



Comptage automatique de passagers

IRMA MATRIX

Fiche technique du produit

Capteurs et connecteurs

iris-sensing.com

Coordonnées

iris-GmbH infrared & intelligent sensors

Schnellerstrasse 1–5

12439 Berlin

Allemagne

Tél. : +49 30 5858 14-0

Web: www.iris-sensing.com

Avis de non-responsabilité

Les informations contenues dans la documentation IRMA MATRIX sont basées sur les données relatives au produit, obtenues à l'issue des phases de développement et d'approbation, ainsi que lors de la production et de l'expérience sur le terrain. Ces documents n'ont pas la prétention d'être parfaits et seront mis à jour ou corrigés. Ces modifications peuvent être mises en œuvre par iris-GmbH infrared & intelligent sensors (ci-après seulement « iris-GmbH ») sans préavis.

Les clients iris-GmbH sont autorisés à utiliser la documentation ou des parties de celle-ci pour créer leurs propres documents dans le but de documenter l'utilisation du produit dans leur environnement d'utilisation ou leur projet. iris-GmbH n'est pas responsable de l'exactitude, de l'exhaustivité ou de la facilité d'utilisation de tels documents. Ces documents relèvent de la seule responsabilité de leur créateur.

iris-GmbH recommande de garder à disposition un jeu complet de documents et de logiciels tels que décrits dans le document *IRMA MATRIX IRMA MATRIX*, et de mettre régulièrement à jour cette documentation et ces logiciels. iris-GmbH informe ses clients et partenaires commerciaux des mises à jour ou des corrections des documents et des logiciels/firmwares dès qu'elles sont disponibles. iris-GmbH n'assume aucune responsabilité concernant les documents ou les logiciels incomplets ou obsolètes.

Dans le cadre du jeu complet susmentionné, iris-GmbH fournit des mises à jour du firmware, qui peuvent inclure des mises à jour de sécurité. Il est de la seule responsabilité des utilisateurs, propriétaires ou prestataires de services de mettre régulièrement à jour le logiciel des capteurs afin d'éviter de compromettre les capteurs ou le réseau. iris-GmbH n'assume aucune responsabilité pour les failles de sécurité et les problèmes qui en résultent si ceux-ci ont été rendus possibles par l'utilisation d'un logiciel ou d'un firmware obsolète, qu'il n'ait pas été mis à jour ou qu'il ait été déclassé.

Il n'est pas permis de mettre à la disposition de tiers le logiciel ou la documentation, des parties de ceux-ci ou des documents contenant des informations tirées de la documentation, sans le consentement écrit préalable d'iris.

Table des matières

1	Produit	4
1.1	Brève description	4
1.2	Variantes du produit	4
2	Combinaisons de capteurs et connecteurs	5
2.1	IRMA MATRIX DIST500-A avec sCON-S	5
2.2	IRMA MATRIX DIST500-F	5
2.2.1	IRMA MATRIX DIST500-F avec sCON-S	5
2.2.2	IRMA MATRIX DIST500-F avec sCON-F	6
3	Option d'aimant de contact de porte	6
4	Interfaces sur sCON	7
4.1	Position des connexions	7
4.2	Les connexions	8
5	Architecture de communication	8
6	Caractéristiques techniques	9
6.1	Champ de vision	9
6.2	Poids	10
6.3	Dimensions	11
6.4	Alimentation électrique	12
6.5	Conditions de service et ambiantes	12
6.6	Informations générales	12
6.7	Programme test pour la conformité aux normes	13
6.7.1	CEM	13
6.7.2	Tests climatiques et mécaniques	13
6.7.3	Test d'isolation	14
6.7.4	Contrôle de la classe de protection	14
6.7.5	Sécurité oculaire	14
6.7.6	Comportement au feu	14

1 Produit

1.1 Brève description

IRMA MATRIX est un capteur de comptage automatique de passagers qui fonctionne avec une technologie « temps-de-vol » (ToF) de 500 pixels. Il est conçu pour les applications dans les véhicules et les chemins de fer et se monte au-dessus des portes.

