



1 À propos de ce document

La présente notice Quickstart permet une mise en service simple et rapide de l'appareil de lecture/écriture RFID RFU65x (UHF) et l'obtention des premiers résultats de lecture avec des transpondeurs.

La notice Quickstart est valable pour les variantes régionales mentionnées dans la section « Aperçu des appareils » :voir [Aperçu des appareils, page 6](#)

Dans la présente notice Quickstart, l'appareil de lecture/écriture RFU650-101xx est désigné comme 'appareil'. Lorsqu'il y a des variantes dans l'affectation des régions, la désignation d'appareil correspondante RFU65x-101xx sera alors indiquée (xx = affectation de la région).

La notice Quickstart décrit la mise en service pour une application comprenant un appareil. Cela s'applique à une plage de température ambiante comprise entre 0 °C et +60 °C.

La mise en service est réalisée à titre d'exemple avec la version d'appareil RFU650-10100 (région Europe/Afrique du Sud), en tenant compte de ses réglages par défaut. Le module de raccordement CDB650-204 en option permet, dans ce cadre, une distribution industrielle conforme des signaux de l'appareil. D'autres modules de raccordement sont disponibles.

Tous droits réservés. Sujet à modification sans préavis.

Documents complémentaires et fournies

Vous trouverez des informations supplémentaires, notamment des exemples d'application et des téléchargements de documents et de logiciels sur la page produit de SICK sur Internet : [www.sick.com/RFU65x](#)

L'aide en ligne du logiciel de configuration SOPAS ET ainsi que l'Information technique « Description des paramètres RFU » fournissent des informations sur la configuration de l'appareil.

Exploitation du RFU650 dans un bus de terrain avec topologie linéaire

L'intégration optionnelle de l'appareil dans le bus de terrain PROFIBUS ou PROFINET est décrite dans la notice d'instruction du module de bus de terrain CDF600-21xx ou CDF600-2200, voir [Appareil de lecture/écriture RFU650, page 7](#).

2 Consignes de sûreté

- Ce chapitre porte sur la sécurité du personnel de mise en service et celle de l'opérateur de l'installation dans laquelle est intégré l'appareil.
- Lire attentivement cette notice Quickstart avant la mise en service de l'appareil afin de vous familiariser avec le produit et ses fonctions. La notice Quickstart fait partie de l'appareil. Elle doit être conservée à proximité immédiate et être accessible à tout moment !
- Pour connaître les particularités nationales applicables à l'exploitation de l'appareil, voir [Restrictions d'exploitation, page 6](#).

AVERTISSEMENT

Menace pour la santé due au rayonnement électromagnétique à haute fréquence

Le RFU650-10100 (région Europe/Afrique du Sud) est conçu pour une exploitation conforme à ETSI EN 302208. Pendant l'exploitation, il convient de respecter les directives sur la limitation de l'exposition humaine au sens de la norme EN 50364.

- ▶ Limiter l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques. En cas de séjours brefs ou prolongés dans la zone de rayonnement de l'antenne interne, respecter les distances de sécurité correspondantes. Les distances minimales à respecter entre l'antenne et le corps humain en cas d'émission permanente selon ETSI :
 - 30 cm pour un rayonnement max. de l'antenne de 2 W ERP
 - 15 cm pour un rayonnement de 0,5 W ERP.

Le RFU650-10101 (région USA/Canada/Mexique) est conforme aux valeurs limites de la FCC pour l'exposition aux rayonnements dans un environnement non contrôlé.

- ▶ En cours de fonctionnement, respecter une distance de sécurité minimale de 30 cm entre l'antenne et le corps humain.

- Pour respecter l'indice de protection IP 67 en cours de fonctionnement, les instructions suivantes s'appliquent. En cas de non-respect, l'appareil perd tout indice de protection IP spécifique.
 - Le cache latéral commun du port USB et de la fente pour carte microSD est vissé sur l'appareil. Couple de serrage conseillé pour les vis du cache : 40 Ncm ± 5 Ncm.
 - Les câbles SICK branchés aux raccordements M12 sont vissés.

- Le cas échéant, les raccordements électriques inutilisés sont dotés de caches ou capuchons vissés (comme à la livraison).
- Utiliser l'appareil sans cache seulement pendant une courte durée pour l'insertion ou le retrait de la carte mémoire ou pour utiliser temporairement le port USB. Protéger l'appareil contre l'humidité et la poussière.
- Ne pas ouvrir le boîtier vissé de l'appareil car la garantie de la société SICK AG perdrait immédiatement sa validité. Pour les autres conditions de garantie, voir les Conditions générales de vente de la société SICK AG, par ex. sur le bon de livraison de l'appareil.

1 REMARQUE

SICK emploie la technologie IP standard dans ses produits. La disponibilité des produits et des services est une priorité.

SICK suppose toujours que les conditions suivantes sont réunies :

- Le client garantit lui-même l'intégrité et la confidentialité des données et des droits liés à l'utilisation des produits précités.
- Dans tous les cas, le client prend les mesures de protection adéquates, comme la coupure du réseau, les pare-feux, la protection antivirus ou la gestion des correctifs, en fonction de la situation.

2.1 Utilisation conforme

L'appareil de lecture/écriture RFU650 est un capteur SICK-4Dpro intelligent de la gamme RFU65x. L'appareil fixe permet l'identification automatique des supports de données radio sur des objets mobiles ou à l'arrêt. Pour les transpondeurs en mouvement, l'appareil offre en plus un contrôle du passage et du sens de passage. De plus, l'appareil vous assiste lors de la gestion des supports de données. L'appareil est une unité de lecture et d'écriture compacte intégrant une antenne. L'antenne est intégrée au boîtier. L'appareil peut prendre en charge tous les transpondeurs passifs courants conformément à ISO/CEI 18000-6C et EPCglobal UHF C1G2 dans la bande de fréquence porteuse UHF régionale. Une logique de processus intelligente disponible soit en solution autonome, soit groupée en réseau, assure le traitement. L'appareil envoie les résultats de lecture via son interface hôte à un ordinateur en amont. L'ordinateur coordonne le traitement ultérieur au cours du processus.

L'utilisation conforme inclut également le respect de l'ensemble des spécifications fournies dans la présente notice Quickstart.

3 Montage

3.1 Contenu de la livraison

- Appareil dans la version commandée (affectation régionale). Raccordements électriques avec caches ou capuchons. Pas de câbles de raccordement, ni de fixations.
- Notices Quickstart imprimées spécifiques aux régions. Versions en langues nationales jointes :voir [Aperçu des appareils, page 6](#).
- D'autres versions dans les langues respectives sont éventuellement disponibles au format PDF sur la page produit de l'appareil sur Internet à l'adresse :[www.sick.com/RFU65x](#).

3.2 Outilage requis

- 4 vis M6 ou 3 vis M5 pour la fixation de l'appareil sur un dispositif de montage fourni par l'utilisateur (support). La longueur des vis dépend du fond (épaisseur de la paroi du dispositif de montage).
- Si une fixation SICK en option est utilisée, les vis de fixation de l'appareil au support sont fournies avec la fixation.

3.3 Exigences de montage

- Les conditions ambiantes admissibles pour l'exploitation de l'appareil doivent être respectées, p. ex. affectation régionale, température ambiante, voir [Caractéristiques techniques \(extrait\), page 5](#) et potentiel de terre voir [Installation électrique, page 2](#).
- Fixer l'appareil en utilisant les 4 filetages à trou borgne M6 ou 3 filetages à trou borgne M5, voir [Structure de l'appareil, page 4](#).
- Utiliser un dispositif de montage stable offrant une force portante suffisante et des dimensions adaptées à l'appareil. Poids (sans câbles) : voir [Caractéristiques techniques \(extrait\), page 5](#) et dimensions : voir [Structure de l'appareil, page 4](#).
- Éviter les matériaux conducteurs entre le transpondeur et l'appareil.

