



## Vidéoscope d'inspection visuelle à distance résistant aux radiations pour tuyauterie nucléaire



### Description du Système

Le kit ITI-RVI-RemoteKit (RK-100) est un module portable de commande à distance et de **transmission sans fil** conçu pour l'inspection visuelle à distance dans le secteur nucléaire. Il permet aux inspecteurs de piloter l'équipement RVI jusqu'à 100 mètres de distance, réduisant ainsi la dose de rayonnement, améliorant la sécurité du personnel et facilitant la collaboration entre les différents acteurs lors d'arrêts de production, d'inspections d'urgence ou d'interventions en espaces confinés.

RK-100 s'intègre parfaitement aux plateformes PipeProbe, VesselViewer et aux futures plateformes

## 1. Caractéristiques Principales

- **Commande à distance à longue portée**
  - Contrôle filaire ou sans-fil de 10 à 100m
  - Permet aux opérateurs de rester dans des **zones à faible rayonnement**, derrière un blindage ou totalement hors confinement
- **Diffusion vidéo en direct à faible latence**
  - Streaming Full HD en temps réel du site d'inspection vers les opérateurs à distance
  - Compression vidéo optimisée pour les environnements de coupure à faible bande passante
  - Capacité multi-vues (équipes d'ingénierie, assurance qualité, sous-traitants)
- **Compatible avec tous les Systèmes AITI RVI**
  - Fonctionne avec PipeProbe, VesselViewer, and les futurs outils ITI RVI.
  - Compatible avec les consoles de contrôle existantes (plug-and-play)
- **Robuste et conformes aux normes nucléaires**
  - Conçu pour les environnements à risque d'arrêt (chaleur, humidité, manipulations brutales)
  - Électronique blindée pour les zones sensibles aux radiations
  - Conception haute visibilité et compatible avec le port de gants
- **Partage des données et collaboration**
  - Diffusion en direct des vidéos d'inspection vers les salles de contrôle, les bureaux d'ingénierie ou les experts distants
  - Prise en charge de la capture d'instantanés, de l'annotation et des commandes à distance (zoom, gain, articulation)
  - Compatible avec ITI-RVI DataSuite



## 2. Spécifications Mécaniques et Physiques

- **Unité de transmission à distance (RTU)**
  - Module robuste, portable ou montable
  - Dimensions (env.) : 140 × 80 × 50 mm
  - Poids : < 0,7 kg
  - Boîtier : polymère résistant aux chocs avec protection caoutchoutée
  - Couleur : jaune ou orange haute visibilité (à privilégier en zone radiologique)
- **Unité de réception à distance (RRU)**
  - Station de base côté opérateur
  - Dimensions (env.) : 220 × 160 × 60 mm
  - Poids : 1,2 kg
  - Options de montage en option en rack ou sur bureau
- **Température de Fonctionnement**
  - 0–50 °C
  - Conçu pour les environnements à forte humidité et les conditions de panne.

## 3. Spécifications de Connectivité et de Contrôle

### Options de communication

#### • Mode filaire :

- Câble à paires torsadées blindées ou fibre optique (10–100 m)
- Absence d'interférences, fiabilité maximale

#### • Mode sans fil :

- Réseau sans fil industriel bi-bande 2,4 GHz/5 GHz
- Antennes directionnelles optionnelles pour les longues distances
- Électronique blindée contre les radiations

### Fonctions de contrôle supportées

- Transmission des commandes d'articulation de l'endoscope
- Zoom, luminosité et gain de la caméra
- Contrôle du niveau d'éclairage, y compris le mode « boost »
- Capture d'images/vidéos
- Annotation des instantanés (lorsque connecté à DataSuite)

### Latence

- Latence cible < 150 ms en mode sans-fil
- < 20 ms en mode filaire

## 4. Spécifications Vidéos et Données

- Prise en charge du streaming en Full HD 1080p
- Encodage H.264/H.265 pour les environnements nucléaires à faible bande passante
- Stockage local simultané et streaming à distance
- Capacité multi-flux (clients principaux + secondaires)



### **Sécurité des données**

- Communication sans fil chiffrée AES-256
- Authentification des utilisateurs pour l'accès
- Gestion des privilèges basée sur les rôles (opérateur, lecteur, superviseur)

## **5. Spécifications d’Alimentation**

### **Unité émettrice**

- Alimentation par batterie
- Autonomie : 4 à 6 heures en continu
- Batterie remplaçable à chaud
- Alimentation DC externe en option

### **Unité réceptrice**

- Alimentation AC : **100 à 240 V CA, 50/60 Hz**
- Option d'onduleur pour les coupures de courant et l'instabilité du réseau

## **6. Spécifications Environnementales et Radiations**

- Émetteur distant conçu pour une dose d'exposition localisée (électronique blindée)
- Tolérance cumulative typique : **100 à 200 Gy**, dépendant de la configuration du blindage
- Unité réceptrice généralement située en zone propre ou à faible dose
- Indice de protection IP :
  - Unité émettrice : **IP65** (étanche à la poussière et aux projections de liquides)
  - Unité réceptrice : **IP54** (environnement de salle de contrôle)

## **7. Intégration Logicielle**

### **Compatibilité avec ITI-RVI DataSuite**

- Annotation à distance
- Étiquetage en temps réel
- Intégration du flux vidéo en direct dans le processus d'inspection
- Outils de collaboration multi-utilisateurs

### **Intégrations système**

- Sortie HDMI pour les écrans de la salle de contrôle
- Diffusion Ethernet vers les réseaux internes de l'usine
- Mode expert à distance (connexion aux équipementiers ou aux analystes externes)

## **8. Accessoires et Options**

- Kit d'antenne longue portée (directionnelle)
- Kit d'extension fibre optique pour liaisons filaires de 100 à 200 m
- Packs de batteries échangeables à chaud
- Trépied ou support magnétique pour Unité de Transmission à Distance (RTU)
- Bobines de câbles blindées
- Etuis rigides compatible avec la décontamination Radiologique
- Garantie prolongée + service d'intervention sur site



## 9. Accessoires et Options

- Fabriqué selon le système de qualité **ISO 13485** d'ITI
- Conçu pour répondre aux exigences de documentation de niveau nucléaire
- EMC et conformité sans fil (équivalents FCC/CE)
- Essais de qualification radiologique selon IEEE 323/344 prévus pour une mise en œuvre finale



**Outil de capture, mesure, rapport et suivi des actifs des données d'inspection pour l'inspection visuelle nucléaire à distance (RVI)**

Modèles:

- **ITI-RVI-RK100-W**
  - RemoteKit avec dispositif d'exploitation sans fil
- **ITI-RVI-RK100-F**
  - RemoteKit avec ensemble de commande fibre/filaire
- **ITI-RVI-RK100-HY**
  - Configuration hybride sans fil + filaire