IRMA MATRIX génère des données de comptage en temps réel transmises au système d'aide à l'exploitation via Ethernet ou CAN en vue d'un traitement ultérieur.

1.2 Variantes du produit

Le présent document concerne les capteurs IRMA MATRIX de version 2 (IRMA MATRIX R2).

Les capteurs et connecteurs IRMA MATRIX sont disponibles dans les variantes suivantes :

Type de produit	Description
Capteurs IRMA MATRIX R2	
DIST500-A	Capteur, version pour montage en surface
DIST500-F	Capteur, version pour montage encastré
Connecteurs IRMA MATRIX	
sCON-S-ETH-...	Connecteur (standard) avec une interface Ethernet pour les capteurs IRMA MATRIX
sCON-S-CAN-...	Connecteur (standard) avec une interface CAN pour les capteurs IRMA MATRIX

Type de produit	Description
sCON-S-CAN-ETH-...	Connecteur (standard) avec une interface CAN et Ethernet pour les capteurs IRMA MATRIX
sCON-F-12-CC-E	Connecteur avec une interface Ethernet et deux interfaces CAN pour les capteurs IRMA MATRIX de type <i>DIST500-F</i> (version pour montage encastré)
sCON-F-12-PoE	Connecteur avec interface Ethernet PoE pour les capteurs de type <i>DIST500-F</i>

IRMA MATRIX sCON-S sont disponibles de différentes longueurs et dans différentes qualités de câble en vue d'une utilisation dans diverses applications telles que l'automobile ou les chemins de fer.

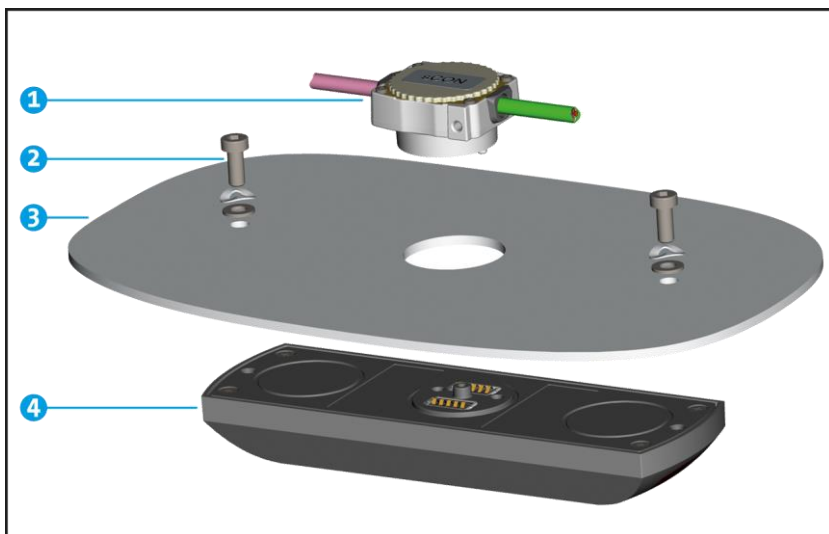
La section 2, qui débute à la page 5, présente une illustration des combinaisons de capteurs et connecteurs.

2 Combinaisons de capteurs et connecteurs

2.1 IRMA MATRIX DIST500-A avec sCON-S



La version de montage en surface du capteur IRMA MATRIX est montée sur le voussoir situé au-dessus de la porte du véhicule.