3.4 Montage de l'appareil

1. Choisir un emplacement de montage adapté pour l'appareil. Le lieu et la position de montage dépendent des champs de l'antenne de l'appareil ainsi que des transpondeurs utilisés.
2. En option : fixer les accessoires de montage de SICK commandés séparément sur l'appareil.
Autre solution : à l'aide des vis adaptées, monter l'appareil sur un support fourni par l'utilisateur. Respecter la profondeur de vissage maximale du filetage à trou borgne, voir [Structure de l'appareil, page 4](#).
3. Orienter la surface de l'antenne interne de l'appareil (face avant) par rapport au support de données sur l'objet. Tenir compte de la forme, de l'orientation et des dimensions des champs de l'antenne. Exclure autant que possible les grandes surfaces métalliques frontales. Si ce n'est pas possible, ne pas monter l'antenne / les antennes en plan parallèle à la surface.

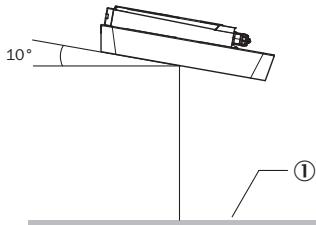


Illustration 1 : Choix de l'angle de pose de l'appareil en présence d'une grande surface métallique frontale, par ex .10°

① Surface métallique

4. Pour le procédé de lecture et d'écriture, veiller à ce qu'il n'y ait pas de facteur de perturbation entre l'appareil et le transpondeur tels que par exemple des matériaux conducteurs (p. ex des liquides) ni des personnes. Ces facteurs atténuent ou réfléchissent le champ UHF généré, réduisant ainsi la portée.

Portée du champ d'écriture et de lecture

Le champ UHF de l'antenne est influencé par son environnement empêchant ainsi toute délimitation « claire » de la distance de commutation. Les réflexions liées à l'application peuvent entraîner aussi bien des portées plus importantes que des « trous ». En plus des résultats de lecture, l'appareil peut produire des données de diagnostic fournissant une indication sur la qualité d'écriture et de lecture. Pour obtenir des résultats de lecture optimaux, ces données peuvent être exploitées lors de la configuration du système.

La qualité du transpondeur et le matériau de l'objet (plastique, bois, métal) déterminent également la distance de commutation.

La qualité du transpondeur est déterminée par :

- le gain d'antenne
- la puce intégrée dans le transpondeur et donc la sensibilité associée et l'énergie réfléchie

Le diagramme de rayonnement de l'antenne interne de l'appareil représenté a été enregistré dans un environnement reproductible (chambre anéchoïque) à titre d'exemple. Le diagramme n'a donc qu'une valeur indicative pour l'application donnée.

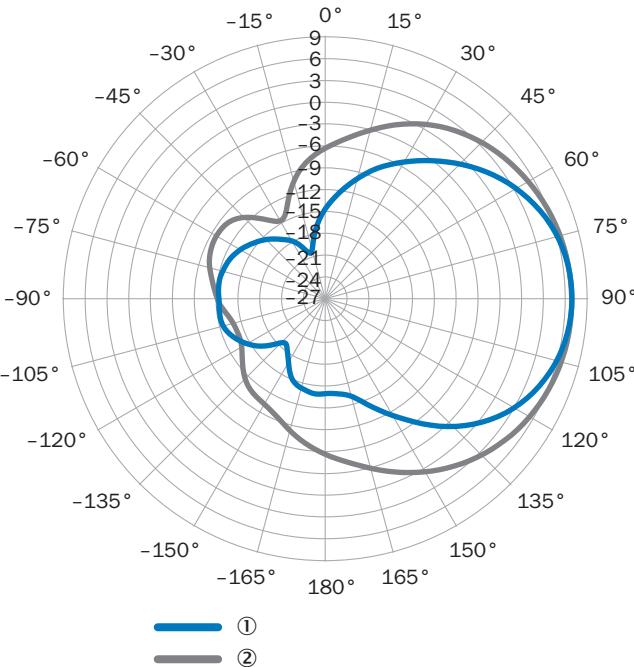


Illustration 2 : Diagramme d'orientation de l'antenne interne du RFU650 (standard) : gain de l'antenne mesuré en dBic à 866,5 MHz, RHCP (polarisé circulairement rotation vers la droite)

- ① Niveau horizontal (Azimut)
② Niveau vertical (Elevation)

3.5 Montage du module de raccordement CDB650-204 PRO

- Monter le module de raccordement CDB650-204 à proximité de l'appareil. Si les interfaces de données série (RS-232) sont utilisées, la longueur de câble recommandée entre les appareils est de 5 m maximum.
- Monter le CDB650-204 afin que l'accès à l'appareil soit possible à tout moment, voir la notice d'instruction du module de raccordement CDB650-204.

4 Installation électrique

- L'installation électrique doit être réalisée uniquement par des électriciens qualifiés.
- Lors des interventions sur les installations électriques, respecter les règles de sécurité courantes !
- Brancher ou débrancher le raccordement électrique entre le RFU650 et les autres appareils uniquement à l'état hors tension. À défaut, il y a risque d'endommagement des appareils.
- Lors de câbles de raccordements ou de rallonges à extrémité ouverte, veiller à ce que les extrémités dénudées des conducteurs ne se touchent pas. Ici, il y a un risque de court-circuit lorsque la tension d'alimentation est appliquée ! Isoler les fils les uns des autres.

- Les sections de fils du câble d'alimentation côté utilisateur doivent être conformes aux normes nationales en vigueur.
- Réaliser tous les circuits électriques raccordés à l'appareil sous forme de circuits SELV.

Tension d'alimentation

- Tension d'alimentation CC 18 V à 30 V :
 - en cas de raccordement de l'appareil au module de raccordement optionnel SICK CDB650-204 ou CDM420-0006 avec un câble SICK.
 - En cas d'exploitation de l'appareil sans module de raccordement avec un câble SICK. Protection 2 A au début du circuit d'alimentation entrant.
- Tension d'alimentation CC 12 V à 30 V en option en cas d'exploitation de l'appareil sans module de raccordement en utilisant le câble d'alimentation SICK réf. 6048319 (2 x 2,5 mm², 10 m). Protection de 2,5 A.
- L'alimentation électrique via un bloc secteur doit pouvoir poncer une courte panne du réseau de 20 ms.
- L'alimentation électrique ou le bloc secteur doivent répondre aux exigences SELV selon la norme EN 60950-1 actuellement en vigueur. (SELV = Safety Extra Low Voltage = très basse tension - TBT).

Tension d'entrée requise sur le module de raccordement

Les chutes de tension dans le circuit d'alimentation électrique sont causées par le câble de raccordement du module de raccordement (CDB650-204 ou CDM420-0006) à l'appareil (ampleur de la chute en fonction de la longueur du câble) ainsi que, dans une moindre mesure, par le module de raccordement. Pour compenser cette perte lors de l'exploitation de l'appareil à la limite inférieure de la plage d'alimentation (CC 18 V), il convient d'appliquer la tension d'entrée plus élevée suivante au module de raccordement :

Tensions d'entrée en fonction du câble

Réf. câble	6052286	6051194	6051195
Longueur de câble	2 m	3 m	5 m
Tension d'entrée CDB650-204	19,0 V	19,5 V	20,3 V
Tension d'entrée de l'appareil	18,0 V	18,0 V	18,0 V
Chute de tension câble	1,0 V	1,5 V	2,3 V

1) Section de fil pour la tension d'alimentation : 0,14 mm², AWG 25/26

AVERTISSEMENT

Risque de blessure ou de dommages par le courant électrique !

La mise à la terre incorrecte de l'appareil peut entraîner les dangers et dysfonctionnements suivants en cas de courants de compensation de potentiel entre l'appareil et les autres appareils mis à la terre dans l'installation :

- Les boîtiers métalliques sont soumis à une tension électrique dangereuse.
- Les appareils fonctionnent anormalement ou sont endommagés.
- Les blindages de câble sont endommagés par la surchauffe et mettent le feu aux câbles.

Mesures à prendre

- Confier les interventions sur l'installation électrique uniquement à un électricien professionnel.
- En cas de détérioration de l'isolation des câbles, couper immédiatement l'alimentation électrique et initier une réparation.
- Assurer un potentiel de terre identique à tous les points de mise à la terre.
- Dans les lieux où un système de mise à la terre sûr n'est pas réalisable, prendre des mesures appropriées (p. ex. mise en place d'une compensation de potentiel basse impédance et résistant à des courants élevés).

