

LMS5xx

Capteur 2D-LiDAR

SICK
Sensor Intelligence.



Produit décrit

LMS5xx

Fabricant

SICK AG
Erwin-Sick-Straße 1
79183 Waldkirch
Allemagne

Remarques juridiques

Cet ouvrage est protégé par les droits d'auteur. Les droits établis restent dévolus à la société SICK AG. La reproduction de l'ouvrage, même partielle, n'est autorisée que dans le cadre légal prévu par la loi sur les droits d'auteur. Toute modification, tout abrègement ou toute traduction de l'ouvrage est interdit sans l'accord écrit exprès de la société SICK AG.

Les marques citées dans ce document sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

© SICK AG. Tous droits réservés.

Document original

Ce document est un document original de SICK AG.



Contenu

1	À propos de ce document.....	7
1.1	Informations concernant la notice d'instruction.....	7
1.2	Explication des symboles.....	7
1.3	Informations supplémentaires.....	8
2	Pour votre sécurité.....	9
2.1	Utilisation conforme.....	9
2.2	Utilisation non conforme.....	9
2.3	Cybersécurité.....	9
2.4	Limitation de la responsabilité.....	10
2.5	Modifications et transformations.....	10
2.6	Conditions à remplir par le personnel spécialisé et les opérateurs.....	10
2.7	Sécurité au travail et dangers particuliers.....	11
3	Description du produit.....	12
3.1	Étendue de la livraison.....	12
3.2	Variantes d'appareil.....	12
3.2.1	Vues de l'appareil.....	13
3.2.2	Fonctionnalités des différentes variantes de l'appareil.....	14
3.2.3	Variantes Heavy Duty avec élément d'aération.....	16
3.2.4	Variantes à portée étendue.....	17
3.3	Désignation.....	18
3.4	Plaque signalétique.....	19
3.5	Indicateurs.....	20
3.6	Fonctionnement.....	22
3.6.1	Principe de mesure.....	22
3.6.2	Mesure de distance.....	22
3.6.3	Mesure de la direction.....	22
3.6.4	Influences des surfaces d'objet sur la mesure.....	23
3.6.5	Distance entre l'appareil et l'objet/la surface à surveiller....	25
3.6.6	Portée.....	26
3.6.7	Diamètre du faisceau et distance du point de mesure.....	27
3.6.8	Taille minimale de l'objet.....	31
3.6.9	Mesure de l'encrassement.....	32
3.6.10	Calcul de la taille des champs pour les applications mobi- les.....	33
3.6.10.1	Longueur du champ de commutation.....	34
3.6.10.2	Largeur du champ de commutation.....	36
3.7	Domaines d'application.....	36
3.7.1	Mesure des objets.....	36
3.7.1.1	Paramètres de base.....	36
3.7.1.2	Mode entrelacé.....	38
3.7.1.3	Évaluation multi-écho.....	40
3.7.1.4	Filtre.....	40

3.7.1.5	Sortie des valeurs mesurées.....	43
3.7.1.6	Les valeurs du RSSI.....	46
3.7.2	Application de champ.....	48
3.7.2.1	Champs de détection.....	50
3.7.2.2	Scénarios d'évaluation.....	50
3.7.2.3	Relier les cas d'évaluation à la sortie.....	53
3.8	Entrées et sorties.....	54
3.9	Interfaces de données.....	56
3.10	Communication de données par télégrammes.....	58
4	Transport et stockage.....	59
4.1	Transport.....	59
4.2	Déballage.....	59
4.3	Contrôle du transport.....	59
4.4	Entreposage.....	59
5	Montage.....	60
5.1	Instructions de montage.....	60
5.2	Montage de l'appareil.....	60
5.3	Montage de plusieurs appareils.....	61
6	Installation électrique.....	62
6.1	Consignes de câblage.....	62
6.2	Aperçu des étapes de l'installation.....	62
6.3	Conditions requises pour le fonctionnement sûr de l'appareil.....	63
6.4	Raccordements.....	67
6.4.1	Raccordements du LMS500.....	67
6.4.2	Raccordements des LMS511, LMS581 et LMS511 Heavy Duty.....	70
6.4.3	Raccordements du LMS531 Security Outdoor.....	72
6.4.4	Raccordements du LMS511 avec le connecteur mâle Harting.....	76
6.5	Préparer l'installation électrique.....	76
6.5.1	Tension d'alimentation SELV.....	76
6.5.2	Sections du conducteur LMS500 Indoor.....	77
6.5.3	Sections de conducteur LMS5x1 Outdoor.....	77
6.5.4	Réserve de câble sur le connecteur système.....	78
6.5.5	Conditions générales pour les interfaces de données.....	78
6.6	Effectuer l'installation électrique.....	79
6.6.1	Raccordement à l'interface auxiliaire (USB) et à l'interface Ethernet de l'appareil.....	79
6.6.2	LMS500 : câblage du connecteur système.....	80
6.6.3	LMS511 / LMS531 / LMS581 : raccorder le connecteur cylindrique M12.....	80
6.6.4	Câblage des entrées et des sorties.....	81
7	Mise en service.....	85

7.1	Aperçu des étapes de mise en service.....	85
7.2	Logiciel de configuration SOPAS ET.....	85
7.3	Établir la communication avec l'appareil.....	86
7.4	Première mise en service.....	87
7.4.1	Paramétrage des variantes du LMS531 pour les applications de sécurité.....	90
7.4.1.1	Réglage de base - mode Standard et mode Expert	91
7.4.1.2	Champs de détection/zones de surveillance.....	92
7.4.1.3	Mode de fonctionnement.....	92
7.4.1.4	Commutation jour / nuit (LMS531 Pro).....	92
7.4.1.5	Sorties numériques et sorties relais.....	93
7.4.1.6	EasyTeach.....	94
7.4.1.7	Fonctions spéciales.....	97
7.5	Achèvement et mesure des tests.....	101
8	Entretien.....	102
8.1	Nettoyage.....	102
8.2	Programme de maintenance.....	102
8.3	Remplacement d'appareil.....	103
8.3.1	Remplacement des LMS500 Lite/PRO et LMS511 Heavy Duty par l'utilisation continue du connecteur système précédent (clonage des paramètres).....	103
8.3.2	Remplacement complet du LMS5x1(sans continuer à utiliser le connecteur système existant).....	104
8.3.3	Clonage de paramètres (LMS500 Lite / PRO et LMS511 Heavy Duty).....	105
9	Dépannage.....	107
9.1	Réparation.....	107
9.2	Retour.....	107
9.3	Perturbations, avertissements et erreurs générales.....	107
9.3.1	Signalisation des défauts par les LED.....	107
9.3.2	Affichage de l'afficheur à 7 segments.....	108
9.3.3	Analyse détaillée des erreurs.....	108
9.3.4	Réinitialiser le mot de passe pour le niveau d'utilisateur Maintenance	109
9.4	Mise au rebut.....	110
10	Caractéristiques techniques.....	111
10.1	Caractéristiques.....	111
10.2	Performance.....	114
10.3	Interfaces.....	115
10.4	Mécanique/Électronique.....	117
10.5	Caractéristiques ambiantes.....	119
10.6	Plans cotés.....	120
11	Accessoires.....	122

12	Annexe.....	123
12.1	Déclarations de conformité et certificats.....	123
12.2	Telegram listing (EN).....	123

1 À propos de ce document

1.1 Informations concernant la notice d'instruction

La présente notice d'instruction fournit des informations importantes sur l'utilisation des appareils de la société SICK.

Conditions requises pour un travail en toute sécurité :

- Respect de toutes les consignes de sécurité et instructions fournies
- Respect des réglementations locales relatives à la prévention des accidents et des réglementations générales relatives à la sécurité en vigueur dans le domaine d'application de l'appareil

La notice d'instruction s'adresse au personnel spécialisé et aux électriciens.



REMARQUE

Lire la notice d'instruction avant le début de tout travail afin de vous familiariser avec l'appareil et ses fonctions.

La notice d'instruction fait partie intégrante du produit. Elle doit être conservée à proximité immédiate de l'appareil afin que le personnel puisse y accéder à tout moment. En cas de cession de l'appareil à un tiers, remettre également la notice d'instruction.

Cette notice d'instructions n'est pas un guide d'utilisation et de fonctionnement sûr de la machine ou du système dans lesquels est éventuellement intégré l'appareil. Vous trouverez des informations à ce sujet dans la notice d'instructions de la machine ou du système.

1.2 Explication des symboles

Le présent document contient des avertissements et des informations importantes signalés par des symboles. Les termes de signalisation indiquent les remarques correspondantes et l'ampleur du danger. Afin d'éviter tout accident, et dommages corporels ou matériels, respecter impérativement les consigne et agissez avec circonspection.



DANGER

... signale une situation dangereuse imminente entraînant des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.



AVERTISSEMENT

... signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.



ATTENTION

... signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures légères si elle n'est pas évitée.



IMPORTANT

... signale une situation potentiellement préjudiciable pouvant entraîner des dommages matériels si elle n'est pas évitée.



REMARQUE

... signale des astuces et des recommandations utiles ainsi que des informations pour un fonctionnement efficace et sans panne.

1.3 Informations supplémentaires

Vous trouverez de plus amples informations sur la page produits.

L'appel s'effectue de la page produit via la **SICK Product ID** : pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N} correspond à la référence du produit, voir plaque signalétique.

{S/N} correspond au numéro de série du produit, voir la plaque signalétique (si indiquée).

Les informations suivantes sont disponibles en fonction du problème :

- Fiches techniques
- Ce document est disponible dans toutes les langues
- Données CAO et plans cotés
- Certificats (déclaration de conformité par exemple)
- Autres publications
- Logiciel
- Accessoires

2 Pour votre sécurité

2.1 Utilisation conforme

Le LMS5xx est un capteur optique de mesure de distance sans contact, en fonctionnement autonome ou en réseau, basé sur un capteur 2D-LiDAR. Il convient aux applications dans lesquelles sont demandées des mesures de contour optiques précises, sans contact et une reconnaissance de l'environnement. Il peut également être utilisé pour mettre en œuvre des systèmes de protection contre les collisions, de protection des objets ou de contrôle d'accès, par exemple.

L'appareil ne peut être mis en service que par le personnel autorisé et uniquement dans un environnement industriel.

La société SICK AG décline toute responsabilité pour les pertes ou dommages directs ou indirects qui résultent de l'utilisation du produit. Ceci s'applique notamment à une utilisation du produit différente de l'utilisation conforme et non décrite dans cette documentation.

2.2 Utilisation non conforme

Toute utilisation dépassant le cadre des applications mentionnées, notamment une utilisation en dehors des spécifications et indications techniques propres à un usage conforme est non conforme.

- L'appareil n'est pas un composant de sécurité au sens des normes de sécurité en vigueur pour les machines.
- Ne pas utiliser l'appareil dans les zones explosibles ou un environnement corrosif, voire dans des conditions climatiques extrêmes.
- L'utilisation d'accessoires non autorisés explicitement par SICK AG se fait aux propres risques de l'utilisateur.



AVERTISSEMENT

Danger lié à une utilisation non conforme !

Toute utilisation non conforme peut entraîner des situations dangereuses.

C'est pourquoi, respecter les informations suivantes :

- Utiliser le produit uniquement de façon conforme.
- Toutes les indications figurant dans la documentation doivent être strictement respectées.
- Arrêtez immédiatement le produit en cas de détérioration.

2.3 Cybersécurité

Aperçu

La protection contre les menaces de cybersécurité nécessite un concept global de cybersécurité qui doit être revu et entretenu en permanence. Un concept approprié comprend des niveaux de défense organisationnels, techniques, procéduraux, électroniques et physiques et tient compte des mesures appropriées pour les différents types de risques. Les mesures mises en œuvre dans ce produit ne peuvent soutenir la protection contre les menaces de cybersécurité que si le produit est utilisé dans le cadre d'un tel concept.

Sur www.sick.com/psirt vous trouverez d'autres informations, par exemple :

- Informations générales sur la cybersécurité
- Contact pour signaler les vulnérabilités
- Informations sur les vulnérabilités connues (avis de sécurité)

2.4 Limitation de la responsabilité

Toutes les informations et remarques figurant dans la présente notice sont rédigées dans le respect des normes et dispositions applicables, selon l'état de la technique et sur la base de nos connaissances et de notre expérience, acquises au fil de nombreuses années. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages découlant :

- Non-respect de la documentation du produit (notice d'instruction par ex.)
- d'une utilisation non conforme
- Intervention de personnel non qualifié
- Transformations ou réparations arbitraires
- de modifications techniques
- de l'utilisation de pièces détachées, d'usure et d'accessoires non autorisés.

2.5 Modifications et transformations



IMPORTANT

Toute modification et transformation de l'appareil peuvent causer des dangers imprévus.

Toute intervention ou modification sur l'appareil ou le logiciel SICK annule la garantie de la société SICK AG. Ceci vaut notamment en cas d'ouverture du boîtier, même dans le cadre du montage et de l'installation électrique.

2.6 Conditions à remplir par le personnel spécialisé et les opérateurs



AVERTISSEMENT

Risque de blessure en cas de qualification insuffisante !

Toute utilisation non conforme de l'appareil peut entraîner des blessures graves et des dommages matériels importants.

- Confier les différentes activités uniquement aux personnes désignées pour ces tâches.

Qualifications nécessaires pour les différentes activités :

Tableau 1 : Activités et exigences techniques

Activités	Qualification
Montage, maintenance	<ul style="list-style-type: none"> ■ Formation technique pratique ■ Connaissance des règles de sécurité courantes sur le lieu de travail
Installation électrique, remplacement d'appareils	<ul style="list-style-type: none"> ■ Formation électrotechnique pratique ■ Connaissance des règles de sécurité électrotechniques en vigueur ■ Connaissance de l'utilisation et du fonctionnement des appareils dans le domaine d'application concerné
Mise en service, configuration,	<ul style="list-style-type: none"> ■ Connaissances de base du système d'ordinateur utilisé ■ Connaissances de base de la mise en place et de l'établissement des connexions et interfaces décrites ■ Connaissances de base de la transmission de données
Utilisation des appareils dans le domaine d'application concerné	<ul style="list-style-type: none"> ■ Connaissance de l'utilisation et du fonctionnement des appareils dans le domaine d'application concerné ■ Connaissance de l'environnement logiciel et matériel du domaine d'application concerné

2.7 Sécurité au travail et dangers particuliers

Respectez les consignes de sécurité énumérées ici et les avertissements figurant dans les autres sections de cette documentation produit pour réduire les risques pour la santé et éviter les situations dangereuses.



ATTENTION

Rayonnement optique classe laser 1

Le rayonnement accessible n'est pas dangereux en cas d'observation directe jusqu'à 100 secondes. Danger potentiel pour les yeux et la peau en cas d'utilisation non conforme.

- Ne pas ouvrir le boîtier. Le danger peut augmenter à l'ouverture du boîtier.
- Respecter les dispositions nationales en vigueur relatives à la protection laser.

Attention – L'utilisation des commandes ou réglages ou l'exécution des procédures autres que celles spécifiées dans les présentes exigences peuvent être la cause d'une exposition à un rayonnement dangereux.

Cependant, des effets optiques irritants et temporaires sur l'œil humain ne peuvent pas être totalement exclus, notamment si la luminosité ambiante est faible. Les effets optiques irritants sont par exemple l'aveuglement, la cécité passagère, les images rémanentes, l'épilepsie photosensible ou l'affectation de la vision des couleurs.



AVERTISSEMENT

Tension électrique !

La tension électrique peut entraîner des blessures graves ou la mort.

- Seuls des électriciens sont autorisés à travailler sur les installations électriques.
- Les liaisons électriques ne doivent être établies ou coupées que si les appareils concernés sont hors tension.
- Raccorder le produit uniquement à une source de tension conforme aux exigences de la notice d'instruction.
- Observer les prescriptions nationales et locales.
- Observer les réglementations relatives à la sécurité lors de travaux sur des installations électriques.



AVERTISSEMENT

Risque de blessure ou de dommages par courants d'équipotentialité !

Une mise à la terre non conforme peut entraîner l'apparition de courants compensateurs de potentiel dangereux et ainsi des tensions dangereuses au niveau des surfaces métalliques, comme p. ex. le boîtier. La tension électrique peut entraîner des blessures graves ou la mort.

- Seuls des électriciens sont autorisés à travailler sur les installations électriques.
- Observer les consignes données dans la notice d'instruction !
- Effectuer la mise à la terre du produit et de l'installation selon les consignes nationales et locales.

3 Description du produit

3.1 Étendue de la livraison

L'appareil est livré avec les composants suivants :

Tableau 2 : Étendue de la livraison

Qté	Composants	Remarque
1	Appareil dans la version commandée	Type en fonction de la commande. Équipez tous les connecteurs cylindriques M12 et entrées de câble avec des bouchons de protection en plastique.
1	Safety Notes imprimées, plusieurs langues	Brève description et consignes de sécurité générales

L'étendue réelle de la livraison peut varier en cas de versions spéciales, de commandes supplémentaires ou en raison de modifications techniques récentes.

3.2 Variantes d'appareil

Tableau 3 : Variantes d'appareil

Type	Utilisation	Portée
LMS500-2x000 Lite/PRO	Intérieur	Max. 80 m 26 m à 10 %
LMS511-1x100 Lite/PRO/Heavy Duty	Extérieur	Max. 80 m 40 m à 10 %
LMS511-2x100 Lite/PRO/Heavy Duty	Extérieur	Max. 80 m 26 m à 10 %
LMS531-1x100 Lite/PRO	Sécurité à l'extérieur	Max. 80 m 40 m à 10 %
LMS581-10100 PRO	Extérieur	Max. 80 m 40 m à 10 %
LMS581-20100 PRO	Extérieur	Max. 80 m 26 m à 10 % ¹⁾
LMS511-15100 Heavy Duty portée étendue	Extérieur	Max. 130 m 52 m à 10 % ¹⁾
LMS531-15100 Heavy Duty portée étendue	Sécurité à l'extérieur	Max. 130 m 52 m à 10 % ¹⁾

¹⁾ Facteur de réflexion

Désignation de l'appareil simplifiée dans le document

Dans ce qui suit, le capteur 2D-LiDAR LMS5xx sera simplement appelé « dispositif » ou « LMS5xx », sauf là où une distinction des variantes est nécessaire en raison des caractéristiques techniques et fonctions différentes. Dans ce cas, on utilise soit la désignation de la série de variantes (par exemple LMS511 PRO Outdoor), soit la désignation complète du type selon le code de type (par exemple LMS500-20000).

3.2.1 Vues de l'appareil

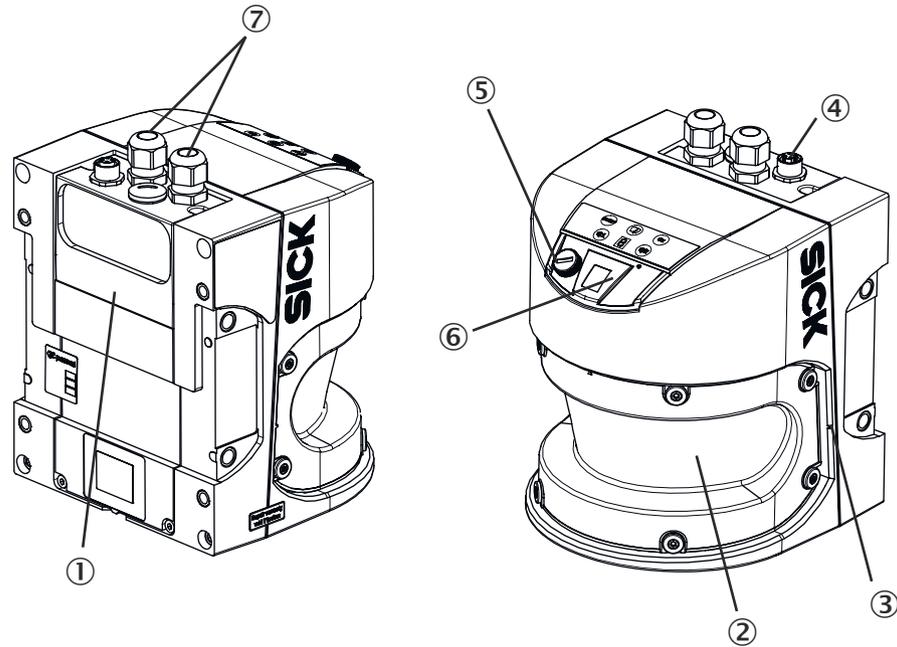


Illustration 1 : Vue du LMS500 Indoor

- ① Connecteur système (amovible) avec borniers et mémoire de paramètres de clonage pour le remplacement d'appareils avec configuration automatique du dispositif de remplacement
- ② Fenêtre d'aperçu (ouverture de sortie du laser)
- ③ Marquage de l'origine de la mesure horizontale
- ④ Raccordement « Ethernet »
- ⑤ Raccordement « USB »
- ⑥ Indicateurs
- ⑦ Entrée de câble

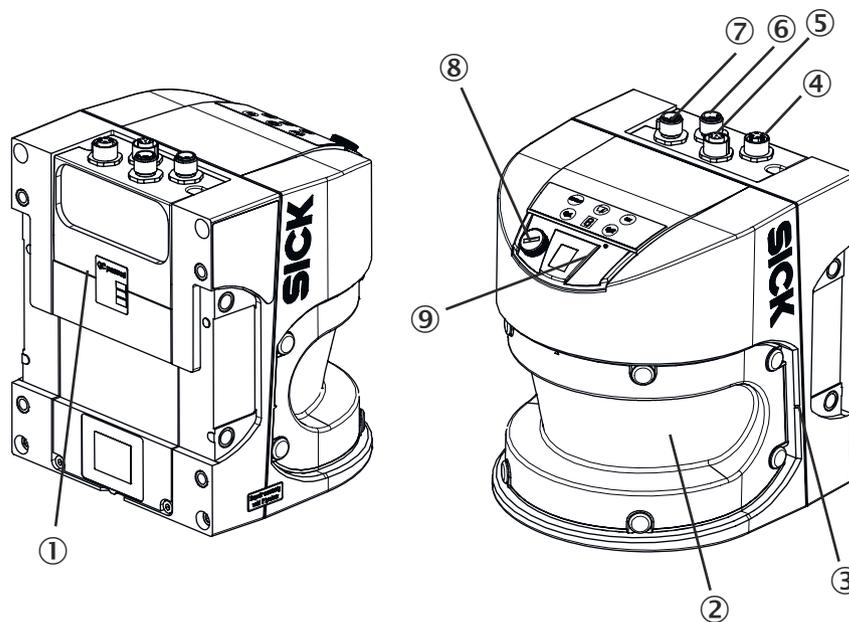


Illustration 2 : Vue du LMS511/581/531 Outdoor

- ① Connecteur système avec mémoire de paramètres de clonage. Amovible uniquement avec le LMS511 Heavy Duty pour le remplacement de l'appareil avec configuration automatique de l'appareil de remplacement
- ② Fenêtre d'aperçu (ouverture de sortie du laser)
- ③ Marquage de l'origine de la mesure horizontale
- ④ Raccordement « Ethernet »
- ⑤ Raccordement « E/S » ; LMS531 Security : raccordement « Alarme »
- ⑥ Raccordement « Données » ; LMS531 Security : raccordement « Entrées »
- ⑦ Raccordement « Alimentation »
- ⑧ Raccordement « USB »
- ⑨ Indicateurs

3.2.2 Fonctionnalités des différentes variantes de l'appareil

Paramètres de l'appareil

Tableau 4 : Paramètres de l'appareil

Fonction	LMS500 / LMS511	LMS531
Mode Standard / Mode Expert	–	X
Fréquence de balayage, résolution angulaire réglables	X	X
Heure de l'appareil réglable ou via NTP	X	X
Mode veille	X	X
Identifier	X	X

Interfaces

Tableau 5 : Interfaces

Fonction	LMS500 / LMS511	LMS531
Entrées et sorties librement définissables	X	–
Sorties extensibles via le module CAN	X	X
Entrée pour codeur	X	–
Format d'édition des données réglable	X	–

Fonction	LMS500 / LMS511	LMS531
Liaison IO	x	x
Interface de données de processus : série et Ethernet	x	x
Affichage pouvant être désactivé	x	x

Filtre

Tableau 6 : Filtre

Fonction	LMS500 / LMS511	LMS531
Filtre de lissage	x	x
Filtre à écho	x	x
Filtre à particules	x	x
Filtre à brouillard	x	x
Filtre anti-aveuglement	x	x

Informations d'état

Tableau 7 : Informations d'état

Fonction	LMS500 / LMS511	LMS531
État de l'appareil	x	x
température de l'appareil	x	x
Affichage des données de balayage et des champs de détection	x	x
Historique des interventions évaluation du champ	x	x
Mesure de l'encrassement réglable	x	x
État du chauffage	x	x
État synchronisation	x	-
État du signal du codeur	x	-

Évaluation des champs

Tableau 8 : Évaluation des champs

Fonction	LMS500 / LMS511	LMS531
Jeux de champs et cas de détection prédéfinis	-	x
Évaluation de la taille du blanking, des pixels, du contour de référence	x	x
Masquage en fonction de la distance	x	x
Adaptation dynamique de la taille du champ	x	-
Distance à angle droit (Perpendicular Distance)	x	x
Apprentissage	x	x
EasyTeach LITE	-	x
EasyTeach PRO	-	x
Adaptation automatique du champ (adaptation de la hauteur de neige)	x	x
Surveillance des ombres portées	x	x

Fonctions supplémentaires

Tableau 9 : Fonctions supplémentaires

Fonction	LMS500 / LMS511	LMS531
Apprentissage de la protection contre les manipulations	-	x
Protection contre les manipulations	x	x
Contrôle de validité	-	x

Les variantes du LMS531 sont spécialement optimisées pour les applications de sécurité et disposent d'un matériel et d'un logiciel adaptés à cet effet. Les variantes de sécurité sont optimisées pour les applications d'évaluation de champ et ne sont pas adaptées aux données de mesure.



REMARQUE

Plus d'informations sur les fonctions spéciales du LMS531 voir « Paramétrage des variantes du LMS531 pour les applications de sécurité », page 90.

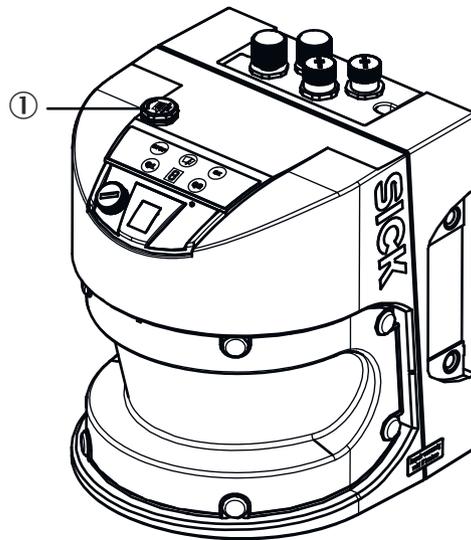
3.2.3 Variantes Heavy Duty avec élément d'aération

L'élément d'aération assure une meilleure compensation de la pression et permet un échange d'air et de chaleur entre le boîtier du capteur et l'environnement. La membrane respirable permet à l'air ambiant d'entrer et de sortir de l'appareil, selon les conditions ambiantes qui prévalent. La membrane assure une compensation de pression fiable, en particulier dans les applications où les influences de l'environnement changent fréquemment (par exemple, de grandes fluctuations de température ou des changements de température rapides) ainsi que pour une humidité stagnante, et soulage ainsi les joints et les adhésifs du boîtier du capteur. Cela peut favoriser la durée de vie prévue de l'appareil dans l'application.

Tableau 10 : Variantes d'appareil

Type	Utilisation	Portée
LMS511-12100S08 Heavy Duty	Extérieur	Max. 80 m 40 m à 10 % ¹⁾
LMS511-22100S08 Heavy Duty	Extérieur	Max. 80 m 26 m à 10 % ¹⁾
LMS531-10100	Sécurité à l'extérieur	Max. 80 m 40 m à 10 % ¹⁾
LMS531-11100	Sécurité à l'extérieur	Max. 80 m 40 m à 10 % ¹⁾
LMS511-15100 Heavy Duty portée étendue	Extérieur	Max. 130 m 52 m à 10 % ¹⁾
LMS531-15100 Heavy Duty portée étendue	Sécurité à l'extérieur	Max. 130 m 52 m à 10 % ¹⁾

¹⁾ Coefficient de réflexion diffuse



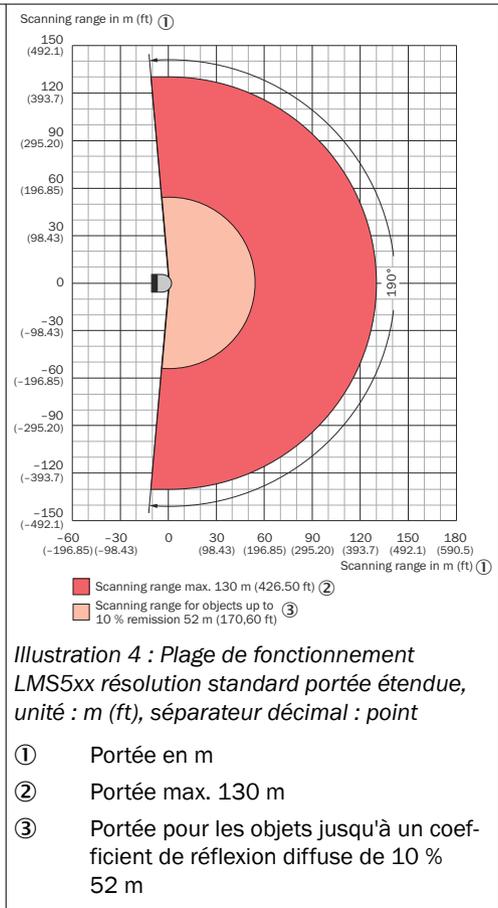
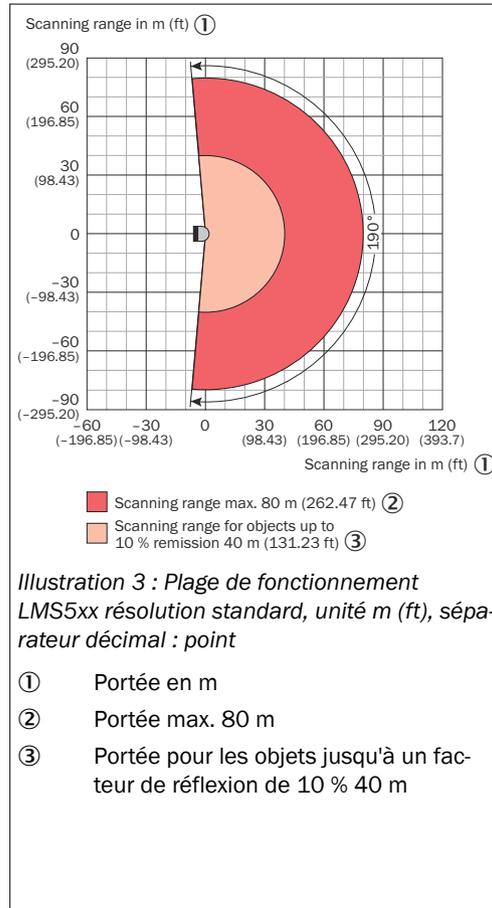
① Élément d'aération

Remarques et recommandations :

- Ne collez pas d'autocollants ni d'étiquettes sur l'élément d'aération et ne peignez pas par-dessus la membrane. De longues périodes d'humidité ainsi que des changements de température très rapides peuvent réduire la disponibilité de l'appareil pendant une courte période. Cela s'applique en particulier aux appareils qui ont été précédemment mis hors tension, démarrés dans l'application et qui ont été précédemment exposés aux influences environnementales mentionnées.
- Il peut être nécessaire de prévoir un certain temps avant que l'appareil soit prêt pour la mesure, car l'humidité dans le boîtier doit d'abord être absorbée par l'air réchauffé par le fonctionnement de l'appareil pour pouvoir s'échapper par l'élément d'aération. Selon les caractéristiques de l'humidité précipitée, ce laps de temps peut être compris entre quelques minutes et quelques heures. Il est recommandé de faire fonctionner en permanence les variantes LMS5xx avec un élément d'aération dans l'application (fonctionnement continu).
- Il est recommandé de raccorder le chauffage du capteur conformément aux spécifications de la notice d'instructions afin d'assurer un apport de chaleur supplémentaire à des températures ambiantes basses.

3.2.4 Variantes à portée étendue

Les variantes à portée étendue disposent d'une plage de mesure augmentée ainsi que d'une sensibilité augmentée agissant sur la totalité de la plage de mesure. Cette sensibilité permet de mesurer et de détecter des objets à des distances supérieures et facilite notamment la détection d'objets avec un faible coefficient de réflexion diffuse.



La sensibilité accrue est une propriété de l'appareil pré-réglée qui ne peut pas être modifiée. Cette extension peut éventuellement, comparée à celle des variantes standard, entraîner une sensibilité accrue aux perturbations telles que par exemple le brouillard, l'écume ou la pluie. Néanmoins, les variantes à portée étendue sont conçues pour assurer un bon équilibre entre sensibilité et disponibilité et ont été optimisées à cet égard. Par ailleurs, les variantes à portée étendue disposent également de toutes les possibilités de filtrage décrites à la section [Filtre](#) pour le pré-traitement et l'optimisation des valeurs de distance mesurées. Cela permet d'adapter de façon optimale le paramétrage des capteurs aux exigences spécifiques des applications.

Les variantes à portée étendue sont des variantes Heavy Duty avec élément d'aération voir « [Variantes Heavy Duty avec élément d'aération](#) », page 16. Vous trouverez plus de détails techniques voir « [Caractéristiques techniques](#) », page 111.



REMARQUE

Pour l'édition des données, les variantes à portée étendue utilisent des facteurs d'échelle modifiés via télégramme, ce qui les distingue des variantes standard.

Les valeurs de distance reçues via la sortie de données doivent être multipliées par le facteur valable pour les variantes à portée étendue voir [tableau 16](#), page 38.

3.3 Désignation

Structure de la désignation

LMS a b c - d e f gg hhhh

Tableau 11 : Désignation

Position	Description	Détails
a	Famille d'appareils	5 : LMS5xx
b	Version	0 : boîtier Indoor sans chauffage, IP65 1 : boîtier Outdoor avec chauffage, IP65, IP67 3 : boîtier Sécurité Outdoor avec chauffage, IP65, IP67 8 : boîtier Outdoor avec chauffage, IP65, IP67, spécial
c	Couleur	0 : bleu 1 : gris 2 : noir
-		
d	Performances	1 : résolution standard 2 : haute résolution
e	Variante	0 : PRO 1 : Lite 2 : Heavy Duty 3 : PRO Portée étendue 4 : Lite Portée étendue 5 : Heavy Duty portée étendue
f	Raccordement	0 : PG 1 : M12 Standard
gg	Application	00 : standard 90 : logiciel Bulkscan
hhhh	Type d'appareil	(vide) : standard S : appareil spécial avec numéro séquentiel M : appareil type avec numéro séquentiel

3.4 Plaque signalétique

Les informations d'identification de la variante du produit figurent sur la plaque signalétique.



Illustration 5 : Structure de la plaque signalétique (exemple)

- ① Désignation
- ② Alimentation électrique, puissance typique, puissance maximale, température de fonctionnement, indice de protection
- ③ Date de fabrication
- ④ Fabricant et site de production
- ⑤ Code DataMatrix avec données du produit et lien vers page du produit
- ⑥ Référence
- ⑦ Numéro de série
- ⑧ Adresse MAC
- ⑨ Marquage de conformité/marque de contrôle, marquage : observer la notice d'instruction !

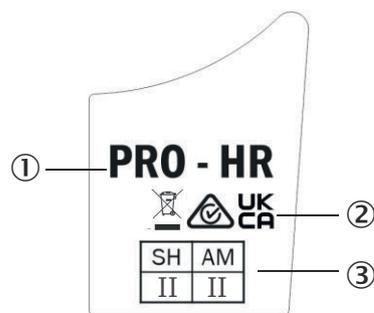


Illustration 6 : Structure de la plaque d'identification du type (exemple)

- ① Type d'appareil
- ② Marquage de conformité/marque de contrôle
- ③ Version du matériel

3.5 Indicateurs

Interface utilisateur

En fonctionnement normal, l'appareil fonctionne de manière entièrement automatique sans l'intervention d'un opérateur.

La configuration interactive se fait à l'aide du logiciel de configuration SOPAS ET. Le logiciel fonctionne sur un ordinateur qui est connecté à l'appareil via une des interfaces de données.

La représentation graphique du balayage dans SOPAS ET sert à vérifier en ligne les mesures générées et la plage de mesure.

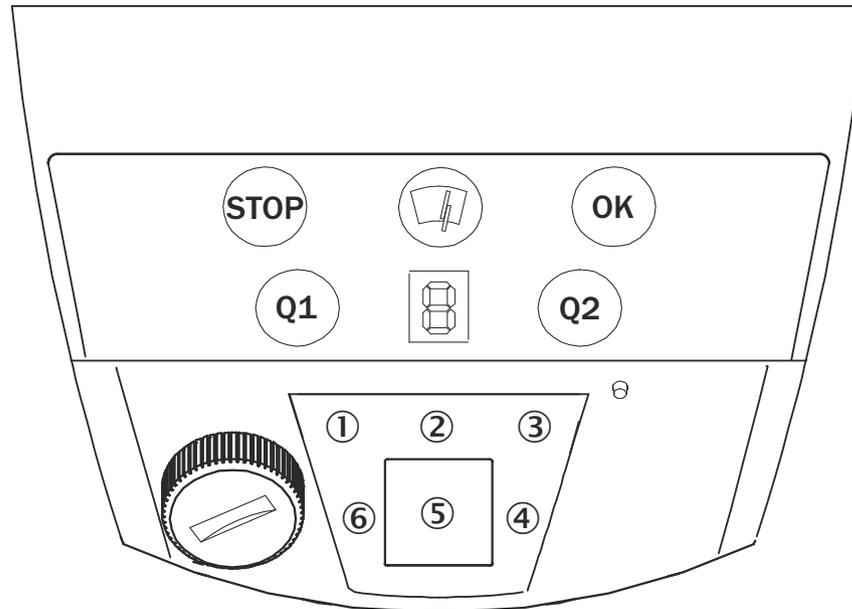


REMARQUE

La présentation des balayages dans SOPAS ET n'est pas en temps réel, mais à une vitesse limitée. Par conséquent, toutes les mesures ne sont pas affichées.

Indicateurs

Les LED et l'afficheur à 7 segments signalent l'état de fonctionnement de l'appareil.



Affichage	Description
①	Appareil soit non en mode de mesure (arrêté par l'utilisateur), soit en mode de mesure avec des événements d'erreur
②	Éteint : pas de pollution En marche (allumé) : alerte à la pollution En marche (clignote) : erreur de contamination
③	Appareil en mode de mesure et sans erreur
④	Réservé
⑤	L'afficheur à 7-segments est utilisé pour le diagnostic en cas d'erreurs ou de défaillances voir « Affichage de l'afficheur à 7 segments », page 108.
⑥	Au moins un champ a été franchi voir « Relier les cas d'évaluation à la sortie », page 53.

Il est recommandé de surveiller en plus l'état de fonctionnement **Device Not Ready** ainsi que les messages de la mesure de l'encrassement via les sorties numériques du capteur afin de garantir un contrôle continu de la disponibilité de l'appareil.



REMARQUE

En plus des affichages standard décrits ci-dessous, les fonctions d'affichage des LED ou de l'afficheur à 7-segments peuvent être configurées dans SOPAS ET (SOPAS ET : Arborecence, LMS..., , Réseau/interface/ES, Affichage).

Informations supplémentaires voir « Signalisation des défauts par les LED », page 107.

3.6 Fonctionnement

3.6.1 Principe de mesure

L'appareil est un capteur LiDAR optoélectronique qui utilise des faisceaux laser pour balayer le contour de son environnement sans contact. L'appareil mesure son environnement dans des coordonnées polaires à deux dimensions par rapport à sa mesure d'origine. Celui-ci est indiqué par de petites marques sur les côtés du capot optique. Lorsqu'un faisceau laser frappe un objet, la position est déterminée en termes de distance et d'angle.

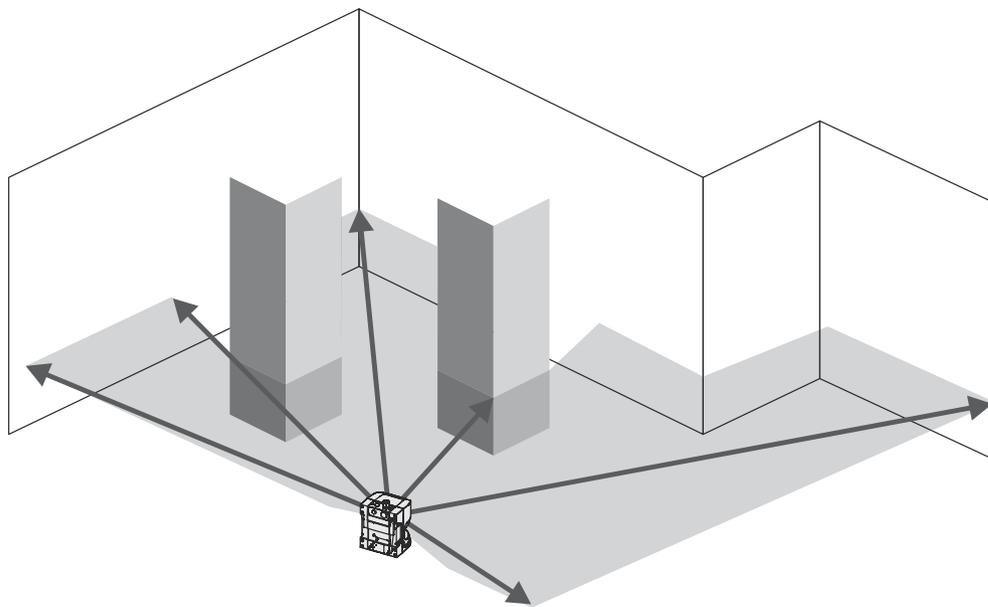
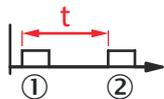


Illustration 7 : Capteur LiDAR avec un seul plan de scrutation

3.6.2 Mesure de distance

L'appareil envoie des rayons laser pulsés avec une diode laser. Lorsqu'un faisceau laser est réfléchi par un objet, le faisceau réfléchi est reçu par le capteur.