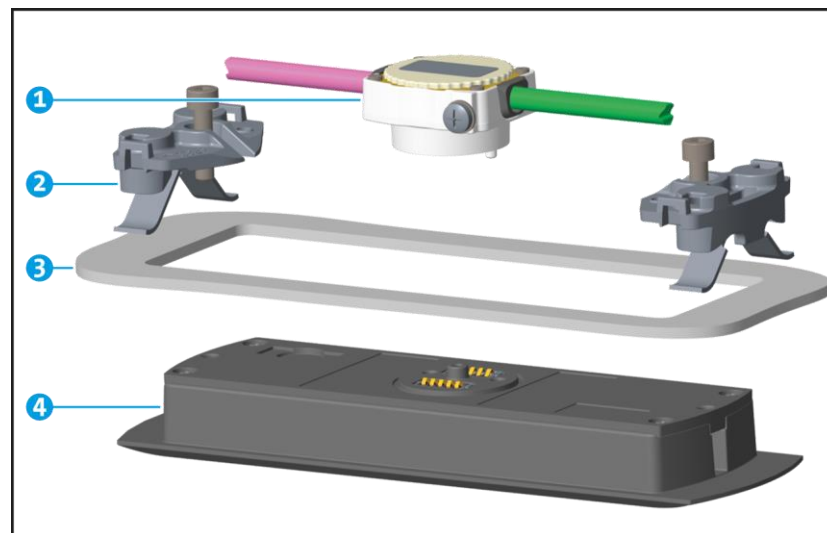
- 1 Connecteur sCON-S...
- 2 Vis de fixation M5
- 3 Voussoir au-dessus de la porte
- 4 Capteur IRMA MATRIX DIST500-A

2.2 IRMA MATRIX DIST500-F



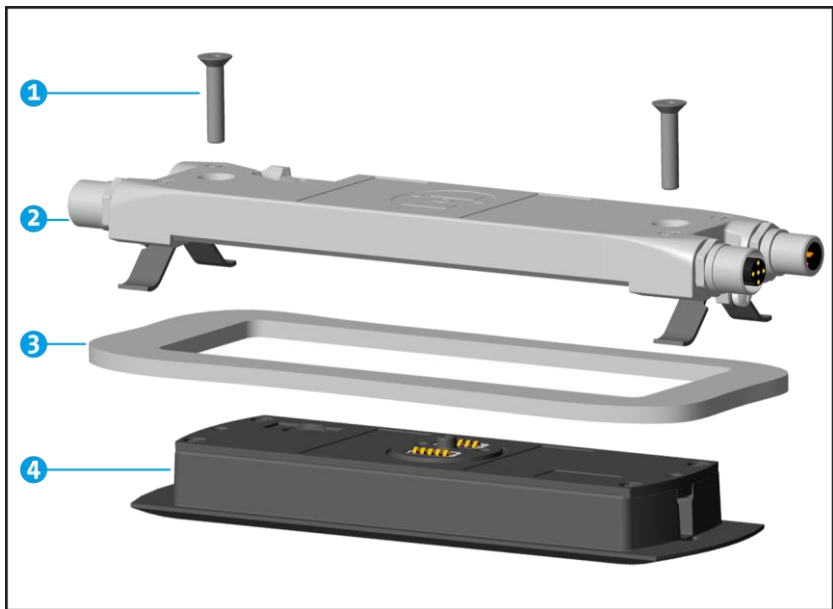
La version de montage encastré du capteur IRMA MATRIX est montée dans le voussoir situé au-dessus de la porte du véhicule.

2.2.1 IRMA MATRIX DIST500-F avec sCON-S



- 1 Connecteur sCON-S...
- 2 Kit de montage
- 3 Voussoir au-dessus de la porte
- 4 Capteur IRMA MATRIX DIST500-F

2.2.2 IRMA MATRIX DIST500-F avec sCON-F



- 1 Vis de fixation M5
- 2 Connecteur sCON-F-12-...
- 3 Voussoir au-dessus de la porte
- 4 Capteur IRMA MATRIX DIST500-F

3 Option d'aimant de contact de porte

Si le capteur est équipé d'un aimant de contact de porte, le comptage des personnes peut être directement activé via un contact de porte situé sur la porte du véhicule ou un signal électrique.

Sans aimant de contact de porte, le comptage doit être activé ou désactivé par le biais d'un système d'aide à l'exploitation via Ethernet ou CAN.

Montage de l'aimant de contact de porte

Pour capteur DIST500-A : montage au moyen d'un trou supplémentaire dans le voussoir.