Pour connaître les mesures d'élimination des dangers, voir le chapitre « Installation électrique », notice d'instruction RFID RFU63x /65x (UHF) sur Internet : www.sick.com/RFU65x.

IMPORTANT

Risque de détérioration de l'appareil suite à un court-circuit !

L'entrée de la tension d'alimentation de l'appareil est protégée contre les inversions de polarité par un circuit de protection interne. La masse fonctionnelle interne qui correspond également au pôle négatif de la tension d'alimentation de l'appareil est connectée directement avec le boîtier métallique de l'appareil pour des raisons relevant de la technique HF.

Une tension d'alimentation appliquée suite à l'inversion de polarité ne cause aucun dégât tant que l'appareil remplit les conditions suivantes :

L'appareil n'est pas connecté à d'autres périphériques qui se réfèrent à la même masse de référence, par une liaison électriquement conductrice via d'autres câbles ou son boîtier.

REMARQUE

Dans le milieu industriel, l'interface USB de l'appareil sert uniquement d'interface de service temporaire (par ex. pour la configuration, la suppression des défauts). L'utilisation durable dans les conditions réelles de l'installation en tant qu'interface hôte n'est pas prévue.

Raccordement de l'appareil

1. Raccorder l'interface de communication (par ex. Ethernet) de l'appareil directement au PC.

Mise en service : schéma fonctionnel de raccordement du RFU650-101xx avec le module de raccordement en option: A

- Raccorder le connecteur mâle du raccordement « Power/Serial Data/CAN/I/O » avec le câble adéquat (p. ex. n° 6052286, 2 m) au connecteur femelle du CDB650-204.
- Si nécessaire, raccorder un capteur trigger pour cycle de lecture p. ex. un capteur photoélectrique à l'entrée de commutation « Sens/IN 1 » de CDB650-204.
- Selon la longueur du câble de raccordement, alimenter l'appareil avec une tension de CC 18 V à 30 V.
- Une fois l'initialisation terminée avec succès, la LED « Device Ready » s'allume en vert.
- Mettre le PC sous tension et démarrer Windows.

Schéma fonctionnel de toutes les interfaces du RFU65x-101xx avec un module de raccordement en option: **B**

Raccordement Power/Serial Data/CAN/I/O

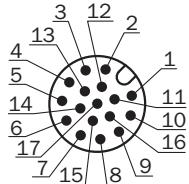


Illustration 3 : Connecteur mâle, M12, 17 pôles, codage A

Affectation des broches du raccordement « Power/Serial Data/CAN/I/O » (M12)

Broche	Signal	Fonction
1	GND	Ground (masse)
2	V _s	Tension d'alimentation
3	CAN L	Bus CAN (IN/OUT)
4	CAN H	Bus CAN (IN/OUT)
5	TD+ (RS-422/485), hôte	Interface hôte (émetteur+)
6	TD- (RS-422/485), hôte Tx _D (RS-232), Host	Interface hôte (émetteur-)
7	TxD (RS-232), Aux	Interface Aux (émetteur)
8	RxD (RS-232), Aux	Interface Aux (récepteur)
9	SensGND	Poids entrées numériques
10	Capteur 1	Entrée numérique 1
11	RD+ (RS-422/485), hôte	Interface hôte (récepteur+)
12	RD- (RS-422/485), hôte Rx _D (RS-232), Host	Interface hôte (récepteur-)
13	Résultat 1	Sortie numérique 1
14	Résultat 2	Sortie numérique 2
15	Capteur 2	Entrée numérique 2
16	n. c.	-
17	n. c.	-
-	-	Écran

Câble adaptateur M12 sur D-Sub, par ex. n° 2055419 (2 m)

Câble adaptateur (connecteur femelle, M12, 17 pôles, codage A / connecteur mâle, D-Sub-HD, 15 pôles)

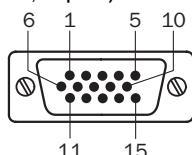


Illustration 4 : Connecteur mâle, D-Sub-HD, 15 pôles

Affectation des broches du raccordement « Power/Serial Data/CAN/I/O » (D-Sub-HD)

Broche	Signal	Fonction
1	V _s	Tension d'alimentation
2	RxD (RS-232), Aux	Interface Aux (récepteur)
3	TxD (RS-232), Aux	Interface Aux (émetteur)
4	Capteur 2	Entrée numérique 2
5	GND	Ground (masse)
6	RD+ (RS-422/485), hôte	Interface hôte (récepteur+)
7	RD- (RS-422/485), hôte Rx _D (RS-232), Host	Interface hôte (récepteur-)
8	TD+ (RS-422/485), hôte	Interface hôte (émetteur+)
9	TD- (RS-422/485), hôte Tx _D (RS-232), Host	Interface hôte (émetteur-)
10	CAN H	Bus CAN (IN/OUT)
11	CAN L	Bus CAN (IN/OUT)
12	Résultat 1	Sortie numérique 1

Broche	Signal	Fonction
13	Résultat 2	Sortie numérique 2
14	Capteur 1	Entrée numérique 1
15	SensGND	Poids entrées numériques

Raccordement Ethernet

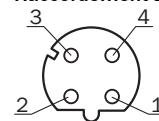


Illustration 5 : Connecteur femelle, M12, 4 pôles, codage D

Affectation des broches de raccordement Ethernet

Broche	Signal	Fonction
1	TD+	Émetteur+
2	RD+	Récepteur+
3	TD-	Émetteur-
4	RD-	Récepteur-

5 Mise en service et configuration avec le PC (Windows)

L'adaptation des paramètres de l'appareil à l'application ainsi que le diagnostic en cas d'erreur s'effectuent en principe avec le logiciel de configuration SOPAS ET.

5.1 Installer et démarrer le logiciel de configuration

- Télécharger et installer la dernière version du logiciel de configuration SOPAS ET et les fichiers de description de l'appareil actuels (*.sdd) : www.sick.com/SOPAS_ET. Pour cela, sélectionner l'option « complètement » tel que le programme d'installation le suggère. Il se peut que les droits d'administrateur soient nécessaires pour installer le logiciel sur l'ordinateur.
- Une fois l'installation terminée, cliquer sur l'option « SOPAS ET ». Chemin d'accès : menu Démarrer > Programmes > SICK > SOPAS ET Engineering Tool > SOPAS.
- Établir la connexion entre SOPAS ET et l'appareil par le biais de l'assistant ouvert automatiquement. Parmi les appareils disponibles et selon l'interface de communication raccordée par ex. avec Ethernet, choisir RFU650 (réglage par défaut de l'adresse Ethernet : adresse IP : 192.168.0.1, masque de sous-réseau : 255.255.255.0). SOPAS ET établit la communication avec l'appareil et charge le fichier de description d'appareil correspondant. L'onglet Quickstart (Démarre rapide) s'ouvre.

5.2 Détection du transpondeur en mode Quickstart

- Introduire un ou plusieurs transpondeurs UHF compatibles dans la zone de travail de l'antenne interne de l'appareil. Pour détecter plusieurs transpondeurs, les UII/EPC de chaque transpondeur doivent être différents.
- Dans SOPAS ET, sur l'onglet Quickstart, cliquer sur le bouton Start. SOPAS ET génère un cycle de lecture automatique et établit la liste des transpondeurs détectés dans la fenêtre Quickstart.