La distance à l'objet est calculée sur la base du temps pendant lequel les faisceaux lumineux pulsés sont réfléchis et reçus par le capteur.



- ① Impulsion d'émission
- ② Impulsion de réception

3.6.3 Mesure de la direction

Les faisceaux laser émis sont déviés par un miroir rotatif interne et balayent l'environnement selon un schéma circulaire. Les mesures sont déclenchées par un codeur par pas angulaires réguliers.

Le LMS5xx PRO/Heavy Duty mesure avec une fréquence de balayage réglable de 25, 35, 50, 75 ou 100 Hz. Une impulsion laser et donc une mesure sont déclenchées en continu après un pas angulaire de $0,1667^\circ$, $0,25^\circ$, $0,3333^\circ$, $0,5^\circ$, $0,6667^\circ$ ou 1° .

En mode entrelacé, l'angle de départ d'une mesure est décalé de manière cyclique afin d'obtenir une résolution angulaire encore plus fine voir « Mode entrelacé », page 38.

Le LMS5xx Lite mesure avec une fréquence de balayage réglable de 25, 50 ou 75 Hz et avec des incréments angulaires de 0,25°, 0,5° ou 1°.

3.6.4 Influences des surfaces d'objet sur la mesure

Le signal reçu d'une surface blanche réfléchissante parfaitement diffuse (projecteur Lambert) correspond par définition à une réflexion de 100 %. En tenant compte de cette définition, les surfaces qui réfléchissent la lumière de manière focalisée (surfaces réfléchissantes, réflecteurs) ont un coefficient de réémission supérieur à 100 %.

Réflexion

La plupart des surfaces réfléchissent le faisceau laser de manière diffuse dans toutes les directions. Selon la structure de la surface (lisse ou mate), la forme (plate ou courbée) et la couleur (claire ou foncée), la réflexion du faisceau laser est plus ou moins importante.

Sur les surfaces très rugueuses, une grande partie de l'énergie se perd en raison de l'absorption. Les surfaces courbées induisent une diffusion supérieure. Les surfaces foncées réfléchissent moins bien le rayon laser que les surfaces claires (le plâtre blanc éclatant réfléchit env. 100 % de la lumière incidente, alors que le caoutchouc mousse noir n'en réfléchit que 2,4 %). En particulier chez les surfaces avec de faibles valeurs de réémission, la portée de l'appareil peut baisser suite aux caractéristiques de la surface d'objet décrites.

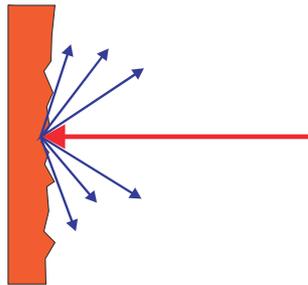


Illustration 8 : Réflexion du faisceau lumineux à la surface de l'objet

Angle de réflexion

L'angle de réflexion correspond à l'angle de rayonnement. Si le faisceau laser atteint une surface perpendiculairement, la réflexion de l'énergie est optimale. Si l'incidence est oblique, il faut s'attendre à une perte d'énergie et une réduction de la portée.

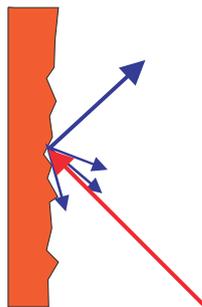


Illustration 9 : Angle de réflexion

Rétro réflexion

Si l'énergie rétro réfléchissante dépasse 100 %, le rayonnement n'est pas réfléchi de manière diffuse dans toutes les directions, mais de manière dirigée (rétro réflexion). Ainsi, le capteur de distance laser peut recevoir une grande partie de l'énergie émise. Les réflecteurs en plastique (œil-de-chat), les bandes réflecteur et les prismes triples possèdent ces propriétés.

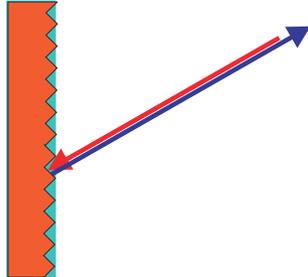


Illustration 10 : Rétro réflexion

Surfaces réfléchissantes

Sur les surfaces réfléchissantes, le faisceau laser est presque entièrement dévié. L'objet atteint par le faisceau laser dévié est donc détecté à la place de la surface réfléchissante.

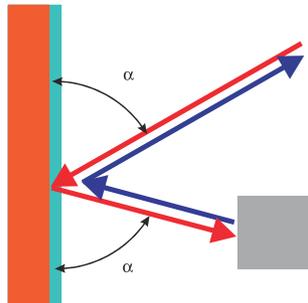


Illustration 11 : Surfaces réfléchissantes

Petits objets

Les objets qui sont plus petits que le diamètre du faisceau laser ne peuvent pas réfléchir toute l'énergie du rayon laser. En conséquence, la part du faisceau lumineux qui ne touche pas l'objet est perdue. Lorsque le volume total de la lumière réfléchissant vers le capteur est insuffisant, l'objet n'est éventuellement pas reconnu.

La part de lumière qui ne touche pas l'objet qui se trouve devant peut être réfléchi par un objet de taille supérieure à l'arrière-plan. Lorsque le volume total de la lumière réfléchissant vers le capteur est suffisant, l'objet est détecté. Cela peut fausser la mesure.

Si l'option **Tous les échos** ou **Dernier écho** est sélectionnée, la partie de la lumière qui ne touche pas l'objet avant mais qui est réfléchi par une surface à l'arrière-plan peut créer un second écho voir « Filtre », page 40.

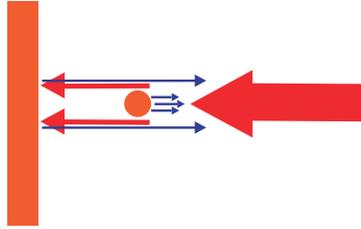


Illustration 12 : Objet plus petit que le diamètre du faisceau laser

3.6.5 Distance entre l'appareil et l'objet/la surface à surveiller

Le faisceau laser se dilate à mesure que l'on s'éloigne de l'appareil. Par conséquent, le sol ou un mur peut être constamment détecté dans la zone de balayage parce qu'il est frappé par le rayon laser.

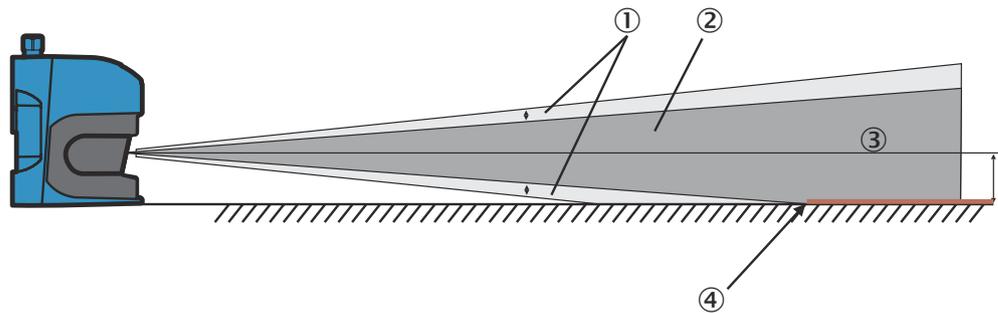


Illustration 13 : Élargissement du faisceau et supplément

- ① Faisceau laser élargi
- ② Supplément 5 mm/m
- ③ Axe optique
- ④ A partir de 15 m de détection continue

L'axe optique, qui est situé à environ 63 mm au-dessus du bord inférieur du boîtier lorsque l'appareil est monté verticalement, sert de plan de référence pour la distance au sol/mur à maintenir.

L'élargissement du faisceau en fonction de la distance peut être calculé à l'aide de la formule : diamètre du faisceau (mm) = distance (m) × divergence (mrad) + taille du spot lumineux sur la fenêtre d'aperçu (mm). Veuillez prendre les valeurs voir « Caractéristiques techniques », page 111.

Le tableau suivant présente quelques exemples de valeurs :

Tableau 12 : Diamètre du faisceau sur l'objet cible (diagonale) à différentes distances de l'appareil

Distance	LMS5xx (HR)	LMS5xx (SR)
5 m	37 mm	73 mm
10 m	61 mm	133 mm
15 m	85 mm	192 mm
20 m	108 mm	252 mm
50 m	250 mm	609 mm

Pour évaluer si le faisceau laser peut frapper un objet ou le mur, on utilise la distance de la moitié du diamètre du faisceau par rapport à l'axe optique.



REMARQUE

Tenir compte d'un supplément d'environ 5 mm par mètre.

3.6.6 Portée

La portée de l'appareil dépend donc en partie de la réémission des objets à détecter. Plus une surface réfléchit correctement le rayonnement vers l'appareil, plus étendue sera la portée de l'appareil.

Target remission [%] ①

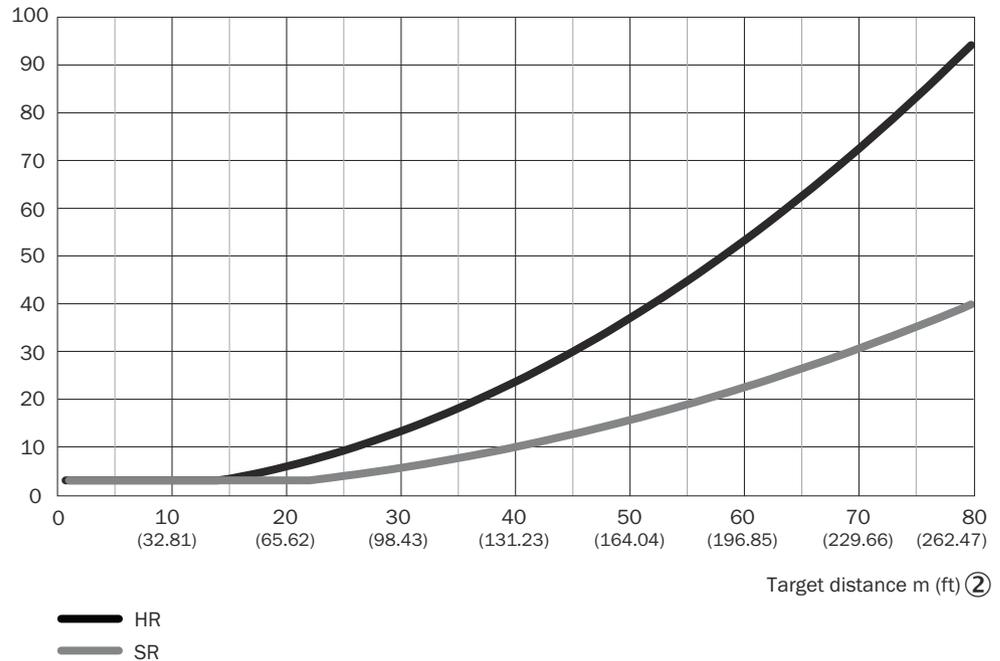


Illustration 14 : Portée en fonction du facteur de réflexion de la cible

Portée du LMS500-20000 (HR)/LMS511-20100 (HR) et LMS511-10100 (SR) (pas de filtres activés ; non affecté par le brouillard, la pluie ou la poussière)

- ① Coefficient de réflexion diffuse de l'objectif [%]
- ② Distance de l'objet [m]

Exemple pour voir illustration 14, page 26 : jusqu'à une distance de 15 m, le LMS5xx (HR) peut détecter des objets à partir d'un coefficient de réflexion diffuse de 3 %. A une distance de 80 m, seuls les objets dont le coefficient de réflexion diffuse est > 95 % sont détectés avec certitude.

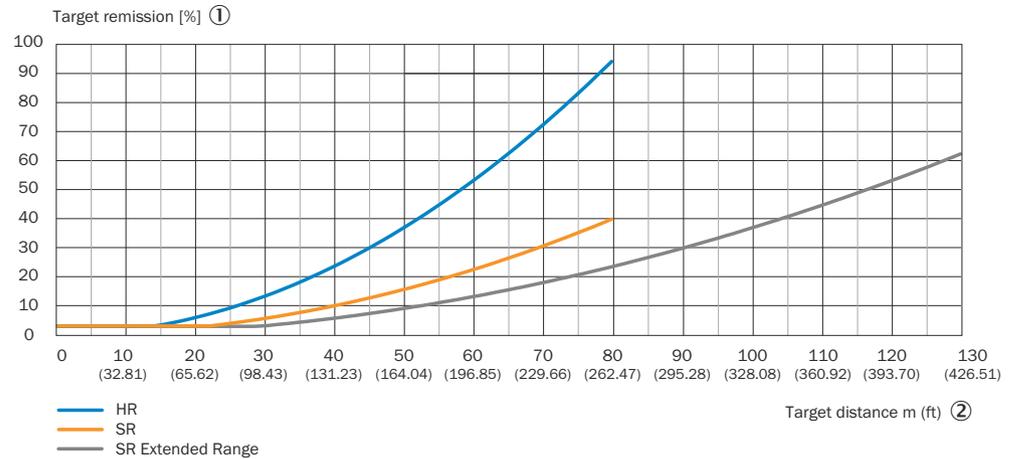


Illustration 15 : Portée en fonction du coefficient de réflexion diffuse de la cible
 Portée du LMS511-15100 et LMS531-15100 (SR - portée étendue) (pas de filtres activés ; non affecté par le brouillard, la pluie ou la poussière)

- ① Coefficient de réflexion diffuse de l'objectif [%]
 ② Distance de l'objet [m]

3.6.7 Diamètre du faisceau et distance du point de mesure

Lorsque la distance par rapport à l'appareil augmente, le faisceau laser s'élargit. Cela permet d'augmenter le diamètre du point de mesure sur la surface de l'objet.

Le diamètre du point de mesure, qui dépend de la distance, correspond à la distance (m) x 0,0047 rad (HR) ou 0,0119 rad (SR) + 13,5 mm.

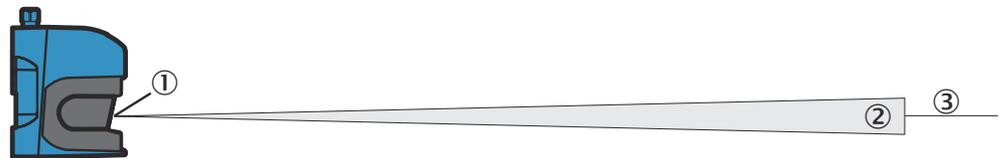


Illustration 16 : Évasement du faisceau

- ① Diamètre du faisceau au niveau de la fenêtre d'aperçu = 13,5 mm
 ② Faisceau laser élargi
 ③ Axe optique

De même, la distance entre les différents points de mesure augmente en fonction de la distance par rapport à l'appareil. La distance entre les points de mesure dépend également de la résolution angulaire choisie. Avec une résolution angulaire plus grossière (par exemple 1°), la distance est plus grande, avec une résolution angulaire plus fine (par exemple $0,1667^\circ$), la distance est plus petite. La distance entre les points de mesure, qui dépend de la distance, correspond à la tangente de la résolution angulaire \times distance.

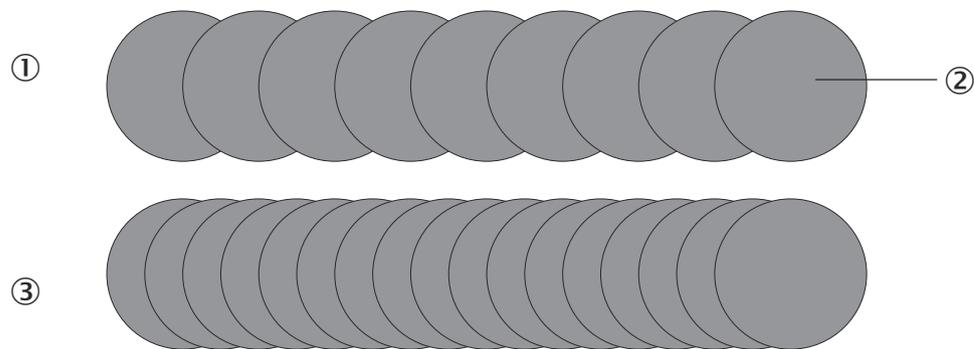


Illustration 17 : Représentation schématique de la distance du point de mesure avec différentes résolutions angulaires

- ① Balayage avec une résolution angulaire grossière
- ② Point de mesure
- ③ Balayage avec une résolution angulaire fine

Les diagrammes suivants montrent le diamètre du faisceau et la distance du point de mesure en fonction de la distance à l'appareil.



REMARQUE

Pour pouvoir scanner à une certaine distance sans lacunes, il faut choisir correctement le type de capteur (SR ou HR) et la résolution angulaire.

Résolution standard (SR)

Beam diameter / Beam separation mm (in) ①

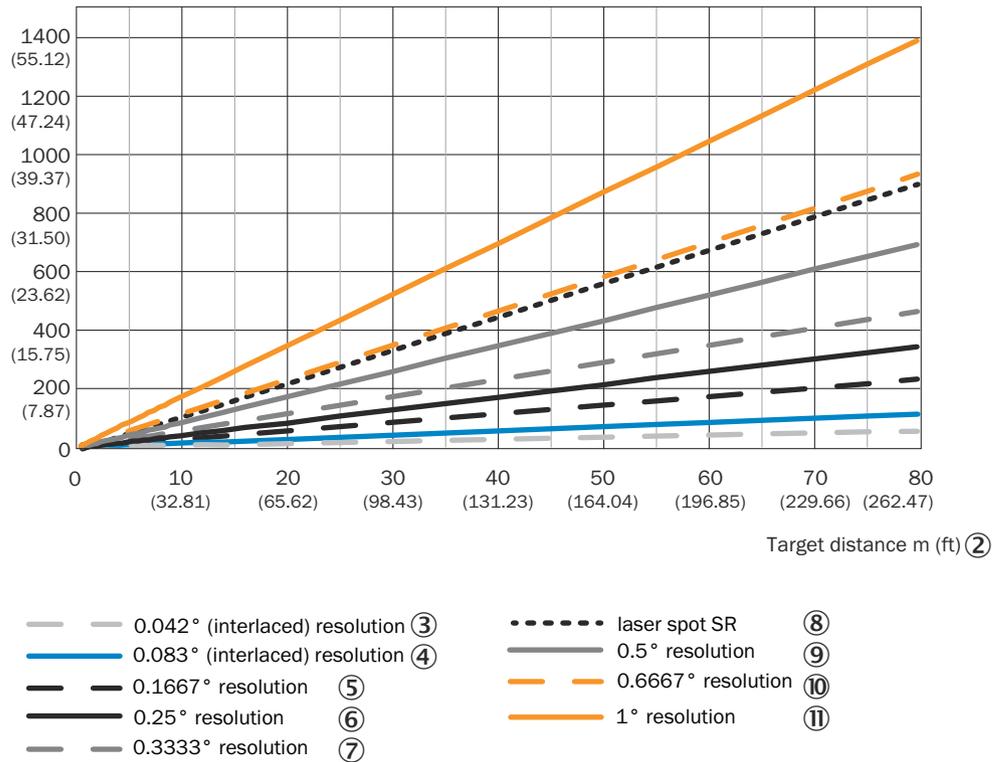


Illustration 18 : Diamètre du faisceau et distance entre les points de mesure de 0 à 80 m (SR)

- ① Diamètre du faisceau / entraxe des faisceaux [mm] (in)
- ② Distance de la cible [m] (in)
- ③ Résolution 0,042° (entrelacé)
- ④ Résolution 0,083° (entrelacé)
- ⑤ Résolution 0,16667°
- ⑥ Résolution 0,25°
- ⑦ Résolution 0,3333°
- ⑧ Diamètre du faisceau SR
- ⑨ Résolution 0,5°
- ⑩ Résolution de 0,6667°
- ⑪ Résolution 1°

Exemple de lecture pour une résolution angulaire de 0,1667° (SR) en illustration 18

- Le point d'intersection de 30 m donne une distance de 87 mm environ entre les points de mesure.
- Le point d'intersection de 30 m avec la courbe caractéristique du diamètre du faisceau donne un élargissement du faisceau d'environ 370 mm (SR).

Résolution standard Portée étendue

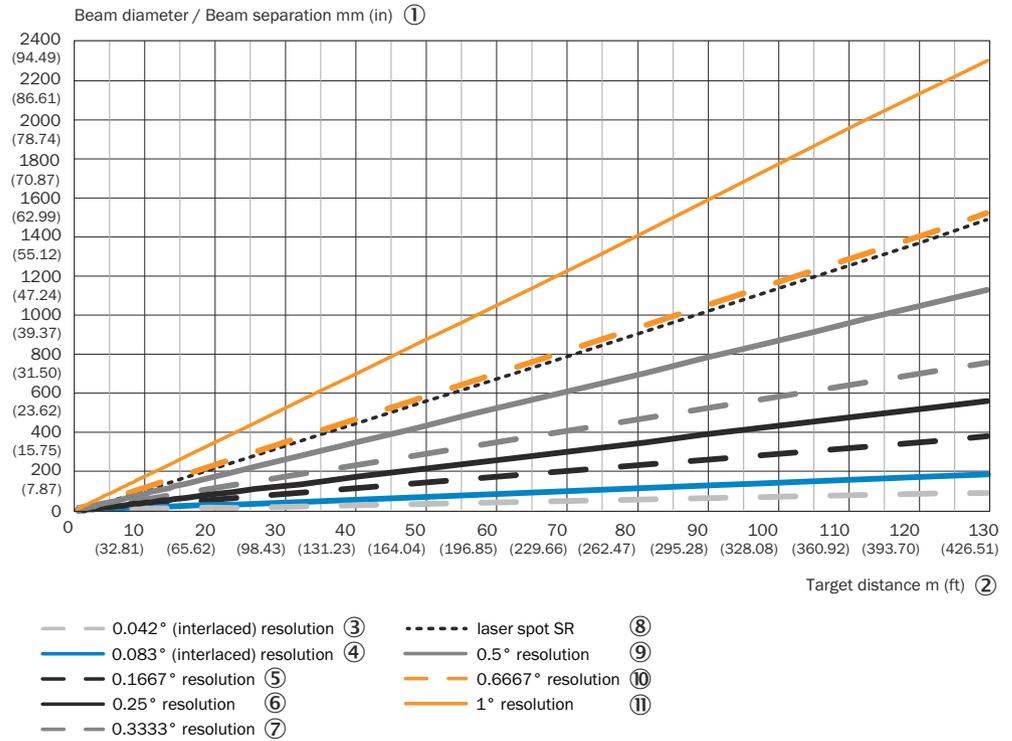


Illustration 19 : Diamètre du faisceau et distance entre les points de mesure de 0 à 130 m (SR - portée étendue)

- ① Diamètre du faisceau / entraxe des faisceaux [mm] (in)
- ② Distance de la cible [m] (in)
- ③ Résolution 0,042° (entrelacé)
- ④ Résolution 0,083° (entrelacé)
- ⑤ Résolution de 0,1667°
- ⑥ Résolution de 0,25°
- ⑦ Résolution de 0,3333°
- ⑧ Diamètre du faisceau SR
- ⑨ Résolution de 0,5°
- ⑩ Résolution de 0,6667°
- ⑪ Résolution de 1°

Haute résolution (HR)

Beam diameter / Beam separation mm (in) ①

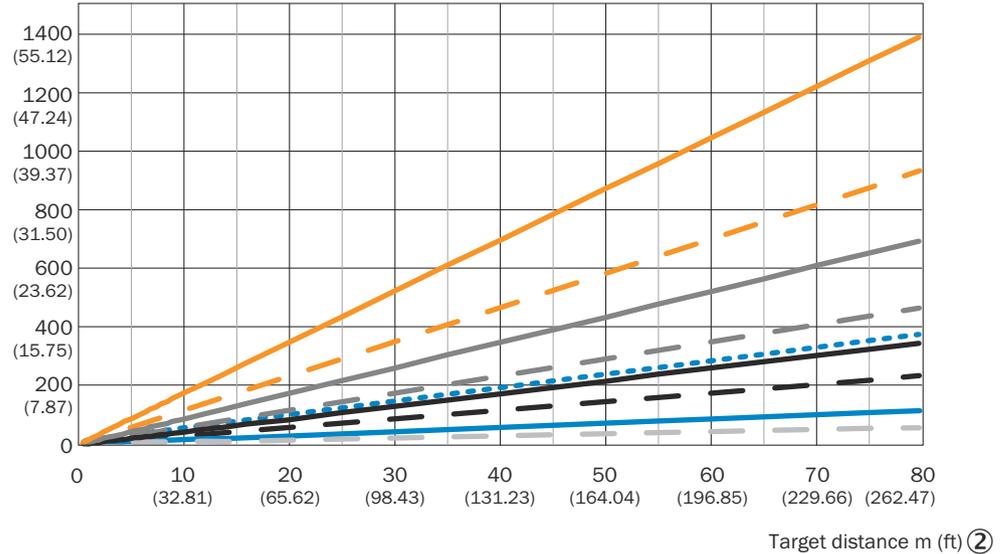


Illustration 20 : Diamètre du faisceau et distance entre les points de mesure de 0 à 80 m (HR)

- ① Diamètre du faisceau / entraxe des faisceaux [mm] (in)
- ② Distance de la cible [m] (in)
- ③ Résolution 0,042° (entrelacé)
- ④ Résolution 0,083° (entrelacé)
- ⑤ Résolution 0,1667°
- ⑥ Résolution 0,25°
- ⑦ Résolution 0,3333°
- ⑧ Diamètre du faisceau HR
- ⑨ Résolution 0,5°
- ⑩ Résolution de 0,6667°
- ⑪ Résolution 1°

Exemple de lecture avec une résolution angulaire de 0,1667° (HR) en illustration 20

- Le point d'intersection de 30 m donne une distance de 87 mm environ entre les points de mesure.
- Le point d'intersection de 30 m avec la courbe caractéristique du diamètre du faisceau donne un élargissement du faisceau d'environ 150 mm (HR).

3.6.8 Taille minimale de l'objet

Pour qu'un objet soit détecté de manière fiable, il doit être entièrement frappé par un rayon laser une fois. Si le faisceau n'est que partiellement incident, l'objet peut réfléchir moins d'énergie voir « Fonctionnement », page 22.

Un objet est alors frappé entièrement et de manière fiable à tout moment s'il est au moins aussi grand que la distance du point de mesure plus le diamètre du faisceau.

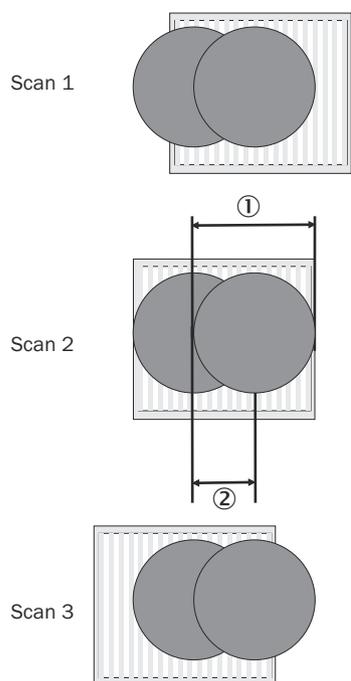


Illustration 21 : Taille minimale des objets à détecter

- ① Diamètre du faisceau
- ② Distance du point de mesure

Dans l'exemple de [illustration 21](#) l'objet est entièrement touché au moins une fois lors de chaque balayage. Il est donc détecté de manière fiable lorsqu'il a le facteur de réflexion nécessaire.

Comment calculer la taille minimale d'un objet :

Diamètre du faisceau + distance du point de mesure = taille minimale de l'objet

- Vous trouverez le diamètre du faisceau et la distance entre les points de mesure en fonction de la distance à l'appareil dans le diagramme en [voir illustration 18, page 29](#) ou [voir illustration 20, page 31](#)



REMARQUE

En particulier lors de l'utilisation de l'appareil pour la sortie des valeurs mesurées, il est important de toucher un objet plusieurs fois pour obtenir une mesure fiable. C'est pourquoi l'objet devrait être soit plus grand que la taille minimale de l'objet ou bien l'appareil ainsi que l'objet ne doivent pas bouger.

3.6.9 Mesure de l'encrassement

L'appareil est doté d'une fenêtre d'aperçu qui sert de protection. Cette fenêtre d'aperçu peut être encrassée. L'énergie émise et reçue du faisceau laser est réduite par la contamination. En conséquence, les objets scannés sont perçus avec un facteur de réflexion inférieur à celui qu'ils ont réellement, ou à partir d'un certain degré de contamination, ils ne sont plus mesurés du tout. L'appareil dispose de 6 capteurs d'encrassement propres. En fonction de la stratégie de contamination choisie, un certain nombre de ces capteurs sont évalués. Les 6 capteurs de d'encrassement sont divisés en 2 groupes (3 + 3).

Cela signifie que l'encrassement est constamment mesuré pendant le fonctionnement par un système séparé. Avec différents niveaux de contamination, une alerte à la pollution est émise en premier. Si la fenêtre d'aperçu n'est pas nettoyée et que l'encrassement augmente, une erreur liée à l'encrassement est alors émise.

Pour les sorties, la fonction **Device Not Ready** réagit et commute les sorties en cas d'erreur liée à l'encrassement. Les données de mesure sont toujours éditées par l'appareil. Il faut ici faire attention au bit de pollution dans le télégramme de données de mesure (disponible dans la liste des télégrammes, voir « [Telegram listing \(EN\)](#) », page 123).

Selon l'application dans laquelle l'appareil est utilisé, vous pouvez choisir entre différentes stratégies de mesure de l'encrassement.

SOPAS ET : **Arborescence, LMS..., Paramètres, Mesure de l'encrassement.**

- Inactif : aucune mesure de l'encrassement n'est effectuée.
- Haute disponibilité : l'avertissement d'encrassement et l'erreur liée à l'encrassement ne sont émis que lorsque la fenêtre d'aperçu est uniformément encrassée. Cela signifie que les 6 capteurs d'encrassement doivent avoir atteint la valeur limite d'avertissement ou d'erreur.
- Disponible : l'avertissement d'encrassement et l'erreur liée à l'encrassement sont émis même si la fenêtre d'aperçu est partiellement encrassée.
- Sensible : l'avertissement d'encrassement et l'erreur liée à l'encrassement sont émis même en cas d'encrassement isolé.
- Semi-sensible : l'avertissement d'encrassement et l'erreur liée à l'encrassement sont déjà émis en cas d'encrassement partiel moindre de la fenêtre d'aperçu.
- Sensible : un avertissement d'encrassement et une erreur d'encrassement sont émis même en cas d'encrassement très faible ou localement limité.



REMARQUE

Plus l'environnement de l'application est propre, plus vous pouvez régler la sensibilité de la mesure de l'encrassement. Si une grande précision des valeurs mesurées est requise, la mesure de l'encrassement doit être réglée au niveau le plus sensible.

L'alerte à la pollution et l'erreur de pollution sont affichées sur les éléments d'affichage de l'appareil voir « [Signalisation des défauts par les LED](#) », page 107. Vous pouvez également lire ces états via des télégrammes (disponible dans la liste des télégrammes, voir « [Telegram listing \(EN\)](#) », page 123).

Une erreur de pollution peut aussi être signalée sur une sortie numérique, si celle-ci est configurée comme sortie pour l'état **Device Ready** ou **Encrassement** voir « [Entrées et sorties](#) », page 54.

Tableau 13 : Réglage Encrassement (clignote)

Encrassement	Sortie numérique
Pas d'encrassement	inactif
Clignotement de l'avertissement d'encrassement	1 Hz 50/50 (on/off)
Erreur d'encrassement clignotant	1 Hz 90/10 (on/off)

Afin de garantir un fonctionnement sûr avec une mesure de l'encrassement désactivée, il convient de surveiller un contour de référence externe en plus de l'enregistrement des données de mesure ou du champ de détection. Si l'appareil ne reconnaît plus ce contour, il faut partir du principe que la fenêtre d'aperçu est encrassée de manière gênante.

3.6.10 Calcul de la taille des champs pour les applications mobiles

Afin de pouvoir empêcher des collisions entre des véhicules ou des véhicules et des objets fixes, le champ de commutation doit être suffisamment dimensionné en longueur et en largeur.

Lors du calcul du champ de commutation, tenez compte de la distance d'arrêt du véhicule. Celle-ci se compose de :

- la distance de freinage telle qu'elle est stipulée dans la documentation du véhicule
- la distance parcourue pendant le temps de réponse de la commande du véhicule figurant dans la documentation du véhicule.
- Distance parcourue pendant le temps de réponse du capteur LiDAR « [Caractéristiques techniques](#) », page 111.



REMARQUE

- Nous recommandons un supplément d'au moins 100 mm en plus de la longueur du champ de commutation afin d'arrêter le véhicule avant une éventuelle collision.
- Lorsque des rétroviseurs se trouvent sur la voie des véhicules ou lorsqu'il faut s'attendre à ce que la force de freinage du véhicule diminue, vous devez le cas échéant augmenter le supplément.
- La largeur du champ de commutation devrait couvrir la largeur du véhicule. Nous recommandons un supplément d'au moins 100 mm de chaque côté.

Hauteur de montage

La hauteur de montage conseillée pour les applications mobiles comporte 150 mm minimum.

3.6.10.1 Longueur du champ de commutation

Vous devez configurer le champ de commutation de sorte qu'une distance minimale par rapport au véhicule soit respectée. Cette distance est nécessaire pour que le véhicule surveillé par un capteur LiDAR puisse s'immobiliser avant de toucher un objet. Vous pouvez définir plusieurs scénarios d'alerte avec des champs de commutation différents. Vous pouvez les commuter de manière dynamique via des entrées de commande statiques, par exemple pour adapter la taille du champ de commutation à la vitesse du véhicule.

Lors d'une telle application, vous devez calculer les dimensions des champs de commutation (en particulier les longueurs des champs de commutation) pour toutes les vitesses.

La formule suivante permet de calculer la longueur du champ de commutation SL (valeurs indicatives sur la base d'un calcul pixels) :

$$SL = SA + ZG + ZR + ZB$$

SA = distance d'arrêt

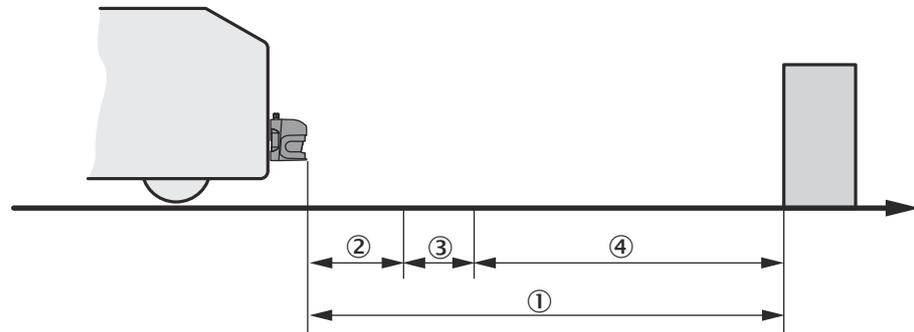
ZG = supplément général du capteur LiDAR = 100 mm

ZR = supplément pour les influences liées à l'application ou aux paramètres d'application sélectionnés

ZB = supplément pour le déclin de la force de freinage du véhicule. Figurent dans la documentation respective du véhicule, ou bien : 10 % de la distance d'arrêt.

Distance d'arrêt SA

La distance d'arrêt se compose de la distance de freinage du véhicule et de la distance parcourue durant le temps de réponse du capteur LiDAR et le temps de réponse de la commande du véhicule.



- ① S_A
- ② S_{AnF}
- ③ S_{AnS}
- ④ S_{Br}



REMARQUE

Prenez en compte le fait que la distance de freinage d'un véhicule à vitesse croissante n'est pas linéaire mais augmente de manière exponentielle au carré. Ceci est particulièrement important si vous commutez les champs de commutation avec des tailles différentes en fonction de la vitesse.

Comment calculer la distance d'arrêt S_A :

$$S_A = S_{AnF} + S_{AnS} + S_{Br}$$

S_{AnF} = la distance parcourue pendant le temps de réponse de la commande du véhicule figurant dans la documentation du véhicule

S_{AnS} = la distance parcourue pendant le temps de réponse du capteur LiDAR

S_{Br} = la distance de freinage telle qu'elle est stipulée dans la documentation du véhicule

La distance parcourue S_{AnS} pendant le temps de réponse du capteur LiDAR dépend :

- du temps de réponse du capteur LiDAR
- de la vitesse maximale du véhicule dans votre application mobile

Informations supplémentaires sur la distance parcourue pendant le temps de réponse du capteur LiDAR T_S , voir « Caractéristiques techniques », page 111.

Comment calculer la distance parcourue S_{AnS} pendant le temps de réponse du capteur LiDAR :

$$S_{AnS} = T_S \times V_{max}$$

T_S = temps de réponse du capteur LiDAR

V_{max} = vitesse maximale du véhicule dans la documentation respective du véhicule

Le temps de réponse T_S du capteur LiDAR dépend :

- du temps de réponse de base du capteur LiDAR
- du nombre de balayages réglé
- Réglages du filtre (par exemple filtre à particules)

Supplément ZR

Le supplément doit être déterminé par application et pris en compte en conséquence. Les facteurs suivants peuvent nécessiter un supplément : réflecteurs ou objets brillants sur le plan de scrutation, évaluation multi-écho, taille du blanking, filtres de l'appareil (par exemple filtre à particules).

3.6.10.2 Largeur du champ de commutation

La largeur du champ de commutation doit couvrir la largeur du véhicule et tenir compte des suppléments pour l'erreur de mesure.

La formule suivante permet de calculer la largeur du champ de commutation SB (valeurs indicatives sur la base d'un calcul pixels) :

$$SB = FB + 2 \times (ZG + ZR)$$

FB = largeur du véhicule

ZG = supplément général du capteur LiDAR = 100 mm

ZR = supplément pour les influences liées à l'application ou aux paramètres d'application sélectionnés

3.7 Domaines d'application

En principe, l'appareil peut être utilisé à deux fins :

- Pour la mesure d'objets voir « [Mesure des objets](#) », page 36
- Pour la détection d'objets avec des champs de détection voir « [Application de champ](#) », page 48

Il existe donc un large éventail d'applications possibles. Certaines de ces applications sont énumérées ci-dessous :

- Chargement, manutention et positionnement des conteneurs
- Contrôle/gestion du trafic
- Applications de robot/pick-and-place
- Protection des objets/bâtiments (faible taux de défauts d'alarme)
- Protection contre les collisions
- Navigation
- Cartographie

Il est recommandé de confirmer en permanence dans l'application l'édition correcte des données de mesure (mesure d'objets) et des états de commutation (application de champ) via des tests de plausibilité.

Pour cela, il est par exemple possible d'évaluer des données de mesure ou une évaluation de champs sur des objets attendus dans le champ de vision de l'appareil (par exemple, cible test, objets fixes, objets qui reviennent régulièrement).

Pour atteindre une couverture du diagnostic supérieure, l'appareil peut être utilisé comme partie d'un système AOS.

3.7.1 Mesure des objets

3.7.1.1 Paramètres de base

Le LMS5xx PRO / Heavy Duty balaye avec une fréquence de balayage de 25 à 100 Hz ou avec une résolution angulaire de 0,042° à 1°. Le LMS5xx Lite offre un nombre réduit de combinaisons possibles.

Avec une fréquence de balayage plus élevée ou une résolution angulaire plus fine, l'appareil fournit davantage de mesures.



REMARQUE

Un facteur d'échelle est utilisé pour certaines configurations de balayage. Les valeurs de distance reçues via la sortie de données doivent être multipliées par ce facteur.

**REMARQUE**

Les données de balayage affichées dans le moniteur de données de balayage et le moniteur d'évaluation sur le terrain sont déjà corrigées avec le facteur d'échelle.

Dans le cas du télégramme **LFEperpdistresult**, la valeur de distance émise correspond à la distance réelle et ne doit pas être corrigée voir « Telegram listing (EN) », page 123.

Les tableaux suivants donnent un aperçu des configurations possibles.