Pour DIST500-F avec sCON-S : montage avec le kit de montage comprenant l'aimant de contact de porte au lieu du kit de montage standard.

Pour DIST500-F avec sCON-F : montage sur sCON-F.

Connexion de l'aimant de contact de porte

Signal	Couleur et étiquetage des fils	Connexion
VP+	blanc, avec marquage rouge, « 1 »	24 V _{CC} commuté
VP-	blanc, « 2 »	Masse

Si 24 V_{CC} est commuté, l'aimant de contact de porte est activé.
À 0 V, l'aimant de contact de porte est désactivé.

Ne pas inverser la polarité de la connexion. La logique du contact de porte (24 V = « porte ouverte », 24 V = « porte fermée ») peut être paramétrée en utilisant le logiciel de configuration IRMA MATRIX.

Caractéristiques techniques de l'aimant de contact de porte

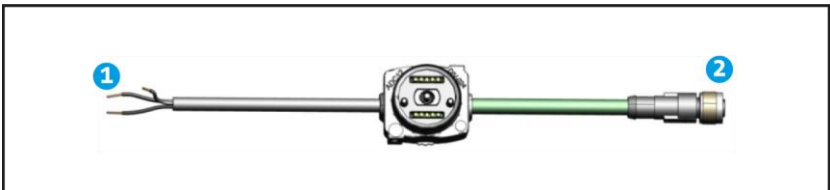
Alimentation électrique : 16,8 - 30 V_{CC}

Consommation de courant à 24 V : 40 ± 10 mA

4 Interfaces sur sCON

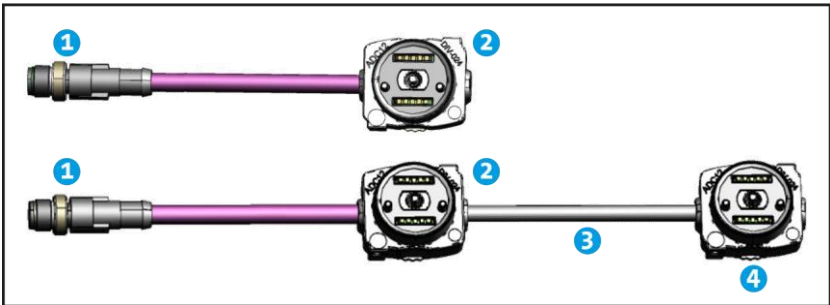
4.1 Position des connexions

sCON-S-ETH



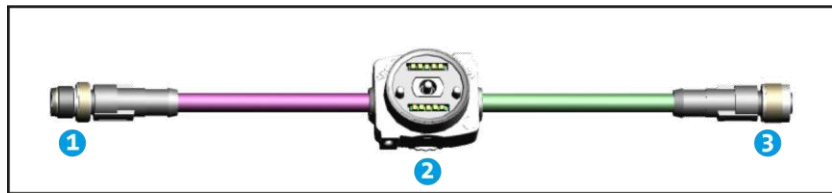
- 1 Alimentation électrique
- 2 Interface Ethernet M12

sCON-S-CAN



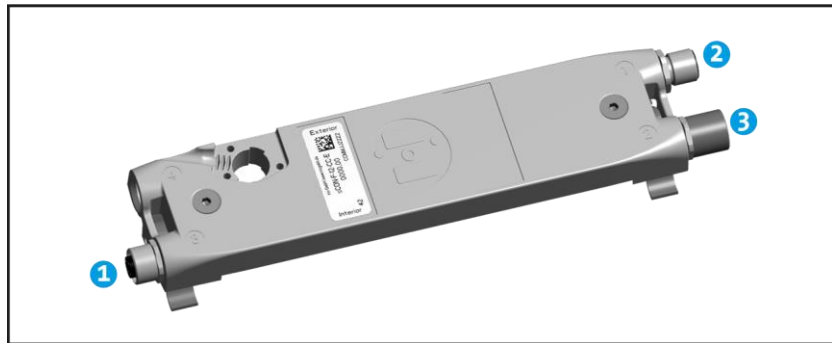
- 1 Interface CAN M12
 - 2 Connecteur
- sCON-S-CAN pour les groupes de capteurs :
- 3 Câble 0,75 m
 - 4 2^{ème} connecteur

sCON-S-CAN-ETH



- 1 Interface CAN M12
- 2 Connecteur
- 3 Interface Ethernet M12

sCON-F



- 1 Prise M12 Ethernet

Pour sCON-F12-CC-E uniquement :