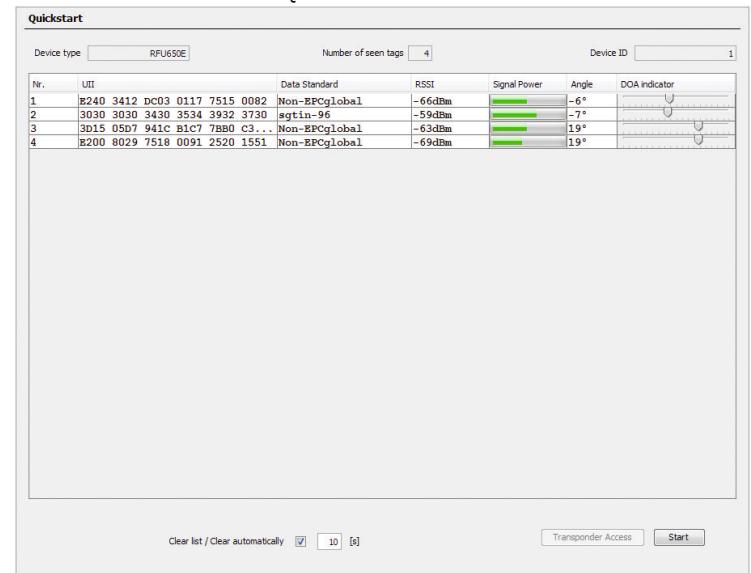


Illustration 6 : SOPAS ET : affichage des transpondeurs détectés dans la fenêtre Quickstart

Notification sur la détection de transpondeurs dans le champ UHF

En mode Quickstart, la LED de feedback de processus signale, par son état lumineux en configuration de base, la présence d'un champ UHF et la détection de transpondeurs. La LED de feedback de processus ⑧ se trouve au milieu du panneau frontal de l'appareil et devient bleue dans ce cas.

LED de feedback de processus

LED FP	État	État
Intensité lumineuse de 50 %		

LED FP	État	État
S'allume	ACTIF	Champ UHF présent
Intensité lumineuse de 100 %		
Clignote	Clignotement lent (f = 1,25 Hz)	1 transpondeur détecté dans le champ
Clignote	Clignotement rapide (f = 2,5 Hz)	2 transpondeurs détectés dans le champ
Clignote	Clignotement plus rapide (f = 5 Hz)	Plus de 2 transpondeurs détectés dans le champ

REMARQUE

Le déclenchement automatique en mode Quickstart est destiné à la (première) mise en service et non à l'utilisation durable lors du fonctionnement réel de l'appareil.

5.3 Accéder aux données d'un transpondeur

- Pour accéder à la zone de mémoire d'un transpondeur, cliquer sur le bouton Stop (Arrêt) de la fenêtre Quickstart (Démarrage rapide).
- Mettre le transpondeur souhaité en surbrillance (clic de souris).
- Appuyer sur le bouton Accès au transpondeur. L'onglet Accès au transpondeur affiche le contenu du transpondeur sélectionné.

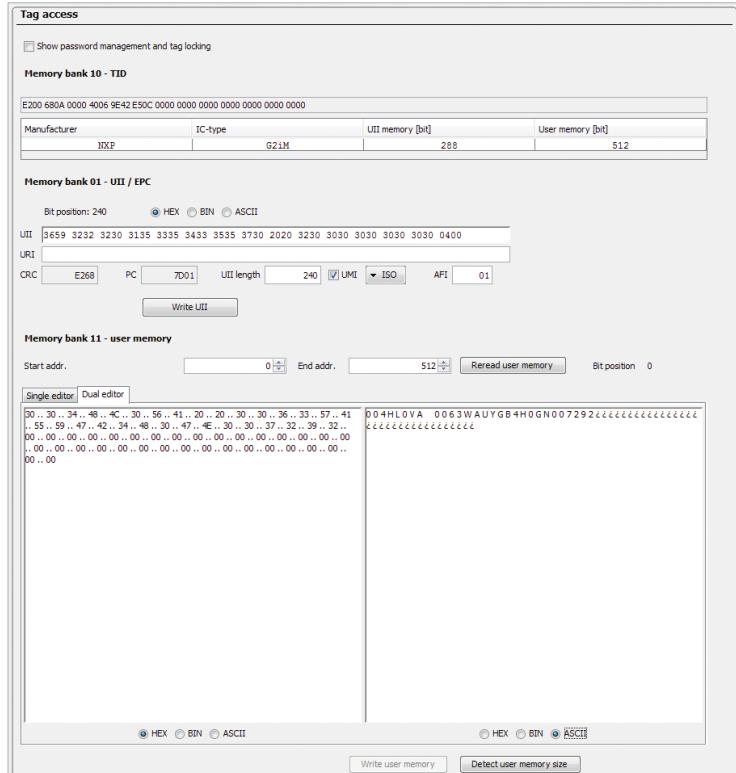


Illustration 7 : SOPAS ET : fenêtre Accès au transpondeur

REMARQUE

Le TID (Tag Identifier) du transpondeur ne peut pas être défini.

5.4 Poursuivre la configuration

- Dans SOPAS ET, dans l'arborescence de navigation à gauche et avec les autres entrées proposées sous Paramètres, modifier les onglets requis pour l'application. Il s'agit notamment de la configuration de l'antenne, de l'optimisation des performances, du pré-traitement des données, de l'exploitation des transpondeurs, de la commande par trigger d'objet (par ex. via l'entrée numérique « Capteur 1 »), du traitement et de la sortie des données, de la ou des interfaces de sortie des données, fonctionnement des entrées et sorties numériques ainsi que de l'utilisation éventuelle d'une carte mémoire microSD en option.
- Sur l'onglet Configuration antenne, il est possible de régler la puissance d'émission de l'antenne interne à l'aide des différents curseurs.

- Valeurs admissibles selon la région pour l'antenne, voir [Aperçu des appareils, page 6](#).
- Réglage par défaut de la puissance d'émission du RFU650 : 23 dBm (200 mW)

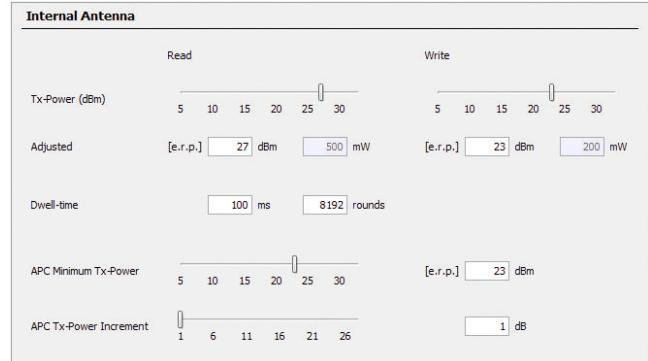


Illustration 8 : SOPAS ET : exemple de réglage de l'antenne interne

- Tester les paramètres définis lorsque l'installation fonctionne réellement, et les adapter si nécessaire.

5.5 Terminer la configuration

- Une fois le test réussi, enregistrer la configuration complète :
 - Ensemble de paramètres dans l'appareil : cliquer sur le bouton **Export SDV file**.
 - Fichier de configuration sur l'ordinateur : cliquer sur les boutons **Device** > **Export SDV file**.

6 Description de l'appareil

6.1 Structure de l'appareil

Plan coté du RFU650, toutes les cotes en mm ou en pouces : **C**

6.2 Affichages d'état

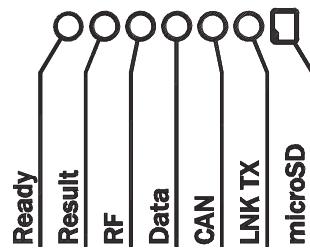


Illustration 9 : Affichages d'état du premier niveau d'affichage

Affichages d'état

Affichage	LED	Couleur	État
Ready	S'allume	Vert	Appareil opérationnel
	S'allume	Rouge	Erreur mat.
	Clignote	Vert	Clignotement cyclique 4 x rouge, 1 x vert en mode PROFINET (Single Port) : tentative d'établissement d'une communication avec un API (IO-Controller) ou perte de la communication pendant le fonctionnement
	Clignote	Rouge	
Result	S'allume	Vert	Lecture ou écriture réussie
RF	S'allume	Vert	Champ UHF activé
	S'allume	Rouge	Dérangement antenne interne / partie HF
Données	S'allume	Vert	Sortie de données via interface hôte
CAN	S'allume	Jaune	Échange de données via le bus CAN (CAN Rx)
LNK TX	S'allume	Vert	Trafic de données via Ethernet
microSD	S'allume	Vert	Carte mémoire microSD insérée et opérationnelle. Dans cet état, l'appareil peut lire les données de la carte ou en écrire sur la carte. L'illumination de la LED n'indique toutefois pas l'accès de l'appareil à la carte !
	S'allume	Rouge	Carte mémoire microSD insérée, mais non lisible ou défectueuse
	S'allume	Jaune	Via SOPAS ET, une fonction nécessitant une carte mémoire a été activée manuellement. La carte mémoire microSD n'est cependant pas opérationnelle (p. ex., non insérée, contacts encastrés ou pas d'espace mémoire libre pour l'écriture).