Tableau 14 : Configurations possibles du LMS5xx Lite

Fréquence de balayage	Résolution angulaire			Facteur d'échelle pour l'édition de données	Distance de commutation max.	Entrelacé
25 Hz	0,25°			x 2	80 m	-
35 Hz		0,5		x 2	80 m	-
50 Hz		0,5		x 2	80 m	-
75 Hz		0,5		x 1	65 m	-
75 Hz			1°	x 2	80 m	-

Tableau 15 : Configurations possibles LMS5xx PRO/Heavy Duty

Fréquence de balayage	Résolution angulaire								Facteur d'échelle pour l'édition de données	Distance de commutation max.	Entrelacé
25 Hz	0,042°								x 1	65 m	quadruple 0,1667°
25 Hz		0,083°							x 1	65 m	double 0,1667°
25 Hz				0,1667°					x 1	65 m	-
25 Hz					0,25°				x 2	80 m	-
35 Hz					0,25°				x 1	65 m	-
35 Hz							0,5		x 2	80 m	-
50 Hz				0,1667°					x 1	65 m	2 fois 0,3333°
50 Hz						0,3333°			x 1	65 m	-
50 Hz							0,5		x 2	80 m	-
75 Hz					0,25°				x 1	65 m	double 0,5°
75 Hz							0,5		x 1	65 m	-
75 Hz								1°	x 2	80 m	-
100 Hz				0,1667°					x 1	65 m	4 fois 0,6667°
100 Hz						0,3333°			x 1	65 m	2 fois 0,6667°
100 Hz							0,5		x 2	80 m	double 1
100 Hz								0,667°	x 1	65 m	-
100 Hz								1°	x 2	80 m	-

Tableau 16 : Configurations possibles LMS5xx Portée étendue

Fré- quence de balayag e	Résolution angulaire								Facteur d'échelle pour l'édition de don- nées	Distance de com- mutation max.	Entrelacé
25 Hz	0,042°								x 2	80 m	quadru- ple 0,1667°
25 Hz		0,083°							x 2	80 m	double 0,1667°
25 Hz				0,1667°					x 2	80 m	-
25 Hz					0,25°				x 2	130 m	-
35 Hz					0,25°				x 2	80 m	-
35 Hz							0,5		x 2	130 m	-
50 Hz				0,1667°					x 2	80 m	2 fois 0,3333°
50 Hz						0,3333°			x 2	80 m	-
50 Hz							0,5		x 2	130 m	-
75 Hz					0,25°				x 2	80 m	double 0,5°
75 Hz							0,5		x 2	80 m	-
75 Hz								1°	x 2	130 m	-
100 Hz				0,1667°					x 2	80 m	quadru- ple 0,6667°
100 Hz						0,3333°			x 2	80 m	double 0,6667°
100 Hz							0,5		x 2	130 m	double 1
100 Hz								0,667°	x 2	80 m	-
100 Hz								1°	x 2	130 m	-

SOPAS ET : Arborescence du projet, LMS..., Paramètres, Réglages de base, zones Configuration actuelle et Nouvelle configuration.



REMARQUE

- Après le début de la mesure, l'instrument fournit les données via la même interface que celle qui a permis de demander les mesures.
- L'édition de toutes les mesures d'un balayage en temps réel est garantie exclusivement par l'interface Ethernet.

3.7.1.2 Mode entrelacé

Le mode Interlaced est disponible uniquement pour LMS5xx PRO/Heavy Duty.

Grâce au mode entrelacé, les données de mesure peuvent être acquises avec une résolution angulaire fine, même à des fréquences de balayage élevées. Dans ce cas, des séquences récurrentes de balayages sont générées.

Le premier balayage d'une séquence est un balayage normal. Lors du balayage subséquent, l'angle de départ est décalé d'un incrément angulaire proportionnel, et les points de mesure sont ainsi placés dans les espaces du premier balayage. En combinant les différents balayages d'une séquence, les données de mesure sont finalement disponibles avec une résolution angulaire plus fine.

Tableau 17 : Exemple de séquence doublement entrelacée pour $0,3333^\circ$ à 100 Hz

	Numéro de balayage	0°	$0,3333^\circ$	$0,6667^\circ$	1°	$1,3333^\circ$
Séquence	1	X		X		X
	2		X		X	
Séquence	3	X		X		X
	4		X		X	
	5	...				

Tableau 18 : Exemple de séquence quadruplement entrelacée pour $0,042^\circ$ à 25 Hz

	Numéro de balayage	0°	$0,042^\circ$	$0,083^\circ$	$0,125^\circ$	$0,1667^\circ$	$0,2087^\circ$	$0,2507^\circ$
Séquence	1	X				X		
	2			X				X
	3		X				X	
	4				X			
Séquence	5	X				X		
	6			X				X
	7	...						

Réglage du mode entrelacé

- Par télégramme : une activation séparée du mode entrelacé n'est pas nécessaire. Avec le télégramme `mLMPsetscancfg`, les modes entrelacés peuvent également être sélectionnés en utilisant les valeurs valides d'un mode entrelacé comme paramètres pour la fréquence de balayage et la résolution angulaire. L'appareil effectuera automatiquement un balayage en mode entrelacé si nécessaire. Sinon, les balayages sont directement sortis sans séquence entrelacée.
- SOPAS ET : dans le menu **Réglages de base**, il est également possible de sélectionner les modes Interlaced comme configuration de balayage.



REMARQUE

Par rapport aux configurations de balayage standard, l'efficacité du filtre à particules peut varier dans les configurations de balayage entrelacé, car les mesures sont alors comparées à des positions angulaires différentes. Il est recommandé de confirmer l'efficacité dans l'application.

Utilisation des données entrelacées

- Données de mesure : à partir du deuxième balayage d'une séquence, un point de données en moins par balayage est sorti (exemple : un point de données à 190.000° peut toujours être édité, mais un point de données à 190.042° n'est pas détecté et ne peut plus être édité.) Les données de mesure sont émises par télégramme (`LMDscandata`) après chaque balayage. L'appareil ne fusionne pas les balayages individuels d'une séquence, cela peut être exécuté par le logiciel du client.
- Évaluation du champ : l'évaluation du champ est basée sur les balayages fusionnés d'une séquence.



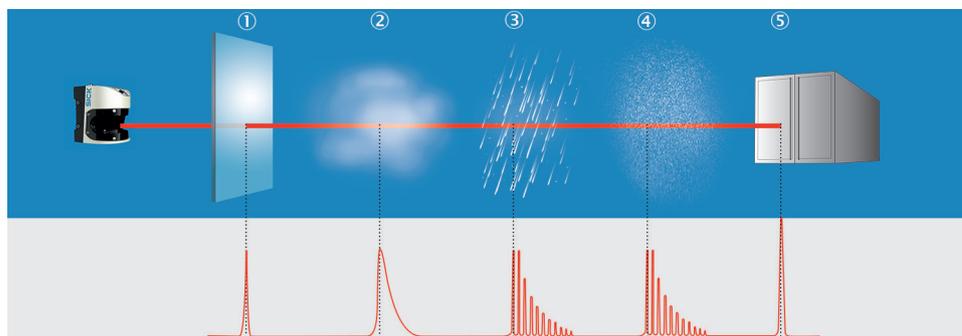
REMARQUE

Cela permet de réduire le temps de réaction de l'évaluation du champ. Exemple : pour un mode Interlaced quadruple 100 Hz / 0,1667°, quatre balayages sont assemblés en une séquence : $100 \text{ Hz} \div 4 =$ remise des données dans l'analyse du champ à 25 Hz.

- SOPAS ET : L'écran **évaluation du champ** affiche les balayages connectés plusieurs fois ensemble. L'affichage du **balayage Pro** montre les différents balayages tels qu'ils sont édités avec le télégramme **LMDscandata**.

3.7.1.3 Évaluation multi-écho

La distance entre l'appareil et un objet est calculée à partir du temps de vol de l'impulsion émise. L'appareil peut évaluer jusqu'à cinq signaux d'écho par faisceau de mesure émis afin de fournir des résultats de mesure fiables même dans des conditions ambiantes défavorables.



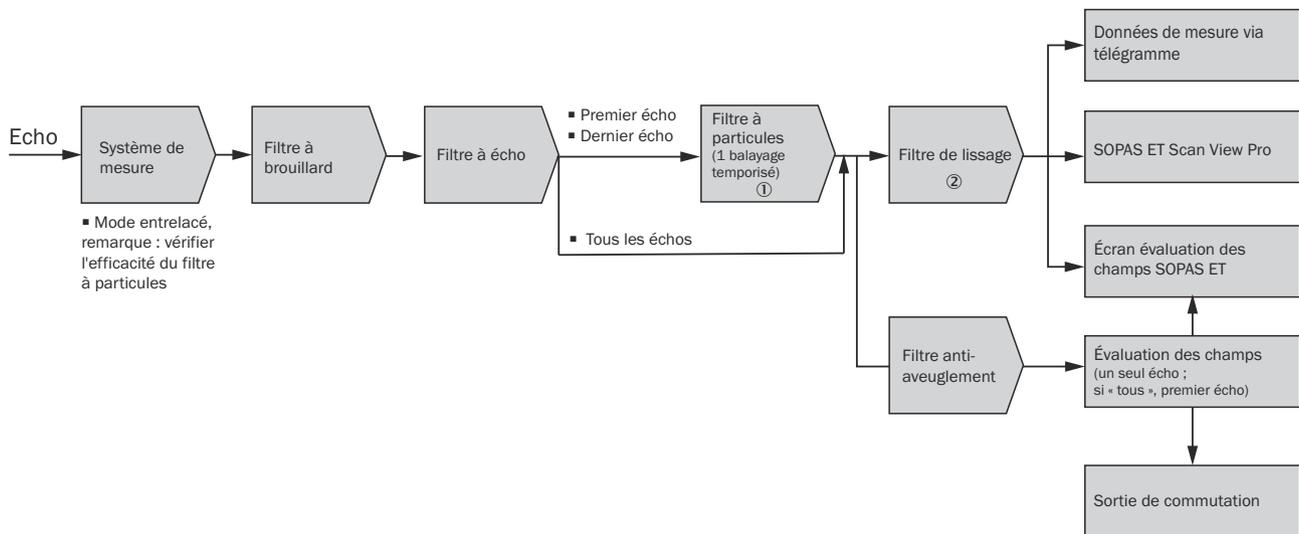
- ① Verre
- ② Brouillard
- ③ Pluie
- ④ Poussière
- ⑤ Objet mesuré

3.7.1.4 Filtre

En utilisant des filtres numériques pour prétraiter et optimiser les valeurs de distance mesurées, l'appareil peut être adapté aux exigences spécifiques de l'application respective. Cela permet d'éviter presque entièrement les perturbations.

Lorsque plusieurs filtres sont actifs, les filtres agissent successivement sur le résultat du filtre précédent. Le traitement correspond à l'ordre suivant : filtre à brouillard, filtre à écho, filtre à particules, filtre de lissage. Cependant, il faut tenir compte d'un retard des données de mesure dû à plusieurs processus de calcul.

Les fonctions de filtre actives influent sur les mesures éditées. Il est impossible de reconvertir des valeurs de sortie en mesures initiales.



① Remarque : par rapport aux configurations de balayage standard, l'efficacité du filtre à particules peut changer avec les configurations de balayage entrelacé, car les mesures à différentes positions angulaires sont alors comparées. Il est recommandé de confirmer l'efficacité dans l'application.

② Lorsque le mode entrelacé est activé, le filtre de lissage n'a aucune fonction.

3.7.1.4.1 Filtre à brouillard

L'appareil élimine les échos indésirables à courte distance grâce au filtre à brouillard. La probabilité pour des déclenchements incorrects en zone proche par temps de brouillard diminue alors considérablement.

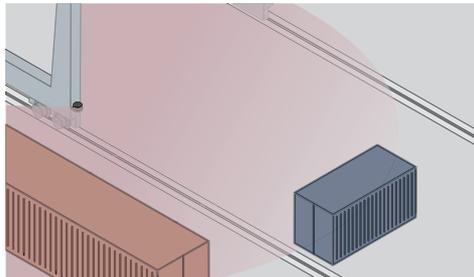


Illustration 22 : Sans filtre à brouillard : l'objet est difficile à détecter en raison des réflexions du brouillard.

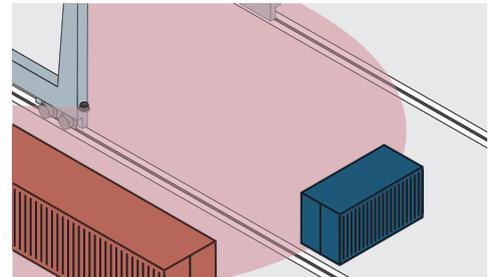


Illustration 23 : Avec filtre à brouillard : détection fiable des objets en atténuant les échos indésirables.

3.7.1.4.2 Filtre à écho

Le filtre à écho élimine les données et les signaux de mesure indésirables dus aux coups de bord, à la pluie, à la poussière, à la neige et à d'autres conditions ambiantes.

Il est possible de définir si le premier, le dernier ou tous les cinq échos sont émis.

Les autres impulsions déclenchées par des conditions ambiantes indésirables sont ignorées en conséquence.

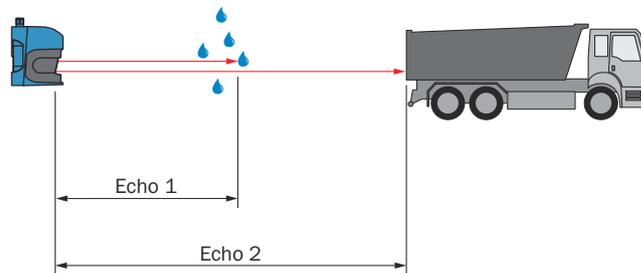


Illustration 24 : **Tous les échos** : l'appareil reçoit des échos indésirables provenant de conditions ambiantes telles que la pluie. Si le paramètre **Tous les échos** est sélectionné, l'évaluation du champ ne réagit qu'au premier écho

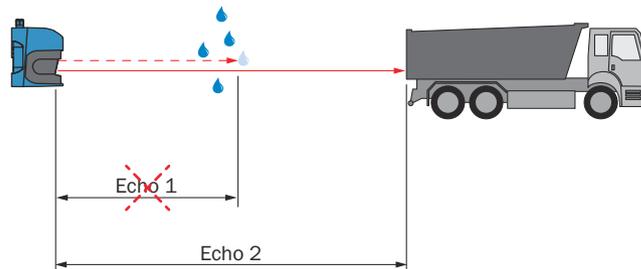


Illustration 25 : Avec filtre d'écho (réglage : **Dernier écho**) : l'appareil supprime les échos indésirables des conditions ambiantes conformément à la valeur par défaut.

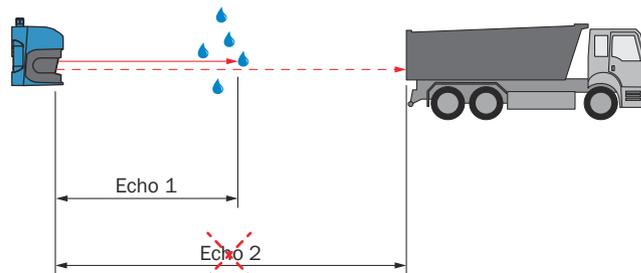


Illustration 26 : Avec filtre d'écho (réglage : **premier écho**) : l'appareil utilise le premier écho et supprime tous les échos suivants.

3.7.1.4.3

Filter à particules

Le filtre à particules élimine les parasites causés par les particules de poussière, les gouttes de pluie ou les flocons de neige dans les environnements poussiéreux, s'il pleut ou s'il neige.

Les balayages subséquents sont alors analysés en permanence afin d'identifier des objets statiques.

Si la distance entre une mesure et les mesures voisines spatiales et temporelles est supérieure à une valeur seuil définie, cette mesure est rejetée en tant que perturbation.



REMARQUE

Lorsque le filtre à particules est activé, les données de mesure ou la réaction de l'évaluation du champ est retardée d'un balayage.

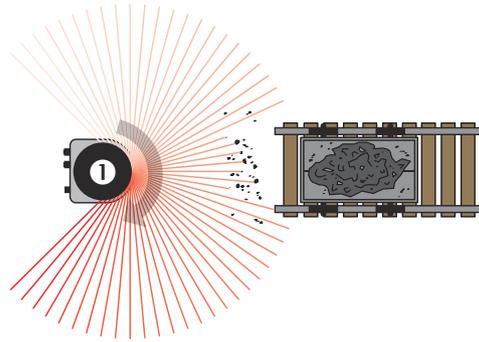


Illustration 27 : Sans filtre à particules : interruption des contours par les particules de poussière dans l'environnement de l'objet.

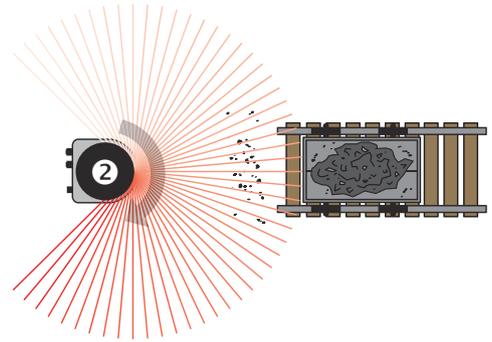


Illustration 28 : Avec filtre à particules : la réaction aux particules de poussière dans le champ de détection est retardée d'un balayage. Cela permet d'éliminer les particules.

3.7.1.4.4

Filtre de lissage

Avec le filtre de lissage, une valeur moyenne arithmétique est formée à partir du nombre configuré de balayages en blocs (non flottants) et éditée. Le grand avantage de l'utilisation de ce filtre est que le bruit potentiel, c'est-à-dire une déviation minimale des valeurs, est réduit et que la quantité de données est également réduite.

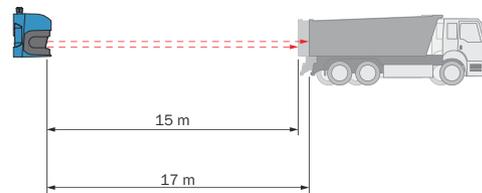


Illustration 29 : Sans filtre de lissage : l'appareil enregistre et traite toutes les valeurs des signaux reçus.

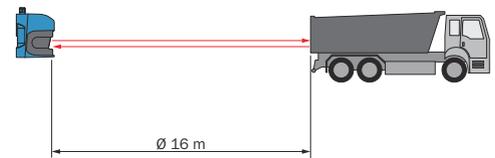


Illustration 30 : Avec filtre de lissage : l'appareil calcule la valeur moyenne à partir de plusieurs valeurs de signal.

3.7.1.4.5

Filtre anti-aveuglement

Le filtre anti-aveuglement offre la possibilité d'ignorer les mesures non valables résultant de l'aveuglement dans l'évaluation de champ, dans la mesure où l'aveuglement n'est présent que dans une zone angulaire contiguë de moins de 5°. Si l'aveuglement existe pour une plage angulaire supérieure à 5°, ces mesures seront intégrées dans l'évaluation de champ en tant que mesures non valables. Les données de mesure émises par télégramme sont marquées en cas d'aveuglement par la transmission de la valeur de distance $DIST = 1$ (LMDscandata, voir « Telegram listing (EN) », page 123)



REMARQUE

Un aveuglement peut, dans certaines circonstances, fausser de quelques centimètres les mesures environnantes.

3.7.1.5

Sortie des valeurs mesurées

L'appareil fournit des mesures à l'une des interfaces de données pour la sortie des valeurs mesurées. Une condition préalable à l'édition des données est que l'appareil soit en mode de mesure. Vous avez deux possibilités pour lancer le mode de mesure :

- Démarrage dans SOPAS ET (Arborescence du projet, LMS..., Paramètres, Réglages de base, zone Mesure)
- Démarrage via un télégramme voir « Telegram listing (EN) », page 123.



REMARQUE

Après le démarrage du mode mesure, l'appareil a besoin d'un certain temps pour parvenir à l'état 7 (« Mesure »). Avec le télégramme sRN STImS, vous devez interroger l'état de l'appareil.

Vous demandez ensuite les mesures par télégramme à l'interface de données émettrice. Pour cela, il existe deux possibilités :

- La demande d'un télégramme de mesure précis avec le télégramme sRN LMDscandata – transmission du dernier balayage mesuré.
- La demande continue de mesures avec le télégramme sEN LMDscandata – transmission continue des mesures jusqu'à l'arrêt de la sortie des valeurs mesurées avec le télégramme sEN LMDscandata.

Exemple d'une sortie unique de valeur mesurée

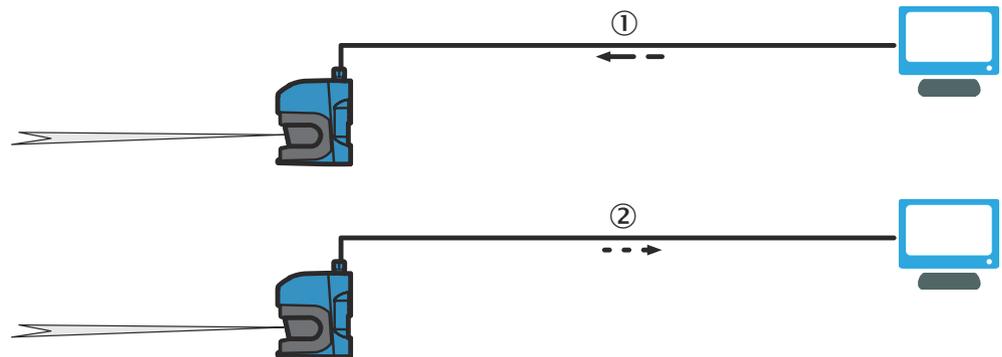


Illustration 31 : Interrogation d'un télégramme de mesure

- ① Demande de mesure
- ② Édition d'un télégramme de mesure

1. Login

Demande : <STX>sMN SetAccessMode 03 F4724744<ETX>

Réponse : <STX>sAN SetAccessMode <ETX>

2. Lancer la mesure

Demande : <STX>sMN LMCstartmeas<ETX>

Réponse : <STX>sAN LMCstartmeas 0<ETX>

3. Déconnexion et démarrage de l'appareil

Demande : <STX>sMN Run<ETX>

Réponse : <STX>sAN Run 0<ETX>

4. Demande de l'état des mesures



REMARQUE

Interrogez l'état jusqu'à ce que l'état 7 (« Mesure ») soit atteint dans la réponse.

Demande : <STX>sRN STImS<ETX>

Réponse : <STX>sRA STImS 7 0 8 00:00:00 8 01.0 1.06 0 0 0<ETX>



REMARQUE

Si l'état est inférieur à 7, faites une nouvelle demande.

5. Lancer la sortie des valeurs mesurées d'un seul balayage

Demande : <STX>sRN LMDscandata<ETX>

Réponse : <STX>sRA LMDscandata<ETX>

S'il y a une erreur et si elle est signalée dans le télégramme de réponse : en fonction de l'erreur, l'appareil met fin à la mesure ou non.

Exemple d'une sortie de valeur mesurée en continu

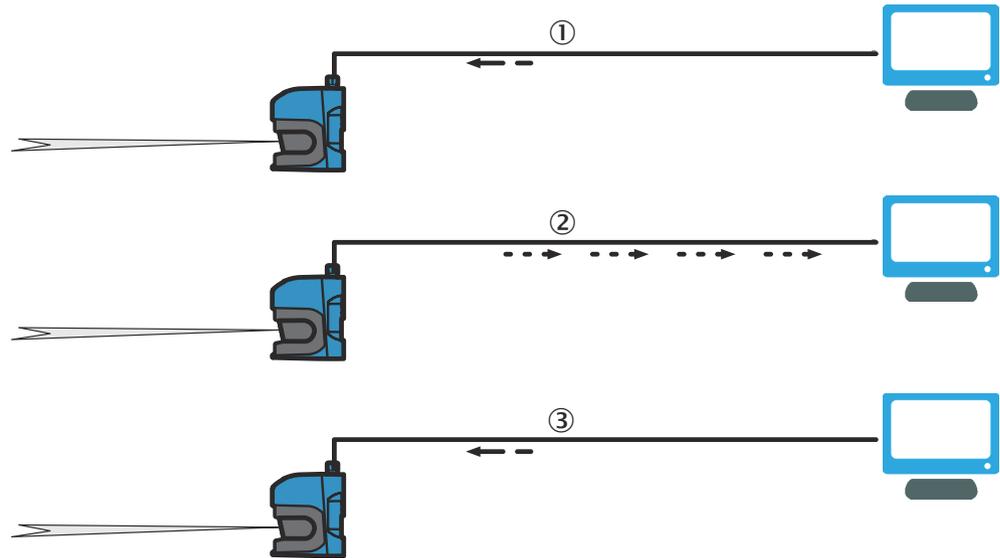


Illustration 32 : Sortie des valeurs mesurées en continu

- ① Demande de mesure
- ② Édition des télégrammes de mesure
- ③ Commande pour arrêter l'édition



REMARQUE

Si vous ne pouvez pas vous assurer que les données de balayage peuvent être traitées à la vitesse à laquelle elles sont produites par l'appareil, il est préférable de ne demander les données de balayage qu'une par une. Le compteur des balayages, le compteur de télégrammes et l'horodatage au sein de la sortie des valeurs mesurées peuvent servir d'indice pour un traitement trop lent.

1. Login

Demande : <STX>sMN SetAccessMode 03 F4724744<ETX>

Réponse : <STX>sAN SetAccessMode <ETX>

2. Lancer la mesure

Demande : <STX>sMN LMCstartmeas<ETX>

Réponse : <STX>sAN LMCstartmeas 0<ETX>

3. Déconnexion et démarrage de l'appareil

Demande : <STX>sMN Run<ETX>

Réponse : <STX>sAN Run 0<ETX>

4. Demande de l'état des mesures



REMARQUE

Interrogez l'état jusqu'à ce que l'état 7 (« Mesure ») soit atteint dans la réponse.

Demande : <STX>sRN STlms<ETX>

Réponse : <STX>sRA STlms 7 0 8 00:00:00 8 01.0 1.06 0 0 0<ETX>



REMARQUE

Si l'état est inférieur à 7, faites une nouvelle demande.

5. Démarrage de la sortie continue des valeurs mesurées

Les données de balayage sont éditées jusqu'à ce que la sortie des valeurs mesurées soit terminée.

Demande : <STX>sEN LMDscandata 1<ETX>

Confirmation : <STX>sEA LMDscandata 1<ETX>

Réponse continue : <STX>sSN LMDscandata<ETX>

6. Arrêt de la sortie continue des valeurs mesurées

Requête : <STX>sEN LMDscandata 0<ETX>

Confirmation : <STX>sEA LMDscandata 0<ETX>

3.7.1.6 Les valeurs du RSSI

Le RSSI (Received Signal Strength Indicator) est la mesure de l'énergie reçue par le capteur. Cette valeur est déterminée à chaque mesure et possède une unité logarithmique arbitraire. Les valeurs RSSI ont une résolution de 8 bits avec des valeurs entières de 1 à 255, où 1 représente le signal le plus faible et 254 le plus fort (par exemple avec un réflecteur). Une valeur de 255 signifie « Aveugle ». Une valeur de 0 (zéro) signifie que l'énergie reçue était trop faible pour produire une valeur RSSI valide. Une mesure de distance valide a au moins un RSSI de 1.

[illustration 33](#) et [illustration 34](#) montrent les différentes courbes d'approximation pour les plages RSSI des variantes HR et SR en fonction du facteur de réflexion de l'objet, 10 % représentant la valeur la plus faible (noir) et 100 % la valeur la plus élevée (blanc). Une valeur > 80.000 % correspond à un réflecteur. C'est pourquoi la courbe basée sur cette donnée reste constante à 254.

Tableau 19 : Les valeurs du RSSI

Valeur du RSSI	Description
0	Aucun signal
1-254	Mesure valable
254	Réflecteur
255	Aveugle

Si la valeur RSSI est 0, aucune mesure de distance n'est possible. Il y a deux raisons possibles à cela :

- L'objet cible est hors de portée (> 80 m).
- L'objet cible a un facteur de réflexion extrêmement faible.

Veuillez noter que le papier blanc (100 %) peut avoir des valeurs très similaires à celles d'un réflecteur à courte distance.

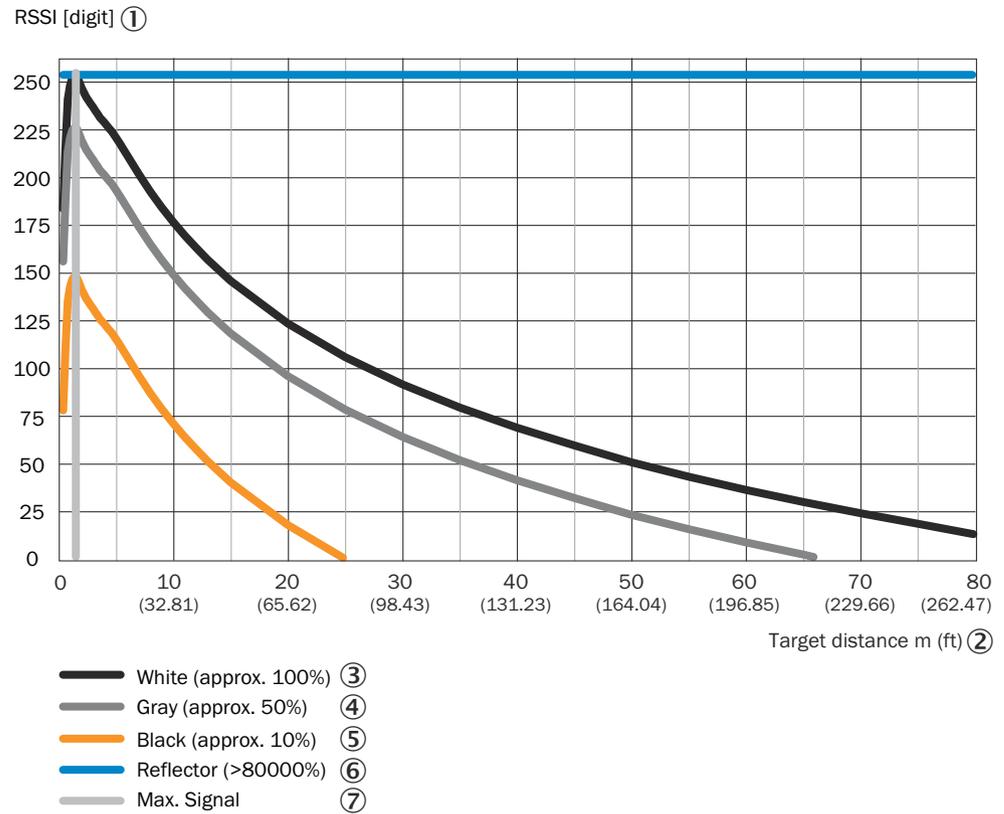


Illustration 33 : Valeurs typiques du RSSI HR

- ① RSSI [numéro]
- ② Distance [m]
- ③ Blanc (environ 100 %)
- ④ Gris (environ 50 %)
- ⑤ Noir (environ 10 %)
- ⑥ Réflecteur (> 80.000 %)
- ⑦ Signal max.

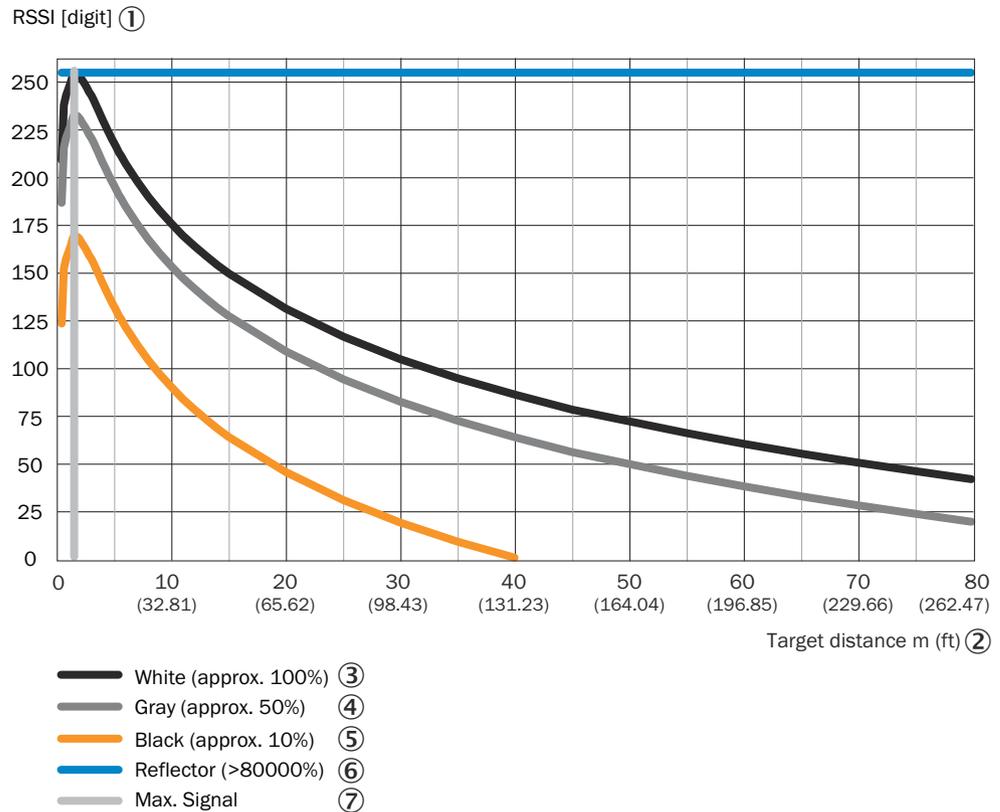


Illustration 34 : Valeurs typiques du RSSI SR

- ① RSSI [numéro]
- ② Distance [m]
- ③ Blanc (environ 100 %)
- ④ Gris (environ 50 %)
- ⑤ Noir (environ 10 %)
- ⑥ Réflecteur (> 80.000 %)
- ⑦ Signal max.

Les valeurs de RSSI peuvent varier légèrement entre les différents appareils et pendant la durée de vie du capteur.

SOPAS ET : Arborescence du projet, LMS..., Paramètres, Traitement des données, zone Format d'édition.

3.7.2 Application de champ

En utilisant l'application de champ intégrée, le LMS5xx PRO/Heavy Duty évalue jusqu'à dix champs de détection, le LMS5xx Lite jusqu'à quatre champs d'évaluation dans sa plage de balayage. Avec l'application de champ, vous pouvez mettre en œuvre des systèmes de protection contre les collisions, de protection des objets ou de contrôle d'accès, par exemple.

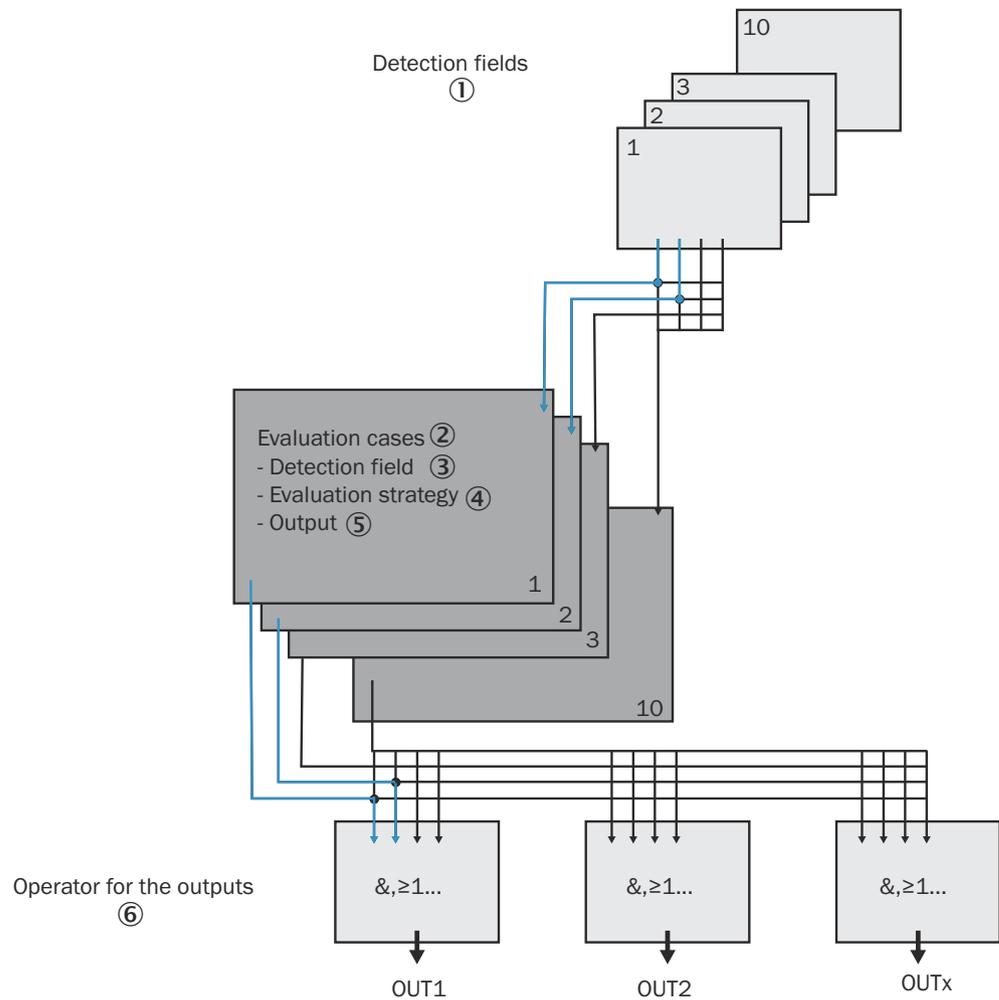


Illustration 35 : Principe de l'application de champ

- ① Champs de détection
- ② Scénarios d'évaluation
- ③ Champ de détection
- ④ Stratégie d'évaluation
- ⑤ Sortie
- ⑥ Relier les sorties

Le LMS5xx PRO/Heavy Duty est adapté à la situation d'évaluation à l'aide de dix cas d'évaluation maximum, et le LMS5xx Lite avec quatre cas d'évaluation maximum. Dans le cas d'évaluation, un champ de détection configurable sur dix (quatre), une stratégie d'évaluation, une sortie et éventuellement une combinaison des entrées ou plages horaires qui activent le cas d'évaluation sont sélectionnés. Pour chaque sortie une liaison est sélectionnée qui détermine le résultat de la sortie si plus d'un cas d'évaluation affecte la sortie.

Dans l'exemple de [illustration 35](#) le champ de détection 1 est utilisé dans le cas d'évaluation 1, dans le cas d'évaluation 2, le champ de détection 2 est utilisé. Les deux cas d'évaluation agissent sur le résultat OUT1. Si les résultats des cas d'évaluation sont liés par un ET, la sortie ne change que lorsque les deux cas d'évaluation signalent un événement.

3.7.2.1 Champs de détection

Grâce à l'application de champ intégrée, vous pouvez configurer jusqu'à dix champs de détection avec la version PRO et jusqu'à quatre champs avec la version Lite. La taille et la forme de ces champs de détection sont presque librement configurables.

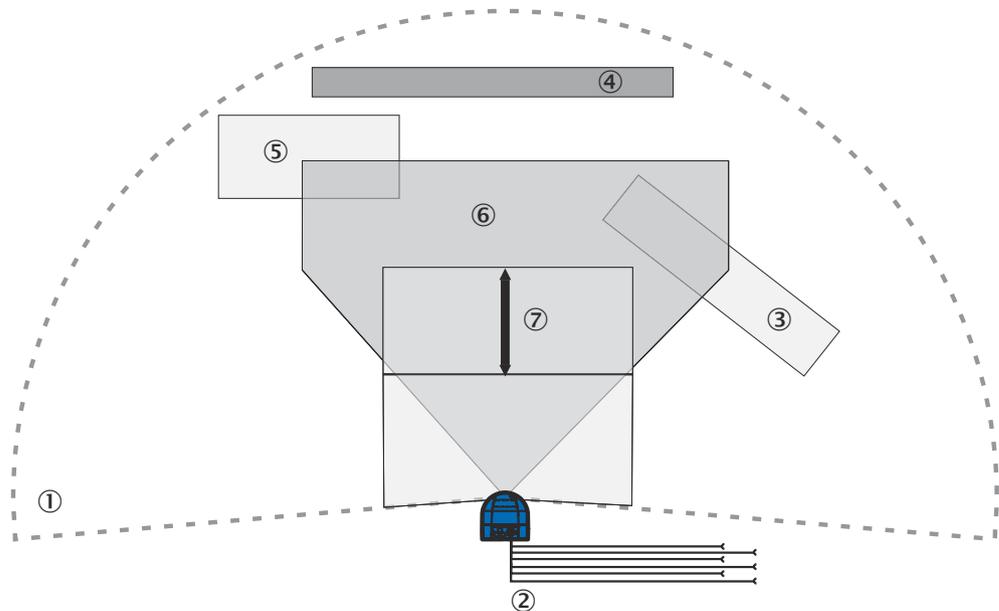


Illustration 36 : Exemples de 4 formes de champs de détection différentes

- ① Plage de mesure de l'appareil
- ② Sorties
- ③ Champ de détection pivoté
- ④ Champ de détection pour la surveillance des contours
- ⑤ Champ de détection rectangulaire avec distance à l'appareil
- ⑥ Champ de détection polygone
- ⑦ Champ de détection dynamique

Les champs de détection peuvent être tracés avec SOPAS ET selon les exigences de votre application. Les champs de détection peuvent avoir les propriétés suivantes :

- Polygone
- Rectangulaire
- Commence à l'appareil
- A distance de l'appareil (« champ îlot »)
- Dynamique, c'est-à-dire que la longueur varie en fonction de la vitesse déterminée à l'aide du codeur, voir « entrées de codeur », page 54 (LMS500 / LMS511 PRO/ Heavy Duty uniquement)

Vous configurez les champs de détection dans SOPAS ET : **Arborescence du projet, LMS..., Paramètres, Champs d'évaluation.**

Si la zone à surveiller change, le champ peut être facilement reconfiguré à l'aide du logiciel de configuration SOPAS ET.

3.7.2.2 Scénarios d'évaluation

Un cas d'évaluation détermine quel champ de détection est évalué de quelle manière et sur quelle sortie il agit.

Avec le LMS5xx PRO/Heavy Duty, vous pouvez configurer jusqu'à dix cas d'évaluation, tandis que le LMS5xx Lite permet jusqu'à quatre cas d'évaluation.