- 2 Alimentation électrique ;
pour les installation de bus CAN : CAN-IN
- 3 Pour les installations Ethernet : connecteur d'étanchéité.
Pour les installation de bus CAN : CAN-OUT

4.2 Les connexions

Connexions M12 de CAN et d'alimentation électrique sur sCON-S-CAN, sCON-S-CAN-ETH, sCON-F

Connexion pour CAN et/ou l'alimentation électrique avec connecteurs M12, codage A, 5 pôles.

Connexion		Affectation des broches	Signal
CAN IN/ alimentation	CAN OUT*	Boîtier	Blindage
		Broche 1	Non utilisée
		Broche 2	VP+
		Broche 3	VP-
		Broche 4	CAN-H / non utilisée **
		Broche 5	CAN-L / non utilisée **

* CAN OUT sur le sCON-F uniquement.
Pour sCON-S, un coupleur H est utilisé.

** Pour le bus CAN, les broches 4 et 5 sont utilisées.
Pour l'alimentation électrique pure, les broches 4 et 5 ne sont pas utilisées.

Alimentation électrique sur sCON-S-ETH

Connexion de l'alimentation électrique avec des fils simples.

N°	Signal	Couleur et étiquetage des fils	
		sCON-S-...-K2-	sCON-S-...-K3-
1	VP-	noir « 1 »	blanc « 1 »
2	VP+	noir « 2 »	blanc « 2 »
3	Blindage	noir	noir

Connexion M12 d'Ethernet sur sCON-S-ETH, sCON-S-CAN-ETH, sCON-F

Connexion Ethernet avec connecteurs M12, codage D, 4 pôles.

Pour POE : Power-over-Ethernet selon la norme IEEE 802.3af : Type 1, Classe 0 (12,95 W), Mode A (alimentation via câble de données).

Connexion	Affectation des broches	Signal
	Boîtier	Blindage
	Broche 1	TD+ (DC+)*
	Broche 2	RD+ (DC-)*
	Broche 3	TD- (DC+)*
	Broche 4	RD- (DC-)*

* Alimentation (DC) pour sCON-F-12-POE uniquement

5 Architecture de communication

La communication avec le capteur IRMA MATRIX a lieu via le protocole de communication UIP 2.0 (UIP = Universal IRMA Protocol, protocole universel IRMA en français).

Pour simplifier l'intégration du capteur, une API (Application Programming Interface, interface de programmation d'applications en français) est fournie.

L'API permet un accès de niveau élevé au capteur, à ses données et à sa configuration, réduisant les efforts de programmation à un minimum.

iris-GmbH fournit des bibliothèques déjà compilées pour tous les systèmes d'exploitation courants (Linux, Windows [y compris les variantes embarquées], Mac OS X).