Également à des températures ambiantes inférieures à -20 °C

Affichage	LED	Couleur	État
Ready	Clignote	Jaune	Clignote, fréquence 1 Hz. L'appareil n'est pas opérationnel. Température de l'appareil inférieure à -25 °C.
	Clignote	Vert	Clignote, fréquence 1 Hz. L'appareil n'est pas opérationnel. Température de l'appareil comprise entre -25 °C et -20 °C. Après une phase de préchauffage d'env. 2 min, l'appareil fonctionne normalement.

Affichage d'état acoustique (Beeper)

Configuration de base : 1 son si au moins un transpondeur dans le champ UHF

6.3 Carte mémoire microSD (accessoires en option)

Fonction

Sur la carte mémoire enfichable, l'appareil peut exécuter les fonctions suivantes :

- Mémorisation automatique supplémentaire du jeu de paramètres interne sur un support d'enregistrement externe (fonction de clonage), si disponible. Ceci se produit dans le cadre du concept de sécurité recommandé pour les jeux de paramètres des appareils 4Dpro. La fonction est déclenchée par la mémorisation du jeu de paramètres interne via l'option « Durable ». La fonction permet notamment le transfert aisément du jeu de paramètres vers un appareil de remplacement de même type en cas d'erreur. Une carte mémoire enfichable dans l'appareil ou le module de mémoire de paramètres CMC600, exploitable dans le module de raccordement en option, par ex. CDB650-204 ou CDM420-0006 sert de support externe en option.
- Enregistrement continu des données de diagnostic de lecture après un premier démarrage manuel par ex. via SOPAS ET. Si la fonction est activée de manière permanente, l'enregistrement reprend après chaque redémarrage de l'appareil.

Pour le premier enregistrement d'un jeu de paramètres, il est recommandé d'utiliser une carte mémoire vierge (Si nécessaire, contrôler le contenu de la carte au moyen du lecteur du PC et l'effacer.).

La carte mémoire n'est pas comprise dans la livraison.

Pour un parfait fonctionnement de la carte mémoire, n'utiliser que les types de cartes autorisés par SICK, voir www.sick.com/RFU65x. La carte mémoire n'a pas de protection en écriture activable.

Introduire la carte mémoire

! IMPORTANT

Pour ne pas endommager la carte mémoire, l'introduire ou la retirer uniquement lorsque l'appareil est hors tension.

La fente de la carte est accessible derrière le cache en aluminium de l'appareil, voir [Description de l'appareil, page 4](#).

Respect de l'indice de protection IP67 : voir [Consignes de sûreté, page 1](#).

1. Couper la tension d'alimentation de l'appareil !
2. Pour retirer le cache, desserrer les deux vis à six pans creux (ouverture de clé 2).
3. Insérer la carte mémoire dans le bon sens (contacts vers l'avant et le bas, voir symbole sur l'appareil) dans la fente jusqu'à son enclenchement.
4. Remettre en place le cache en aluminium. Couple de serrage conseillé pour les vis du cache 40 Ncm ± 5 Ncm.
5. Mettre l'appareil sous tension.

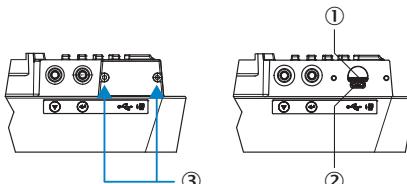


Illustration 10 : Raccordement « USB » et logement de la carte mémoire microSD

- ① Logement pour carte MicroSD
② Raccordement « USB » (connecteur femelle, 5 pôles, type Micro-B)
③ 2 x vis (à six pans creux, ouverture de clé 2 mm)
6. Après la mise en route, l'appareil détecte automatiquement la présence de la carte mémoire et se comporte comme suit en fonction du contenu de celle-ci :
- Si la carte est vide ou ne contient pas de jeu de paramètres susceptible d'être interprété par l'appareil, ce dernier sauvegarde son jeu de paramètres interne actuellement valide sur la carte (si l'espace est suffisant) et démarre avec le jeu de paramètres interne.
 - Si la carte contient un jeu de paramètres lisible par l'appareil, ce dernier écrase son jeu de paramètres interne actuellement valide avec ce jeu de paramètres externe.
- L'objectif est que le jeu de paramètres interne soit identique au jeu de paramètres externe enregistré.

! IMPORTANT

Risque de perte de données ou de destruction de la carte mémoire !

La LED « microSD » devient verte si une carte mémoire opérationnelle est insérée dans l'appareil. Dans cet état, l'appareil peut lire les données de la carte ou en écrire sur la carte. L'accès à la carte même n'est pas signalé par l'appareil (voir la caméra électronique avec carte mémoire).

La LED « microSD » devient jaune si une fonction est exécutée manuellement par ex. avec SOPAS ET alors que la carte mémoire est nécessaire mais n'est pas opérationnelle (par ex. non insérée, contacts encastrés ou espace insuffisant pour l'écriture).

- ▶ Pour ne pas endommager la carte mémoire, l'introduire ou la retirer uniquement lorsque l'appareil est hors tension.
- ▶ Si, lorsque la carte mémoire est insérée dans l'appareil, le logiciel de configuration SOPAS ET est utilisé pour modifier des valeurs de paramètre avec l'option « Durable » ou si des fonctions exigeant l'accès à la carte mémoire sont exécutées (par ex. enregistrement de données), ne pas retirer la carte mémoire ni couper l'alimentation électrique.
- ▶ Pour pouvoir retirer la carte mémoire en toute sécurité pendant le fonctionnement de SOPAS ET sur l'appareil sous tension, sélectionner la fonction **Retirer la carte sous Analysetools/Carte MicroSD** et attendre la confirmation de SOPAS ET.

7 Maintenance et entretien

L'appareil ne comprend pas de composants exigeant une maintenance.

- ▶ Pour profiter de la vitesse de lecture et d'écriture maximale, nettoyer avec précaution le capot d'antenne de l'appareil s'il est encastré (par ex. poussière de métal) avec un chiffon doux et humide (produit nettoyant doux). Le capot d'antenne est en plastique.

8 Transport et stockage

Transporter et stocker l'appareil dans son emballage d'origine avec tous les capuchons et bouchons de protection vissés. Ne pas conserver en plein air. Ne pas stocker l'appareil dans des conteneurs hermétiques pour qu'une éventuelle humidité résiduelle puisse s'évaporer. Ne pas exposer à des matières agressives.

Conditions de stockage : au sec, à l'abri de la poussière, des rayons directs du soleil, des chocs, à une température de stockage de -30 °C à +70 °C, à une humidité relative max. de 90 % (sans condensation).

9 Réparation

Seul le personnel de maintenance formé et autorisé de la société SICK AG est autorisé à réparer l'appareil.

10 Démontage et mise au rebut

Un appareil devenu inutilisable doit être éliminé dans le respect de l'environnement, conformément à la réglementation sur l'élimination des déchets en vigueur dans le pays. L'appareil est un déchet électronique et ne doit donc pas être jeté avec les ordures ménagères !