Pour chaque cas d'évaluation que vous configurez dans SOPAS ET :

- Entrées ou plage horaire qui activent un cas d'évaluation le cas échéant. Si rien n'est indiqué, le cas d'évaluation est actif en permanence.
- La stratégie d'évaluation
- Le champ de détection
- La sortie sur laquelle le cas d'évaluation agit
- Le temps de réponse **Arborescence, LMS..., Paramètres, Cas d'évaluation.**

Entrées

Si le cas d'évaluation ne doit pas être actif en permanence, vous pouvez configurer une combinaison d'entrée qui active le cas d'évaluation.

Tableau 20 : Exemples de combinaisons d'entrées pour le LMS5xx PRO ¹⁾

Entrée 1	Entrée 2	Entrée 3	Entrée 4	Scénario d'évaluation
Low	Low	Low	Low	1
Low	Low	Low	High	2
Low	Low	High	Low	3
Low	Low	High	High	4
Low	High	Low	Low	5
Low	High	Low	High	6
Low	High	High	Low	7
Low	High	High	High	8
High	Low	Low	Low	9
High	Low	Low	High	10

¹⁾ Dans la SOPAS ET, l'état de sortie High est appelé « Active High ». En conséquence, l'état initial Bas est appelé « Bas actif ».



REMARQUE

Une combinaison d'entrée peut également être définie pour plusieurs cas d'évaluation, puis, par exemple, deux cas d'évaluation deviennent actifs simultanément.

Bien que le LMS5xx Lite dispose de deux entrées, seul IN1 peut être utilisé pour l'évaluation du champ.

Stratégie d'évaluation

Dans SOPAS ET vous avez le choix entre les stratégies de détection suivantes :

- **Évaluation des pixels** : l'appareil évalue l'ensemble de la surface du champ. Chaque faisceau individuel est pris en compte dans l'évaluation. Si un objet entre dans le champ, ce résultat est transmis à la sortie correspondante.
- **Masquage** : l'appareil évalue l'ensemble de la surface du champ. Cependant, les objets plus petits que la taille spécifiée sont ignorés. Un objet n'est détecté que s'il est plus grand que la valeur de masquage configurée. Toutefois, cela ne s'applique qu'aux objets qui se trouvent à la distance maximale à laquelle ils répondent encore aux critères de la taille minimale de l'objet. À une distance plus grande, la taille de masquage fixée ne peut plus être atteinte par la résolution optique de l'appareil. L'appareil se comporte alors de la même manière que pour l'évaluation des pixels.
- **Contour** : l'appareil évalue la présence d'un contour qui doit se trouver durablement et entièrement dans le champ de détection. Cela permet à l'appareil de détecter, par exemple, qu'une porte s'ouvre vers l'extérieur ou que la position de l'appareil change. De plus, le fait de ramper sous un champ de détection vertical ou la déviation du faisceau laser peuvent être détectés à l'aide d'un miroir. Le

masquage peut être utilisé pour masquer la partie manquante du contour jusqu'à une certaine taille.

- **Liaison E/S** : la stratégie d'évaluation liaison E/S permet de relier les entrées de l'appareil à ses sorties voir « Entrées et sorties », page 54.
- **Distance verticale à la ligne de référence** : l'appareil édite la distance verticale à un objet qui se trouve à l'intérieur du champ de détection. L'édition de la distance verticale d se fait via le télégramme `LFEperpdistresult`, voir liste des télégrammes. Le temps de réponse, la taille de masquage et l'alignement de la ligne de référence peuvent être réglés dans SOPAS ET.

Temps de réponse

Pour les stratégies d'évaluation **Évaluation des pixels**, **Masquage**, **Contour** et **Distance verticale à la ligne de référence**, vous définissez un temps de réponse. Pour que l'appareil détecte un objet avec les stratégies d'évaluation **Évaluation des pixels**, **Masquage** et **Distance verticale à la ligne de référence**, l'objet doit être détecté au moins pendant la durée du temps de réponse à un endroit. Pour la stratégie d'évaluation **Contour**, l'interruption des contours doit être détectée au moins pendant la durée du temps de réponse à un endroit.

Protection contre les manipulations

Avec une **Évaluation des pixels** configurée, il est possible que l'appareil ne puisse plus surveiller un champ en raison d'un aveuglement. Si **Masquage** est configuré, de grandes ombres peuvent résulter de petits objets dans la zone proche de l'appareil.

Si vous utilisez des champs de détection à distance de l'appareil, alors l'objet ou l'objet mesuré par aveuglement de manière erronée se trouve en dehors du champ de détection et n'est pas détecté.

Pour éviter cela, vous pouvez configurer l'option **Protection contre les manipulations**.

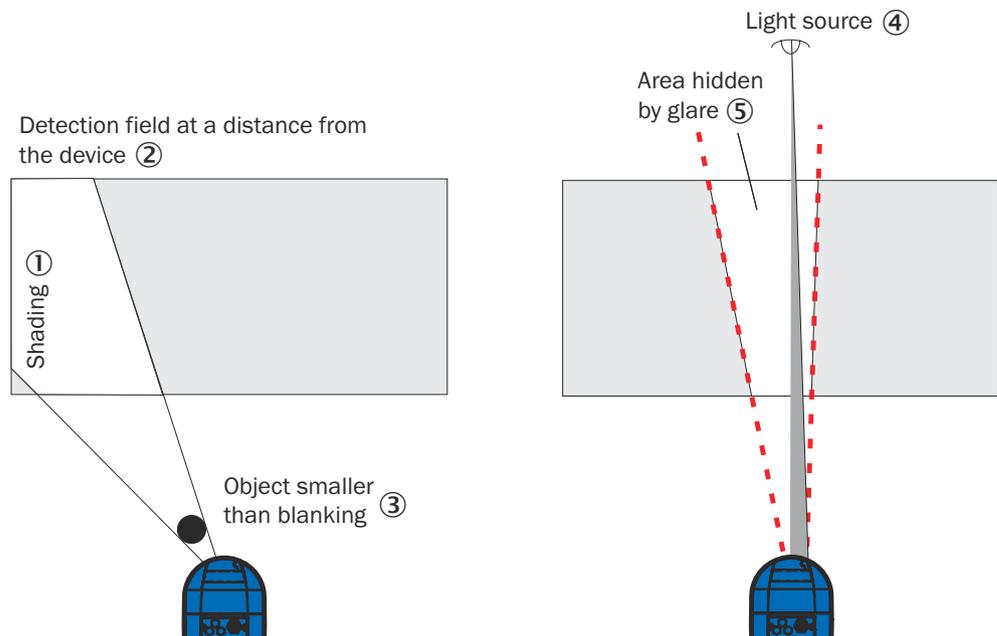


Illustration 37 : Protection contre l'effet d'ombre et l'éblouissement

- ① Effet d'ombre
- ② Champ de détection avec distance à l'appareil
- ③ Objet plus petit que le masquage
- ④ Source lumière
- ⑤ Zone touchée par l'aveuglement

L'option **Protection contre les manipulations** commute le champ de détection :

- Si un objet inférieur ou égal à la taille de l'objet masqué se trouve devant le port de sortie du laser de l'appareil pendant un temps de réponse configuré pour la protection contre les manipulations.
- Si l'appareil est aveuglé pendant une durée supérieure au temps de réponse configuré pour la protection contre les manipulations.

Champ de détection

Pour le cas d'évaluation, sélectionnez un champ parmi les champs de détection déjà configurés. Sa forme doit correspondre à la stratégie d'évaluation voir « [Champs de détection](#) », page 50.

Sortie

Sélectionnez l'une des sorties pour le cas d'évaluation. Si plusieurs cas d'évaluation agissent sur une même sortie, vous devez déterminer comment les résultats des cas d'évaluation sont liés voir « [Relier les cas d'évaluation à la sortie](#) », page 53.



REMARQUE

La sortie correspondante doit être configurée pour « Application ».

Négation du résultat

En annulant le résultat, la sortie de l'évaluation du champ est inversée. La sortie utilisée est ainsi commutée, par exemple, lorsque le champ de détection est libre ou lorsque le contour n'est pas violé.



REMARQUE

Ne pas confondre la négation du résultat avec le réglage Actif Haut/Bas des sorties voir « [Relier les cas d'évaluation à la sortie](#) », page 53.

3.7.2.3 Relier les cas d'évaluation à la sortie

Si plusieurs cas d'évaluation agissent sur une même sortie, vous devez déterminer comment les résultats des cas d'évaluation sont liés. Les résultats respectifs peuvent être reliés par un ET ou un OU.

SOPAS ET : Arborescence du projet, LMS..., Paramètres, Réseau / interfaces / ES, Sorties numériques.

Par défaut, les sorties sont configurées comme **Active Low**. Vous pouvez également les configurer comme **Active High**.

Réinitialisation d'une sortie

Dans le réglage par défaut, les sorties sont immédiatement réinitialisées à l'état inactif. Vous pouvez configurer une temporisation allant jusqu'à 10 s (par exemple pour activer un klaxon ou pour transmettre le signal de sortie à un automate programmable industriel).

Vous pouvez également réinitialiser la sortie via une entrée. La sortie n'est réinitialisée que lorsque l'entrée assignée prend l'état configuré.

3.8 Entrées et sorties

Entrées numériques

Le LMS5xx Lite a deux entrées numériques, le LMS531 Lite en a trois, le LMS5xx PRO / Heavy Duty en a quatre. Ces entrées peuvent activer différents cas d'évaluation voir « [Scénarios d'évaluation](#) », page 50.

En utilisant les entrées, les sorties du LMS5xx peuvent également être réinitialisées voir « [Réinitialisation d'une sortie](#) », page 53.

entrées de codeur

Le LMS500 / 511 PRO/Heavy Duty dispose de deux entrées de codeur (IN3 et IN4) qui peuvent être sélectionnées par logiciel.

Les impulsions du codeur permettent d'influer sur la taille des champs appelés dynamiques, par exemple pour la surveillance de véhicules en fonction de la vitesse. Un champ dynamique change de longueur en fonction de la vitesse mesurée, par exemple, par des codeurs.

SOPAS ET : [Arborescence du projet](#), [LMS...](#), [Paramètres](#), [Réseau / interfaces/ES](#), [Entrées numériques 3+4 / codeur \(HTL\)/Sync](#).

A l'arrêt ($V = 0$ m/s), le champ de détection a la taille du champ de base configuré. La taille augmente continuellement avec la vitesse, jusqu'à ce que la plus grande extension du champ soit atteinte à la vitesse maximale.

Sorties numériques

Le LMS531 Lite a une sortie numérique. Le LMS500 / LMS511 Lite a trois sorties numériques, le LMS500 / LMS511 PRO/Heavy Duty en a six.

Les sorties peuvent être utilisées comme sorties numériques contre la terre ou comme sorties libres de potentiel voir « [Câblage des entrées et des sorties](#) », page 81.

Avec le réglage ... / **Device Not Ready**, le capteur signale toujours **Device Not Ready**, peu importe si les sorties sont commutées par l'application de l'évaluation du champ ou par des télégrammes SOPAS ET.

SOPAS ET : [Arborescence du projet](#), [LMS...](#), [Paramètres](#), [Réseau/interfaces/ES](#), [Sorties numériques](#).

Si une sortie est commutée par l'application d'évaluation des champs, le LMS5xx peut signaler les détection d'objets ou les violations de contours. Pour ce faire, vous configurez dans SOPAS ET quel cas d'évaluation affecte quelle sortie.

Sorties numériques externes

Jusqu'à 8 sorties numériques supplémentaires peuvent être commandées par un module d'extension CAN (réf. 6038825 ou 6041328). Pour utiliser les sorties supplémentaires, le module d'extension doit être activé.

SOPAS ET : [Arborescence du projet](#), [LMS...](#), [Paramètres](#), [Réseau/interfaces/ES](#), [Sorties numériques externes](#)



REMARQUE

Pour la surveillance du module d'extension (heartbeat), il faut régler l'ID de module à < 63.

Sorties de relais

Le LMS531 Lite a deux, le LMS531 PRO quatre sorties de relais. Celles-ci peuvent être configurées en option pour passer à un niveau élevé ou bas lorsqu'un objet ou une personne est détecté dans le champ de détection.

SOPAS ET : Arborescence du projet, LMS531, Paramètres, Réseau/interfaces/ES, Sorties relais.

Les options de configuration suivantes sont disponibles :

Tableau 21 : LMS531 Lite/PRO : état des sorties lors de la détection d'objets

Sortie	Logique configurée Haut	Logique configurée Faible
Sortie relais	Relais fermé	Relais ouvert

Détails sur les sorties de relais voir « Paramétrage des variantes du LMS531 pour les applications de sécurité », page 90.

Synchronisation de plusieurs LMS5xx

Il peut y avoir une interférence optique mutuelle entre deux ou plusieurs LMS5xx s'ils doivent être montés sur le même plan de scrutation voir « Montage de plusieurs appareils », page 61.

Plusieurs LMS5xx ainsi disposés peuvent être synchronisés pour éviter ce type d'interférence. SOPAS ET permet de configurer un LMS5xx en fonction de son type et de le synchroniser avec d'autres LMS5xx via des sorties et des entrées attribuées :

Tableau 22 : Vue d'ensemble : sorties et entrées assignées pour la synchronisation

Variante	Sortie (en tant que sync-main)	Entrée (en tant que sync-sub)
LMS500 Lite Indoor	Borne 5 : OUT Sync (OUT3)	Borne 7 : IN Sync
LMS500 PRO Indoor	Borne 26 : OUT Sync (OUT6)	Borne 11 : IN Sync (IN4)
LMS511 Lite Outdoor	Raccordement « E/S » Broche 6 : OUT Sync (OUT3)	Raccordement « Données » Broche 7 : IN Sync
LMS511 PRO Outdoor	Raccordement « E/S » Broche 12 : OUT Sync (OUT6)	Raccordement « E/S » Broche 8 : IN Sync (IN4)
LMS511 Heavy Duty	Raccordement « E/S » Broche 12 : OUT Sync (OUT6)	Raccordement « E/S » Broche 8 : IN Sync (IN4)
LMS581 PRO Outdoor	Raccordement « E/S » Broche 12 : OUT Sync (OUT6)	Raccordement « E/S » Broche 8 : IN Sync (IN4)

LMS500/511 PRO et Heavy Duty : en cas d'utilisation de la synchronisation via l'entrée 4, l'entrée 3 est inactive.

La valeur de la phase de synchronisation (plage : -180 ... +180°) dans SOPAS ET permet de faire la distinction entre les différentes connexions Main-Sub.

La synchronisation peut également être utilisée pour augmenter la fréquence de balayage d'une zone en utilisant plusieurs unités pour surveiller la même zone et en réglant leurs phases sur un balayage alterné.

Relier les entrées et sorties

Les entrées et les sorties de plusieurs LMS5xx peuvent être reliées entre elles à l'aide d'un cas d'évaluation voir « Scénarios d'évaluation », page 50.

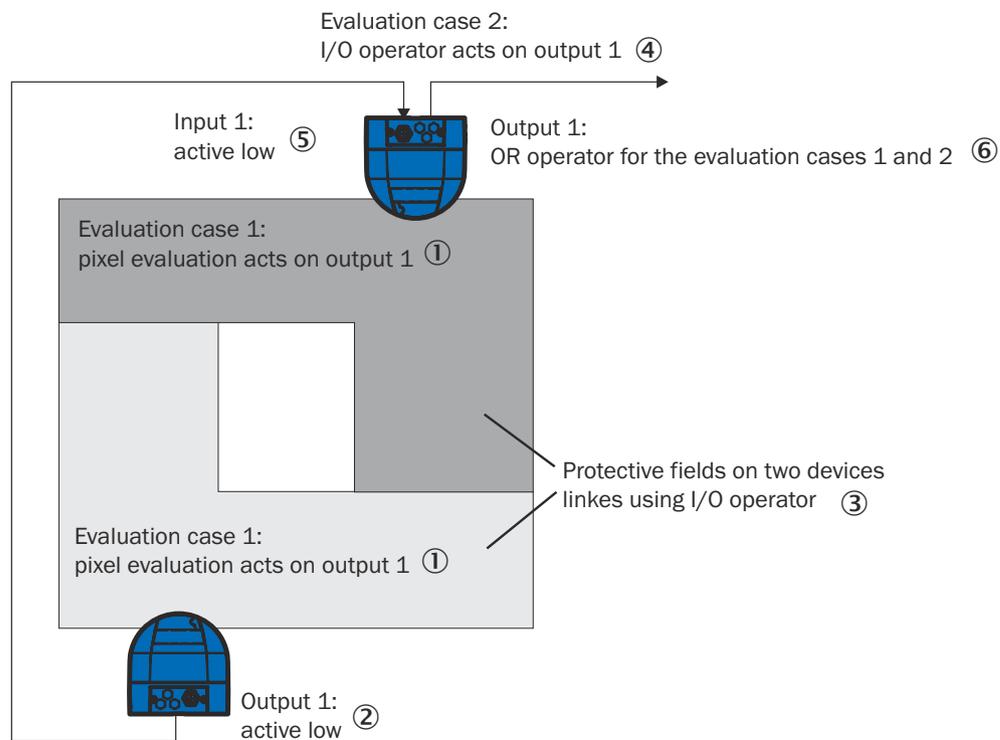


Illustration 38 : Relier les entrées et sorties

- ① Cas d'évaluation 1 : l'évaluation des pixels agit sur la sortie 1
- ② Sortie 1 : actif Low
- ③ Champs de protection de deux appareils reliés par une combinaison d'E/S
- ④ Cas d'évaluation 2 : la liaison E/S agit sur la sortie 1
- ⑤ Entrée 1 : actif Low
- ⑥ Sortie 1 : liaison 'OU' des cas d'évaluation 1 et 2

Dans l'exemple ci-dessus, la sortie 1 du LMS5xx inférieur est connectée à l'entrée 1 du LMS5xx supérieur. Une violation du champ de détection est donc signalée à l'entrée du LMS5xx supérieur. Dans son cas d'évaluation 2, ce LMS5xx relie l'entrée à la sortie 1. En même temps, le cas d'évaluation 1 affecte également le LMS5xx supérieur et sa sortie 1. Grâce à la liaison OU des deux résultats, les détections d'objets dans le champ de détection sont signalées aux deux LMS5xx sur la sortie 1 du LMS5xx supérieur.

3.9 Interfaces de données

L'appareil dispose de diverses interfaces de données pour la configuration et la transmission des valeurs mesurées.



REMARQUE

- L'édition de toutes les mesures d'un balayage en temps réel est garantie exclusivement par l'interface Ethernet.
- Le taux de transfert de données des interfaces RS-232 / RS-422 est limité à 500 kBd. Ces interfaces ne sont donc pas adaptées à la transmission de données de balayage en temps réel.

La description des interfaces électriques voir « Raccordements », page 67.

Interface Ethernet

L'interface Ethernet a un taux de transfert de données de 10/100 MBit/s. Il s'agit d'une interface TCP / IP, UDP / IP qui supporte le duplex intégral et le semi-duplex.

- TCP / IP : l'appareil peut être utilisé comme serveur ou client dans le réseau pour éditer ses données. Le port TCP 2111 est prévu comme interface de configuration. Le port TCP 2112 peut être utilisé pour les données de processus. Les deux ports sont de niveau identique. L'appareil peut également envoyer les données de mesure via UDP sur le port 2213.
- Heartbeat : la fonction Heartbeat permet de contrôler l'interface de communication de manière cyclique. Un texte individuel est régulièrement envoyé par l'appareil. Cette fonctionnalité présente l'avantage de fermer les sockets qui ne sont pas correctement fermés (par exemple en raison d'une interruption de la connexion). L'appareil peut ouvrir jusqu'à 10 sockets en parallèle par port TCP.
- UDP : l'appareil peut éditer des données de mesure via UDP sur le port 2213.

L'interface Ethernet permet à la fois la configuration de l'appareil et la sortie des valeurs mesurées.

L'interface Ethernet est configurée par défaut comme suit :

- Adresse IP : 192.168.0.1
- Masque de sous-réseau : 255.255.255.0
- Port TCP : 2.111

Vous devez éventuellement adapter la configuration de l'interface Ethernet pour qu'un ordinateur connecté (client) puisse communiquer avec l'appareil via Ethernet : **Arborescence du projet, LMS..., Paramètres, Réseau / interfaces / IO, Ethernet.**



REMARQUE

Si vous modifiez les paramètres de l'interface Ethernet via l'interface Ethernet, vous devez d'abord enregistrer les données de manière permanente dans la mémoire non volatile de l'appareil, puis redémarrer l'appareil. Pour cela, SOPAS ET dispose d'une touche **Redémarrage**.

Interface hôte série

L'interface hôte série est une interface RS-232 / RS-422. L'interface hôte permet la configuration de l'appareil et ne permet qu'une sortie limitée des valeurs mesurées.

Les paramètres d'interface sont librement configurables : SOPAS ET **Arborescence du projet, LMS..., Paramètres, Réseau / interfaces / ES, Série, zone Interface hôte série.**

L'interface hôte est configurée par défaut comme suit :

- 57,6 kBd
- 8 bits de données
- 1 bit d'arrêt
- Pas de bit de parité



REMARQUE

Si vous modifiez les paramètres de l'interface hôte via l'interface hôte, la connexion à l'appareil est perdue. Vous devez alors balayer à nouveau l'appareil dans SOPAS ET (voir « **Effectuer un balayage** », page 87).

Interface d'aide USB

L'interface auxiliaire mini-USB permet la configuration de l'appareil.



REMARQUE

Pour accéder à l'appareil via l'interface auxiliaire USB, le pilote USB requis doit d'abord être installé sur l'ordinateur. Disponibles au téléchargement sur la page produit, sur Internet.

L'appel s'effectue de la page produit via la **SICK Product ID** : `pid.sick.com/{P/N}/{S/N}`
{P/N} correspond à la référence du produit, voir plaque signalétique.

{S/N} correspond au numéro de série du produit, voir la plaque signalétique (si indiquée).

Les paramètres peuvent être modifiés via USB lorsque l'appareil est connecté à un hôte via une autre interface telle que RS ou Ethernet. Seules les dernières modifications enregistrées dans la configuration, tant via USB que via RS ou Ethernet, sont conservées.

3.10 Communication de données par télégrammes

L'appareil utilise des télégrammes pour communiquer avec un hôte connecté via les interfaces décrites ci-dessus. Les fonctions suivantes peuvent être réalisées au moyen de télégrammes :

- Demande de valeurs mesurées par l'hôte et sortie ultérieure des mesurés par l'appareil
- Configuration par l'hôte pour configurer l'appareil
- Interroger les paramètres et le journal d'état par l'hôte

Les télégrammes sont composés chacun d'un cadre et de données utiles.

Vous trouverez une liste détaillée des différents télégrammes dans la liste des télégrammes, voir « [Telegram listing \(EN\)](#) », page 123.

Cadre et codage des télégrammes

Les données utiles sont encadrées différemment selon le codage.

Tableau 23 : Cadre des télégrammes en cas de codage ASCII (CoLa-A)

	Cadre	Télégramme	Cadre
Désignation	STX	Données de l'utilisateur	ETX
Longueur (octets)	1	≤ 60 kB	1
Description	Caractère de début de texte	Encodé en ASCII	Caractères de fin de texte

Vous pouvez configurer le cadre de l'interface hôte série dans SOPAS ET : **Arborescence du projet, LMS..., Paramètres, Réseau / interfaces / IO, Série, zone Interface hôte série.**

4 Transport et stockage

4.1 Transport



IMPORTANT

Endommagement en cas de transport non conforme !

- Emballer le produit afin de le protéger des chocs et de l'humidité.
- Conseil : utiliser l'emballage d'origine.
- Tenir compte des symboles imprimés sur l'emballage.
- Retirer les emballages peu de temps avant le montage.

4.2 Déballage

- Pour protéger l'appareil de la condensation, équilibrer éventuellement la température avec l'environnement avant de le déballer.
- Manier l'appareil avec précaution et le protéger contre une détérioration mécanique.
- Pour éviter la pénétration de saletés et d'eau, retirez les éléments de protection, par exemple les capuchons de protection, des raccordements électriques juste avant de brancher le câble de raccordement.

4.3 Contrôle du transport

À la réception des marchandises, vérifier immédiatement si la livraison est complète et en bon état. En cas de dommages extérieurs liés au transport, procéder comme suit :

- Refuser la livraison ou l'accepter sous réserve.
- Noter les dommages sur les documents de transport ou sur le bordereau de livraison du transporteur.
- Déposer une réclamation.



REMARQUE

Signaler immédiatement tous les défauts constatés. Les demandes de dédommagement ne sont prises en compte que si elles sont soumises dans les délais de réclamation applicables.

4.4 Entreposage

- Doter les raccordements électriques de capuchons de protection.
- Ne pas conserver en plein air.
- Entreposer dans un endroit protégé de l'humidité et à l'abri de la poussière.
- Conseil : utiliser l'emballage d'origine.
- Comme de l'humidité résiduelle peut s'échapper, ne pas entreposer dans des conteneurs hermétiques.
- Ne pas exposer à des matières agressives.
- Protéger des rayons du soleil.
- Éviter les secousses mécaniques.
- Température de stockage : voir « [Caractéristiques techniques](#) », page 111.
- Humidité relative : voir « [Caractéristiques techniques](#) », page 111.
- En cas de stockage supérieur à 3 mois, contrôler régulièrement l'état général de tous les composants et de l'emballage.

5 Montage

5.1 Instructions de montage

- Respecter les caractéristiques techniques.
- Protéger le capteur des rayons directs du soleil.
- Ne pas exposer l'appareil à une variation de température brusque pour éviter la formation de condensation.
- Le lieu de montage doit être adapté au poids de l'appareil.
- L'appareil doit être monté de façon à ce que les connecteurs de raccordement soient orientés vers le bas. Ainsi, l'humidité peut plus facilement s'écouler des connecteurs mâles. En outre, dans cet alignement, la mesure de l'encrassement correspond plus précisément à l'encrassement réel de la vitre frontale.
- Il convient de poser les câbles de raccordement avec une réserve de câble conçue comme une 'boucle d'égouttement' pour que l'humidité (par exemple l'eau de condensation) ne soit pas dirigée vers l'appareil, mais s'égoutte des câbles en amont.
- Fixer l'appareil de sorte qu'il soit soumis le moins possible aux secousses et aux vibrations. Accessoires de montage disponibles en option, voir « Accessoires », page 122.
- Veillez à ce que l'ensemble du champ de vue de l'appareil ne soit pas limité, voir « Plans cotés », page 120.
- Respectez le couple de serrage maximal des vis de fixation : M8 latéral = max. 16 Nm / M6 arrière = max. 12 Nm
- Vérifiez régulièrement que les vis de fixation sont bien serrées.
- Pour une installation à l'intérieur, utilisez une housse de protection si nécessaire, pour une installation à l'extérieur, une housse de protection contre les intempéries si nécessaire (les deux accessoires sont optionnels), voir « Accessoires », page 122.
- Ne pas installer l'appareil sur ou directement devant une surface métallique nue réfléchissante car les reflets peuvent fausser les mesures.
- Éviter les surfaces brillantes ou réfléchissantes dans la zone de balayage, par exemple l'acier inoxydable, l'aluminium, le verre, les réflecteurs ou toute autre surface revêtue.
- Protéger l'appareil contre l'humidité, les impuretés et les détériorations.
- S'assurer de la bonne visibilité des éléments d'affichage.
- Ne pas exposer l'appareil à des chocs ni des vibrations extrêmes. Sur les installations à fortes vibrations, sécuriser les vis de fixation à l'aide de freins filet.
- Pour un montage à des hauteurs élevées, en particulier pour sécuriser l'appareil durant le montage, une corde de fixation est disponible dans les accessoires.

5.2 Montage de l'appareil



REMARQUE

En cas de fixation directe sans support de montage SICK :

- Il doit y avoir une distance suffisante entre le boîtier et la structure de soutien pour éviter l'accumulation de chaleur.
 - Il faut veiller à ce qu'aucune humidité ne soit présente en permanence sur les surfaces d'étanchéité et que le boîtier puisse sécher en peu de temps.
 - Afin d'éviter la corrosion bimétallique, il faut utiliser des matériaux de fixation appropriés ou il doit y avoir une distance suffisante entre le boîtier (fonte d'aluminium) et la structure de support.
-

1. fixer l'appareil à l'aide des trous de fixation prévus (voir « Plans cotés », page 120) ou sur un support préparé à cet effet. Des supports de montage sont disponibles en tant qu'accessoires optionnels, voir « Accessoires », page 122.
2. Effectuez la connexion électrique, voir « Installation électrique », page 62.
3. Aligner l'appareil avec l'axe central vertical de la plage de vision sur le centre de la surface à contrôler.
4. Mettre l'appareil sous tension.
- ✓ Après une initialisation réussie, la LED verte **OK** s'allume.
5. L'appareil est prêt à fonctionner. Exécuter l'étalonnage fin avec une cible test et le cas échéant l'outil d'alignement, voir « Accessoires », page 122.

5.3 Montage de plusieurs appareils



IMPORTANT RISQUE D'INTERFÉRENCE D'AUTRES APPAREILS !

Les sources de rayonnement d'une longueur d'onde de 905 nm peuvent causer des interférences lorsqu'elles agissent directement sur l'appareil.

L'appareil est construit de manière à réduire les interférences mutuelles, même avec des capteurs LiDAR. Afin d'exclure les impacts sur la précision de mesure, les appareils doivent être alignés de façon à exclure une réception des rayons laser d'un autre appareil.

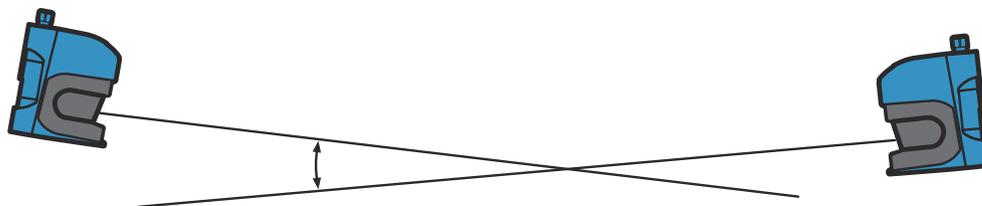


Illustration 39 : Disposition 2 appareils

6 Installation électrique

6.1 Consignes de câblage



REMARQUE

Vous trouverez des câbles préassemblés sur la page produits.

L'appel s'effectue de la page produit via la **SICK Product ID** : pid.sick.com/{P/N}/{S/N}
{P/N} correspond à la référence du produit, voir plaque signalétique.

{S/N} correspond au numéro de série du produit, voir la plaque signalétique (si indiquée).



IMPORTANT

Dysfonctionnements et défauts de l'appareil ou de l'installation

Un câblage non conforme peut entraîner des dysfonctionnements et des défauts.

- Respecter impérativement les consignes de câblage.

L'indice de protection indiqué dans les fiches techniques est atteint uniquement avec des connecteurs enfichables ou caches de protection vissés.

Réaliser tous les circuits électriques raccordés à l'appareil sous forme de circuits TBTS/TBTP. SELV = Safety Extra Low Voltage = TBTS, PELV = Protective Extra Low Voltage = TBTP.

Raccorder les câbles de raccordement uniquement hors tension. Activer la tension d'alimentation uniquement après l'installation et le raccordement complet de tous les câbles de raccordement sur l'appareil et la commande.

Choisir et réaliser des sections de conducteurs du câble d'alimentation du client selon les normes en vigueur.

Prendre des mesures de protection adéquates pour protéger les entrées numériques, les sorties numériques et leur tension d'alimentation contre la surtension transitoire.

Pour le câblage, utiliser uniquement des câbles avec un blindage des deux côtés.

6.2 Aperçu des étapes de l'installation

1. Connecter les entrées et les sorties numériques (en fonction de l'application).
2. Connectez temporairement l'ordinateur (configuration).
3. Connectez l'interface de données pour le fonctionnement.
4. Connectez l'alimentation électrique à l'appareil.

6.3 Conditions requises pour le fonctionnement sûr de l'appareil



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. Par exemple, veiller à une équipotentialité conductrice de faible impédance.

L'appareil est relié aux périphériques par des câbles blindés (capteur(s) trigger local(aux), commande de l'installation, le cas échéant). Le blindage du câble, par exemple du câble de données, est relié au boîtier métallique de l'appareil.

L'appareil peut être mis à la terre, par exemple via le blindage du câble ou via un filetage à trou borgne du boîtier.

On considère que tous les appareils de l'installation ont le **même potentiel de terre** si les appareils périphériques possèdent un boîtier métallique et si les blindages de câble reposent aussi sur leur boîtier.

C'est le cas en respectant les conditions suivantes :

- Montage des appareils sur des surfaces métalliques conductrices
- Mise à la terre correcte des appareils et des surfaces métalliques de l'installation
- Si nécessaire : compensation de potentiel conductrice de faible impédance entre des zones de potentiels de terre variables.

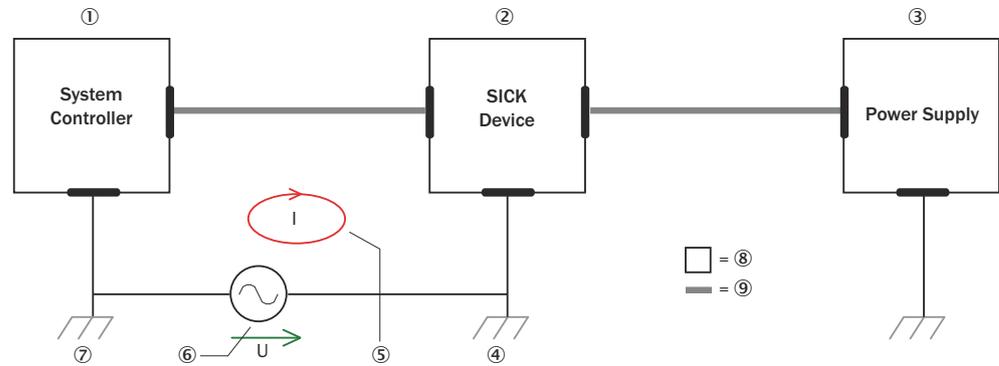


Illustration 40 : Exemple : formation de courants de compensation de potentiel dans l'ensemble d'appareils

- ① Commande de l'installation
- ② Appareil
- ③ Alimentation électrique
- ④ Point de mise à la terre 2
- ⑤ Boucle de courant fermée avec courants compensateurs via blindage de câble
- ⑥ Différence de potentiel de terre
- ⑦ Point de mise à la terre 1
- ⑧ Boîtier métallique
- ⑨ Câble électrique blindé

Si ces conditions ne sont pas remplies, des courants de compensation de potentiel peuvent circuler dans les blindages de câble entre les appareils en raison des différences de potentiel de terre et causer les dangers cités ci-dessus. Cela est possible, par exemple, pour les appareils faisant partie d'un système largement distribué dans plusieurs bâtiments.

Mesures à prendre

La meilleure solution contre ces courants de compensation de potentiel sur les blindages de câble consiste à assurer une compensation de potentiel conductrice de faible impédance. Si la compensation du potentiel ne peut être appliquée, les deux solutions suivantes sont des alternatives.



IMPORTANT

Il est fortement déconseillé de défaire les blindages de câbles. Avec cette mesure, le respect des limites CEM et le fonctionnement sûreté des interfaces de données des appareils ne sont plus garantis.

Mesures à prendre avec les installations de système distribuées de grande envergure

Avec les installations de système distribuées de grande envergure, il est recommandé de monter des îlots locaux et de relier ces îlots à l'aide de **séparateurs de signaux électro-optiques** disponibles dans le commerce. Cette mesure permet de bénéficier d'une excellente résistance aux perturbations électromagnétiques.

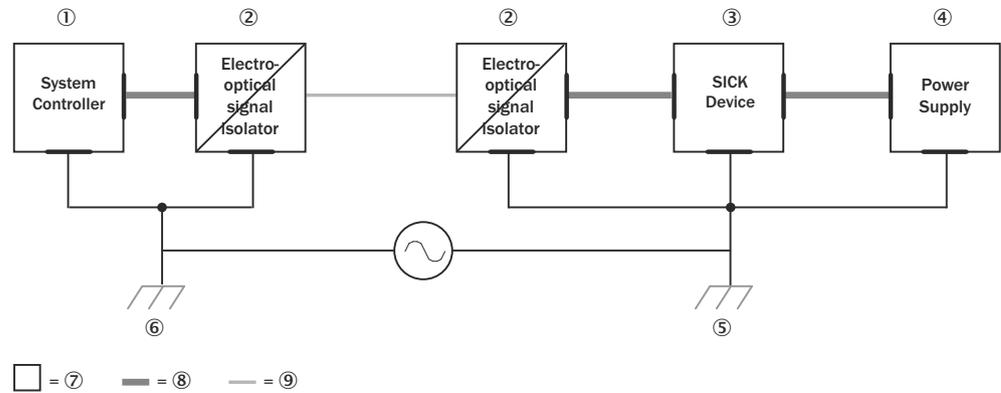


Illustration 41 : Exemple : prévention des courants de compensation de potentiel dans l'ensemble d'appareils à l'aide de séparateurs de signaux électro-optiques.

- ① Commande de l'installation
- ② Séparateur de signaux électro-optique
- ③ Appareil
- ④ Alimentation électrique
- ⑤ Point de mise à la terre 2
- ⑥ Point de mise à la terre 1
- ⑦ Boîtier métallique
- ⑧ Câble électrique blindé
- ⑨ Fibre optique

L'utilisation de séparateurs de signaux électro-optiques entre les îlots défait la boucle de terre. Dans les îlots, une compensation de potentiel conductrice évite les courants de compensation sur les blindages de câble.

Mesures à prendre dans les petites installations de système

Le montage isolé de l'appareil et des périphériques est une solution suffisante dans les installations de plus petite taille soumises à de faibles différences de potentiel.

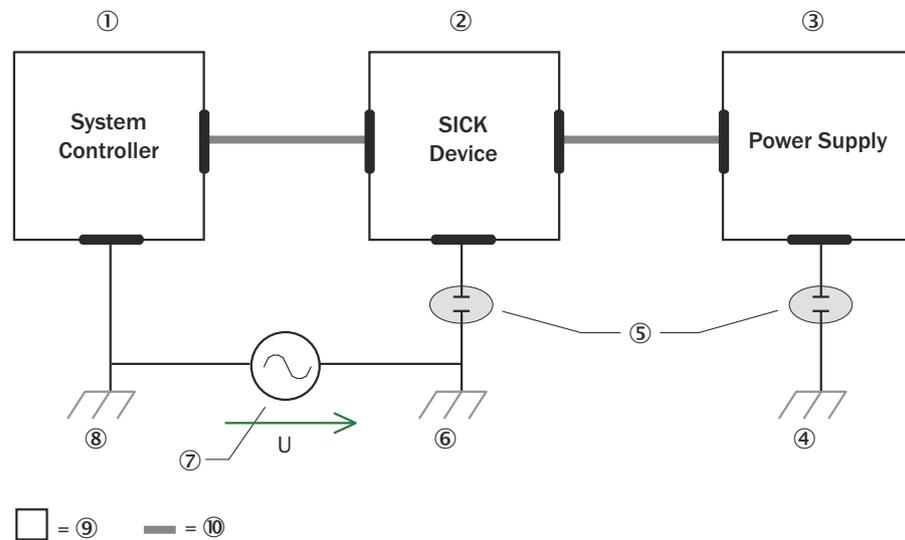


Illustration 42 : Exemple : prévention des courants de compensation de potentiel dans l'ensemble d'appareils par le montage isolé de l'appareil

- ① Commande de l'installation
- ② Appareil
- ③ Alimentation électrique
- ④ Point de mise à la terre 3
- ⑤ Montage isolé
- ⑥ Point de mise à la terre 2
- ⑦ Différence de potentiel de terre
- ⑧ Point de mise à la terre 1
- ⑨ Boîtier métallique
- ⑩ Câble électrique blindé

Les boucles de terre sont évitées efficacement, même en cas de fortes différences de potentiel de terre. Plus aucun courant de compensation ne traverse les blindages de câble et les boîtiers métalliques.



IMPORTANT

L'alimentation électrique de l'appareil et les périphériques raccordés doivent également fournir l'isolation nécessaire.

Il est possible qu'un potentiel apparaisse entre les boîtiers métalliques isolés et le potentiel de terre local.

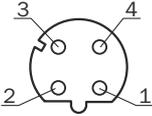
Le client doit prendre des mesures de protection externes pour protéger les ES et leur tension d'alimentation contre la surtension transitoire.