6 Caractéristiques techniques

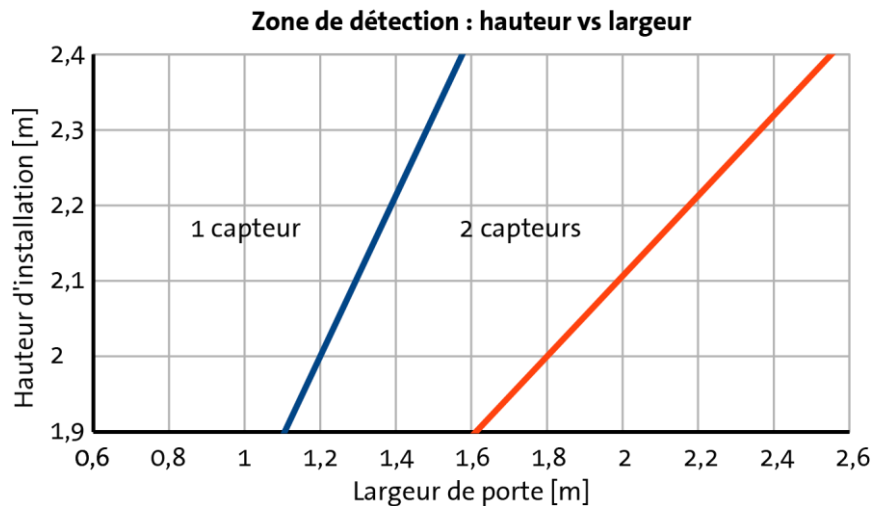
6.1 Champ de vision



Le champ de vision est déterminé par les angles d'ouverture du capteur temps de vol (ToF).

L'angle d'ouverture est de 52° dans le sens latéral et de 42° dans le sens du mouvement des passagers.

La largeur maximale de la porte couverte dépend donc de la hauteur de montage du capteur, comme le montre le graphique suivant.



La ligne bleue indique la largeur maximale de la porte en fonction de la hauteur d'installation en utilisant un capteur IRMA MATRIX par porte, la ligne rouge en utilisant deux capteurs IRMA MATRIX par porte.

Exemple :

Pour une hauteur d'installation de 2 m au-dessus du sol du véhicule, un seul capteur couvre une largeur de porte de max. 1,2 m et 2 capteurs, de max. 1,8 m.

Pour une hauteur de 2,3 m, un seul capteur couvre une largeur de porte de max. 1,48 m et 2 capteurs, de max. 2,36 m.

6.2 Poids

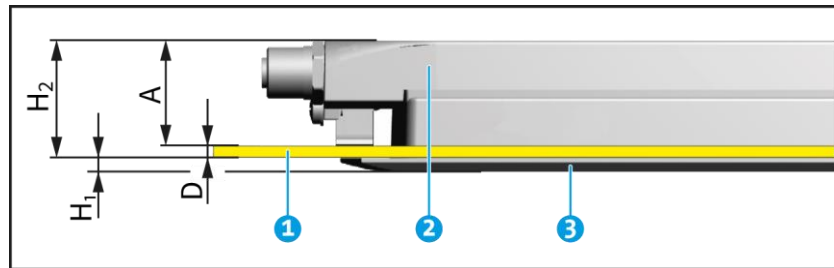
Pièce	Poids (env.)	Commentaire
DIST500-A	260 g	sans connecteur sCON
DIST500-F	340 g	sans connecteur sCON
sCON-S-ETH-32-K2-1-2m	271 g	
sCON-S-ETH-32-K3-1-2m	280 g	
sCON-S-CAN-20-K3-1m	145 g	
sCON-S-CAN-30-K2-1m	139 g	
sCON-S-CAN-21-K3-1m-75cm	240 g	
sCON-S-CAN-ETH-33-K2-1-1m	214 g	
sCON-S-CAN-ETH-33-K3-1-1m	200 g	
sCON-F-12-CC-E	220 g	
sCON-F-12-POE	200 g	
Kit de montage	55 g	pour capteur DIST500-F avec sCON-S

6.3 Dimensions

	Longueur x largeur x hauteur L x l x H en mm	Hauteur au-dessus de la surface ¹ H ₁ en mm	Profondeur derrière la surface ² H ₂ en mm
DIST500-A	165,5 x 53 x 22	22	-
DIST500 F	188 x 58 x 22	max. 4	18
DIST500-A avec sCON-S	165,5 x 53 x 43	22	21
DIST500 F avec sCON-S	188 x 58 x 42	max. 4	39
DIST500 F avec sCON-F-12-CC-E ³	222 ⁺⁸ x 58 x 35	max. 4	31
DIST500 F avec sCON-F-12-POE ³	214 ⁺⁴ x 58 x 35	max. 4	31