11 Caractéristiques techniques (extrait)

Caractéristiques techniques

Type	RFU650-101xx
Affectation régionale	Selon le type : voir Aperçu des appareils, page 6
Version du firmware	Selon le type : voir Aperçu des appareils, page 6
Fréquence porteuse	Selon le type : voir Aperçu des appareils, page 6
Puissance d'émission	Antenne interne, réglable : en fonction du type, voir Aperçu des appareils, page 6
Antenne interne	Polarisation circulaire, angle d'ouverture 80°/55°, rapport avant/arrière standard > 15 dB
Protocole interface radio	ISO/CEI 18000-6C EPCglobal UHF classe 1 génération 2
Portée	≤ 10 m (selon le transpondeur et les conditions ambiantes)
RS-232/RS-422/RS-485 série	Host 1 (0,3 kbd à 115,2 kbd) pour la sortie des données
RS-232 série	Aux 1 (57,6 kbd) pour le service ¹⁾
USB ²⁾	Aux 3 (USB 2.0) pour le service ¹⁾
CAN	CAN (CANopen®), 20 kbit/s à 1 Mbit/s. Longueur de bus max. 30 m
Ethernet	10/100 MBit/s <ul style="list-style-type: none">• Host 2 (TCP/IP, Ethernet-IP, PROFINET (Single Port [à partir du firmware V1.65]) pour la sortie des données• AUX 2 (TCP/IP, Ethernet-IP) pour le service ¹⁾• Services : DHCP, NTP, HTTP, mDNS, DNS-SD
PROFIBUS	Host via module externe CDF600-21xx
PROFINET (topologie en ligne)	Host via module externe CDF600-2200
Entrées numériques	2 x physique, plus 2 x externe via module optionnel CMC600 dans le module de raccordement CDB650-204 ou CDM420-0006. $V_{in} = \text{max. } 30 \text{ V}$, $I_e = \text{max. } 5 \text{ mA}$ découplage optique, protection contre l'inversion des polarités, temps d'anti-rebond réglable.

Type	RFU650-101xx
Sorties numériques	2 x physique, plus 2 x externe via module optionnel CMC600 dans le module de raccordement CDB650-204 ou CDM420-0006. $V_{out} = V_s - 1,5 \text{ V}$, $I_{out} \leq 100 \text{ mA}$ (typique). Protection contre les courts-circuits, protection contre les températures élevées, pas d'isolation galvanique par rapport à la tension d'alimentation
Raccordements électriques	<ul style="list-style-type: none"> 1 x connecteur mâle, M12, 17 pôles, codage A 1 x connecteur femelle M12, 4 pôles, codage A 1 x connecteur femelle, USB, 5 pôles, type Micro-B
Indicateurs optiques	<ul style="list-style-type: none"> 7 LED RJB (affichage de l'état) sur la face avant en haut 1 LED RGB (feedback de processus) au centre de la face avant, fonction/couleur réglable via SOPAS ET
Indicateur sonore	Beeper (ronfleur) désactivable, affectable via SOPAS ET avec fonction pour la signalisation d'événements
Touche de fonction	2 x, sélection et démarrage/arrêt des fonctions
Sauvegarde des données de paramétrage	En option : via carte microSD en fichable ou externe via module CMC600 dans le module de raccordement CDB650-204 ou CDM420-0006.
Tension d'alimentation V_s	SELV conformément à la norme EN 60950-1 actuellement en vigueur. Les appareils certifiés UL exigent une tension d'alimentation selon SELV - LPS selon UL/IEC/EN60950-1 ou Class 2 selon NEC, UL1310. CC 18 V à 30 V pour le raccordement au module CDB650-204 ou CDM420-0006 et le fonctionnement sans module de raccordement SICK. Toujours en utilisant un câble SICK, voir Installation électrique, page 2.
Puissance absorbée	<p>Veille : typique 6 W Pour une puissance d'émission maximale :</p> <ul style="list-style-type: none"> Standard < 20 W (pour sorties de commutation non sollicitées) 26 W max. (pour une sollicitation typique des 2 sorties de commutation de respectivement 100 mA et tension d'alimentation de 30 V CC).
Boîtier/poids	Aluminium/env. 4,3 kg
Sécurité	EN 60950-1: 2006-04/A11: 2009-03/A1: 2010-03/A12: 2011-02
Classe de protection électrique	III (EN 61140: 2006-08)
Indice de protection	IP 67 (EN 60529: 1991-10/A2:2000-02)
Homologation radio	Voir fiche technique en ligne spécifique au type
CEM	EN 301489-3
MTBF	25 ans ³⁾
Immunité aux vibrations Immunité aux chocs	EN 60068-2-6: 2008-02 EN 60068-2-27: 2009-05
Plage de température ambiante	Fonctionnement : -25 °C (-30 °C ⁴⁾) ... +60 °C Stockage : -30 °C à +70 °C
Humidité relative	0 % à 90 %, sans condensation
Conformité	CE, UL
Horloge	Protocole NTP, pas d'horloge interne

- P. ex. configuration, diagnostic, accès au transpondeur ou représentation du résultat de lecture
- Interface à usage temporaire seulement.
- Fonctionnement continu à une température de service de 50 °C
- A partir de la version firmware V2.02.
- Homologation UL uniquement si la plaque signalétique porte le label UL.

Pour des caractéristiques techniques supplémentaires, voir la fiche technique en ligne sur la page produit sur Internet à l'adresse www.sick.com/RFU65x.

Informations réglementaires

Europe : déclaration simplifiée de conformité UE

La société SICK AG déclare par la présente que le système radio de type RFU650-101xx est conforme à la directive 2014/53/UE. Le texte complet de la déclaration de conformité UE est disponible à l'adresse Internet suivante www.sick.com/RFU65x.

12 Aperçu des appareils

RFU65x-101xx : Aperçu des appareils

Affectation régionale	Firmware à partir de version	Plage de fréquence porteuse	Puissance d'émission antenne interne	Type d'appareil	Référence	Notices Quickstart fournies (Référence)
Europe/ Afrique du Sud	V1.65	865,7 MHz ... 867,5 MHz	Max. 1,6 W (ERP ¹⁾)	RFU650-10100	1073556	Anglais (8018808), allemand (8018807)
USA/ Canada/ Mexique	V1.65	902,75 MHz ... 927,25 MHz	Max. 2,5 W (EIRP ²⁾)	RFU650-10101	1076522	Anglais (8018808), français (8018809), espagnol (8018810)

Affectation régionale	Firmware à partir de version	Plage de fréquence porteuse	Puissance d'émission antenne interne	Type d'appareil	Référence	Notices Quickstart fournies (Référence)
Australie	2.0.0 R	920,25 MHz ... 925,75 MHz	Max. 2 W (EIRP ²⁾)	RFU650-10102	1087587	Anglais (8018808)
Inde	V2.10	865,70 MHz... 866,90 MHz	Max. 1,6 W (ERP ¹⁾)	RFU650-10103	1096413	Anglais (8018808)
Brésil	2.0.0 R	902,75 MHz ... 907,25 MHz ... 915,25 MHz... 927,25 MHz	Max. 2,5 W (EIRP ²⁾)	RFU650-10104	1092036	Anglais (8018808), portugais (801881)
Chine	V1.67	920,625 MHz ... 924,375 MHz	Max. 1,6 W (ERP ¹⁾)	RFU650-10105	1083559	Anglais (8018808), chinois (8018813)
Japon	V1.67	916,8 MHz ... 920,4 MHz	Max. 2,5 W (EIRP ²⁾)	RFU650-10106	1083560	Anglais (8018808), japonais (8018814)

1) ERP = Equivalent Radiated Power (puissance apparente rayonnée).

2) EIRP = Equivalent Isotropic Radiated Power (puissance isotrope rayonnée équivalente).

12.1 Restrictions d'exploitation

! IMPORTANT

Restrictions d'exploitation !

À la livraison, le RFU650 est configuré dans une bande de fréquence telle qu'il peut être exploité, selon le type, dans les régions affectées suivantes sans perturber les fréquences protégées (par ex. réseau mobile) :

- RFU650-10100 (Europe/Afrique du Sud)
- RFU650-10101 (USA/Canada/Mexique)
- RFU650-10102 (Australie)
- RFU650-10103 (Inde)
- RFU650-10104 (Brésil)
- RFU650-10105 (Chine)
- RFU650-10106 (Japon)

En revanche, si le même RFU650 est exploité dans d'autres régions, les fréquences protégées peuvent être perturbées.

- Utiliser le RFU650 uniquement dans la région pour laquelle il a été homologué.
- En cas de revente du RFU650, l'acheteur doit être informé de l'affectation régionale.

France

L'exploitation du RFU650 à proximité de 13 zones militaires est interdite dans un rayon respectif de 20 km.

Lituanie

En Lituanie, des restrictions sont possibles (ampleur encore inconnue actuellement).

Russie

En Russie, seule une exploitation sous licence est possible.