6.4 Raccordements

6.4.1 Raccordements du LMS500

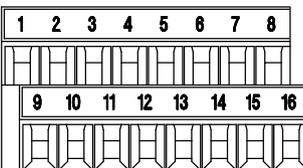
LMS500 Lite et PRO Indoor : raccordement « Ethernet » sur le connecteur système

Tableau 24 : LMS500 Lite et PRO Indoor : affectation des broches du raccordement « Ethernet »

Connecteur mâle/connecteur femelle	Contact	Abréviation	Description du signal
 <p>Illustration 43 : Connecteur femelle M12, 4 pôles, codage D</p>	1	TX+	Émetteur+
	2	Rx+	Récepteur+
	3	TX-	Émetteur-
	4	Rx-	Récepteur-

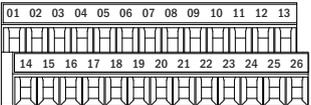
LMS500 Lite Indoor : raccordement « Power/Data/E/S » dans le connecteur système

Tableau 25 : LMS500 Lite Indoor : affectation des bornes du raccordement « Power/Data/E/S »

Connecteur mâle/connecteur femelle	Contact	Abréviation	Description du signal
 <p>Illustration 44 : 2 x bornier, 8 pôles</p>	01	V _S	Tension d'alimentation capteur
	02	GND	Masse capteur
	03	OUT1	Sortie numérique 1
	04	OUT2	Sortie numérique 2
	05	OUT3 / OUT Sync	Sortie numérique 3 / sortie synchronisation
	06	IN1	Entrée numérique 1
	07	IN Sync	Entrée synchronisation
	08	GND IN / IN Sync	Masse entrée numérique 1 / entrée synchronisation
	09	V _S OUT	Tension d'alimentation sorties numériques
	10	GND V _S OUT	Masse tension d'alimentation sorties numériques
	11	TD+	Émetteur RS-422
	12	TD-/TxD	Émetteur RS-422 / RS-232
	13	GND RS	Masse RS-422 / RS-232
	14	RD-/RxD	Récepteur RS-422 / RS-232
	15	RD+	Récepteur RS-422
	16	Bouclier RS	Écran RS-422 / RS-232

LMS500 PRO Indoor : raccordement « Power/Data/I/O » dans le connecteur système

Tableau 26 : LMS500 PRO Indoor : affectation des bornes du raccordement « Power/Data/E/S »

Connecteur mâle/connecteur femelle	Contact	Abréviation	Description du signal
 <p>Illustration 45 : 2 x bornier, 13 pôles</p>	01	V _S	Tension d'alimentation capteur
	02	GND	Masse capteur
	03	OUT1	Sortie numérique 1
	04	OUT2	Sortie numérique 2
	05	OUT3	Sortie numérique 3
	06	IN1	Entrée numérique 1
	07	IN2	Entrée numérique 2
	08	GND IN1/2	Masse entrées numériques 1 et 2
	09	GND IN3/4 / IN Sync	Masse entrées numériques 3 et 4 / entrée Synchronisation
	10	IN3	Entrée numérique 3
	11	IN4 / IN Sync	Entrée numérique 4 / entrée synchronisation
	12	OUT4	Sortie numérique 4
	13	OUT5	Sortie numérique 5
	14	V _S OUT	Tension d'alimentation sorties numériques
	15	GND V _S OUT	Masse tension d'alimentation sorties numériques
	16	TD+	Émetteur RS-422
	17	TD-/TxD	Émetteur RS-422 / RS-232
	18	GND RS	Masse RS-422 / RS-232
	19	RD-/RxD	Récepteur RS-422 / RS-232
	20	RD+	Récepteur RS-422
	21	Bouclier RS	Blindage RS-422 / RS-232
	22	Bouclier CAN	Blindage bus CAN
	23	CAN H	Bus CAN high
	24	GND CAN	Masse BUS CAN
	25	CAN L	Bus CAN low
	26	OUT6 / OUT Sync	Sortie numérique 6 / sortie synchronisation

Interrupteur de dérivation jaune sur le raccordement système

En déplaçant l'interrupteur de dérivation, il est possible de sélectionner les broches par lesquelles la tension d'alimentation est mise à disposition des sorties ou la broche par laquelle le potentiel de terre des entrées est fourni.



REMARQUE

Si l'interrupteur de dérivation est réglé comme un « pont », une puissance plus élevée est consommée via la ligne d'alimentation du capteur (puissance d'alimentation du capteur et des sorties).

Tableau 27 : Tension d'alimentation sorties

	Position S1 SYS(par défaut)	S1 Position EXT
V _s OUT	via Vs de Pin1	via externe de Pin14
GND OUT	via GND de Pin2	via externe de Pin15

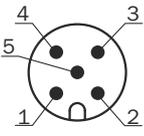
Tableau 28 : Entrées de terre

	Position S2 V_OUT (S1) (par défaut)	S2 Position PIN 8/9
GND IN1/2 (PRO, Heavy Duty)	via la tension d'alimentation GND comme défini avec S1	par Pin8
GND IN3/4/IN Sync (PRO, Heavy Duty)		par Pin9
GND IN (Lite)		par Pin8

6.4.2 Raccordements des LMS511, LMS581 et LMS511 Heavy Duty

LMS511 Lite / PRO / Heavy Duty Outdoor, LMS581 PRO, LMS531 Lite/PRO : raccordement « Power »

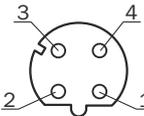
Tableau 29 : LMS511 Lite / PRO / Heavy Duty Outdoor, LMS581 PRO, LMS531 Lite/PRO : raccordement « Power »

Connecteur mâle/connecteur femelle	Contact	Abréviation	Description du signal	Couleurs des fils puissance connectée référence 6036159 ¹⁾
 <p>Illustration 46 : Connecteur mâle M12, 5 pôles, codage A</p>	1	V _S	Tension d'alimentation capteur	Marron
	2	V _S heat.	Tension d'alimentation du chauffage	Blanc
	3	GND	Masse capteur	Bleu
	4	Réservé	Laisser libre !	-
	5	GND heat.	Masse chauffage	Noir

¹⁾ Indications exemplaires lors de l'utilisation du/des câble(s) de raccordement indiqué(s). L'affectation du signal et les couleurs des fils peuvent différer lorsque d'autres câbles de raccordement sont utilisés !
Tension minimale requise sur l'extrémité de câble libre pour la référence 6036159 : 20,3 V

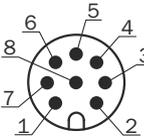
LMS511 Lite/PRO/Heavy Duty Outdoor, LMS581 PRO et LMS531 Lite/PRO : raccordement « Ethernet »

Tableau 30 : LMS511 Lite/PRO/Heavy Duty Outdoor, LMS581 PRO et LMS531 Lite/PRO : raccordement « Ethernet »

Connecteur mâle/connecteur femelle	Contact	Abréviation	Description du signal
 <p>Illustration 47 : Connecteur femelle M12, 4 pôles, codage D</p>	1	TX+	Émetteur+
	2	Rx+	Récepteur+
	3	TX-	Émetteur-
	4	Rx-	Récepteur-

LMS511 Lite Outdoor : raccordement « Données »

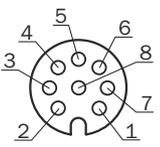
Tableau 31 : LMS511 Lite Outdoor : affectation des broches du raccordement « Données »

Connecteur mâle/connecteur femelle	Contact	Abréviation	Description du signal	Couleurs des fils puissance connectée référence 6036153 ¹⁾
 <p>Illustration 48 : Connecteur M12, 8 pôles, codage A</p>	1	RD-/RxD	Récepteur RS-422 / RS-232	Blanc
	2	TD-/TxD	Émetteur RS-422 / RS-232	Marron
	3	RD+	Récepteur RS-422	Vert
	4	TD+	Émetteur RS-422	Jaune
	5	GND RS	Masse RS-422 / RS-232	Gris
	6	Réservé	Laisser libre !	Rose
	7	IN Sync	Entrée synchronisation	Bleu
	8	GND IN Sync	Masse synchronisation	Rouge

¹⁾ Indications exemplaires lors de l'utilisation du/des câble(s) de raccordement indiqué(s). L'affectation du signal et les couleurs des fils peuvent différer lorsque d'autres câbles de raccordement sont utilisés !

LMS511 Lite Outdoor : raccordement « E/S »

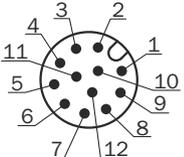
Tableau 32 : LMS511 Lite Outdoor : affectation des broches du raccordement « E/S »

Connecteur mâle/connecteur femelle	Contact	Abréviation	Description du signal	Couleurs des fils puissance connectée référence 2134055 ¹⁾
 <p>Illustration 49 : Connecteur femelle M12, 8 pôles, codage A</p>	1	IN1	Entrée numérique 1	Blanc
	2	Réservé	Laisser libre !	Marron
	3	GND IN1	Masse entrée numérique 1	Vert
	4	OUT1	Sortie numérique 1	Jaune
	5	OUT2	Sortie numérique 2	Gris
	6	OUT3 / OUT Sync	Sortie numérique 3 / sortie synchronisation	Rose
	7	GND OUT 1 ...3	Masse sorties numériques 1 ... 3 / synchronisation	Bleu
	8	V _S OUT	Tension d'alimentation sorties numériques	Rouge

¹⁾ Indications exemplaires lors de l'utilisation du/des câble(s) de raccordement indiqué(s). L'affectation du signal et les couleurs des fils peuvent différer lorsque d'autres câbles de raccordement sont utilisés !

LMS511 PRO, LMS581 PRO et LMS511 Heavy Duty Outdoor : raccordement « Données »

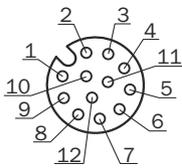
Tableau 33 : LMS511 PRO, LMS581 PRO et LMS511 Heavy Duty Outdoor : affectation des broches du raccordement « Données »

Connecteur mâle/connecteur femelle	Contact	Abréviation	Description du signal	Couleurs des fils puissance connectée référence 6042735 ¹⁾
 <p>Illustration 50 : Connecteur mâle M12, 12 pôles, codage A</p>	1	V _S OUT	Tension d'alimentation sorties numériques 1 et 2	Marron
	2	RD-/RxD	Récepteur RS-422 / RS-232	Bleu
	3	OUT1	Sortie numérique 1	Blanc
	4	GND RS, CAN	Masse RS-422 / RS-232 / CAN	Vert
	5	OUT2	Sortie numérique 2	Rose
	6	Réservé	Laisser libre !	Jaune
	7	TD-/TxD	Émetteur RS-422 / RS-232	Noir
	8	Réservé	Laisser libre !	Gris
	9	RD+	Récepteur RS-422	Rouge
	10	TD+	Émetteur RS-422	Violet
	11	CAN L	Bus CAN low	Gris+rose
	12	CAN H	Bus CAN high	Rouge+bleu

¹⁾ Indications exemplaires lors de l'utilisation du/des câble(s) de raccordement indiqué(s). L'affectation du signal et les couleurs des fils peuvent différer lorsque d'autres câbles de raccordement sont utilisés !

LMS511 PRO, LMS581 PRO et LMS511 Heavy Duty Outdoor : raccordement « E/S »

Tableau 34 : LMS511 PRO, LMS581 PRO et LMS511 Heavy Duty Outdoor : affectation des broches du raccordement « E/S »

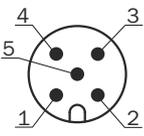
Connecteur mâle/connecteur femelle	Contact	Abréviation	Description du signal	Couleurs des fils puissance connectée référence 6042732 ¹⁾
 <p>Illustration 51 : Connecteur femelle M12, 12 pôles, codage A</p>	1	V _S OUT	Tension d'alimentation sorties numériques 3 ... 6	Marron
	2	GND IN1/2	Masse entrées numériques 1 et 2	Bleu
	3	IN1	Entrée numérique 1	Blanc
	4	GND IN3/4 / IN Sync	Masse entrées numériques 3 et 4 / entrée synchronisation	Vert
	5	IN2	Entrée numérique 2	Rose
	6	IN3	Entrée numérique 3	Jaune
	7	GND OUT 3 ...6	Masse tension d'alimentation sorties numériques 3... 6	Noir
	8	IN4 / IN Sync	Entrée numérique 4 / entrée synchronisation	Gris
	9	OUT3	Sortie numérique 3	Rouge
	10	OUT4	Sortie numérique 4	Violet
	11	OUT5	Sortie numérique 5	Gris+rose
	12	OUT6 / OUT Sync	Sortie numérique 6 / sortie synchronisation	Rouge+bleu

¹⁾ Indications exemplaires lors de l'utilisation du/des câble(s) de raccordement indiqué(s). L'affectation du signal et les couleurs des fils peuvent différer lorsque d'autres câbles de raccordement sont utilisés !

6.4.3 Raccordements du LMS531 Security Outdoor

Raccordements du LMS531 Security Outdoor LMS531 Lite et PRO Security Outdoor : raccordement « Alimentation »

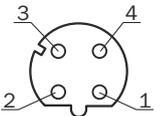
Tableau 35 : LMS531 Lite Security Outdoor : affectation des broches du raccordement « Alimentation »

Connecteur mâle/connecteur femelle	Contact	Abréviation	Description du signal	Couleurs des fils puissance connectée référence 6036159 ¹⁾
 <p>Illustration 52 : Connecteur mâle M12, 5 pôles, codage A</p>	1	V _S	Tension d'alimentation capteur	Marron
	2	V _S heat.	Tension d'alimentation du chauffage	Blanc
	3	GND	Masse capteur	Bleu
	4	Réservé	Laisser libre !	-
	5	GND heat.	Masse chauffage	Noir

¹⁾ Indications exemplaires lors de l'utilisation du/des câble(s) de raccordement indiqué(s). L'affectation du signal et les couleurs des fils peuvent différer lorsque d'autres câbles de raccordement sont utilisés !
Tension minimale requise sur l'extrémité de câble libre pour la référence 6036159 : 20,3 V

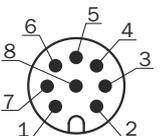
LMS531 Lite et PRO Security Outdoor : raccordement « Ethernet »

Tableau 36 : LMS531 Lite Security Outdoor : affectation des broches du raccordement « Ethernet »

Connecteur mâle/connecteur femelle	Contact	Abréviation	Description du signal
 <p>Illustration 53 : Connecteur femelle M12, 4 pôles, codage D</p>	1	TX+	Émetteur+
	2	RX+	Récepteur+
	3	TX-	Émetteur-
	4	RX-	Récepteur-

LMS531 Lite Security Outdoor : raccordement « Entrées »

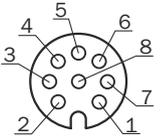
Tableau 37 : LMS531 Lite Security Outdoor : affectation des broches du raccordement « Entrées »

Connecteur mâle/connecteur femelle	Contact	Abréviation	Description du signal	Couleurs des fils puissance connectée référence 6036153 ¹⁾
 <p>Illustration 54 : Connecteur M12, 8 pôles, codage A</p>	1	A/DA (IN1)	Net/non net (entrée numérique 1)	Blanc
	2	WT (IN2)	Test de marche (entrée numérique 2)	Marron
	3	Réservé	Laisser libre !	Vert
	4	Réservé	Laisser libre !	Gris
	5	Réservé	Laisser libre !	Rose
	6	Réservé	Laisser libre !	Jaune
	7	TEACH (IN3)	EasyTeach (entrée numérique 3)	Bleu
	8	GND IN	Masse de toutes les entrées numériques	Rouge

¹⁾ Indications exemplaires lors de l'utilisation du/des câble(s) de raccordement indiqué(s). L'affectation du signal et les couleurs des fils peuvent différer lorsque d'autres câbles de raccordement sont utilisés !

LMS531 Lite Security Outdoor : raccordement « Alarme »

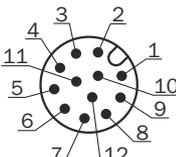
Tableau 38 : LMS531 Lite Security Outdoor : affectation des broches du raccordement « Alarme »

Connecteur mâle/connecteur femelle	Contact	Abréviation	Description du signal	Couleurs des fils puissance connectée référence 2134055 ¹⁾
 <p>Illustration 55 : Connecteur femelle M12, 8 pôles, codage A</p>	1	Alarme A (OUT1)	Sortie d'alarme (relais), contact A	Blanc
	2	Alarme B (OUT1)	Sortie d'alarme (relais), contact B	Marron
	3	Alarme R A	Sortie d'alarme, surveillance de la résistance, contact A	Vert
	4	Alarme R B	Sortie d'alarme, surveillance de la résistance, contact B	Jaune
	5	Erreur A (OUT2)	Sortie d'erreurs (relais), contact A	Gris
	6	Erreur B (OUT2)	Sortie d'erreurs (relais), contact B	Rose
	7	Sab (OUT3)	Sortie de sabotage	Bleu
	8	GND Sab	Masse sortie de sabotage	Rouge

¹⁾ Indications exemplaires lors de l'utilisation du/des câble(s) de raccordement indiqué(s). L'affectation du signal et les couleurs des fils peuvent différer lorsque d'autres câbles de raccordement sont utilisés !

LMS531 PRO Security Outdoor : raccordement « Entrées »

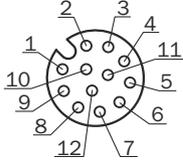
Tableau 39 : LMS531 PRO Security Outdoor : affectation des broches du raccordement « Entrées »

Connecteur mâle/connecteur femelle	Contact	Abréviation	Description du signal	Couleurs des fils puissance connectée référence 6042735 ¹⁾
 <p>Illustration 56 : Connecteur M12, 12 pôles, codage A</p>	1	A/DA (IN1)	Net/non net (entrée numérique 1)	Marron
	2	RD-/RxD	Récepteur RS-422 / RS-232	Bleu
	3	GND IN	Masse de toutes les entrées numériques	Blanc
	4	GND RS, CAN	Masse RS-422 / RS-232 / CAN	Vert
	5	D/N (IN3)	Jour/nuit (entrée numérique 3)	Rose
	6	WT (IN2)	Test de marche (entrée numérique 2)	Jaune
	7	TD-/TxD	Émetteur RS-422 / RS-232	Noir
	8	TEACH (IN4)	EasyTeach (entrée numérique 4)	Gris
	9	RD+	Récepteur RS-422	Rouge
	10	TD+	Émetteur RS-422	Violet
	11	CAN L	Bus CAN low	Gris+rose
	12	CAN H	Bus CAN high	Rouge+bleu

¹⁾ Indications exemplaires lors de l'utilisation du/des câble(s) de raccordement indiqué(s). L'affectation du signal et les couleurs des fils peuvent différer lorsque d'autres câbles de raccordement sont utilisés !

LMS531 PRO Security Outdoor : raccordement « Alarme »

Tableau 40 : LMS531 PRO Security Outdoor : affectation des broches du raccordement « Alarme »

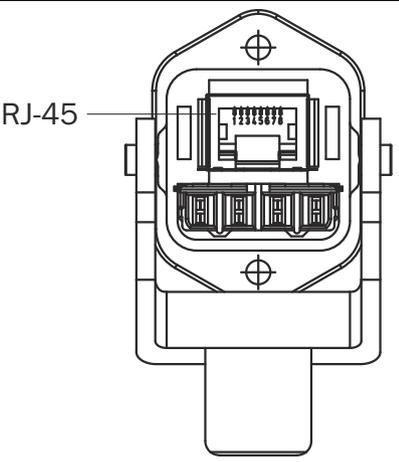
Connecteur mâle/connecteur femelle	Contact	Abréviation	Description du signal	Couleurs des fils puissance connectée référence 6042732 ¹⁾
 <p>Illustration 57 : Connecteur femelle M12, 12 pôles, codage A</p>	1	Alarme A (OUT1)	Sortie d'alarme (relais), contact A	Marron
	2	Sab A (OUT4)	Sortie de sabotage (relais), contact A	Bleu
	3	Alarme B (OUT1)	Sortie d'alarme (relais), contact B	Blanc
	4	Alarme R A	Sortie d'alarme, surveillance de la résistance, contact A	Vert
	5	Erreur A (OUT2)	Sortie de défaillance (relais), contact A	Rose
	6	Alarme R B	Sortie d'alarme, surveillance de la résistance, contact B	Jaune
	7	Disq. A (OUT3)	Sortie de disqualification (relais), contact A	Noir
	8	Erreur B (OUT2)	Sortie de défaillance (relais), contact B	Gris
	9	Sab B (OUT4)	Sortie de sabotage (relais), contact B	Rouge
	10	Disq. B (OUT3)	Sortie de disqualification (relais), contact B	Violet
	11	Sab R A	Sortie de sabotage, surveillance de la résistance, contact A	Gris+rose
	12	Sab R B	Sortie de sabotage, surveillance de la résistance, contact B	Rouge+bleu

¹⁾ Indications exemplaires lors de l'utilisation du/des câble(s) de raccordement indiqué(s). L'affectation du signal et les couleurs des fils peuvent différer lorsque d'autres câbles de raccordement sont utilisés !

6.4.4 Raccordements du LMS511 avec le connecteur mâle Harting

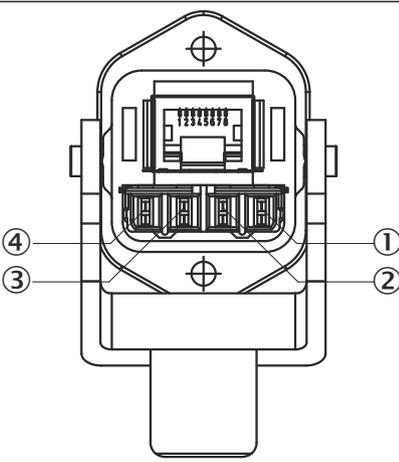
LMS511 avec connecteur mâle Harting : affectation des broches du connecteur femelle RJ-45 « Ethernet »

Tableau 41 : LMS511 avec connecteur mâle Harting : affectation des broches du connecteur femelle RJ-45 « Ethernet »

Connecteur mâle/connecteur femelle	Contact	Abréviation	Description du signal
	1	TX+	Émetteur+
	2	TX-	Émetteur-
	3	RX+	Récepteur+
	6	RX-	Récepteur-

LMS511 avec connecteur mâle Harting : affectation des broches du module de contact

Tableau 42 : LMS511 avec connecteur mâle Harting : affectation des broches du module de contact

Connecteur mâle/connecteur femelle	Contact	Abréviation	Description du signal
	1	V _S heat	Alimentation électrique chauffage
	2	V _S	Alimentation électrique capteur
	3	GND	Poids
	4	GND heat	Masse chauffage

6.5 Préparer l'installation électrique

6.5.1 Tension d'alimentation SELV

Pour la mise en service et l'utilisation de l'appareil, vous avez besoin de :

- tension d'alimentation SELV CC 19,2 à 28,8 V selon CEI 60364-4-41

Données supplémentaires voir « Mécanique/Électronique », page 117.



AVERTISSEMENT

Risque de blessure par le courant électrique !

Si la tension d'alimentation est générée par un bloc d'alimentation, une isolation électrique insuffisante entre les circuits d'entrée et de sortie du bloc d'alimentation peut entraîner un choc électrique.

- N'utilisez qu'un bloc d'alimentation dont le circuit de sortie est isolé électrique-ment du circuit d'entrée de manière sûre. Par exemple au moyen d'un transforma-teur de sécurité selon la norme EN 61558-1.

6.5.2 Sections du conducteur LMS500 Indoor

Les appareils pour l'intérieur ont des borniers à vis qui sont raccordées avec les sections de conducteur suivantes :

Tableau 43 : spécification des sections de fil pour les borniers à vis du LMS500 Lite/PRO Indoor

Type de câble	Section minimale	Section maximale
conducteurs souples (conduc-teurs fins multi-fils)	0,14 mm ²	1 mm ²
conducteurs rigides (un con-ducteur)	0,14 mm ²	1,5 mm ²
Conducteurs souples (conduc-teurs fins multi-fils) manchon-nés	0,25 mm ²	0,5 mm ²

Sections des conducteurs

- Câblez tous les raccordements avec des câbles en cuivre.
- Toutes les lignes de communication doivent être tordues et blindées.
- Pour le calcul des câbles voir « Exemple de calcul de la longueur maximale du câble », page 77.



REMARQUE

Avec le LMS500, le diamètre extérieur du câble commun peut être de 9 mm maximum en raison de l'entrée de câble.

6.5.3 Sections de conducteur LMS5x1 Outdoor

Les appareils pour l'extérieur peuvent être connectés à l'aide des accessoires option-nels suivants, voir « Accessoires », page 122 :

- câbles standard jusqu'à 20 m avec connecteur mâle M12
- Pour les distances de câble particulièrement longues de plus de 20 m avec/sans fiche de raccordement M12, il existe une unité de raccordement compacte par type d'appareil.

Exemple de calcul de la longueur maximale du câble

Conditions préalables :

- État stable de l'alimentation électrique
- S'applique uniquement au matériau du câble 'cuivre'
- La perte de tension autorisée dans l'application concernée doit être indiquée pour le calcul des longueurs de câbles.

Tableau 44 : Longueur de câble et chute de tension

Propriétés des câbles	
$A = 0,75 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$	Section de la surface du câble [m ²]
$\rho = 1,72 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$	Résistance spécifique cuivre [Ωm]

$\alpha = 3,9 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$	Coefficient de température du cuivre [1/K]
Conditions ambiantes	
$T_0 = 20 \text{ °C}$	Température de référence [°C]
$T = 80 \text{ °C}$	Température du câble [°C]
Charge de câble	
$I = 2.5 \text{ A}$	Courant de charge [A]
Chute de tension sur le câble	
$\Delta V = 4.245 \text{ V}$	Chute de tension sur le câble [V]
Formule pour la longueur de câble autorisée	
$L = \frac{\Delta V \cdot A}{2 \cdot I \cdot \rho \cdot (1 + \alpha \cdot (T - T_0))} = 30 \text{ m}$	longueur de câble autorisée L [m]

Le calcul suivant permet de vérifier si la chute de tension peut être respectée avec une longueur de câble calculée :

Tableau 45 : Chute de tension

Formule pour la chute de tension à prendre en compte	
$L = 30 \text{ m}$	Longueur de câble [m]
$\Delta V = \frac{I \cdot 2 \cdot L}{A} \cdot \rho \cdot (1 + \alpha \cdot (T - T_0)) = 4.245 \text{ V}$	Chute de tension ΔV [V] Longueur du câble L [m] Section de la surface du câble A [m ²] Résistance spécifique cuivre [Ωm] Coefficient de température du cuivre [1/K] Température du câble [°C]

La tension minimale avec laquelle l'appareil peut fonctionner est la tension recommandée de 20 V voir « Caractéristiques techniques », page 111.



REMARQUE

Pour des câbles particulièrement longs de la tension d'alimentation du chauffage il peut être nécessaire d'augmenter la tension d'entrée (voir formule pour la chute de tension) et d'intégrer un condensateur 470 μF / 63 V entre 24 V et 0 V (dans l'unité de raccordement, près du capteur). Cela permet de compenser la chute de tension au moment de la mise en marche.

6.5.4 Réserve de câble sur le connecteur système

Prévoyez une réserve de câble suffisante des câbles fournis au niveau du connecteur système. Grâce à la réserve de câble, vous pouvez facilement remplacer l'appareil si nécessaire.

La réserve de câble doit être juste assez longue pour que le connecteur système ne puisse pas être enfichée par inadvertance sur un appareil voisin lors du remplacement de l'appareil ! Cela permet d'éviter qu'un appareil mal configuré soit mis en service. L'expérience a montré que 200 à 300 mm de réserve de câble sur l'appareil se sont avérés être une bonne solution.

La réserve de câble doit être conçue comme une boucle d'égouttage, afin que l'humidité (par exemple l'eau de condensation) ne soit pas amenée à l'appareil, mais s'égoutte d'abord du câble.

6.5.5 Conditions générales pour les interfaces de données

Le tableau suivant indique la longueur maximale de câble recommandée en fonction du taux de transfert de données de données choisi.

Tableau 46 : Longueurs maximales des câbles des interfaces de données

Type d'interface	Taux de transfert	Longueur max. de câble
RS-232	115,2 kBd	2 m
	38,4 à 57,6 kBd	3 m
	Max. 19,2 kBd	10 m
RS-422	Max. 115,2 kBd	500 m
	Max. 38,4 kBd	1 200 m

**REMARQUE**

Utilisez des câbles blindés (paire torsadée) d'au moins 0,25 mm².

Pour éviter les interférences, ne posez pas le câble de données sur une longue distance parallèlement aux câbles d'alimentation et de moteur, par exemple dans des chemins de câbles.

6.6 Effectuer l'installation électrique

6.6.1 Raccordement à l'interface auxiliaire (USB) et à l'interface Ethernet de l'appareil

Des câbles préassemblés sont disponibles pour configurer l'appareil via l'interface auxiliaire (USB) et via l'interface Ethernet.

**REMARQUE**

Dans un environnement industriel, l'interface USB sert uniquement d'interface de service temporaire (par exemple pour la configuration, le dépannage). L'utilisation dans les conditions opérationnelles de l'installation en tant qu'interface de données (hôte) n'est pas prévue.

**REMARQUE**

Vous trouverez les câbles de raccordement recommandés et les données techniques correspondantes sur la page du produit sur Internet.

L'appel s'effectue de la page produit via la **SICK Product ID** : pid.sick.com/{P/N}/{S/N}
{P/N} correspond à la référence du produit, voir plaque signalétique.

{S/N} correspond au numéro de série du produit, voir la plaque signalétique (si indiquée).

6.6.2 LMS500 : câblage du connecteur système



REMARQUE

Indice de protection diminué ! Si le connecteur système est retiré, le LMS500 ne correspond plus à l'indice de protection IP65.

- Pour éviter des dégradations par entrée d'humidité ou de poussière, n'ouvrir la connectique que dans un environnement sec et propre.
- Si nécessaire, pré-câbler et monter le connecteur système dans un environnement approprié.

Conditions préalables sur l'appareil pour l'indice de protection IP65

- Le connecteur système est branché sur l'appareil, ses 2 vis sont serrées.
- Les câbles dans les entrées de câble correspondent au diamètre approprié et sont bloqués avec l'écrou raccord. Une entrée de câble utilisée est munie d'un bouchon aveugle qui est bloqué par l'écrou raccord (tel qu'il est livré).
- Un câble correspondant est branché sur le connecteur cylindrique M12 (Ethernet) et verrouillé en place. Si le raccordement n'est pas utilisé, il est muni d'un bouchon de protection vissé (tel que fourni).
- Le couvercle noir et rond de l'interface auxiliaire USB (raccordement « USB »), situé à l'avant de l'appareil, est vertical et bien vissé.

1. Assurez-vous que l'alimentation électrique du LMS500 est coupée.
2. Retirez le connecteur système à l'arrière de l'appareil. Pour ce faire, il faut desserrer les deux vis de fixation (voir illustration 71, page 120) et retirez avec précaution le connecteur système, verticalement vers le haut, de l'appareil.
3. Les deux entrées de câble M16 (en métal) sont reliées à la terre de l'appareil. Si vous utilisez un câble de raccordement blindé, raccordez le blindage tressé du câble à l'entrée de câble. Pour cela, raccourcissez le blindage tressé avant de visser l'entrée de câble et repoussez-le sur l'élément en plastique de l'entrée de câble.
4. Desserrer les vis de fixation des entrées de câble M16.
5. Câbles d'alimentation pour la tension d'alimentation et les sorties numériques avec un diamètre extérieur maximum de Ø 10 mm à travers l'élément en plastique des entrées de câble M16.
6. Raccordez les conducteurs aux deux borniers sans tension et sans tirer, voir « Raccordements du LMS500 », page 67.
7. Raccordez le blindage tressé des câbles à l'entrée de câble.
8. Placez le raccord à vis de l'entrée de câble M16 et vissez-le bien.
9. Rebranchez avec précaution le connecteur système sur le LMS500.
10. Serrez les vis de fixation du connecteur système.

6.6.3 LMS511 / LMS531 / LMS581 : raccorder le connecteur cylindrique M12



REMARQUE

Conditions préalables sur l'appareil pour l'indice de protection IP67

- Le connecteur système est branché sur l'appareil, ses 2 vis sont serrées.
- L'appareil est uniquement connecté aux connecteurs cylindriques M12 fournis.
- Utilisation de câbles de raccordement avec connecteurs cylindriques M12 correspondant à l'indice de protection IP67.
- Les câbles SICK branchés sur les connecteurs cylindriques M12 sont verrouillés. Au besoin, les raccordements non utilisés sont équipés de capuchons de protection vissés ou de bouchons (selon l'état de livraison).
- Le couvercle noir et rond de l'interface auxiliaire USB (raccordement « USB »), situé à l'avant de l'appareil, est vertical et bien vissé.

Des câbles prêts à l'emploi sont disponibles comme accessoires pour le raccordement aux connecteurs cylindriques M12. Ces derniers se composent du connecteur cylindriques et d'un câble de 5, 10 ou 20 m à extrémité libre.

Des tournevis dynamométriques à couple défini sont disponibles en tant qu'accessoires pour serrer et desserrer les connecteurs enfichables M12 sur le connecteur système.



REMARQUE

Vous trouverez les câbles de raccordement recommandés et les données techniques correspondantes sur la page du produit sur Internet.

L'appel s'effectue de la page produit via la **SICK Product ID** : pid.sick.com/{P/N}/{S/N}
{P/N} correspond à la référence du produit, voir plaque signalétique.

{S/N} correspond au numéro de série du produit, voir la plaque signalétique (si indiquée).

6.6.4 Câblage des entrées et des sorties

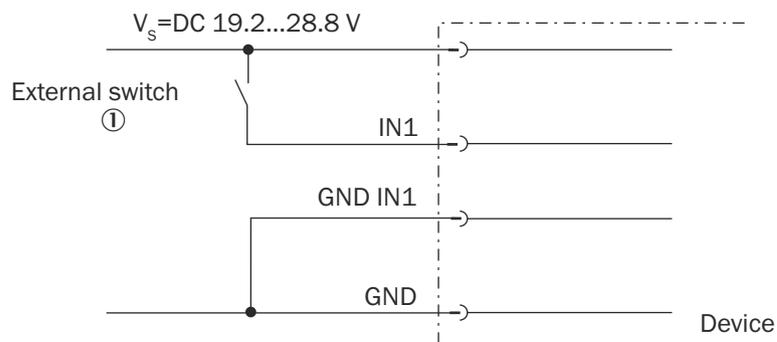


Illustration 58 : Activation des entrées numériques, à charge de potentiel

① Interrupteur externe

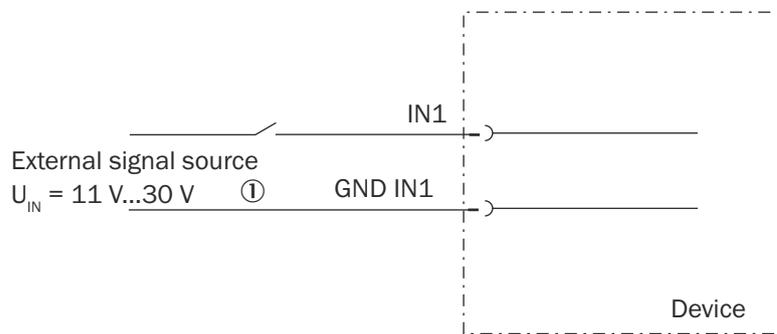


Illustration 59 : Activation des entrées numériques, libres de potentiel

① Source de signal externe



REMARQUE

Les entrées nécessitent une tension de commutation d'au moins 11 V. La tension d'alimentation doit donc être d'au moins 11 V.

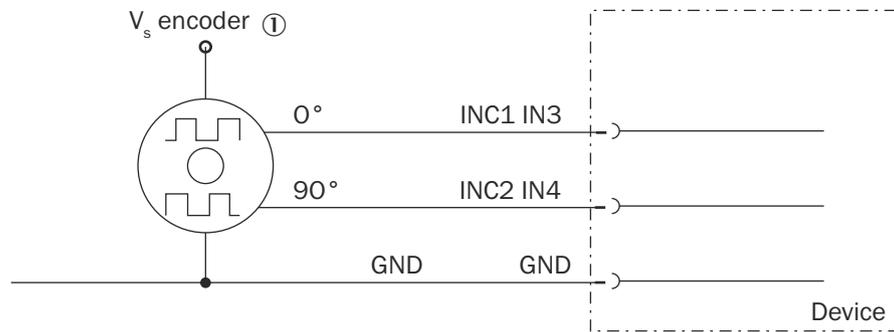


Illustration 60 : Raccordement des entrées de l'encodeur (LMS511 PRO/Heavy Duty uniquement)

① Codeurs

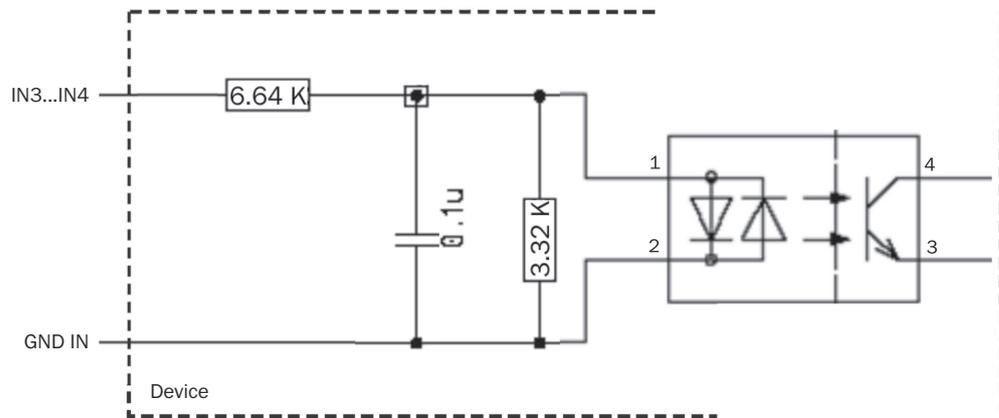


Illustration 61 : Circuit d'entrée IN3 à IN4

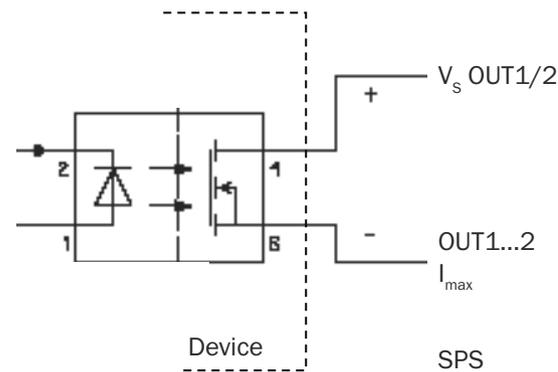


Illustration 62 : Activation des sorties 1 ou 2 sur un automate programmable industriel (Active Low)

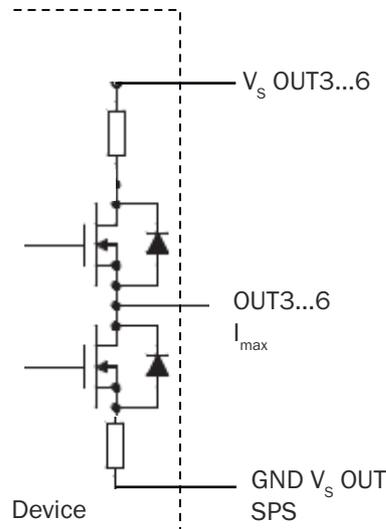


Illustration 63 : Activation des sorties 3 à 6 sur un automate programmable industriel (Active High)

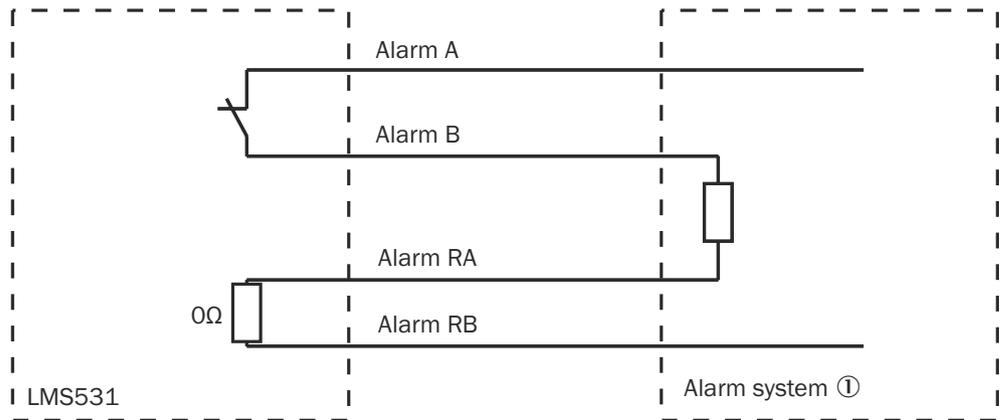


Illustration 64 : Raccordement des sorties du LMS531 Security à un système d'alarme sous contrôle de résistance

① Système d'alarme

Câblage de l'interface RS-232 ou RS422

Un câble blindé est nécessaire pour raccorder l'interface RS-232 ou RS-422.



REMARQUE

Respectez la longueur maximale du câble selon voir « Conditions générales pour les interfaces de données », page 78.

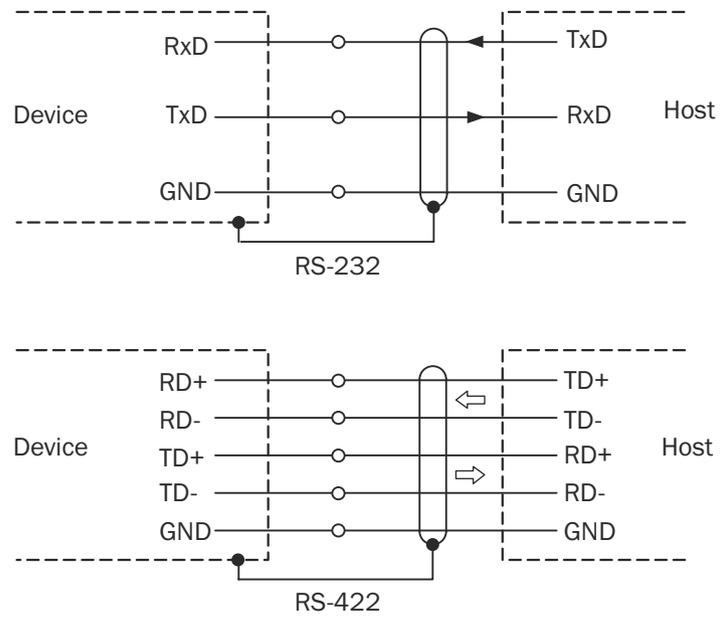


Illustration 65 : Câblage de l'interface RS-232 ou RS-422

7 Mise en service

7.1 Aperçu des étapes de mise en service

1. Installez le logiciel de configuration SOPAS ET.
2. Établir la communication avec l'appareil.
3. Créez un jeu de paramètres spécifiques à l'application avec SOPAS ET et stockez-le de manière permanente dans la mémoire non volatile de l'appareil et sur l'ordinateur.
4. Testez l'appareil pour en vérifier le bon fonctionnement.