- 1 Hauteur au-dessus de la surface mesurée de la surface du voussoir auquel le capteur est fixé.
- 2 Profondeur derrière la surface mesurée de la surface du voussoir auquel le capteur est fixé.
L'espace requis derrière le voussoir est calculé en soustrayant l'épaisseur du voussoir à la *profondeur derrière la surface*, voir l'exemple présenté en face.
- 3 La longueur du connecteur sCON-F peut diverger en raison des connexions M12 et des connecteurs d'étanchéité utilisés.
Dimensions du boîtier L = 197 mm

Exemple : DIST500-F avec sCON-F



- 1 Voussoir auquel le capteur est fixé.
- 2 sCON-F-12-...
- 3 Capteur DIST500-F

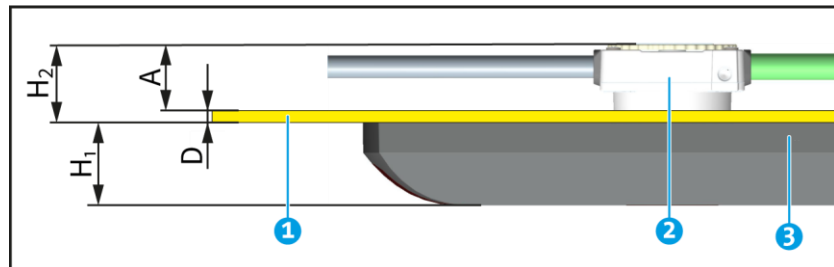
Hauteur au-dessus de la surface $H_1 = 4 \text{ mm max.}$

Profondeur derrière la surface $H_2 = 31 \text{ mm}$

$D =$ Épaisseur du voussoir 1

Espace requis au-dessus du voussoir : $A = H_2 - D = 31 \text{ mm} - D$

Exemple : DIST500-A avec sCON-S



- 1 Voussoir auquel le capteur est fixé.
- 2 sCON-S-...
- 3 Capteur DIST500-A

Hauteur au-dessus de la surface $H_1 = 22 \text{ mm}$

Profondeur derrière la surface $H_2 = 21 \text{ mm}$

$D =$ Épaisseur du voussoir 1

Espace requis au-dessus du voussoir : $A = H_2 - D = 21 \text{ mm} - D$

6.4 Alimentation électrique

Connecteur utilisé	sCON-F-12-CC-E, sCON-S-,	sCON-F-12-POE ¹	
Tension électrique $U_{\min.}$	16,8 V _{CC}	–	
Tension électrique U_{typique}	24 V _{CC}	48 V	
Tension électrique $U_{\max.}$	33,6 V _{CC}	57 V	
Consommation électrique ² P _N			
	typique	6 W	6 W
	max.	9 W	9 W

- 1 Power-over-Ethernet selon la norme IEEE 802.3af : Type 1, Classe 0 (12,95 W), Mode A (alimentation via câble de données)
- 2 Consommation électrique nominale avec la porte du véhicule ouverte et +24 V_{CC}, température ambiante +25 °C (+77 °F)

6.5 Conditions de service et ambiantes

	min.	max.
Plage de températures de fonctionnement selon EN 50155	–25 °C (–13 °F)	+70 °C (+158 °F)
Température de fonctionnement T _B	–25 °C (–13 °F)	+70 °C (+158 °F)
Plage de températures T _L pour le stockage et le transport (selon EN 50155)	–40 °C (–40 °F)	+85 °C (+185 °F)

6.6 Informations générales

Paramètre	Valeur
MTBF ¹ à +25 °C (+77 °F)	1,24 × 10 ⁶ h
Débit max. de transmission Ethernet	100 Mbit/s
Débit de transmission CAN (en fonction du protocole)	125 ... 250 kBit/s
Matériau du boîtier	Aluminium moulé
Matériau des ouvertures optiques	Macrolon 2405 Nuance chromatique 450601
Indice de protection du boîtier (selon CEI 60529) à l'état connecté	
	avec sCON-S IP65 ; (IP67 sur demande)
	avec sCON-F IP 54