États-Unis

(1) Cet appareil satisfait à la partie 15 des directives FCC. Conditions à remplir pour l'exploitation :

(1) Cet appareil ne doit pas générer d'interférences parasites et (2) cet appareil doit absorber toutes les interférences reçues, y compris celles susceptibles de perturber l'exploitation.

(2) Toute altération ou modification n'ayant pas été expressément autorisée par la partie chargée du respect des directives peut entraîner l'annulation de l'autorisation d'exploitation.

(3) Cet appareil a été testé et satisfait aux valeurs limites en vigueur pour les appareils numériques de la classe A, conformément à la partie 15 des directives FCC. Ces valeurs limites sont destinées à garantir une protection convenable contre les interférences parasites quand l'appareil est exploité dans un environnement commercial. Cet appareil génère, utilise et peut dégager de l'énergie haute fréquence. S'il n'est pas installé et utilisé conformément aux indications de la notice d'instruction, il y a risque de perturbations de la communication radio. En cas d'exploitation de cet appareil en zone d'habitation, il est fort probable que de telles perturbations surviennent. Dans ce cas, l'utilisateur doit en assurer l'élimination à ses frais.

(4) Le système doit être installé de façon conforme afin de répondre aux exigences de la partie 15 des directives FCC en vigueur aux États-Unis.

(5) Il est du ressort de l'exploitant et de l'installateur professionnel de veiller à ce que seuls des systèmes certifiés aux États-Unis soient utilisés. L'utilisation du système dans une autre combinaison (comme des antennes installées sur le même site et transmettant les mêmes informations) est strictement interdite.

(6) Cet appareil satisfait aux valeurs limites définies par la FCC concernant le rayonnement électromagnétique dans un environnement non contrôlé. Installer et exploiter cet appareil en maintenant une distance minimale de 30 cm entre la source de rayonnement et le corps.

Canada

(1) Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

(2) Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Mexique

(1) Remarque IFETEL :

« L'exploitation est soumise aux deux conditions suivantes : (1) cet appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'appareil doit supporter tout brouillage radioélectrique subi, y compris celles susceptibles d'occasionner un comportement de service indésirable. »

13 Sources d'informations supplémentaires

Vous trouverez des informations complémentaires sur l'appareil, ses accessoires en option et les modules de bus de terrain au format électronique sur les pages produit suivantes sur Internet :

13.1 Appareil de lecture/écriture RFU650

Vous pouvez vous procurer la notice Quickstart, la notice d'instruction ainsi que d'autres documents, également pour les accessoires, sur Internet à l'adresse www.sick.com :

- Dans le champ de recherche, saisir la désignation ou la référence de l'appareil.
- Sélectionner l'appareil souhaité.
 - Sous Téléchargements, vous trouverez toutes les documentations ainsi que d'autres téléchargements pour l'appareil.
 - Sous logiciel, les modules de fonction peuvent être téléchargés pour la connexion à un automate programmable industriel ainsi qu'aux données sdd de l'appareil pour le logiciel de configuration SOPAS ET.
 - Sous Accessoires, vous pouvez télécharger des documentations correspondant aux accessoires utilisés.

Le logiciel de configuration SOPAS ET se trouve à l'adresse suivante :

www.sick.com/SOPAS_ET

13.2 Blocs de fonction

www.sick.com/RFU65x

- Blocs de fonction pour la communication entre une commande programmable de Siemens, Rockwell ou Mitsubishi et l'appareil.
- Blocs de fonction pour d'autres commandes sur demande.

13.3 Module de bus de terrain CDF600-21xx PROFIBUS

www.sick.com/CDF600-2

- Notice d'instruction du module de bus de terrain CDF600-21xx PROFIBUS en anglais (n° 8015335) et en allemand (n° 8015334), le cas échéant dans d'autres langues

13.4 Module de bus de terrain CDF600-22xx PROFINET

www.sick.com/CDF600-2

- Notice d'instruction du module de bus de terrain CDF600-2200 PROFINET (version M12) en anglais (n° 8015922) et allemand (n° 8015921), le cas échéant dans d'autres langues

13.5 Documents sur demande

- Vue d'ensemble des séquences de commande de l'appareil

Votre revendeur se tient à votre disposition si vous avez besoin d'aide :
www.sick.com

13.6 Avis de copyright

Programmes Open Source

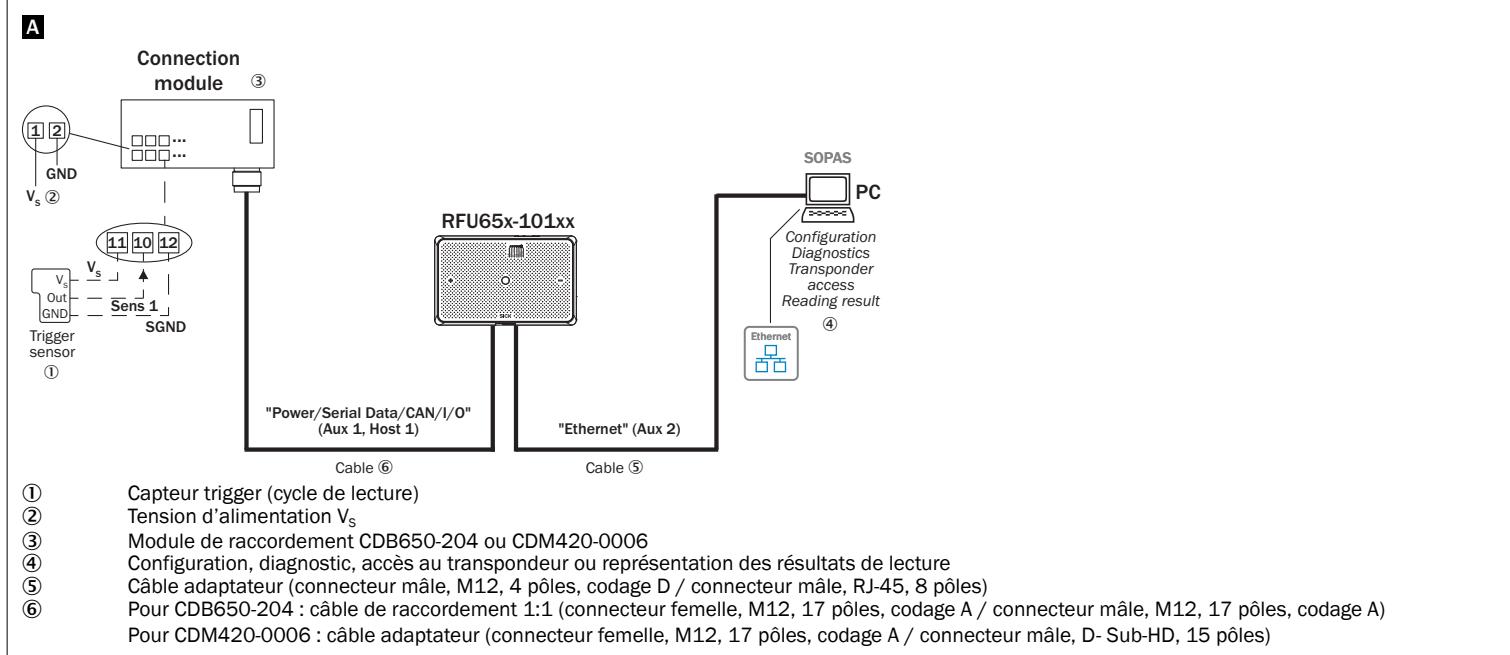
SICK utilise dans l'appareil des logiciels Open Source qui sont concédés sous licence par les auteurs, entre autres, des licences gratuites GNU General Public Licence (GPL Version 2, GPL Version 3) et GNU Lesser General Public Licence (LGPL), des licences MIT, zLib et des licences dérivées de la licence BSD.