7.2 Logiciel de configuration SOPAS ET

La configuration interactive se fait à l'aide du logiciel SOPAS Engineering Tool (SOPAS ET). Avec ce logiciel de configuration, vous pouvez paramétrer et tester les propriétés de mesure, le comportement d'évaluation et les propriétés de sortie du système selon vos besoins. Les données de configuration peuvent être sauvegardées et archivées sur l'ordinateur en tant que jeu de paramètres (fichier de projet).



REMARQUE

La dernière version du logiciel SOPAS ET peut être téléchargée sous www.sick.com/SOPAS_ET. Vous y trouverez également les configurations système requises pour l'installation de SOPAS ET.

Télécharger et installer SOPAS ET

1. Démarrez l'ordinateur.
 2. Télécharger et installer la dernière version du logiciel de configuration SOPAS ET ainsi que le fichier de description d'appareil actuel (*.sdd) pour la variante de l'appareil à partir de la page produit du logiciel sur Internet conformément aux instructions qui y figurent.
 3. 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.
 4. Une fois l'installation terminée, lancez l'option de programme **SOPAS ET**. Chemin d'accès : menu Démarrer > Programmes > SICK > SOPAS ET Engineering Tool > SOPAS.
 5. Établir la connexion entre SOPAS ET et l'appareil. Pour ce faire, sélectionnez l'interface de communication souhaitée dans l'assistant de recherche de connexion. (Réglage de base 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 correspondant.

Réglages de base de SOPAS ET

Tableau 47 : Réglages de base de SOPAS ET

Paramètres	Valeur
Langue de l'interface du programme	Anglais (après modification, un redémarrage du logiciel est nécessaire)
Unités de longueur	Métrique
Groupe d'utilisateurs (niveau opérationnel)	Opérateur de machine (Operator)
Télécharger les paramètres vers l'appareil	Immédiatement en cas de changement, temporairement dans la mémoire vive de l'appareil

Paramètres	Valeur
Charger les paramètres depuis l'appareil	Automatiquement après le passage en ligne
Répartition des boîtes de dialogue	3 (arbre de projet, aide, espace de travail)

7.3 Établir la communication avec l'appareil



REMARQUE

Pour la communication via Ethernet TCP/IP, le protocole TCP/IP doit être actif sur l'ordinateur.

Lorsque vous raccordez un PC/hôte, observez l'ordre suivant :

1. Raccordez l'ordinateur à l'appareil à l'aide d'une ligne de données.
2. Allumez l'ordinateur.
3. Allumez la tension d'alimentation de l'appareil.
- ✓ L'appareil effectue un autotest et s'initialise.

Raccorder des interfaces de données

Raccordez l'appareil à l'ordinateur en utilisant l'une des interfaces de données suivantes :

- USB
- Ethernet
- RS-232 / RS-422

Démarrez SOPAS ET et appelez l'assistant de balayage

1. Lancer SOPAS ET.
2. Dans la fenêtre principale, sous **Assistant de balayage**, cliquer sur le bouton **Configuration**.
- ✓ La boîte de dialogue **Assistant de balayage** apparaît.

Configurer la connexion Ethernet



REMARQUE

Désactivez tous les programmes sur l'ordinateur qui accèdent à Ethernet ou TCP/IP.

1. Dans la boîte de dialogue, sélectionner les **Paramètres de recherche Recherche par gammes d'appareils (recommandée)**. Cliquer sur >.
2. Sélection de la gamme d'appareils **LMS5, LMS5xx / 25x**, cliquer sur >.
3. Confirmer la sélection de l'interface de communication en cliquant sur >.
4. En cas de besoin, configurer manuellement les adresses IP avec **Ajouter...** Cliquer sur >.
5. Si nécessaire, sélectionner les ports COM. Cliquer sur >.
6. Pour enregistrer les paramètres de recherche, saisir un nom, cliquer sur **Finaliser**.



REMARQUE

Enregistrer le jeu de paramètres comme fichier projet (fichier .sopas avec données de configuration) sur l'ordinateur afin de pouvoir l'utiliser comme base lors du remplacement d'un appareil endommagé.

Configurer la connexion série

1. Dans la boîte de dialogue **Assistant de balayage** sous **Raccordement sériel, Protocole standard** activer la case **Activer la communication sérielle**.
2. Cliquer sur la touche **Avancé...**

3. Sélectionner les réglages **PORT** suivants : 8 bits de données, pas de parité, 1 bit d'arrêt.
4. Confirmer les réglages en cliquant sur **OK**.
✓ La boîte de dialogue **Réglages étendus pour le balayage** se ferme.
5. Confirmer les réglages dans la boîte de dialogue **Assistant de balayage** avec **OK**.
✓ La boîte de dialogue **Assistant de balayage** se ferme.

Effectuer un balayage

1. Dans la boîte de dialogue **Assistant de balayage**, cliquer sur le bouton **Lancer le balayage**.
2. Sélectionner les appareils sur la liste et les confirmer avec **Ajouter un appareil**.
✓ La connexion est utilisée pour rechercher les appareils connectés. **SOPAS ET** insère les appareils trouvés dans l'arborescence du projet et télécharge le jeu de paramètres actuel de l'appareil.

7.4 Première mise en service

L'appareil est adapté à la situation sur place grâce au logiciel de configuration **SOPAS ET**. Pour ce faire, un jeu de paramètres spécifique à l'application des valeurs des paramètres est créé avec **SOPAS ET**. Pour cela, le jeu de paramètres peut d'abord être chargé à partir de l'appareil (téléchargement, mise en service initiale : réglage par défaut en usine). Il peut également être créé indépendamment, soit sur la base des réglages par défaut de l'usine, soit en tant que modification d'un jeu de paramètres existant de l'appareil du même type et de la même version de micrologiciel.

Le jeu de paramètres est ensuite chargé dans l'appareil (téléchargement). Cela a lieu immédiatement (option **SOPAS ET Téléchargement immédiat**) ou manuellement (commande **SOPAS ET Téléchargement de tous les paramètres pour l'appareil**).



REMARQUE

Une fois la configuration terminée, le jeu de paramètres modifié doit être enregistré de manière permanente dans la mémoire non volatile de l'appareil. Dans le cadre d'un concept de sauvegarde pour les paramètres créés, il est recommandé d'enregistrer le jeu de paramètres comme fichier projet (fichier *.sopas- avec données de configuration) pour l'archiver sur l'ordinateur.

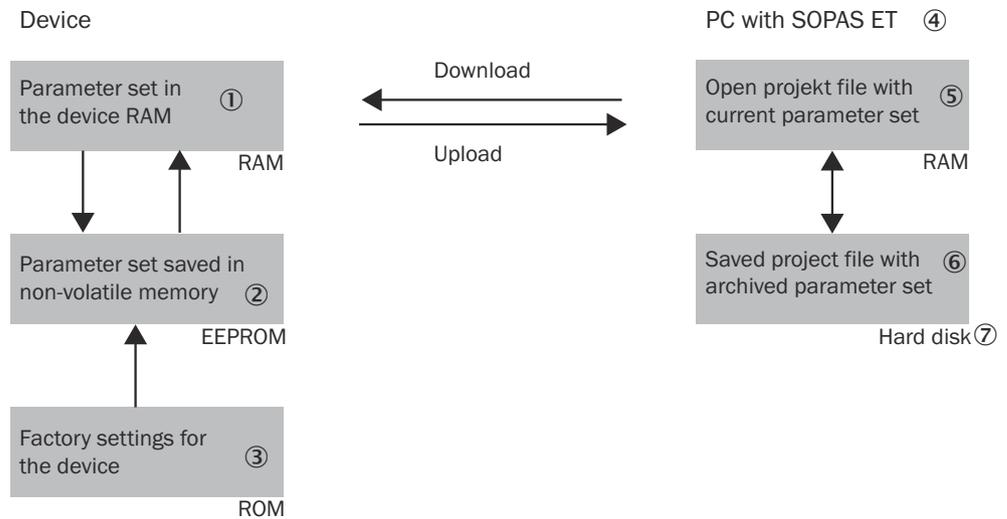


Illustration 66 : Principe d'enregistrement des données

- ① Jeu de paramètres dans la mémoire de travail de l'appareil
- ② Jeu de paramètres enregistré en permanence
- ③ Réglages d'usine de l'appareil
- ④ Ordinateur avec SOPAS ET
- ⑤ Fichier de projet ouvert avec le jeu de paramètres actuel
- ⑥ Fichier de projet sauvegardé avec un jeu de paramètres archivé (*.spr)
- ⑦ Disque dur

Configuration de l'appareil

Vous pouvez configurer l'appareil de deux façons :

- Interactif à l'aide de SOPAS ET. Cette section décrit la configuration interactive.
- À propos des télégrammes de configuration, voir « Communication de données par télégrammes », page 58.

Configuration interactive avec SOPAS ET

Tous les paramètres configurables de l'appareil sont rassemblés dans une description correspondante de l'appareil (fichier .sdd) pour SOPAS ET. Vous accédez à ces paramètres via l'arborescence de la description d'appareil.

La fonction de chaque paramètre est expliquée en fonction du contexte directement à côté du paramètre via la touche ? ou dans une aide en ligne (touche F1). La plage de valeurs valide et le réglage de base sont affichés dans la fenêtre d'affichage **Info paramètres** (clic droit sur la souris, lorsque le curseur est placé au-dessus du paramètre).



REMARQUE

L'accès par logiciel à l'appareil est protégé par un niveau d'utilisateur et des mots de passe. Après avoir terminé la configuration avec succès, vous devriez modifier les mots de passe pour une meilleure protection.

Tableau 48 : Mots de passe

Niveau utilisateur	Mot de passe
Maintenance (Authorized Operator)	main
Authorized Client (Integrator)	client
Service	servicelevel
Operator	-

Tableau 49 : Niveau utilisateur et autorisation

Opérateur	<p>En tant qu' opérateur, les paramètres de base de l'appareil peuvent être consultés.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pas besoin de mot de passe • Droits de lecture uniquement • Tous les paramètres ne sont pas visibles
Maintenance (Authorized Operator)	<p>En tant que Maintenance (Authorized Operator), les paramètres de l'appareil relatifs à l'application peuvent être consultés.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Droits de lecture uniquement • Tous les paramètres ne sont pas visibles • Peut modifier le mot de passe pour ce niveau d'utilisateur
Authorized Client (Integrator)	<p>En tant que Authorized Client (Integrator), il est possible de régler les paramètres de l'appareil relatifs à l'application.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accès à la plupart des paramètres • Peut modifier le mot de passe de ce niveau d'utilisateur ainsi que le mot de passe du niveau d'utilisateur Maintenance (Authorized Operator).
Maintenance	<p>Le niveau utilisateur Maintenance permet de régler tous les paramètres de l'appareil et de consulter les informations d'état.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accès à tous les paramètres (y compris toutes les fonctions d'expert) • Peut modifier le mot de passe de ce niveau d'utilisateur ainsi que le mot de passe des niveaux d'utilisateur Maintenance (Authorized Operator) et Authorized Client (Integrator)

**REMARQUE**

Changez les mots de passe à la première mise en service pour que votre appareil soit protégé.

Un utilisateur de niveau supérieur peut modifier le mot de passe d'un utilisateur de niveau inférieur.

**REMARQUE**

Si le mot de passe pour le niveau d'utilisateur Maintenance a été perdu : voir « Réinitialiser le mot de passe pour le niveau d'utilisateur Maintenance », page 109.

Utilisez l'arborescence du projet dans SOPAS ET pour configurer les paramètres nécessaires à l'application souhaitée.

**IMPORTANT****Perte de données de configuration dans l'appareil raccordé**

1. Ne coupez pas l'alimentation électrique pendant la configuration de l'appareil. Sinon, tous les paramètres qui n'ont pas encore été sauvegardés de façon permanente seront perdus.

1. Dans le menu **Options**, sélectionner la commande **Se connecter à l'appareil** et se connecter avec le mot de passe `client` en tant que **Authorized Client (Integrator)**.
2. Configurer l'appareil pour l'application souhaitée à l'aide des paramètres dans SOPAS ET. Vous trouverez de l'aide sur l'utilisation de l'interface du programme ainsi que sur les différentes options dans SOPAS ET.

Réinitialisation de la configuration

**REMARQUE**

Pour rétablir l'état de livraison de l'appareil, utiliser l'option **Réglage d'usine** dans SOPAS ET.

7.4.1 Paramétrage des variantes du LMS531 pour les applications de sécurité**Mode de paramétrage**

Le LMS531 peut être paramétré via le mode simple **Standard** ou via le mode d'affichage plus détaillé **Expert**. L'extension de la structure de l'appareil dépend du mode sélectionné.

Mode Standard (représentation simplifiée)	Mode Expert (présentation détaillée)
<ul style="list-style-type: none"> ▲ LMS53x_Security_PRO (SN 21200090) <ul style="list-style-type: none"> Quickstart Field evaluation monitor Field infringement logging ▲ Service <ul style="list-style-type: none"> Operating data System status Version 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ LMS53x_Security_PRO (SN 21200090) <ul style="list-style-type: none"> Quickstart ▲ Parameter <ul style="list-style-type: none"> Basic settings Filter Contamination measurement Evaluation fields Evaluation cases Security Data processing System performance ▲ Network / Interfaces / IOs <ul style="list-style-type: none"> Serial Ethernet CAN Digital inputs Digital outputs External digital outputs Display ▲ Monitor <ul style="list-style-type: none"> Field evaluation monitor Scan view pro Field infringement logging ▲ Service <ul style="list-style-type: none"> Operating data System status Version

Lors du retour du mode expert au mode standard, il est demandé si les paramètres d'usine doivent être rechargés. Il est recommandé d'accepter avec **oui**.

**REMARQUE**

Si les paramètres d'usine ne sont pas chargés, il est possible que les paramètres de la page de démarrage rapide ne correspondent plus aux paramètres par défaut attendus (par exemple, si les paramètres d'un cas d'évaluation sont modifiés en mode **Expert** ou si une taille d'objet n'est pas paramétrée de la même manière pour tous les champs).

Quickstart

Le **Quickstart** contient tous les paramètres nécessaires à un client pour paramétrer une application de sécurité standard.

7.4.1.1 Réglage de base - mode Standard et mode Expert

Groupe	Paramètres	Caractéristique
Réponse (mode standard)	taille de l'objet 	40 mm REMARQUE La taille minimale de l'objet à détecter ne peut pas être garantie dans toute la zone de balayage en raison de la résolution de mesure absolue qui dépend de la distance. La taille de l'objet détectable dépend de la distance maximale jusqu'à la limite extérieure du champ. C'est pourquoi un champ paramétré avec le réglage de la taille de l'objet correspondant doit toujours être vérifié voir « Taille minimale de l'objet », page 31.
	Temps de réponse	240 ms
Signal d'alarme (mode standard)	Durée	3 s
Signal d'erreur (mode standard)	Durée	3 s
Champs de détection (champs d'évaluation)	9 champs rectangulaires prédéfinis (PRO) 3 champs rectangulaires prédéfinis (Lite)	LMS531 PRO : <ul style="list-style-type: none"> Champ 1 : rectangle 40 m x 20 m (symétrique autour du faisceau 90°) Champ 2-9 : rectangle 40 cm x 20 cm (symétrique autour du faisceau 90°) LMS531 Lite : <ul style="list-style-type: none"> Champ 1 : rectangle 40 m x 20 m (symétrique autour du faisceau 90°) Champ 2-3 : rectangle 40 cm x 20 cm (symétrique autour du faisceau 90°)
Cas d'évaluation (mode expert)	9 cas d'évaluation prédéfinis 3 cas d'évaluation prédéfinis	LMS531 PRO : <ul style="list-style-type: none"> Cas d'évaluation 1 - 9 : stratégie - masquage Cas d'évaluation 10 : stratégie - contour (la protection contre les manipulations est toujours active) LMS531 Lite : <ul style="list-style-type: none"> Cas d'évaluation 1 - 3 : stratégie - masquage Cas d'évaluation 4 : stratégie - contour (la protection contre les manipulations est toujours active)
	Temps de réponse	240 ms
	taille de l'objet	40 mm
	Champ relié	Le cas d'évaluation 1 est relié au champ de détection 1. Le cas d'évaluation 2 est relié au champ de détection 2. Cette logique se poursuit pour tous les champs.
	Sortie connectée	Sortie 1 : alarme
Sorties numériques (mode expert)	Fonction	Sortie 1 - alarme : application Sortie 2 - défaut : Device Ready
	Type de logique	Sortie 1 - alarme : actif Low Sortie 2 - défaut : actif High
	Redémarrage	Sortie 1 - alarme : temps Sortie 2 - défaut : temps
	Délai de redémarrage	Sortie 1 - alarme : 3 s Sortie 2 - défaut : 3 s

7.4.1.2 Champs de détection/zones de surveillance

Le LMS531 PRO contient 9 champs prédéfinis et un dixième champ non prédéfini. Le LMS531 Lite contient 3 champs prédéfinis et un quatrième champ non prédéfini.

Tous les champs prédéfinis peuvent être modifiés.

- Champ 1 : rectangle 40 m x 20 m (symétrique autour du faisceau 90°)
- Champs 2 à 9 (LMS531 Lite : champs 2 et 3) : rectangle 40 cm x 20 cm (symétrique autour du faisceau 90°)
- Champ 10 (LMS531 Lite : champ 4) : champ non prédéfini. Fonction **Contour comme référence** prédéfinie en mode standard

Informations supplémentaires sur les champs de détection voir « [Application de champ](#) », page 48.

7.4.1.3 Mode de fonctionnement

Le LMS531 dispose de 3 modes de fonctionnement différents. Ceux-ci peuvent être activés en commutant les entrées numériques 1 et 2.

- Entrée 1 : commutation entre **Net** et **Flou**
- Entrée 2 : commutation entre **Test de marche actif** et **Test de marche inactif**

Entrée 1 Flou	Entrée 2 Test de marche	Mode de fonctionnement
0 V	0 V	Net
24 V	0 V	Flou
0 V ou 24 V	24 V	Test de marche actif

Signification du mode de fonctionnement

- **Net** : dans ce mode, le panneau avant (LED, écran et interface USB) est inactif. Les interventions dans le champ ne sont pas visibles sur les LED. En cas d'intervention sur le champ, la sortie d'alarme est activée et une mémoire d'alarme interne est définie. La mémoire d'alarme est affichée en mode **Flou**.
- **Flou** : dans ce mode, le panneau avant (LED, écran et interface USB) est actif. La LED Q1 est allumée si la mémoire d'alarme a été définie en mode **Net**. Si une détection d'objets est détectée en mode **Flou**, la sortie d'alarme est activée, mais la LED Q1 reste éteinte (la mémoire d'alarme n'est pas activée).
- **Test de marche** : dans ce mode, le panneau avant (LED, écran et interface USB) est actif et une détection d'objets est indiquée sur la LED Q1 (pas d'affichage de la mémoire d'alarme). La sortie d'alarme commute.

La deuxième entrée **Test de marche** a une priorité plus élevée que la première entrée **Flou**. Ainsi, lorsque **Test de marche** est activé, l'appareil passe du mode **Net** ou **Flou** au mode **Test de marche**.

7.4.1.4 Commutation jour / nuit (LMS531 Pro)

L'entrée 3 est utilisée pour la commutation jour / nuit des cas d'évaluation. Ainsi, un ou plusieurs cas d'évaluation peuvent être actifs pendant la journée et un ou plusieurs autres cas d'évaluation sont utilisés la nuit. Pour cela, l'entrée 3 doit être commandée par la commande du système de manière à ce que, en fonction de l'heure, elle commute entre Low = 0 V pendant la journée et High = 24 V pendant la nuit. Pour utiliser la commutation jour / nuit, l'activation doit être réglée sur **entrée** dans le cas d'évaluation et la commutation de nuit doit être réglée comme suit :

Commutation jour / nuit	Entrée 3	Réglage en cas d'évaluation pour la commutation de nuit
Cas d'évaluation actif pendant la journée	0 V	Active Low

Commutation jour / nuit	Entrée 3	Réglage en cas d'évaluation pour la commutation de nuit
Cas d'évaluation actif la nuit	24 V	Active High
Cas d'évaluation indépendant de l'entrée 3	0 V ou 24 V	sans incidence

En mode standard, tous les cas d'évaluation ont les mêmes caractéristiques. Chaque cas d'évaluation peut être activé séparément via l'entrée 3 (en mode standard). Par défaut, l'évaluation est réglée sur **Toujours**.

7.4.1.5 Sorties numériques et sorties relais

Sorties

Tous les cas d'évaluation sont liés par défaut à la sortie d'alarme. Le LMS531 Lite dispose de deux sorties relais et d'une sortie numérique. Le LMS531 PRO dispose de quatre sorties relais.

	Lite	PRO	Fonction
Sortie 1	Alarme	Alarm	Relais
Sortie 2	Dysfonctionnement	Dysfonctionnement	Relais
Sortie 3	Sabotage	-	Numérique
	-	Disqualification	Relais
Sortie 4	-	Sabotage	Relais

Les sorties relais peuvent être utilisées comme sorties hors tension. La sortie 1 (alarme) ainsi que la sortie 4 (sabotage) du LMS531 PRO peuvent être des sorties surveillées par résistance [voir illustration 64, page 83](#).

Alarme

Tous les champs existants sont reliés à la sortie numérique 1 (alarme) par la logique « OU ». Le temps de réarmement peut être paramétré. En mode **Standard**, cette affectation de la sortie ne peut pas être modifiée.

La durée de la sortie d'alarme commutée peut être réglée en plusieurs étapes :

- 1 seconde
- 3 secondes (réglage d'usine)
- 10 secondes

En mode **Expert**, le résultat de l'évaluation peut être attribué à n'importe quelle sortie.

Dysfonctionnement

Il existe 2 possibilités d'utiliser cette sortie.

- Lorsqu'une erreur se produit avec l'appareil, ce signal est activé.
- Si la fonction **Contrôle de validité** est activée et n'a pas encore été clôturée « validement » [voir « Sécurité - Contrôle de validité », page 98](#). Celle-ci est en outre activée en option à 1.

Cela correspond à la fonction « Device Ready » des appareils standard.

En mode **Standard**, le message de dysfonctionnement est lié à la sortie 2 (défaut) et ne peut pas être modifié.

La durée de la sortie de dysfonctionnement commutée peut être réglée en plusieurs étapes :

- 1 seconde
- 3 secondes (réglage d'usine)
- 10 secondes

En mode **Expert**, il est possible de régler le message de dysfonctionnement pour chaque cas d'évaluation.

Disqualification

Sortie librement disponible. Non visible en mode **Standard**. En mode **Expert**, le message de disqualification peut être paramétré dans chaque cas d'évaluation.

Sabotage

Sortie librement disponible. Non visible en mode **Standard**. En mode **Expert**, le message de sabotage peut être réglé dans chaque cas d'évaluation.

7.4.1.6 EasyTeach

La configuration se fait par apprentissage (EasyTeach) du contour environnant pour générer automatiquement un champ de forme libre, même complexe. Pour chaque angle, l'appareil enregistre comme limite de champ la valeur la plus courte mesurée au cours de la phase d'apprentissage.

Préparation de la fonction EasyTeach

- Retirer tous les objets qui ne seront pas plus tard en permanence dans le champ de vue en mode de surveillance.
- S'éloigner suffisamment de l'appareil pendant la phase d'apprentissage afin d'être détecté comme personne et non comme partie du contour de champ et ne pas s'introduire dans la zone de détection.

Mode LITE

La fonction EasyTeach permet au client de concevoir un champ en parcourant les limites du champ à enregistrer. Il faut alors veiller à ce que la personne qui marche à pied puisse toujours être clairement détectée pendant la phase d'apprentissage.

Mode PRO

En mode PRO, la fonction de EasyTeach LITE est disponible dans un champ prédéfini. EasyTeach peut être activé via l'entrée numérique 4 pour la variante LMS531 PRO et via l'entrée numérique 3 pour la variante LMS531 Lite. Il existe trois modes pour EasyTeach - INACTIVE, LITE et PRO (uniquement pour le LMS531 PRO) qui peuvent être sélectionnés dans le niveau d'utilisateur **Client autorisé (installateur)** ainsi que dans les niveaux d'utilisateur supérieurs.

La touche **Démarrer EasyTeach** permet de simuler l'entrée correspondante et donc de déclencher le processus EasyTeach également via SOPAS ET.

Entrée 3/4 - EasyTeach	Activation d'EasyTeach
0 V	Fonction d'apprentissage EasyTeach arrêtée
24 V	Lancement de la fonction d'apprentissage EasyTeach

Le paramètre **Durée minimale** définit la durée du processus d'apprentissage dès que le trigger (entrée 4 / entrée 3) a été activé.



REMARQUE

Si l'utilisateur a configuré la valeur temps anti-rebond de l'entrée numérique, la longueur de l'impulsion pour le trigger EasyTeach doit être plus longue.

Pendant la fonction d'apprentissage, la LED Q2 sur la face avant de l'appareil est allumée. Une fois la fonction d'apprentissage de l'achèvement terminé, la LED Q2 clignote pendant 10 secondes et le champ est enregistré de manière permanente. Si l'option **EasyTeach automatique au démarrage de l'appareil** est activée, un EasyTeach est exécuté à chaque redémarrage de l'appareil.

7.4.1.6.1

EasyTeach LITE

Le mode EasyTeach LITE permet de définir un champ. Cela se fait en définissant le domaine angulaire, le numéro de champ, le nom du champ, le mode et la distance minimale par rapport au contour du champ. Ce mode a deux fonctions : **Champ d'évaluation** ou **Contour de référence**.

7.4.1.6.2

EasyTeach PRO

En mode EasyTeach PRO (LMS531 PRO), jusqu'à cinq champs EasyTeach peuvent être créés automatiquement tant que l'entrée EasyTeach est active. Ces champs EasyTeach sont appris dans des limites prédéfinies (champs modèles).

Chaque champ d'EasyTeach PRO est associé à son propre champ de modèle.

Champ de référence	Champ EasyTeach PRO
Champ 1	Champ 6
Champ 2	Champ 7
Champ 3	Champ 8
Champ 4	Champ 9
Champ 5	Champ 10

Exemple d'application : l'accès (personnes) au site d'une entreprise doit être surveillé et signalé la nuit. Le champ de vue du LMS531 est cependant plus grand que la zone à surveiller et une limitation par des angles de balayage n'est pas suffisante. La zone maximale à surveiller est créée en tant que champ modèle. Au début de la nuit, la fonction EasyTeach PRO permet d'apprendre, à l'intérieur du site de l'entreprise (champ de modèles), la zone qui doit effectivement être surveillée. Les objets déposés pendant la journée sont détectés et exclus de la surveillance.

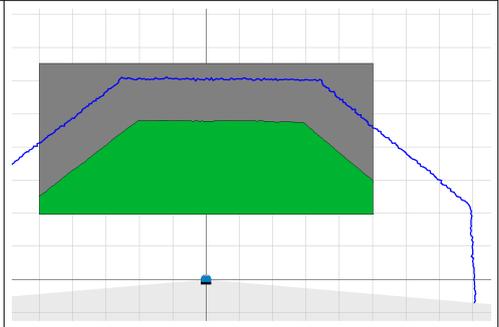
La première étape consiste à créer un ou plusieurs champs modèles qui définissent l'étendue maximale et les bords des champs EasyTeach. Ils peuvent être créés dans l'éditeur de champs SOPAS ET ou bien à l'aide de EasyTeach LITE. Ensuite, il faut définir ou configurer tous les champs EasyTeach à créer. Chaque champ EasyTeach a ses propres paramètres (voir « [Exemples du mode EasyTeach PRO Champ d'évaluation \(Champ de détection\)](#) », page 96). Tous les champs activés sont programmés ensemble dès que l'entrée 4 a été activée.

L'option **Réarmement automatique sur le champ modèle** permet de réarmer automatiquement un champ EasyTeach PRO appris sur le champ modèle après un temps défini. La condition pour cela est que le champ modèle détecte un changement d'état de violé à libre.

Exemples du mode EasyTeach PRO Champ d'évaluation (Champ de détection)

La zone entre le scanner et le champ modèle est libre :

Champ EasyTeach PRO (vert). Créé à l'intérieur d'un champ modèle (gris) et à une distance de 200 mm de la ligne de scrutation.

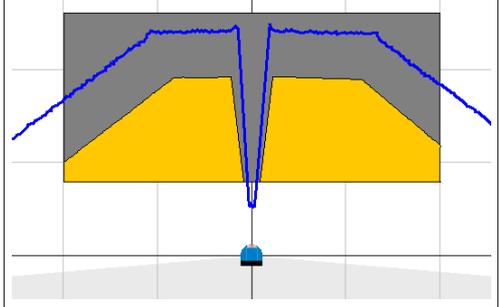
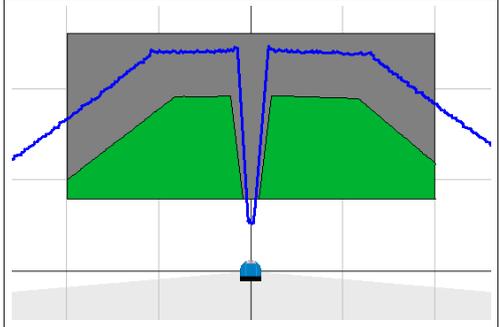


Objet présent dans la zone entre le scanner et le champ modèle :

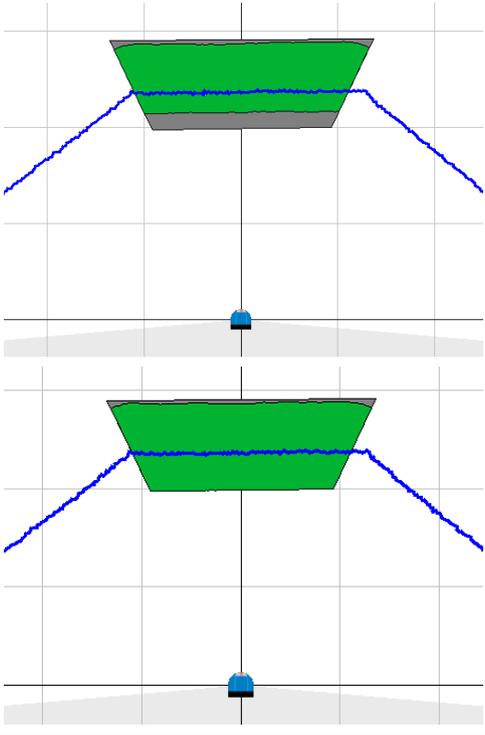
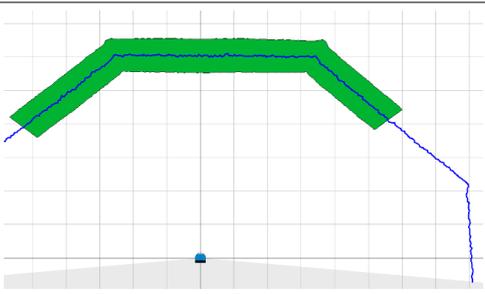
Le champ EasyTeach PRO est créé lorsqu'un objet se trouve entre le scanner et le champ modèle. Aucun champ de détection n'est créé dans l'ombre de l'objet.

Champ EasyTeach PRO (vert) : le cas d'évaluation est paramétré avec la protection anti-manipulation désactivée. Le champ de détection reste libre (vert), même si un objet se trouve entre l'appareil et le champ d'évaluation.

Champ EasyTeach PRO (jaune) : le cas d'évaluation est paramétré avec la protection anti-manipulation activée. Le champ de détection est franchi (jaune) dès qu'un objet se trouve entre l'appareil et le champ modèle.



Exemple de mode EasyTeach PRO Contour de référence

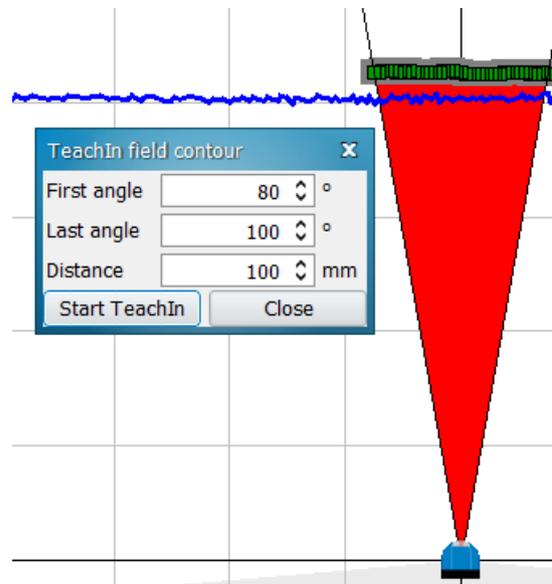
<p>Contour de référence configuré à l'intérieur d'un champ modèle :</p> <p>Pour le mode Contour de référence, il est recommandé de configurer un champ modèle segmenté comme contour de référence. Il faut simplement veiller à ce que la distance par rapport au contour ait une tolérance suffisante par rapport à la valeur souhaitée. Cela permet de garantir que les angles de balayage du champ EasyTeach PRO correspondent à ceux du champ modèle.</p> <p>La ligne de balayage est partout suffisamment éloignée du bord du champ modèle (gris). Le champ de détection est libre (vert).</p> <p>La ligne de balayage est plus proche du bord avant du champ modèle (en gris) que ce qui est défini dans les paramètres d'apprentissage du contour du champ de référence. Le champ EasyTeach PRO (vert) est dessiné jusqu'au bord du champ modèle.</p>	
<p>En comparaison : contour de référence créé, avec limitation par des angles de départ et d'arrêt et sans utiliser la limitation par un champ modèle avec EasyTeach PRO.</p>	

7.4.1.7 Fonctions spéciales

Éditeur de champ - Fonction d'apprentissage de la protection anti-manipulation

L'éditeur de champ dispose du mode d'apprentissage supplémentaire **Apprentissage de la protection anti-manipulation**.

Ce champ de protection contre les manipulations a été conçu pour détecter si la vitre frontale du LMS531 a été recouverte ou si le LMS531 a été déplacé de sa position initiale.



En principe, un contour est créé comme champ de référence, qui commence toujours à partir du LMS531. En « mode expert », ce champ peut être modifié dans la section **Champs d'évaluation**. Dans le cas d'évaluation, la stratégie d'évaluation **Contour** doit être sélectionnée.

Dans les réglages suivants, le paramètre **Distance** commande la distance à laquelle les points d'apprentissage peuvent être éloignés du contour (distance positive). Dans l'illustration ci-dessus, la distance de décalage par rapport au contour est de 100 mm.

Ce réglage **Distance** permet une tolérance en cas de vibrations du LMS531 (par exemple monté sur un mât) ou de l'objet de référence (par exemple une clôture). Si le LMS531 est pivoté ou déplacé de sa position initiale et que la nouvelle cible dépasse la limite du contour de protection contre les manipulations (ligne verte sur l'image ci-dessus), la sortie 1 **Alarme** est déclenchée.

Sécurité - Contrôle de validité

Cette fonction permet de détecter une manipulation à l'intérieur des zones de champ surveillées.

Cette fonction est utilisée pour les tests finaux et empêche une mauvaise configuration des champs de détection surveillés. Le contrôle de validité confirme que tous les champs et contours programmés du LMS531 sont exempts d'obstacles ou d'ombres et sont entièrement visibles depuis la position du capteur. Cette opération ne peut être effectuée que si une connexion est établie avec le LMS531. La fonction « Apprentissage de la zone de validité » doit être exécutée une fois à la fin. Le contrôle de validité fait partie de la certification VdS. Si aucune validation supplémentaire des points de mesure valides n'est nécessaire, le contrôle de validité peut rester désactivé.

En mode **Expert**, cette fonction se trouve sous le menu principal **Paramètres**, **Sécurité** ou directement sur la page **Quickstart** en mode **Standard**.

L'état suivant peut être affiché :

- Ouvert : le contrôle de validité n'a pas encore été effectué (de nouveaux champs ont été définis, des champs existants ont été modifiés ou supprimés).
- Non valide : le contour configuré n'est pas valide (par exemple le nombre de rayons de mesure valides consécutifs à atteindre (50 %) n'a pas été atteint).
- Valide : le contour a été configuré avec succès. La validité signifie que chaque faisceau laser est contrôlé pour obtenir des mesures valables et stables. Ce test n'est toutefois effectué que pour les zones angulaires dans lesquelles des champs de détection surveillés ont été définis. De cette manière, on s'assure qu'il y a suffisamment de mesures disponibles pour que le capteur puisse les évaluer.

Pendant le contrôle de validité, la validité de tous les champs de configuration est vérifiée.

Si tous les champs sont valables, la sortie de dysfonctionnement est effacée et le signal de dysfonctionnement est ainsi supprimé. Si les champs de détection surveillés configurés ne sont pas jugés valides, l'édition de l'erreur reste activée sur la sortie de dysfonctionnement et génère un message d'erreur.

Dans l'interface utilisateur de SOPAS ET, les sorties passent du jaune au gris. Cette fonction permet d'empêcher les manipulations dans les zones de champs surveillées. Si une manipulation (masquage) dure au moins 10 secondes, une erreur est déclenchée. Dès que la manipulation n'existe plus, le signal d'erreur est retiré et la sortie d'erreur du capteur est à nouveau libre. En cas de modification de la configuration de balayage, le contrôle de validité est rendu inactif et doit être à nouveau programmé.

Clignotement de la LED Q2 - lorsque le contrôle de validité est déclenché à l'état **Net**. Si l'appareil est recouvert ou si la vitre frontale est retirée pendant un contrôle de validité valable, cela est signalé par le clignotement de la LED Q2 en mode **Flou**.

**REMARQUE**

Si de nouveaux champs sont définis ou si des champs existants sont modifiés ou supprimés, le contrôle de validité doit être effectué à nouveau. Si cette action n'est pas effectuée par le programme d'installation, la sortie d'erreur reste active.

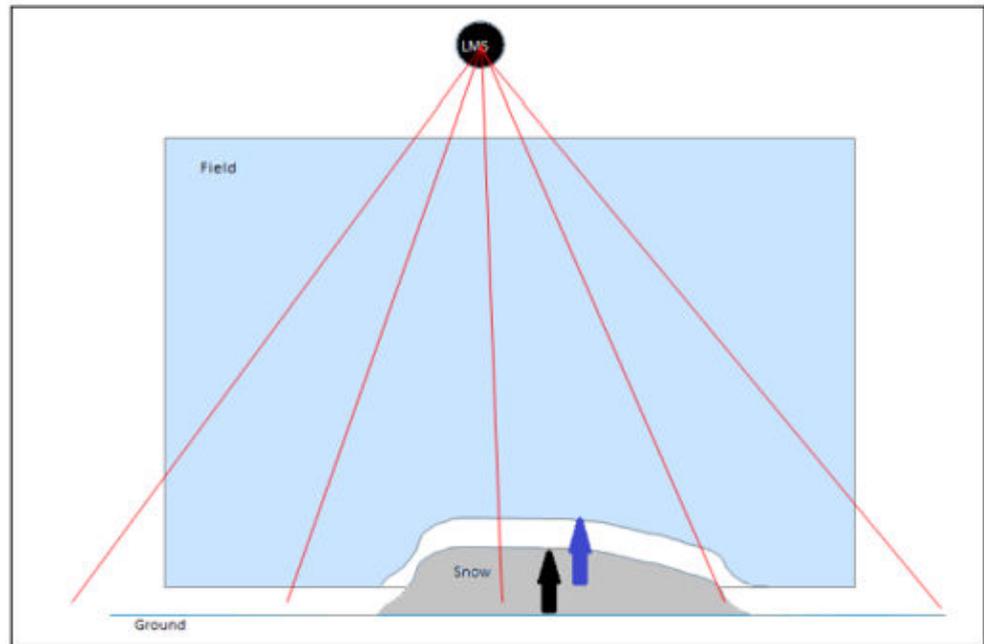
Panneau avant - Activation de l'écran

L'affichage du panneau frontal peut être activé / désactivé selon le mode de fonctionnement, c'est-à-dire qu'il est désactivé en mode **Net** et activé en mode **Flou** et **Test de marche**.

Adaptation de champ automatique

Cette fonction a été conçue pour des scénarios spécifiques. Si le LMS531 est utilisé par exemple pour une surveillance de façade, un champ est considéré jusqu'au niveau du sol. En cas de chute de neige, celle-ci se soulèvera lentement au point de pouvoir blesser le champ de détection surveillé.

Avec la fonction **Adaptation de champ automatique**, le champ s'adapte automatiquement à la forme de la neige qui s'accumule lentement.



Un cas d'évaluation peut être configuré de manière à ce que le champ relié soit automatiquement adapté dans certaines circonstances (par exemple en raison de la croissance de l'herbe ou d'une accumulation de neige).

Dans l'assistant de paramétrage d'un cas d'évaluation, les paramètres suivants sont affichés :

- Activer / désactiver l'adaptation de champ automatique
- Réglage de la sortie sur l'adaptation du champ de signal
- Réglage de la vitesse maximale possible

Lorsque cette fonction est activée, le LMS531 évalue le bord du champ pour chaque pénétration lente dans le champ de configuration. La vitesse de pénétration est déterminée par le réglage de la vitesse. Si la vitesse indiquée est dépassée, l'édition d'évaluation sélectionnée est déclenchée.

