un délai de 60 secondes.**
- Ce mécanisme empêche qu'un firmware défectueux reste bloqué sur le terrain.

© 2026 ionia automation technologies — Sous réserve de modifications techniques sans préavis.