- 1 MTBF = Mean Time Between Failures (temps moyen entre défaillances en français)

6.7 Programme test pour la conformités aux normes

6.7.1 CEM

Conformité aux normes, tests du dispositif

Champs	Norme produit/ de test	Remarque
Rayonnement sonore, immunité à l'interférence	EN 50121-3-2:2016	Compatibilité électromagnétique dans les véhicules ferroviaires
	EN 50155:2017 (concernant l'exigence CEM)	Immunité aux fluctuations/interruptions de courant (Applications ferroviaires)
	2014/30/UE	Directive CEM, base du marquage CE
	Règlement EMV 06 du 09/05/2019 AK EMV	Règles techniques en matière de compatibilité électromagnétique. Vérification de la compatibilité radio des véhicules ferroviaires avec les services radio des chemins de fer
Véhicules routiers	ONU-R 10 Révision 05	Homologation de type E1

6.7.2 Tests climatiques et mécaniques

Conformité aux normes, tests du dispositif

Champs	Norme produit/norme de test	Remarque
	EN 50155 : 2017 (applications ferroviaires) CEI 60068-2-1, -2-2 : 2007 CEI 61373 : 2010 (applications ferroviaires) CEI 60068-2-6 : 2007 CEI 60068-2-64, -2-27 : 2008 CEI 60721-3-5 : 1997	
Normes climatiques	CEI 60068-2-1	Froid
	EN 50155 article 13.4.4, cl. OT3	Essai Ad (fonction)
	EN 50155 article 13.4.6	Essai Ab (stockage)
	CEI 60068-2-2 EN 50155 article 13.4.5, cl. OT3	Chaleur sèche Essai Be (fonction), Essai Bb (stockage +85 °C)
Normes mécaniques	EN 50155 article 13.4.13/ CEI 61373 article 9, cl. B, cat. 1/ CEI 60068-2-64	Vibration, large bande aléatoire, essai de résistance – Essai Fh
	EN 50155 article 13.4.13/ CEI 61373 article 10, cl. B, cat.1/ CEI 60068-2-27	Charge de choc – Essai Ea
	EN 50155 article 13.4.13/ CEI 61373 article 8, cl. B, cat. 1/ CEI 60068-2-64	Vibration, large bande aléatoire, essai de fonction – Essai Fh
	CEI 60721-3-5 al. 6, cl. 5M3/ CEI 60068-2-64	Vibration, type de bruit – Essai Fh
	CEI 60721-3-5 al. 6, cl. 5M3/ CEI 60068-2-6	Vibration, sinusoïdale – Essai Fc
	CEI 60721-3-5 al. 6, cl. 5M3/ CEI 60068-2-27	Charge de choc – Essai Ea (spectre), (spectre) – sans charge de choc externe –

6.7.3 Test d'isolation

Conformité aux normes, tests du dispositif

Champs	Norme produit/ norme de test	Remarques
Test d'isolation	EN 50155 article 13.4.9 : 2017	Applications ferroviaires

6.7.4 Contrôle de la classe de protection

Conformité aux normes, tests du dispositif

Champs	Norme produit/ norme de test (CEI 60529 : 1989 + A1 : 1999)	Remarques
Indice de protection du boîtier	CEI 60529 §13.4	Essai de protection contre le contact
	CEI 60529 §14.2.5	Essai IP65

6.7.5 Sécurité oculaire

Conformité aux normes, tests du dispositif

Champs	Norme produit/ norme de test	Remarques
Sécurité oculaire	EN 62471 : 2008	Sécurité photobiologique des lampes et systèmes de lampes

6.7.6 Comportement au feu

Conformité aux normes, tests du dispositif

Champs	Norme produit/norme de test
Protection contre les incendies dans les véhicules ferroviaires	EN 45545-2 : 2020 (applications ferroviaires)
Évaluation de la conformité	