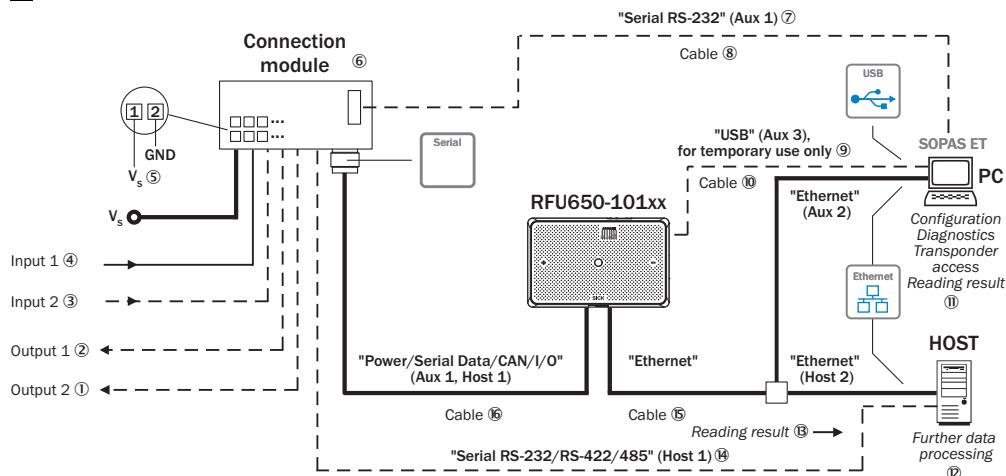
Ce programme est mis à disposition à des fins d'utilisation générale, mais SANS AUCUNE GARANTIE. Cette exclusion de responsabilité s'étend également à la garantie implicite de qualité marchande ou à l'adéquation du programme à un usage particulier.

Un complément d'informations est disponible dans la GNU General Public Licence.

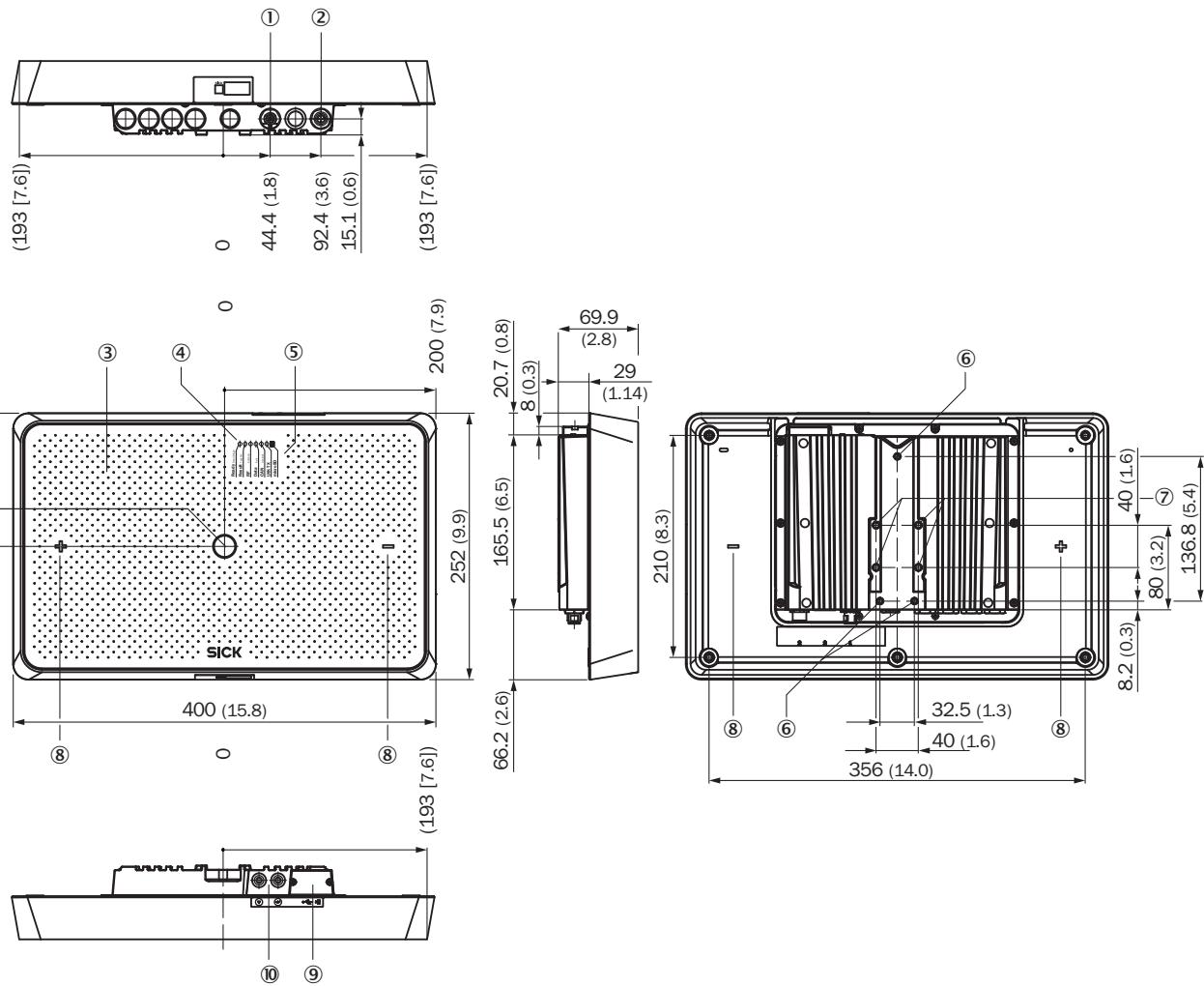
Vous trouverez les textes de licence complets sous www.sick.com/licensetexts

Sur demande, les textes de licence peuvent également être fournis sur papier.





- ① Sortie numérique 2, par ex. pour le raccordement d'une LED de visualisation
- ② Sortie numérique 1, par ex. pour le raccordement d'une LED de visualisation
- ③ Sortie numérique 2, par ex. pour le raccordement d'un codeur incrémental
- ④ Sortie numérique 1, p. ex. pour le raccordement d'un capteur trigger pour cycle de lecture
- ⑤ Tension d'alimentation V_s
- ⑥ Module de raccordement CDB650-204 ou CDM420-0006
- ⑦ Alternative à USB ou au port Ethernet-Aux
- ⑧ Câble Null Modem (connecteur femelle, D-Sub, 9 pôles / connecteur femelle, D-Sub, 9 pôles), TxD et RxD croisés
- ⑨ USB, alternative à RS-232 série ou au port Ethernet-Aux Interface UBS seulement à usage temporaire comme interface de service !
- ⑩ Câble adaptateur (connecteur mâle, USB, type Micro-B / connecteur mâle, USB, type A)
- ⑪ Configuration, diagnostic, accès au transpondeur ou représentation des résultats de lecture
- ⑫ Traitement ultérieur des données
- ⑬ Résultat de lecture
- ⑭ Alternative au port Ethernet hôte
- ⑮ Câble adaptateur (connecteur mâle, M12, 4 pôles, codage D / connecteur mâle, RJ-45, 8 pôles)
- ⑯ Pour CDB650-204 : câble de raccordement 1:1 (connecteur femelle, M12, 17 pôles, codage A / connecteur mâle, M12, 17 pôles, codage A)
- ⑰ Pour CDM420-0006 : câble adaptateur (connecteur femelle, M12, 17 pôles, codage A / connecteur mâle, D-Sub-HD, 15 pôles)



- ① Raccordement «Power/Serial Data/CAN/I/O» (connecteur mâle, M12, 17 pôles, codage A)
 ② Raccordement Ethernet (connecteur femelle, M12, 4 pôles, codage D)
 ③ Capot avec antenne interne
 ④ 7 LED multicolores (affichage d'état)
 ⑤ Orifice acoustique du beeper, sous film de protection
 ⑥ 3 filetages à trou borgne M5, 8 mm de profondeur, pour la fixation de l'appareil
 ⑦ 4 filetages à trou borgne M6, 11 mm de profondeur, alternative de fixation de l'appareil
 ⑧ Définition de la zone pour la mesure angulaire des transpondeurs se trouvant dans la zone de travail
 ⑨ Raccordement « USB », connecteur femelle à 5 pôles, type Micro-B et fente pour carte mémoire microSD, derrière cache vissable. Interface USB à usage temporaire seulement (service)
 ⑩ 2 touches de fonction (Step ▼ et Enter ↵)
 ⑪ 1 LED multicolore (informations sur le processus)