Lorsque la neige ou l'herbe commence à « toucher » le champ, l'adaptation de champ automatique est déclenchée. Si ce déclenchement a lieu, le capteur peut signaler ce déclenchement via la sortie sélectionnée.

L'adaptation des points du champ est déclenché par au moins un point de balayage qui « touche » le bord du champ.

Les points de champ suivants sont adaptés dans ce cas :

- Tous les points du champ qui « touchent » le bord du champ et qui, en même temps, ne dépassent pas la vitesse (attention : la vitesse n'est prise en compte que si le champ est adapté au capteur)
- Tous les points de champ environnants dans la zone proche sont ajustés afin de lisser la forme.



REMARQUE

Si un point est affiché au centre du champ et non sur les bords, il est considéré comme une intrusion et la sortie d'alarme est déclenchée.

Enregistrement des détections d'objets

Chaque intervention dans un champ de détection défini est consignée dans le tableau des détections d'objets. Les données de l'intervention comprennent aussi bien des valeurs de position et d'angle qu'un horodatage.

Pour que les détections d'objets soient visibles dans le moniteur d'évaluation de champ, elles doivent être activées dans l'onglet **Détection d'objets**. Une vue parallèle du moniteur d'évaluation de champ et du tableau de détection d'objets permet de marquer un ou plusieurs points d'intervention et de les rendre reconnaissables par une coloration rouge.

7.5 Achèvement et mesure des tests

Les mesures générées et la plage de mesure peuvent être vérifiées en ligne à l'aide de la représentation graphique du balayage de SOPAS ET.

1. Dans l'arborescence du projet, sélectionner **LMSLD-LRS36x...**, **Moniteur**, **Affichage du balayage Pro**.
2. Comparez la ligne de mesure avec le résultat souhaité.



REMARQUE

- L'affichage du balayage Pro sur le moniteur dépend de la puissance de traitement disponible sur l'ordinateur et ne se fait pas en temps réel. Par conséquent, toutes les mesures ne sont pas affichées. La même restriction s'applique également à la sauvegarde des mesures affichées dans un fichier.
3. Enregistrer durablement la configuration dans l'appareil après avoir terminé avec succès la mesure test : menu **LMS...**, **Paramètres**, **Enregistrer de manière permanente**.

Tests de mise en service

Les tests de mise en service permettent de vérifier si les câbles sont correctement raccordés à l'appareil.

1. Connexion avec le niveau d'utilisateur **Service**
2. Menu : **LMS5x...** / **Tests de mise en service**.
3. Dans la fenêtre pour les tests de mise en service, les broches de raccordement peuvent être interrogées ou commandées de manière ciblée :
 - Vérifier l'état des entrées numériques
 - Commuter les sorties « high » ou « low »
 - Vérification de l'alimentation électrique du chauffage intégré
 - Vérifier l'écran à 7 secteurs



REMARQUE

Lors du démarrage du test de mise en service, toutes les sorties sont mises à « low ».

8 Entretien

8.1 Nettoyage



IMPORTANT

Endommagement de l'appareil en cas de nettoyage non conforme !

Le nettoyage non conforme peut endommager l'appareil.

- Utiliser seulement les accessoires et produits de nettoyage recommandés.
- Ne pas utiliser d'objets pointus pour le nettoyage.

- ▶ Nettoyer la fenêtre transparente à intervalle régulier et en cas d'encrassement. Commencer par éliminer les dépôts de matières solides en utilisant de l'air comprimé sans huile ou, le cas échéant, un mélange d'eau avec quelques gouttes de détergeant et un pinceau doux et rincer. Si nécessaire, enlever les restes secs avec des lingettes nettoyantes pour optique (réf. 4003353) et d'un produit nettoyant pour le plastique (référence 5600006).



IMPORTANT

Si la fenêtre transparente est rayée ou endommagée (fissure, bris), la vitre doit être remplacée. Contacter le service après-vente de SICK à ce sujet.

- Lors d'une fissure ou d'un bris de la fenêtre transparente, mettre immédiatement hors service l'appareil pour des raisons de sécurité et initier une réparation par SICK.

8.2 Programme de maintenance



REMARQUE

Aucune maintenance n'est nécessaire pour garantir le respect de la classe laser.

Selon le lieu d'utilisation, les travaux d'entretien préventifs suivants doivent être réalisés régulièrement :

Tableau 50 : Programme de maintenance

Tâche de maintenance	Fréquence	Effectuée par
S'assurer régulièrement que l'appareil et les câbles de raccordement ne sont pas endommagés.	En fonction des conditions ambiantes et du climat.	Personnel spécialisé
Nettoyer le boîtier et la fenêtre de contrôle.	En fonction des conditions ambiantes et du climat.	Personnel spécialisé
Vérifier les vissages et les connecteurs enfichables.	En fonction du lieu d'utilisation, des conditions ambiantes ou des instructions de l'entreprise. Recommandé : au moins tous les 6 mois.	Personnel spécialisé
Contrôler les accessoires de montage utilisés et l'amortisseur de vibrations.	En fonction du lieu d'utilisation, des conditions ambiantes ou des instructions de l'entreprise. Recommandé : au moins tous les 6 mois.	Personnel spécialisé
Vérifier si tous les raccords non utilisés sont fermés avec des caches de protection.	En fonction des conditions ambiantes et du climat. Recommandé : au moins tous les 6 mois.	Personnel spécialisé

8.3 Remplacement d'appareil

Les appareils défectueux ou endommagés doivent être démontés et remplacés par des appareils neufs ou réparés du **même type**.

Comme toutes les connexions de câbles externes se terminent par le connecteur système ou par les connecteurs cylindriques, il n'est pas nécessaire de procéder à une nouvelle installation électrique lors du remplacement de l'appareil. L'appareil de remplacement peut être facilement connecté.



REMARQUE

Mettre l'installation hors tension !

Lorsque l'appareil est connecté, le système peut se mettre en marche involontairement.

Veillez à ce que l'ensemble de l'installation soit hors tension pendant le processus de remplacement.

8.3.1 Remplacement des LMS500 Lite/PRO et LMS511 Heavy Duty par l'utilisation continue du connecteur système précédent (clonage des paramètres)

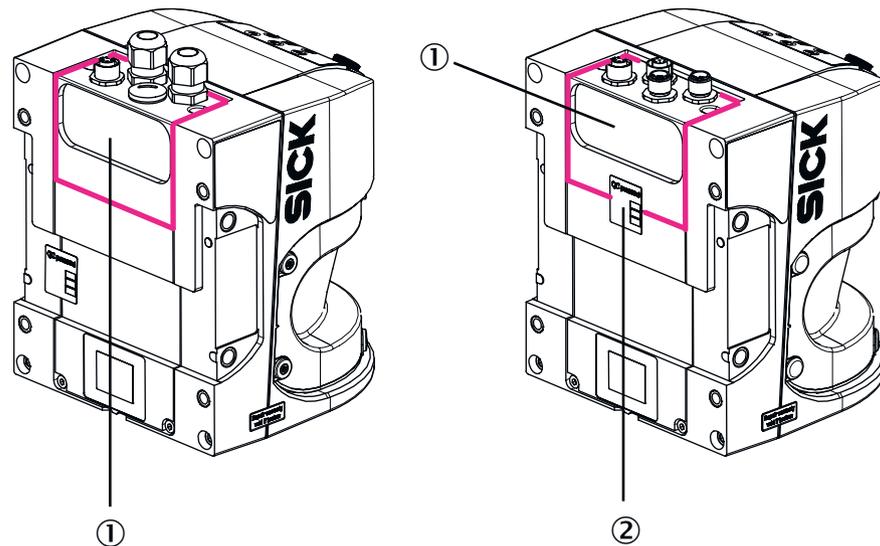


Illustration 67 : Retrait du connecteur système

- ① Connecteur système
- ② Scellés



REMARQUE

Si le sceau **QC passed** est brisé, l'appareil perd sa garantie.

Si votre appareil se trouve encore dans la période de garantie, déterminez si vous souhaitez remplacer vous-même le connecteur système ou envoyer l'appareil à SICK pour réparation. Après l'expiration de la période de garantie, le sceau peut être coupé sans crainte.

**IMPORTANT****Risque de dommages dus aux influences de l'environnement !**

Pendant que le connecteur système est retiré de l'appareil, l'appareil et les contacts ne sont pas protégés et l'indice de protection ne correspond plus à IP65, IP67.

- Effectuer uniquement le remplacement d'appareils avec des connecteurs système amovibles (leur retrait et leur installation) dans un environnement propre, sec et sans poussière. À cette fin, déplacez l'appareil de la zone extérieure dans un espace intérieur adapté si nécessaire.
- Afin d'éviter d'endommager les appareils, le connecteur système précédent doit être bien fixé sur l'appareil de remplacement immédiatement après le remplacement de l'appareil.
- Le connecteur système restant, non câblé, de l'appareil de remplacement doit également être immédiatement réinstallé dans l'appareil retiré (éventuellement défectueux).
- Veillez à ce que le joint d'insertion, la surface d'appui opposée et tous les contacts électriques du connecteur système ne soient pas endommagés et soient exempts de salissures et d'humidité.

1. Coupez l'alimentation électrique du LMS5xx.
2. Retirez l'appareil de son support. Si nécessaire, marquez l'alignement de manière appropriée.
3. Si l'appareil est équipé d'un capot de protection/un couvercle de protection contre les intempéries, retirez-le du LMS5xx.
4. LMS511 Heavy Duty : coupez le sceau **Remove for cloning** à l'arrière du connecteur système de l'appareil.
5. Recommandation : retournez l'appareil tout en débranchant le connecteur système pour éviter que des saletés ne tombent dans les raccordements électriques.
6. Desserrer (2 vis) et retirer l'ancien connecteur système, y compris les lignes câblées/fixes du capteur.
7. Veillez à ce que le joint d'insertion, la surface d'appui opposée et tous les contacts électriques ne soient pas endommagés et soient exempts de saleté et d'humidité. Si nécessaire, nettoyez les éléments correspondants.
8. Retirez le connecteur système non câblé de l'appareil de remplacement correspondant.
9. Remplacez le connecteur système précédent, y compris les câbles, à l'arrière de l'appareil de remplacement et fixez-le.
10. Si nécessaire, remontez le capot de protection/la housse de protection contre les intempéries sur l'appareil de remplacement.
11. Remonter l'appareil de remplacement sur le support [voir « Montage », page 60](#) et vérifier l'alignement.
12. Configuration automatique d'un appareil de remplacement [voir « Clonage de paramètres \(LMS500 Lite / PRO et LMS511 Heavy Duty\) », page 105](#).

**REMARQUE**

En cas de remplacement complet de l'appareil, y compris du connecteur système (LMS500 : recâblage !), configurer manuellement l'appareil de remplacement. Cela se fait à l'aide du jeu de paramètres de l'ancien appareil stocké sur votre ordinateur conformément au concept de sauvegarde [voir « Mise en service », page 85](#).

8.3.2 Remplacement complet du LMS5x1(sans continuer à utiliser le connecteur système existant)

1. Désactiver l'alimentation électrique.
2. Desserrez les connecteurs cylindriques de l'appareil et retirez tous les câbles de raccordement.

3. Retirez l'appareil de son support. Si nécessaire, marquez l'alignement de manière appropriée.
4. Si l'appareil est équipé d'un capot de protection/un couvercle de protection contre les intempéries, retirez-les.
5. Si nécessaire, remontez le capot de protection/la housse de protection contre les intempéries sur l'appareil de remplacement correspondant.
6. Monter l'appareil de remplacement sur le support voir « Montage », page 60 et vérifier l'alignement.
7. Raccordez tous les câbles de raccordement à l'appareil de remplacement et vissez-les.
8. Configurer manuellement l'appareil de remplacement en utilisant le jeu de paramètres de l'appareil précédent, qui est enregistré sur votre ordinateur selon le concept de sauvegarde voir « Mise en service », page 85.

8.3.3 Clonage de paramètres (LMS500 Lite / PRO et LMS511 Heavy Duty)



REMARQUE

La fonction de clonage de paramètres n'est possible qu'entre des appareils de même type.

Fonctionnement

Après la mise sous tension, l'appareil démarre et organise les valeurs de ses paramètres actuels comme suit :

- Mise en service initiale d'un appareil neuf : l'appareil démarre avec les réglages par défaut de l'usine. La mémoire des paramètres de clonage du connecteur système contient le réglage de base
- Chaque fois que la configuration fonctionnelle de l'appareil est modifiée : l'appareil enregistre les valeurs des paramètres de façon permanente dans sa mémoire interne non volatile. En outre, il enregistre toujours de manière permanente une copie du jeu de paramètres dans la mémoire des paramètres de clonage du connecteur système. (Cela est déclenché via SOPAS ET avec la fonction **Enregistrement permanent**). Le jeu de paramètres reste enregistré dans le connecteur système même si l'alimentation électrique est interrompue.
- Au prochain démarrage, l'appareil transfère l'ensemble des paramètres de la mémoire des paramètres de clonage dans sa mémoire de travail voir « Première mise en service », page 87.

Lorsqu'un appareil est remplacé, l'appareil de remplacement vérifie après le démarrage si un jeu de paramètres plausible est contenu dans le connecteur système. Si c'est le cas, l'appareil charge ce jeu de paramètres dans sa mémoire de travail (stratégie « système connecteur à mémoire de clonage dominant »).

Pour cela, LMS500 Lite/PRO et LMS511 Heavy Duty permettent, grâce à la réutilisation du connecteur système existant, de transmettre automatiquement les valeurs des paramètres dernièrement utilisées dans le connecteur système à un appareil de remplacement du même type (« clonage »“).

Avec le clonage, le dispositif de remplacement reprend tous les paramètres réglables, y compris les paramètres d'évaluation du champ et l'adresse IP. La procédure écrase en conséquence toutes les valeurs de paramètres déjà existantes dans l'appareil. Les paramètres suivants, qui sont toujours liés à l'appareil, en sont exclus : numéro de série, adresse MAC, compteur d'heures de fonctionnement et mémoire d'erreurs.



REMARQUE

Test d'aptitude à l'emploi par acceptation après remplacement du dispositif

Si l'appareil de remplacement continue à être utilisé sans modification du connecteur système précédent et des valeurs des paramètres d'application qui y sont stockées, aucun test d'acceptation par une personne compétente n'est nécessaire. Toutefois, le test doit être effectué conformément aux règles relatives aux tests quotidiens ou à un test fonctionnel.

Si vous continuez à utiliser l'appareil de remplacement avec un autre connecteur système que celui utilisé jusqu'à présent, la configuration actuelle doit être transmise au capteur à l'aide de SOPAS ET. Dans ce cas, l'acceptation par une personne compétente peut être nécessaire (selon le système, par exemple Security)

9 Dépannage

9.1 Réparation

Les réparations doivent être effectuées uniquement par le personnel formé et autorisé de la société SICK AG. En cas d'interventions et de modifications de l'appareil par le client, la garantie de la société SICK AG perd sa validité.

9.2 Retour

- ▶ Retourner les appareils uniquement en concertation avec le service après-vente de SICK.
- ▶ Expédier l'appareil uniquement dans son emballage original ou dans un emballage avec protection équivalent.



REMARQUE

Pour un traitement efficace et une identification rapide de l'origine du problème, joindre au retour :

- Les coordonnées de l'interlocuteur
- La description de l'application
- La description de l'erreur

9.3 Perturbations, avertissements et erreurs générales

Les sections suivantes décrivent les dysfonctionnements possibles et les mesures à prendre pour y remédier. Lors de perturbations qui ne peuvent pas être supprimées avec la description suivante, contactez le service après-vente de SICK. Pour connaître votre représentant local, reportez-vous à la dernière page de ce document.



REMARQUE

Pour le traitement rapide de votre demande par téléphone, veuillez fournir les données de la plaque signalétique, telles que la désignation du type et le numéro de série.

9.3.1 Signalisation des défauts par les LED

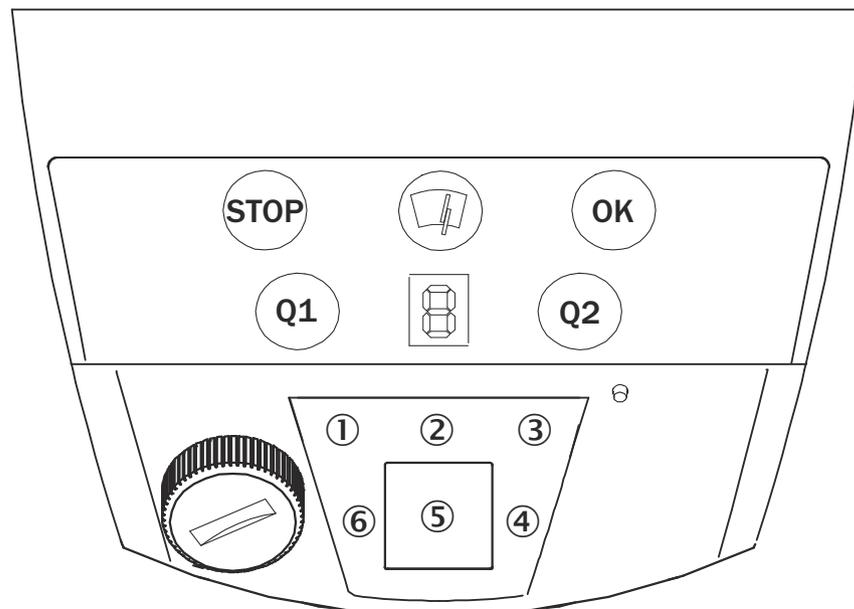


Tableau 51 : Signalisation des défauts par les LED

Affichage	Causes possibles	Élimination des défauts
③ et ① de	Tension d'alimentation faible ou absente.	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez l'alimentation électrique et mettez-la en marche si nécessaire.
① s'allume	Appareil non opérationnel	<ul style="list-style-type: none"> Observez l'affichage d'erreur de l'afficheur à 7 segments ou effectuez un diagnostic avec SOPAS ET. Éteignez et rallumez l'appareil si nécessaire.
② s'allume	Fenêtre d'aperçu légèrement encrassée (avertissement)	<ul style="list-style-type: none"> Nettoyer la fenêtre d'aperçu.
① s'allume et ② clignote à 1 Hz	Fenêtre d'aperçu fortement encrassée (erreur)	<ul style="list-style-type: none"> Nettoyer la fenêtre d'aperçu.

9.3.2 Affichage de l'afficheur à 7 segments

Affichage	Causes possibles	Élimination des défauts
-	Aucune erreur	<ul style="list-style-type: none"> Appareil en mode de mesure
P clignote	La mise à jour du firmware est effectuée	<ul style="list-style-type: none"> Attendez que la mise à jour du firmware soit terminée.
E et Zahl alternativement	Erreur dans l'appareil	<ul style="list-style-type: none"> Contactez l'assistance technique de SICK.
0	Connexion au Main de synchronisation interrompue	<ul style="list-style-type: none"> Rétablir la connexion avec le sous-système de synchronisation.
1	Température trop basse (appareils intérieurs uniquement)	<ul style="list-style-type: none"> La température ambiante est trop basse pour que l'on puisse effectuer des mesures.
3	Chauffage non raccordé ou température trop basse (uniquement pour l'appareil extérieur)	<ul style="list-style-type: none"> Attendre que l'appareil se réchauffe. Vérifiez le raccordement du chauffage. Contactez l'assistance technique de SICK.
Chaque secteur clignote une fois par ordre consécutif	L'appareil est en train de démarrer.	<ul style="list-style-type: none"> Attendre que l'appareil ait démarré.
Autres affichages	L'affichage est contrôlé par le contrôleur système	<ul style="list-style-type: none"> Voir la documentation du contrôleur système ou prendre contact avec le fournisseur du contrôleur système.

9.3.3 Analyse détaillée des erreurs

L'appareil signale de différentes façons les erreurs qui se produisent. La signalisation des erreurs est échelonnée et permet toujours d'effectuer une analyse détaillée :

Télégramme

Des erreurs de communication peuvent se produire lors de la transmission de télégrammes à l'appareil. L'appareil renvoie alors un code d'erreur. La description des erreurs de communication se trouve dans la liste des télégrammes [voir « Telegram listing \(EN\) », page 123.](#)

Log du système

Le log du système affiche des informations sur l'état de l'appareil.

SOPAS ET : Arborescence, LMS..., Service, État système.

Valeurs de distance réservées

La description des valeurs de distance réservées se trouve dans la liste des télégrammes (LMDscandata - reserved values, liste des télégrammes voir « Telegram listing (EN) », page 123).

Écran d'évaluation du champ

Avec l'écran d'évaluation des champs, vous pouvez analyser si et comment les champs de détection sont violés et comment les sorties de l'appareil se comportent.

SOPAS ET : Arborescence du projet, LMS..., Moniteur, Moniteur d'évaluation des champs.

Enregistrement de l'évaluation des champs

L'enregistrement de l'évaluation du champ permet d'enregistrer les détections d'objets qui se sont produites. L'enregistrement de l'évaluation des champs est utile pour le diagnostic de périodes prolongées et pour l'analyse de perturbations ou l'optimisation de processus.

SOPAS ET : Arborescence du projet, LMS..., Moniteur, Enregistrement des détections d'objets.

9.3.4 Réinitialiser le mot de passe pour le niveau d'utilisateur Maintenance

Si vous avez oublié le mot de passe du niveau d'utilisateur **Maintenance**, vous pouvez le réinitialiser avec le support de SICK.



REMARQUE

La société de distribution SICK compétente ou le partenaire de service SICK compétent vérifie soigneusement chaque demande de code pour la réinitialisation du mot de passe. Néanmoins, le risque d'une escroquerie par des tiers existe. C'est pourquoi l'exploitant doit prendre des mesures de sécurité.

Par ailleurs, l'exploitant doit prendre des mesures adéquates pour limiter au mieux l'accès au produit. En font notamment partie l'accès physique ainsi que l'accès aux interfaces logicielles du produit.

Demander un code de validation

1. Ouvrir SOPAS ET.
2. Ouvrir la fenêtre de l'appareil.
3. Ouvrir la désignation de l'appareil (LMS5xx_...) > **Mot de passe** > **Réinitialiser le mots de passe pour la Maintenance**.

✓ La fenêtre **Réinitialiser le mot de passes'**ouvre.

4. Saisir les données correspondantes.

① **REMARQUE** | N'appuyez pas sur **Générer**, si un code de validation a déjà été demandé auprès de SICK. Activez uniquement cette touche si un nouveau code d'appareil est nécessaire pour une nouvelle demande.

5. Cliquer sur **Générer un e-mail avec des données**.

✓ Votre succursale SICK créé le code de validation sur la base des informations transmises et vous l'envoie.

Le code n'est valable qu'une seule fois pour le processus de réinitialisation. Vous pouvez fermer la fenêtre avec x sans interrompre le processus de réinitialisation. Si vous sélectionnez **Annuler** ou si vous saisissez plusieurs fois un code incorrect, le processus de réinitialisation actuel est terminé. Le code demandé n'est plus valide. Le processus doit être lancé à nouveau.

6. Attendre le code de validation : vous pouvez fermer la boîte de dialogue et éteindre l'appareil.

Saisir un code de validation

Condition préalable

- Le code de validation a été envoyé par SICK.
1. Ouvrir SOPAS ET.
 2. Ouvrir la fenêtre de l'appareil.
 3. Ouvrir la désignation de l'appareil (LMS5xx_...) > **Mot de passe** > **Réinitialiser le mots de passe pour la Maintenance**.
 - ✓ La fenêtre **Réinitialiser le mot de passes** s'ouvre.
 4. Cliquer sur **Continuer**.
 5. Saisir le code envoyé par SICK.
 6. Cliquer sur **OK**.
 - ✓ Le mot de passe a été réinitialisé sur `servicelevel`. Les paramètres ne sont pas changés.

Attribuer un nouveau mot pour le niveau d'utilisateur Maintenance

1. Ouvrir SOPAS ET.
2. Se connecter à l'appareil avec le niveau d'utilisateur **Maintenance** et le mot de passe par défaut `servicelevel`.
3. Ouvrir la désignation de l'appareil (LMS5xx_...) > **Mot de passe** > **Modifier le mot de passe**.
4. Attribuer un nouveau mot pour le niveau d'utilisateur **Maintenance**.

9.4 Mise au rebut

Mettre au rebut un appareil devenu inutilisable dans le respect de l'environnement, conformément à la réglementation en vigueur dans le pays concerné. Ne pas éliminer le produit via les ordures ménagères.



IMPORTANT

Danger pour l'environnement suite à l'élimination non conforme de l'appareil !

Une élimination non conforme de l'appareil peut nuire à l'environnement.

C'est pourquoi, respecter les informations suivantes :

- Toujours respecter les règlements nationaux en vigueur sur la protection de l'environnement.
 - Trier les matériaux par type et les faire recycler.
-

10 Caractéristiques techniques



REMARQUE

Sur la page produits vous pouvez télécharger, sauvegarder et imprimer la fiche technique en ligne comprenant les caractéristiques techniques, les dimensions et les schémas de raccordement de votre produit.

L'appel s'effectue de la page produit via la **SICK Product ID** : pid.sick.com/{P/N}/{S/N}
 {P/N} correspond à la référence du produit, voir plaque signalétique.

{S/N} correspond au numéro de série du produit, voir la plaque signalétique (si indiquée).

Veillez noter que la présente documentation comporte éventuellement d'autres données techniques.

10.1 Caractéristiques

Tableau 52 : Titre

	LMS500	LMS511/LMS581	LMS531
Domaine d'application	Intérieur	Extérieur	Outdoor, sûreté
Résolution	Haute résolution	Résolution standard, haute résolution (selon le type)	Résolution standard
Source de lumière	Infrarouge (905 nm ± 10 nm)		
Classe laser	Classe laser 1, EN 60825-1:2014+A11:2021; IEC 60825-1:2014; CAN/CSA-E60825-1:2015-11 Conforme à la norme 21 CFR 1040.10 et 1040.11, à l'exception de la conformité à la norme CEI 60825-1 Ed. 3, comme décrit dans la Notice laser 56 du 8 mai 2019.		
Angle d'ouverture	190°		
Fréquence de balayage	Lite : 25 Hz à 75 Hz PRO/Heavy Duty : 25 Hz à 100 Hz		
Résolution angulaire	Lite : 0,25°, 0,50°, 1° PRO/Heavy Duty : 0,1667°, 0,25°, 0,3333°, 0,5°, 0,6667°, 1° Exclusivement en mode entrelacé : 0,042°, 0,083		
Planéité du champ de balayage	Planéité du champ de balayage combinée : ± 0.72° erreur de cône typique : valeur 1 Sigma -0.11° ± 0.10° inclinaison typique : valeur 1 Sigma +0.15° ± 0.08°		
Jeux de champs	Lite : 4 PRO/Heavy Duty : 10		
Scénarios d'évaluation simultanés	Lite : 4 PRO/Heavy Duty : 10		
Chauffage	auto-chauffant	auto-chauffant avec chauffage intégré supplémentaire	
Plage de fonctionnement	0,2 m à 80 m (HR et SR) 0,2 m à 130 m (SR Portée étendue)		
Portée pour 10% de rémission	0,7 m à 26 m	0,7 m à 26 m (HR) 1,0 m à 40 m (SR) 1,0 m à 52 m (SR Portée étendue)	1,0 m à 40 m (SR) 1,0 m à 52 m (SR Portée étendue)
Précision de mesure haute résolution ¹⁾	± 12 mm		-

	LMS500	LMS511/LMS581	LMS531
Précision de mesure résolution standard ²⁾	-	± 24 mm	
Taille du spot haute résolution	Divergence : 4,7 mrad au niveau de la fenêtre d'aperçu : 13,5 mm en 26 m : 136 mm en 40 m : 202 mm		-
Taille du spot résolution standard	-	Divergence : 11,9 mrad au niveau de la fenêtre d'aperçu : 13,5 mm en 26 m : 322 mm en 40 m : 489 mm	
Nombre d'échos évalués	Lite : 2 PRO/Heavy Duty : 5		

- 1) Mesuré dans un environnement de test (comme le LMS2xx) : température = 23 °C, coefficient de rémission = 100 % à 6 m de distance
- 2) Mesuré dans un environnement de test (comme le LMS2xx) : température = 23 °C, rémission de l'objet = 10 % à 20 m de distance

Diagrammes des plages de fonctionnement

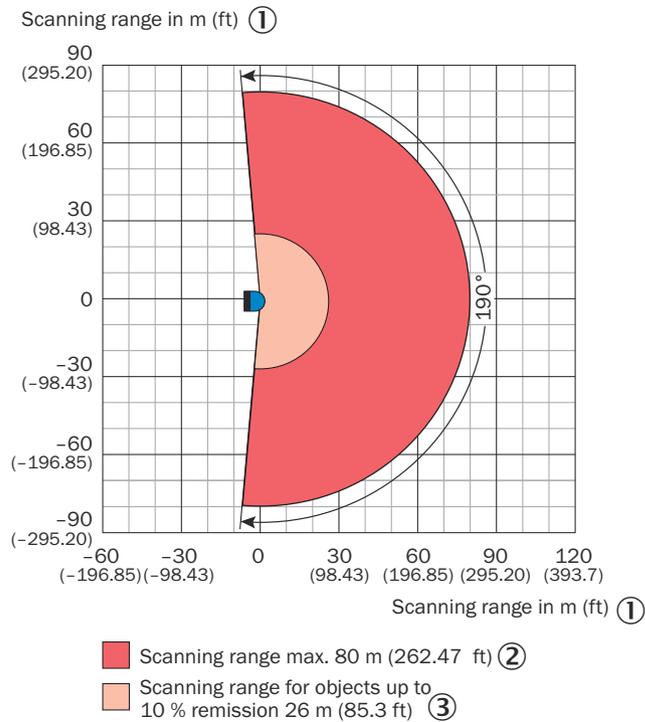


Illustration 68 : Plage de fonctionnement LMS5xx haute résolution, unité m (ft), séparateur décimal : point

- ① Portée en m
- ② Portée max. 80 m
- ③ Portée pour les objets jusqu'à un facteur de réflexion de 10 % 26 m

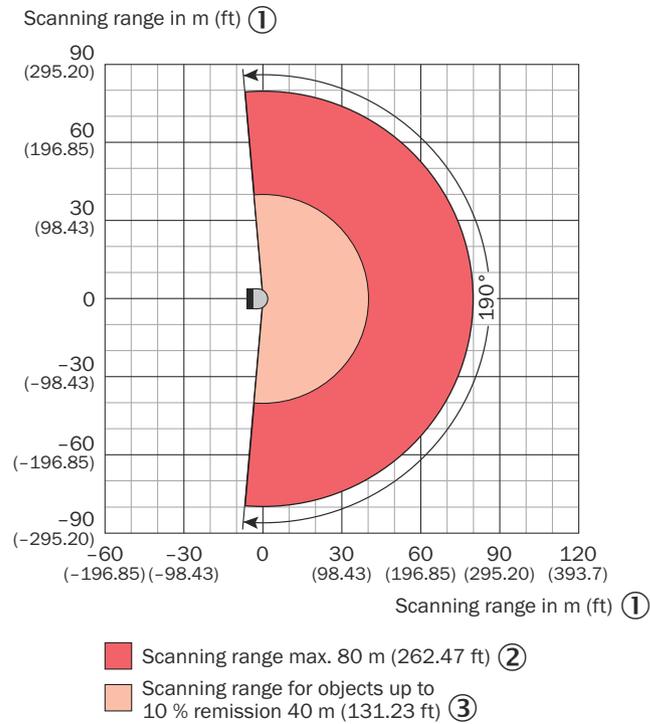


Illustration 69 : Plage de fonctionnement LMS5xx résolution standard, unité m (ft), séparateur décimal : point

- ① Portée en m
- ② Portée max. 80 m
- ③ Portée pour les objets jusqu'à un facteur de réflexion de 10 % 40 m

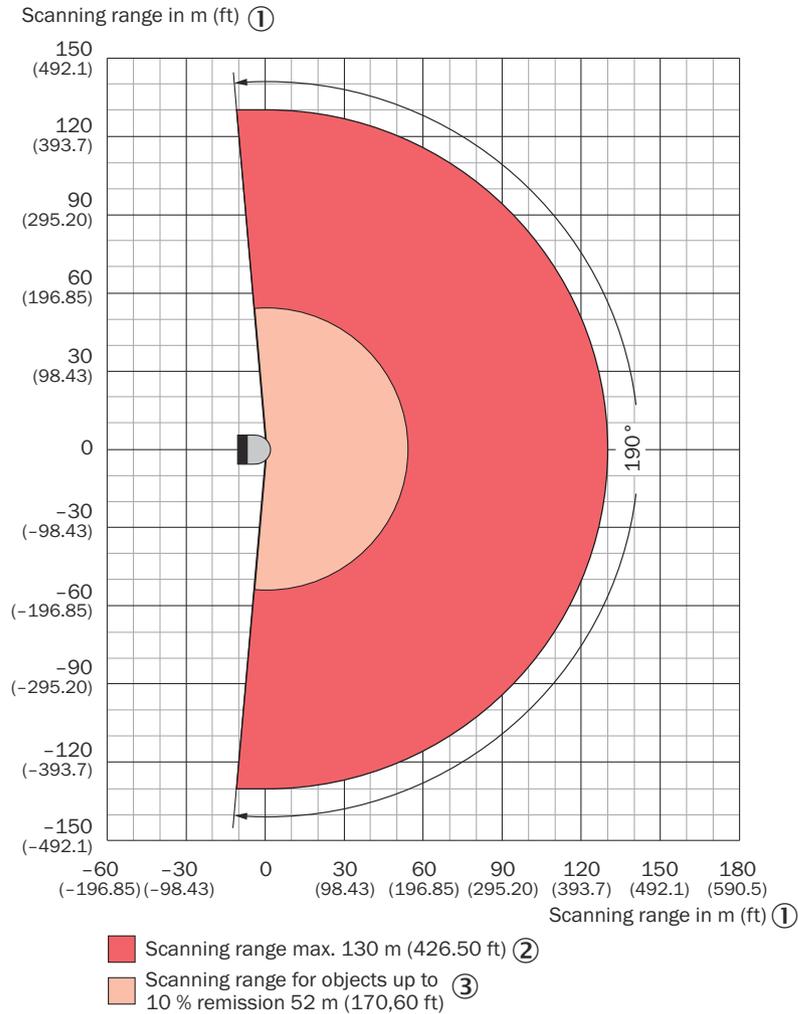


Illustration 70 : Plage de fonctionnement LMS5xx résolution standard portée étendue, unité : m (ft), séparateur décimal : point

- ① Portée en m
- ② Portée max. 130 m
- ③ Portée pour les objets jusqu'à un coefficient de réflexion diffuse de 10 % 52 m

10.2 Performance

Tableau 53 : Titre

	LMS500	LMS511/LMS581	LMS531
Temps de réponse ¹⁾	Lite : typ. ≥ 13 ms PRO/Heavy Duty : typ. ≥ 10 ms		
Retard à la mise sous tension	25 s à 60 s (au-dessus de 0° C)		
Erreur systématique 1. Écho haute résolution ²⁾	± 25 mm (1 m à 10 m) ± 35 mm (10 m à 20 m)		-
Erreur systématique 1. Écho résolution standard ²⁾	-	± 25 mm (1 m à 10 m) ± 35 mm (10 m à 20 m) ± 50 mm (20 m à 30 m)	
Erreur statistique 1. Écho haute résolution ²⁾	7 mm (1 m à 10 m) 9 mm (10 m à 20 m)		-

	LMS500	LMS511/LMS581	LMS531
Erreur statistique 1. Écho résolution standard ²⁾	-	6 mm (1 m à 10 m) 8 mm (10 m à 20 m) 14 mm (20 m à 30 m)	
Application intégrée	Évaluation du champ avec des champs flexibles, sortie des données		
Filtre	Filtre à écho, filtre à brouillard, filtre à particules, filtre de lissage fixe, filtre anti-aveuglement		
Clonage des paramètres via le connecteur système	Lite, PRO	Heavy Duty	-

- 1) En fonction des paramètres du filtre sélectionné, de la fréquence de balayage, de la résolution angulaire et de la taille de l'objet.
- 2) La distance après laquelle il sera de nouveau possible de mesurer avec une précision parfaite à partir du premier écho dépend de la cible qui a réfléchi le premier écho.
Conditions ambiantes : bonne visibilité, plage de température : 0 °C à 60 °C, coefficient de rémission = 10 à 20.000 %, luminosité ambiante < 70 klux.

10.3 Interfaces

Tableau 54 : Titre

	LMS500	LMS511/LMS581	LMS531
Ethernet	TCP/IP, UDP/IP Fonction : HÔTE/AUX, NTP Taux de transfert de données : 10/100 Mbit/s Adresse IP standard : 192.168.0.1		
Série (RS-232, RS-422) ¹⁾	Fonction : Hôte/AUX Taux de transfert de données : 9,6 kBaud à 500 kBaud Isolation galvanique : oui Longueur de câble à 38,4 kBd et section de conducteur de 0,25 mm ² : 15 m		
Bus CAN ¹⁾	PRO, Heavy Duty Fonction : extension des sorties ¹⁾ Synchronisation Taux de transfert des données : 20 kBit/s, 500 kBit/s, 1 MBit/s		
USB	Mini-USB Fonction : AUX		

	LMS500	LMS511/LMS581	LMS531
Entrées numériques ¹⁾	Lite Nombre : 2 Fonction : entrée numérique		Lite Nombre : 3 Fonction : entrée numérique
	PRO, Heavy Duty Nombre : 4 Fonction : entrée numérique, encodeur (HTL), synchronisation		PRO, Heavy Duty Nombre : 4 Fonction : entrée numérique
	<p>Entrée 1/2 Tension d'entrée : 11 V à 30 V Tension pour HIGH : 11 V à 30 V Tension pour LOW : 0 V à 5 V Capacité d'entrée : 15 nF Courant d'entrée statique : 6 mA à 15 mA</p> <p>Entrée 3/4 Tension d'entrée : 11 V à 30 V Tension pour HIGH : 11 V à 30 V Tension pour LOW : -3 V à 5 V Capacité d'entrée : 1 nF Rapport cyclique (Ti/T) : 0,5 Fréquence d'entrée : 100 kHz</p> <p>Codeurs Codeurs incrémentaux HTL / double canal avec déphasage de 90° Plage de vitesse pouvant être évaluée : de +100 mm/s à +20.000 mm/s de -100 mm/s à -20.000 mm/s Nombre d'impulsions par cm : au moins 50 Longueur de câble recommandée du codeur incrémental max. 10 m</p>		

	LMS500	LMS511/LMS581	LMS531
Sorties numériques ¹⁾	Lite Nombre : 3 Fonction : sortie numérique		Lite Nombre : 3 Fonction : 2 fois relais, 1 fois sortie numérique
	PRO, Heavy Duty Nombre : 6 Fonction : sortie numérique		PRO, Heavy Duty Nombre : 4 Fonction : relais
	LMS500 / 511 / 531 Sorties numériques 1+2 ²⁾ Typ. Tension de sortie CC : V_S OUT - 1,5 V Courant de commutation max. pour une charge continue : 0,25 A Résistance interne : 0,55 Ω à 2,0 Ω Perte de puissance maximale : 500 mW LMS500/511 Sorties numériques 3-6 ³⁾ Typ. Tension de sortie CC : V_S OUT - 2 V Courant de commutation max. : 100 mA LMS531 Lite Sortie numérique 3 ³⁾ Typ. Tension de sortie CC : V_S - 2 V Puissance max. courant de commutation : 100 mA LMS531 Sorties de relais Tension de charge max. CC : 40 V Courant de commutation max. pour une charge continue : 0,5 A Résistance interne : 0,34 Ω à 0,7 Ω Perte de puissance maximale : 400 mW Capacité de sortie : 450 pF Retard à la mise sous tension : 1,3 ms à 5 ms Temps d'arrêt : 0,1 ms à 0,5 ms Fréquence de commutation max. : 5 Hz		
Indicateurs optiques	5 LED (afficheur supplémentaire à 7 segments)		

1) Non valable pour LMS511 avec connecteur Harting voir « Raccordements du LMS511 avec le connecteur mâle Harting », page 76.

2) Pour augmenter le nombre de sorties, un module d'extension est nécessaire, disponible en accessoire.

3) Les sorties sont protégées contre les courts-circuits (pas de protection contre la surcharge).

10.4 Mécanique/Électronique

Tableau 55 : Titre

	LMS500	LMS511/ LMS581	LMS531
Raccordement électrique	1 connecteur système avec bornier à vis 1 x mini connecteur femelle USB derrière bouchon à vis	4 x connexions par connecteurs cylindriques M12 ²⁾ 1 x mini connecteur femelle USB derrière bouchon à vis	
Sécurité électrique	Selon les normes CEI 61010-1:2010 et UL 61010-1:2012 / R:2015-07		
Tension d'alimentation (V_S out)	24 V CC \pm 20 % Tension d'alimentation SELV selon CEI 60364-4-41		
Ondulation résiduelle autorisée	\pm 5 %		

	LMS500	LMS511/ LMS581 ¹⁾	LMS531
Puissance absorbée	<p>P_{\max} combiné : 35 W</p> <p>P_{\max} capteur : 22 W</p> <p>P_{\max} chauffage : -</p> <p>P_{\max} sortie : 13 W (puissance totale de toutes les sorties de commutation)</p>	<p>P_{\max} combiné : 95 W</p> <p>P_{\max} capteur : 22 W</p> <p>P_{\max} chauffage : 60 W</p> <p>P_{\max} sortie : 13 W (puissance totale de toutes les sorties de commutation)</p>	<p>P_{\max} combinée : 83 W</p> <p>P_{\max} capteur : 22 W</p> <p>P_{\max} chauffage : 60 W</p> <p>P_{\max} sortie : 1 W (puissance totale de toutes les sorties de commutation)</p>
Courant de démarrage	<p>Le courant de démarrage dépend de la tension d'alimentation et de la longueur du câble. Celui-ci sera un multiple du courant de charge permanent.</p> <p>Exemple : avec 24 V sur l'appareil avec un câble de 5 m, le courant de démarrage à la pointe est d'environ 14 A. Le rapport entre le temps de montée et le temps de retombée se situe à environ 12 μs / 240 μs.</p>		
Bornier à vis	<p>Section du conducteur rigide : 0,14 à 1,5 mm²</p> <p>Section du conducteur flexible : 0,14 à 1,0 mm²</p> <p>Longueur de dénudage des conducteurs : 5 mm</p> <p>Couple de serrage des vis 0,22 à 0,3 Nm</p>	-	
Matériau du boîtier	AlSi12		
Couleur du boîtier	Bleu clair (RAL 5012) Noir (RAL 9005)	Gris (RAL 7032) Noir (RAL 9005)	
Fenêtre transparente	Matériau : polycarbonate, face extérieure résistante aux rayures		
Connecteur cylindrique M12 ²⁾	<p>Lite, PRO : laiton, nickelé</p> <p>Heavy Duty : acier inoxydable 1.4404 (V4A)</p>		<p>Lite : laiton, nickelé</p> <p>PRO, Heavy Duty : acier inoxydable 1.4404 (V4A)</p>
Indice de protection	IP65 (EN 60529, section 14.2.7)	IP65 (EN 60529, section 14.2.7) IP67 (EN 60529, section 14.2.7)	
Classe de protection	III (DIN EN 61140:2016-11)		
Poids	3,7 kg		
Dimensions	160 mm x 155 mm x 185 mm		

1) Pour raccorder l'alimentation électrique du capteur, l'alimentation électrique du chauffage, l'Ethernet. Convient au connecteur enfichable de type Harting Han® 3 A RJ45 + 4p.

2) Contenu du tableau non valable pour LMS511 avec connecteur Harting voir « Raccordements du LMS511 avec le connecteur mâle Harting », page 76.

Cette variante dispose des éléments suivants :

- 1 connecteur Harting, convient au connecteur enfichable de type Harting Han® 3 A RJ45 + 4p ; matériau zinc
- 1 x mini connecteur femelle USB derrière bouchon à vis

10.5 Caractéristiques ambiantes

Tableau 56 : Titre

	LMS500	LMS511/LMS581	LMS531
Réémission de l'objet	2 % ... > 1.000 % (réflecteurs ¹⁾)		
Compatibilité électromagnétique (CEM) ²⁾	Rayonnement émis : CEI 61000-6-3 :2020 / EN 61000-6-3 :2007+A1 :2011 Immunité électromagnétique : CEI 61000-6-2 :2016 / EN CEI 61000-6-2 :2019		
Résistance chimique	Contrôle de brouillard salin selon DIN EN ISO 9227 NSS : 2006-10-01 ; durée de contrôle : 240 h, température de contrôle : 35 °C, solution de NaCl à 5 % Contrôle Kesternich selon DIN EN ISO 6988 : 1997-3 - KFW 0,2 S ; durée du cycle de contrôle : 24 h, nombre de cycles : 5, concentration : 0,067 % SO ₂		
Immunité aux vibrations	Selon la norme CEI 60068-2-6 (2007-12) 10 Hz à 150 Hz : amplitude 0,35 mm à 5 g, 20 cycles		
Immunité aux chocs	Choc unique selon la norme CEI 60068-2-27 (2008-02) 15 g, 11 ms, 6 chocs par axe Choc continu selon la norme CEI 60068-2-27 (2008-02) 10 g, 16 ms, 1.000 chocs par axe		
Résistance aux coups	IK05, IK06, IK07 selon la norme DIN EN 50102-09.1997		
Température de service	0 °C ... +50 °C	LMS511 Lite / PRO, LMS531 Lite : -30 °C ... +50 °C Sans chauffage, activer : 0 °C ... +50 °C Sans chauffage, fonctionnement : -10 °C ... +50 °C ³⁾ LMS511 Heavy Duty, LMS531 PRO, LMS531 Heavy Duty : -40 °C ... +60 °C Sans chauffage, activer : 0 °C ... +60 °C Sans chauffage, fonctionnement : -10 °C ... +60 °C ³⁾	
Température de stockage	-40 °C à +70 °C (max. 24 h)		
Humidité relative	max. 95 %, sans condensation selon DIN EN 60068-2-61, méthode 1		
Immunité aux lumières parasites	70 klx		

1) Correspond à Diamond Grade 3000X™ (env. 1.250 cd/lx × m²)

2) Cette spécification s'applique à tous les appareils dotés de la version II du matériel.

Pour tous les appareils avec une version matérielle I ou sans version matérielle indiquée, les normes suivantes s'appliquent :

- Rayonnement émis : EN 61000-6-4 :2007+A1 :2011, CEI 61000-6-4 :2018 / EN CEI 61000-6-4 :2019
- Immunité électromagnétique : EN 61000-6-2 :2005+AC :2005, CEI 61000-6-2 :2016 / EN CEI 61000-6-2 :2019

La version matérielle de l'appareil est indiquée sur la plaque signalétique [voir illustration 6, page 20](#).

3) Lors du fonctionnement sans chauffage, un avertissement peut apparaître dans l'appareil en raison de l'alimentation électrique non raccordée du chauffage.

10.6 Plans cotés

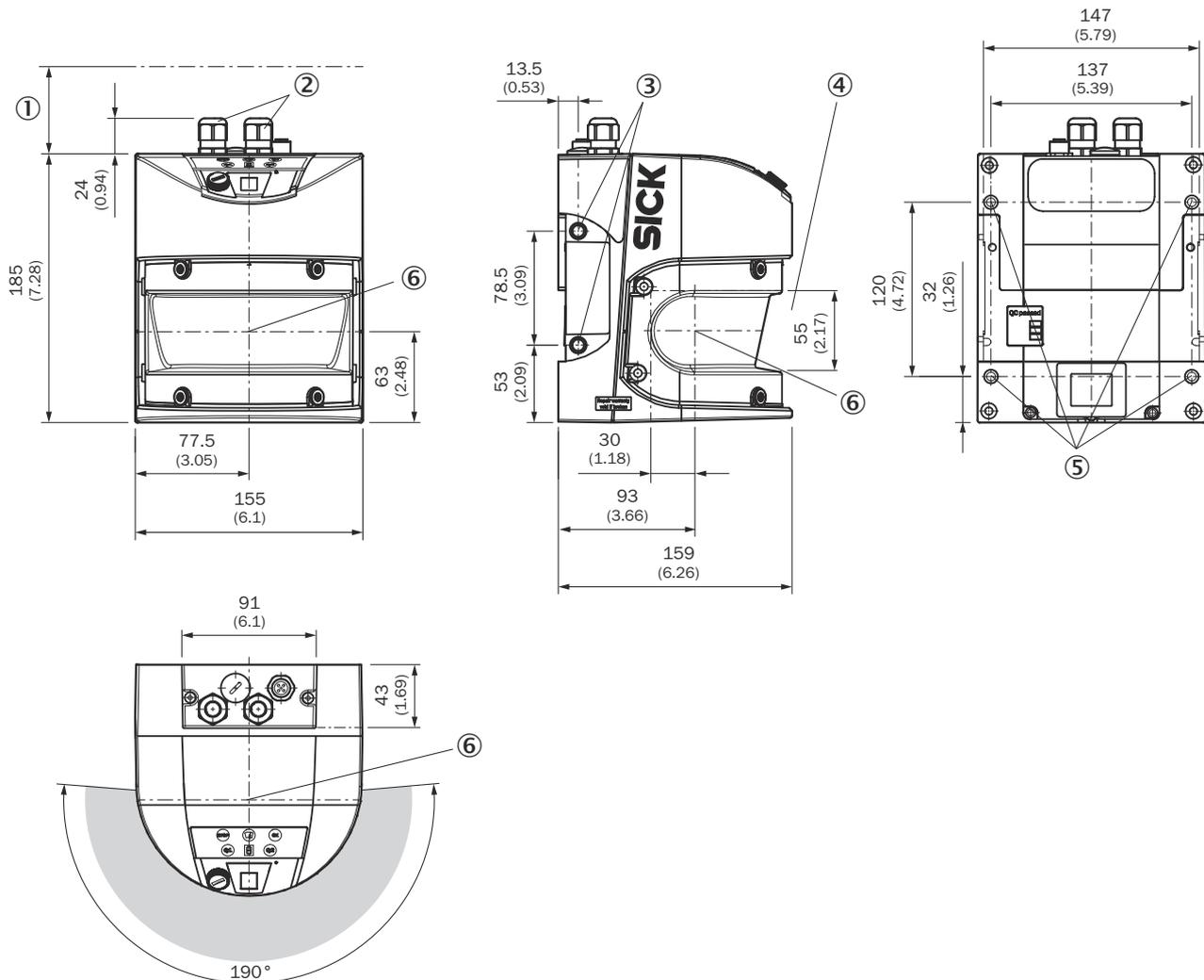


Illustration 71 : Dimensions de l'appareil LMS500 ; unité mm (pouce), séparateur décimal : point

- ① Zone à maintenir dégagée lors du montage de l'appareil, env. 100 mm
- ② 2x presse-étoupe pour câbles de 5-12 mm
- ③ 4x trou taraudé de montage M8x9 x (collé avec une vis de blocage à haute résistance)
- ④ Zone minimale à maintenir dégagée lors du fonctionnement de l'appareil
- ⑤ 4x trou taraudé de montage M6x8 x (collé avec une vis de blocage à haute résistance)
- ⑥ Origine de la mesure horizontale

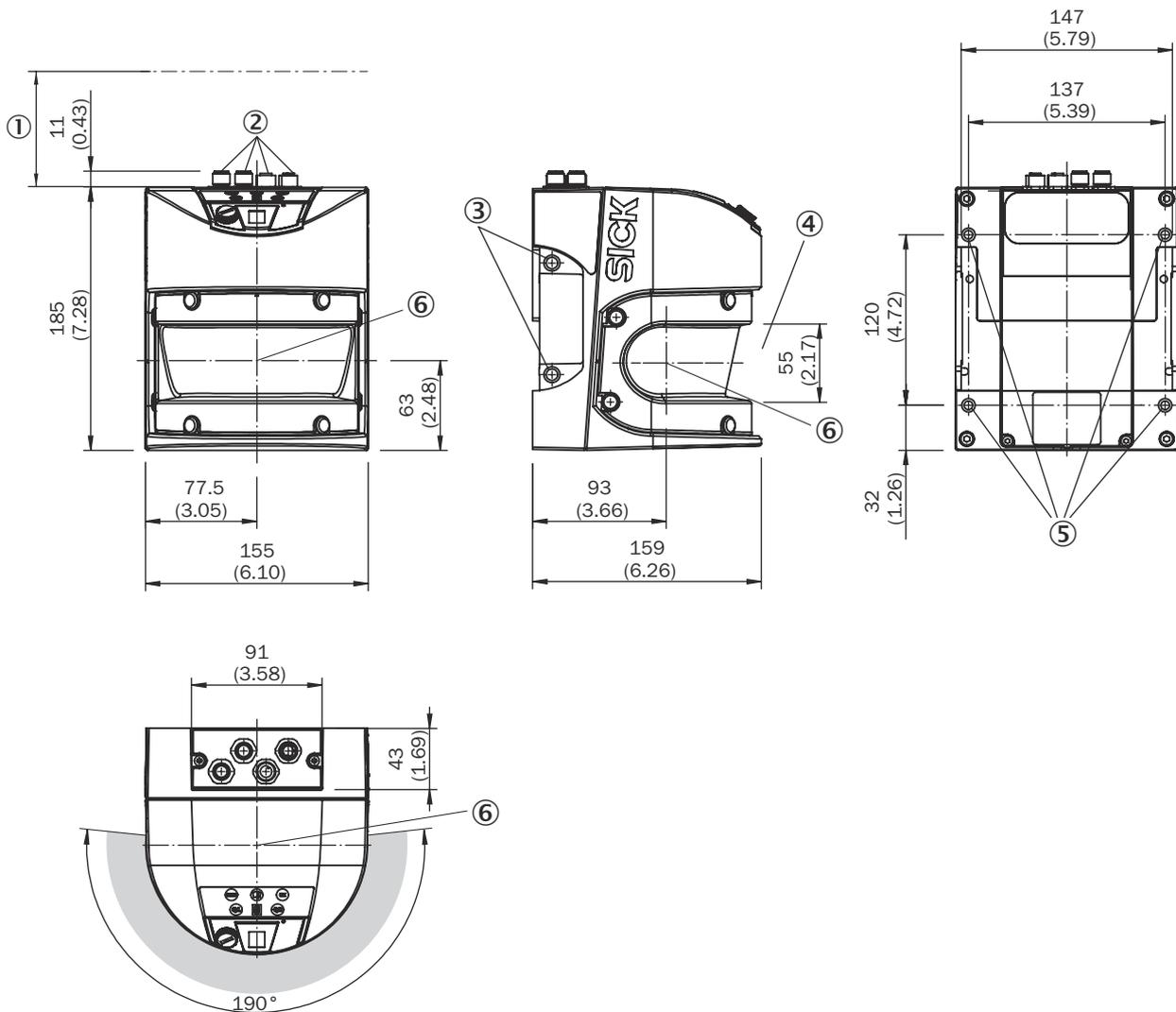


Illustration 72 : Dimensions de l'appareil LMS511 / LMS531 / LMS581 ; unité mm (pouce), séparateur décimal : point

- ① Zone à maintenir dégagée lors du montage de l'appareil, env. 100 mm
- ② 4x connecteur cylindrique M12
- ③ 4x trou taraudé de montage M8x9 x (collé avec une vis de blocage à haute résistance)
- ④ Zone minimale à maintenir dégagée lors du fonctionnement de l'appareil
- ⑤ 4x trou taraudé de montage M6x8 x (collé avec une vis de blocage à haute résistance)
- ⑥ Origine de la mesure horizontale

REMARQUE
 Les plans cotés des accessoires tels que les kits de fixation et les capots de protection se trouvent à la page produits.

L'appel s'effectue de la page produit via la **SICK Product ID** : pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N} correspond à la référence du produit, voir plaque signalétique.

{S/N} correspond au numéro de série du produit, voir la plaque signalétique (si indiquée).

11 Accessoires



REMARQUE

Vous trouverez sur la page produits les accessoires et si besoin est les informations de montage correspondantes pour votre produit.

L'appel s'effectue de la page produit via la **SICK Product ID** : pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N} correspond à la référence du produit, voir plaque signalétique.

{S/N} correspond au numéro de série du produit, voir la plaque signalétique (si indiquée).

SICK Support Portal

REMARQUE

Dans SICK Support Portal (support.sick.com), vous trouverez des informations détaillées supplémentaires sur les accessoires disponibles et leur utilisation en plus des informations de service et d'assistance précieuses.

12 Annexe

12.1 Déclarations de conformité et certificats

Vous pouvez télécharger les certificats de conformité et les certificats sur la page produits.

L'appel s'effectue de la page produit via la **SICK Product ID** : pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N} correspond à la référence du produit, voir plaque signalétique.

{S/N} correspond au numéro de série du produit, voir la plaque signalétique (si indiquée).

12.2 Telegram listing (EN)

Contents

12.2.1.1	About this document.....	126
12.2.1.1.1	Information on the telegram listing.....	126
12.2.1.1.2	Explanation of symbols.....	127
12.2.1.2	Communication format.....	127
12.2.1.2.1	Binary telegram (CoLa B).....	127
12.2.1.2.2	ASCII telegram (CoLa A).....	128
12.2.1.2.3	Variable types.....	128
12.2.1.2.4	Command basics.....	129
12.2.1.2.5	Log in: Required user level.....	130
12.2.1.3	Workflows.....	130
12.2.1.3.1	Parameterize the scan.....	130
12.2.1.3.2	Set timestamp/data angle.....	130
12.2.1.3.3	Common telegrams.....	131
12.2.1.4	Telegrams.....	132
12.2.1.4.1	Log in [sMN SetAccessMode]	132
12.2.1.4.2	Basic Settings.....	133
12.2.1.4.2.1	Set frequency and angular resolution/measurement sectors [sMN mLMPsetscancfg].....	134
12.2.1.4.2.2	Read for frequency and angular resolution [sRN LMPscancfg].....	137
12.2.1.4.2.3	Set scan configuration [sMN mCLsetscancfglist].....	138
12.2.1.4.2.4	Activate standby mode [sMN LMCstandby].....	141
12.2.1.4.2.5	Start measurement [sMN LMCstartmeas].....	141
12.2.1.4.2.6	Stop measurement [sMN LMCstopmeas].....	142
12.2.1.4.2.7	Autostart measurement [sWN LMPautostartmeas].....	143
12.2.1.4.2.8	Load factory defaults [sMN mSCloadfacdef].....	144
12.2.1.4.2.9	Load application defaults [sMN mSCloadappdef].....	145
12.2.1.4.2.10	Change password [sMN SetPassword].....	146
12.2.1.4.2.11	Check password [sMN CheckPassword].....	147
12.2.1.4.2.12	Set contamination measurement settings [sWN LCMcfg]....	148
12.2.1.4.2.13	Read contamination measurement settings [sRN LCMcfg]..	149
12.2.1.4.2.14	Read contamination measurement detailed values [sRN CMContLvIM].....	150

12.2.1.4.2.15	Read contamination status of the device [sRN LCMstate]...	151
12.2.1.4.2.16	Save parameters permanently [sMN mEEwriteall].....	152
12.2.1.4.2.17	Set to run [sMN Run].....	153
12.2.1.4.2.18	Reboot device [sMN mSCreboot].....	154
12.2.1.4.3	Measurement output telegram.....	154
12.2.1.4.3.1	Configure the data content for the scan [sWN LMDscanda- tacfg].....	154
12.2.1.4.3.2	Configure aperture angle of the scandata for output [sWN LMPoutputRange].....	156
12.2.1.4.3.3	Read for actual output range [sRN LMPoutputRange].....	158
12.2.1.4.3.4	Poll one telegram [sRN LMDscandata].....	159
12.2.1.4.3.5	Send data permanently [sEN LMDscandata].....	160
12.2.1.4.4	Time stamp.....	168
12.2.1.4.4.1	Set time synchronization [sWN TSCRole].....	168
12.2.1.4.4.2	Set time stamp [sMN LSPsetdatetime].....	169
12.2.1.4.4.3	Read time stamp and status of the measurement function [sRN STIm]s].....	171
12.2.1.4.4.4	Set NTP (Network Time Protocol) parameters.....	172
12.2.1.4.5	Filters.....	179
12.2.1.4.5.1	Set particle filter [sWN LFPparticle].....	179
12.2.1.4.5.2	Set average filter [sWN LFPmeanfilter].....	180
12.2.1.4.5.3	Set echo filter [sWN FREchoFilter].....	181
12.2.1.4.5.4	Set fog filter [sWN CLFogFilterEn].....	181
12.2.1.4.5.5	Read for enabled fog filter [sRN CLFogFilterEn].....	182
12.2.1.4.5.6	Set sensitivity fog filter [sWN MCSenseLevel].....	183
12.2.1.4.5.7	Activate/deactivate “fog filter operating radius active“ [sWN FogFilterMaxRangeEnable].....	184
12.2.1.4.5.8	Execute the “Teach from 90° angle” button [sMN Teach- FogFilterMaxRange].....	185
12.2.1.4.5.9	Setting of the value “Fog filter operating radius active up to” [sWN FogFilterMaxRange].....	186
12.2.1.4.6	Encoder.....	187
12.2.1.4.6.1	Set increment source [sWN LICsrc].....	187
12.2.1.4.6.2	Set encoder settings [sWN LICencset].....	188
12.2.1.4.6.3	Set encoder resolution [sWN LICencres].....	188
12.2.1.4.6.4	Set fixed speed [sWN LICFixVel].....	189
12.2.1.4.6.5	Read speed threshold [sRN LICSpTh].....	190
12.2.1.4.6.6	Read encoder speed [sRN LICencsp].....	191
12.2.1.4.7	Inputs and Outputs.....	192
12.2.1.4.7.1	Read state of the ports [sRN LIDportstate].....	192
12.2.1.4.7.2	Read state of the inputs [sRN LIDinputstate].....	194
12.2.1.4.7.3	Read state of the outputs [sRN LIDoutputstate].....	195
12.2.1.4.7.4	Receive outputstate by event [sEN LIDoutputstate].....	196
12.2.1.4.7.5	Set output state [sMN mDOSetOutput].....	198
12.2.1.4.7.6	Change output 6/3 function [sWN DO6Fnc / DO3Fnc].....	199
12.2.1.4.7.7	Set synchronization mode [sWN SYMode].....	200
12.2.1.4.7.8	Set synchronization phase [sWN SYPhase].....	201

12.2.1.4.7.9	Change input 4 function [sWN DO3And4Fnc].....	202
12.2.1.4.7.10	Set debouncing time for input x [sWN DI3DebTim].....	202
12.2.1.4.7.11	Read status of external sync signal [sRN SYextmon].....	203
12.2.1.4.7.12	Reset output counter [sMN LIDrstoutpcnt].....	204
12.2.1.4.8	Status.....	205
12.2.1.4.8.1	Read firmware version [sRN DeviceIdent].....	205
12.2.1.4.8.2	Read the device state [sRN SCdevicestate].....	206
12.2.1.4.8.3	Read device order number [sRN DIornr].....	207
12.2.1.4.8.4	Read device type [sRN Dltype].....	208
12.2.1.4.8.5	Read operating hours [sRN ODoprh].....	209
12.2.1.4.8.6	Read power on counter [sRN ODpwr].....	210
12.2.1.4.8.7	Read temperature [sRN OPcurtmpdev].....	210
12.2.1.4.8.8	Set device name [sWN LocationName].....	211
12.2.1.4.8.9	Read device name [sRN LocationName].....	212
12.2.1.4.8.10	Read heating state [sRN OPheatstateext].....	213
12.2.1.4.9	Interfaces.....	214
12.2.1.4.9.1	Set IP address [sWN EIlpAddr].....	214
12.2.1.4.9.2	Read IP address [sRN EIlpAddr].....	215
12.2.1.4.9.3	Set Ethernet gateway [sWN Elgate].....	216
12.2.1.4.9.4	Read Ethernet gateway [sRN Elgate].....	217
12.2.1.4.9.5	Set IP mask [sWN Elmask].....	218
12.2.1.4.9.6	Read IP mask [sRN Elmask].....	219
12.2.1.4.9.7	Read MAC address [sRN EIMacAdr].....	220
12.2.1.4.9.8	Set baud rate for host interface [sWN SIHstBaud].....	221
12.2.1.4.9.9	Read baud rate of host interface [sRN SIHstBaud].....	222
12.2.1.4.9.10	Set interface type [sWN SIHstHw].....	223
12.2.1.4.9.11	Read interface type [sRN SIHstHw].....	224
12.2.1.4.9.12	Set Host/ UDP port number [sWN EIHstPort, sWN EIUDP-Port].....	224
12.2.1.4.9.13	Set Host port Command Language (CoLa dialect) [sWN EIHstCola].....	226
12.2.1.4.9.14	Enable/Disable Front Panel [sWN LMLfpen].....	227
12.2.1.4.9.15	Set function front panel [sWN LMLfpFcn].....	229
12.2.1.4.9.16	Set 7-segment display to specific symbol or number [sMN mLMLSetDisp].....	230
12.2.1.4.10	Application.....	232
12.2.1.4.10.1	Request status change of monitoring fields on event [sEN ECRChangeArr].....	232
12.2.1.4.10.2	Individual request of monitoring fields to their status changes – ECR xy [sRN ECRxy].....	235
12.2.1.4.10.3	Request SOPAS field data structure [sMN mLFEgetField]....	238
12.2.1.4.10.4	Request minimal and maximal perpendicular distance once [sRN LFEperpdresult].....	243
12.2.1.4.10.5	Request minimal and maximal perpendicular distance continuously on event [sEN LFEperpdresult].....	246
12.2.1.4.10.6	Request latest field infringement info [sRN LFEinfringementinfo].....	249

12.2.1.4.10.7	Request field infringement info continuously on event [sEN LFEinfringementinfo].....	252
12.2.1.5	Diagnostics.....	254
12.2.1.5.1	SOPAS error codes.....	254

12.2.1.1 About this document

12.2.1.1.1 Information on the telegram listing



NOTE

In case you prefer to use complete drivers instead of single telegrams, the following options are available:

C++ drivers: https://github.com/SICKAG/sick_scan_xd

ROS drivers: https://github.com/SICKAG/sick_scan_xd

ROS2 drivers: https://github.com/SICKAG/sick_scan_xd



NOTE

Telegrams that are not described in this document for the device should not be implemented as they may either be incompatible or cause undesired effects.



NOTE

CoLa 2 is a SICK specific communication protocol which is used for communication between SICK devices and SICK specific tools and services only.

Please read this chapter carefully before beginning to use the telegram listing.

The telegram listing shows how to send telegrams via a terminal program using the SICK protocol CoLa A (ASCII and hexadecimal values, with TCP port 2111 or 2112) or CoLa B (binary/hexadecimal values, with TCP port 2112 only) to the device. This comprises the query of the current device state or certain parameter values, how to modify parameter values and the way in which the device confirms or responds to commands/telegrams.

The devices generally support automatic IP address discovery.

Default IP address is:

- 192.168.0.1

Subnet mask is 255.255.255.0.

IP ports:

- 2111: CoLa A (fixed)
- 2112: CoLa A (can be switched to CoLa B)
- 2213: UDP

The telegram listing does not or only in a few exceptional cases differentiate between individual device versions or sub product families such as LMS5xx Lite and LMS5xx PRO. Most parameter changes also require certain user levels. Additionally, commands may change during the product lifecycle and development process with a new firmware.

This document is based on the following firmware version (or newer):

- V2.30.1

If commands do not seem to work, please verify that your device version supports this functionality, that the minimum required user level has been selected and check on updates of this documentation.

12.2.1.1.2 Explanation of symbols



NOTE

... highlights useful tips and recommendations as well as information for efficient and trouble-free operation.



Telegram to device



Telegram from device



Unformatted example to copy and paste

12.2.1.2 Communication format

12.2.1.2.1 Binary telegram (CoLa B)

The binary telegram is a basic protocol of the scanner (CoLa B). All values are in hexadecimal code and grouped into pairs of two digits (= 1 byte). The string consists of four parts: header, data length, data and checksum (CS). It is highly recommended to use this protocol especially for measurement data, as the transmitted data amount is only about half as much as with CoLa A).

The header indicates with 4 × STX (02 02 02 02) the start of the telegram.

The data length defines the size of the data part (command part) by indicating the number of digit pairs in the third part. The size of the data length itself is 4 bytes, which means that the data part might have a maximum of $16^8 = 4,294,967,295$ digit pairs (bytes).

The data part comprises the actual command with letters and characters converted to Hex (according to the ASCII chart) and the parameters of either decimal numbers converted to Hex or fixed Hex values with a specific, intrinsic meaning (no conversion). There is always a space (20) between the command and the parameters, but not between the different parameter values.

The checksum finally serves to verify that the telegram has been transferred correctly. The length of the checksum is 1 byte, CRC8. It is calculated with XOR.

Table 57 : Example: Binary telegram

02 02 02 02	00 00 00 17	73 4D 4E 20 53 65 74 41 63 63 65 73 73 4D 6F 64 65 20 03 F4 72 47 44	B3
Header	Length	Data	CS

This is an example telegram for setting the user level “Authorized Client”:

- Header = 02 02 02 02
- Length = 23 bytes (17h)
- Data:
 - 73 4D 4E 20 = sMN = start of Sopas command (and space)
 - 53 65 74 41 63 63 65 73 73 4D 6F 64 65 20 = Set Access Mode = the actual command for setting the user level (and space)
 - 03 = fixed Hex value meaning user level “Authorized Client”
 - F4 72 47 44 = fixed Hex value, serving as password for the selected user level “Authorized Client”
- Checksum = B3 from XOR calculation

12.2.1.2.2 ASCII telegram (CoLa A)

The ASCII telegram is an alternative to the binary telegram, suitable especially to parametrize the sensor. However, due to the variable string length of ASCII telegrams, the Binary telegram is still recommended when using scanners with a PLC.

The ASCII telegram has the advantage that commands can be written in plaintext. The string consists only of two parts: the framing and the data part.

The framing indicates with <STX> and <ETX> the start and stop of each telegram.

The data part comprises the actual command with letters and characters (plaintext), parameter values either in decimal (special indicator required) or in hexadecimal (example: a frequency of 25 Hz = +2500 (decimal) = 09C4 (Hex)) and fixed hexadecimal values with a specific, intrinsic meaning.



NOTE

Leading zeros are deleted in ASCII. Therefore a space is always required between all command parts and parameter parts.

As further alternative within CoLa A, depending on the preferences of the user, all values can be written directly in Hex. This means however a 1:1 conversion of all letters and characters including numbers and fixed hexadecimal values via the ASCII chart.



NOTE

The device will confirm parameter values always in hexadecimal code, regardless of the code sent.

Table 58 : Example: ASCII telegram

ASCII	<STX>	sMN{SPC}SetAccessMode{SPC}03{SPC}F4724744	<ETX>
Hex	02	73 4D 4E 20 53 65 74 41 63 63 65 73 73 4D 6F 64 65 20 30 33 20 46 34 37 32 34 37 34 34	03
	Start	Data	Stop

This is again an example telegram for setting the user level “Authorized Client”. As only fixed hexadecimal parameter values are needed, the option to use parameter values in decimal code with special indicator cannot be applied here:

- Framing = <STX> = telegram start = 02 (Hex)
- Data:
 - sMN = start of Sopas command (and blank) = 73 4D 4E 20 (Hex)
 - SetAccessMode = the actual command for setting the user level (and blank) = 53 65 74 41 63 63 65 73 73 4D 6F 64 65 20 (Hex)
 - 03 = fixed Hex value meaning user level “Authorized Client” (and blank) = 30 33 20 (Hex)
 - F4 72 47 44 = fixed Hex value, serving as password for the selected user level “Authorized Client” = 46 34 37 32 34 37 34 34 (Hex)
- Framing = <ETX> = telegram stop = 03 (Hex)

12.2.1.2.3 Variable types

Variable type	Length (byte)	Value range	Sign
Bool_1	1	0 or 1	No
Uint_8	1	0 ... 255	No
Int_8	1	-128 ... +127	Yes
Uint_16	2	0 ... 65,535	No
Int_16	2	-32,768 ... +32,767	Yes

Variable type	Length (byte)	Value range	Sign
UInt_32	4	0 ... 4,294,967,295	No
Int_32	4	-2,147,483,648 ... +2,147,483,647	Yes
Enum_8	1	Certain values defined in a list of Choices (0 ... 255)	No
Enum_16	2	Certain values defined in a list of Choices (0 ... 65535)	No
String	Context-dependent	Strings are not terminated in zeroes	
FlexString	array of visible characters with preceding current length (UInt length) (array of 8 bit)	See description of String and FlexArray	
Real	4	Float according to IEEE754 (see www.h-schmidt.net/FloatConverter/IEEE754de.html)	Yes

Data length is always given in Bytes!

Struct	A structure is a sequence of further types. These types can be of a BasicType, Structs again or an Array.
Array	An Array is a repetition of a type. The length of the array is defined with each Array. The types can be of a BasicType, a Struct or an Array again (n-dimensional).
Flex Array	A FlexArray is a repetition of a type with a variable length. The maximum length of the array is defined with each FlexArray. The current length of the FlexArray is transferred as a UInt preceding the Array itself. The types can be of a BasicType, a Struct or an Array again (n-dimensional).

12.2.1.2.4

Command basics

SOPAS communication is a index based communication and can be identified with telegram beginning of: sRI, sWI, sMI, sAI, sEI, sSI. Since the parallel usage of one port might be confusing, the usage of separate ports is advised.

Every response telegram starts with a separat framed string:

<STX>sSI 2 1<ETX><STX>“Answer”<ETX>

Description	Value ASCII	Value Hex	Value Binary
Start of text	<STX>	02	02 02 02 02 + given length
End of text	<ETX>	03	Calculated checksum
Read	sRN		73 52 4E
Write	sWN		73 57 4E
Method	sMN		73 4D 4E
Event	sEN		73 45 4E
Answer	sRA sWA sAN sEA sSN		73 52 41 73 57 41 73 41 4E 73 45 41 73 53 4E
Space	{SPC}	20	20

If values are divided into two parts (e.g. measurement data), they are documented according to LSB 0 (e.g. 00 07), output however is according to MSB (e.g. 07 00).



NOTE

Every write command (sWN) has a read (sRN) counter part even if it may not be described in the Telegram Listing. You can verify the current parameters this way, e.g. read the current IP address via `sRN EIIPAddr` see « [Read IP address \[sRN EIIPAddr\]](#) », page 215.

12.2.1.2.5 Log in: Required user level

Task	Required user level
Change sensor parameters	Authorized Client
Requests or queries (e.g. for measurement data or device state)	None
Manage passwords	Service

In general, every sWN command for changing paramters requires to log in to the device first see « [Log in \[sMN SetAccessMode\]](#) », page 132. When being logged in, any desired parameter valid for this user level can be changed. All changes become active only after having logged off again from the device via the sMN Run command see « [Set to run \[sMN Run\]](#) », page 153.

In this document, a required, specific user level is indicated in the telegram structure head line.

12.2.1.3 Workflows

12.2.1.3.1 Parameterize the scan

Log in: `sMN SetAccessMode` see « [Log in \[sMN SetAccessMode\]](#) », page 132

Set frequency and resolution: `sMN mLMPsetscancfg` see « [Set frequency and angular resolution/measurement sectors \[sMN mLMPsetscancfg\]](#) », page 134

Configure scandata content: `sWN LMDscandatacfg` see « [Configure the data content for the scan \[sWN LMDscandatacfg\]](#) », page 154

Configure scandata output: `sWN LMPoutputRange` see « [Configure aperture angle of the scandata for output \[sWN LMPoutputRange\]](#) », page 156

Store parameters: `sMN mEEwriteall` see « [Save parameters permanently \[sMN mEE-writeall\]](#) », page 152

Log out: `sMN Run` see « [Set to run \[sMN Run\]](#) », page 153

Request scan:

`sRN LMDscandata` see « [Poll one telegram \[sRN LMDscandata\]](#) », page 159

`sEN LMDscandata` see « [Send data permanently \[sEN LMDscandata\]](#) », page 160

(Device output ...)

12.2.1.3.2 Set timestamp/data angle

Log in: `sMN SetAccessMode` see « [Log in \[sMN SetAccessMode\]](#) », page 132

SOPAS command: `sMN LSPsetdatetime` see « [Set time stamp \[sMN LSPsetdatetime\]](#) », page 169

Log out: `sMN Run` see « [Set to run \[sMN Run\]](#) », page 153

12.2.1.3.3 Common telegrams

The following telegrams are valid for a wide range of non-safe LiDAR sensors from SICK. Please refer to the telegram listing of the respective device for a detailed description of all valid telegrams.

« Log in [sMN SetAccessMode] », page 132
« Set frequency and angular resolution/measurement sectors [sMN mLMPsetsconf] », page 134
« Start measurement [sMN LMCstartmeas] », page 141
« Stop measurement [sMN LMCstopmeas] », page 142
« Load factory defaults [sMN mSCloadfacdef] », page 144
« Load application defaults [sMN mSCloadappdef] », page 145
« Change password [sMN SetPassword] », page 146
« Check password [sMN CheckPassword] », page 147
« Reboot device [sMN mSCreboot] », page 154
« Save parameters permanently [sMN mEEwriteall] », page 152
« Set to run [sMN Run] », page 153
« Configure the data content for the scan [sWN LMDscandatacfg] », page 154
« Configure aperture angle of the scandata for output [sWN LMPoutputRange] », page 156
« Read for actual output range [sRN LMPoutputRange] », page 158
« Poll one telegram [sRN LMDscandata] », page 159
« Send data permanently [sEN LMDscandata] », page 160
« Set particle filter [sWN LFPparticle] », page 179
« Read state of the inputs [sRN LIDinputstate] », page 194
« Read state of the outputs [sRN LIDoutputstate] », page 195
« Receive outputstate by event [sEN LIDoutputstate] », page 196
« Set output state [sMN mDOSetOutput] », page 198
« Read firmware version [sRN DeviceIdent] », page 205
« Read the device state [sRN SCdevicestate] », page 206
« Read device order number [sRN DIornr] », page 207
« Read device type [sRN DItype] », page 208
« Read operating hours [sRN ODoprh] », page 209
« Read power on counter [sRN ODpwr] », page 210
« Set device name [sWN LocationName] », page 211
« Read device name [sRN LocationName] », page 212
« Reset output counter [sMN LIDrstoutpcnt] », page 204
« Set IP address [sWN EIipAddr] », page 214
« Read IP address [sRN EIipAddr] », page 215
« Set Ethernet gateway [sWN EIgate] », page 216
« Read Ethernet gateway [sRN EIgate] », page 217
« Set IP mask [sWN Elmask] », page 218
« Read IP mask [sRN Elmask] », page 219
« Set Host/ UDP port number [sWN EIHstPort, sWN EIUDPPort] », page 224
« Set Host port Command Language (CoLa dialect) [sWN EIHstCola] », page 226

12.2.1.4 Telegrams

Telegrams listed in this document are described in the following basic structure:

Table 59 : Telegram structure: "Command type" "Command"

Telegram structure: "Command type" "Command" (Minimum required user level. If nothing is stated, no user level required)					 → 	
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Lists the different parts of the telegram.	Describes the corresponding telegram parts.	Defines the type of the variable.	Defines the length in byte.	Gives further information regarding the values in CoLa A/ CoLa B if necessary.	Defines the value of the telegram part in CoLa A (ASCII).	Defines the value of the telegram part in CoLa B (Binary).



NOTE

Commands are colored blue, parameters orange for further differentiation.

Table 60 : Example: "Command type" "Command"

	<"Start of text">"Command type value (ASCII)"space"Command value (ASCII)"space"Parameter value (ASCII)"space"Parameter value (ASCII)"<"End of text">					
CoLa A	Copy example with framing (ASCII)					
	Copy example without framing (ASCII)					
	Copy example with framing (Hex)					
CoLa B	"Start of text and given length" "Command type value (Binary)"space"Command value (Binary)"space"Parameter value (Binary)"Parameter value (Binary)"Calculated checksum"					
	Copy example without framing (Binary)					

Table 61 : Telegram structure: "Command type" "Command" (Answer)

Telegram structure: "Command type" "Command"					 ← 	
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Lists the different parts of the telegram.	Describes the corresponding telegram parts.	Defines the type of the variable.	Defines the length in byte.	Gives further information regarding the values in CoLa A/ CoLa B if necessary.	Defines the value of the telegram part in CoLa A (ASCII).	Defines the value of the telegram part in CoLa B (Binary).

Table 62 : Example: "Command type" "Command" (Answer)

CoLa A	<"Start of text">"Command type value (ASCII)"space"Command value (ASCII)"space"Parameter value (ASCII)"space"Parameter value (ASCII)"<"End of text">					
	<"Start of text">"Command type value (Hex)"space"Command value (Hex)"space"Parameter value (Hex)"space"Parameter value (Hex)"<"End of text">					
CoLa B	"Start of text and given length" "Command type value (Binary)"space"Command value (Binary)"space"Parameter value (Binary)"Parameter value (Binary)"Calculated checksum"					

12.2.1.4.1 Log in [sMN SetAccessMode]



NOTE

- An automated hash-value calculator can be found in SOPAS ET under menu "password". Required userlevel 'Service' (see « Change password [sMN SetPassword] », page 146).

A log in to the device is necessary to change parameters. In most cases, the user level 'Authorized client' is needed. Changed parameters will be reset to the previous state via a reboot unless they are saved. To save parameter changes the command "sMN mEEwriteall" (see « Save parameters permanently [sMN mEEwriteall] », page 152) must be sent before log out.

Table 63 : Telegram structure: sMN SetAccessMode

Telegram structure: sMN SetAccessMode						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Method	String	3		sMN	73 4D 4E
Command	User level	String	13		SetAccessMode	53 65 74 41 63 63 65 73 73 4D 6F 64 65
User level	Select user level	Int_8	1	Maintenance: Authorized client: Service:	2 3 4	02 03 04
Password	Hash value for the selected user level	Uint_32	4	Maintenance: Authorized client: Service:	B21ACE26 F4724744 81BE23AA	B2 1A CE 26 F4 72 47 44 81 BE 23 AA

Table 64 : Example: sMN SetAccessMode - Log in as "Authorized client" with password "F4724744"

CoLa A	<STX>sMN{SPC}SetAccessMode{SPC}3{SPC}F4724744<ETX>	
	<STX>sMN SetAccessMode 3 F4724744<ETX>	
	sMN SetAccessMode 3 F4724744	
	02 73 4D 4E 20 53 65 74 41 63 63 65 73 73 4D 6F 64 65 20 30 33 20 46 34 37 32 34 37 34 34 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 17 73 4D 4E 20 53 65 74 41 63 63 65 73 73 4D 6F 64 65 20 03 F4 72 47 44 B3	
	73 4D 4E 20 53 65 74 41 63 63 65 73 73 4D 6F 64 65 20 03 F4 72 47 44	

Table 65 : Telegram structure: sAN SetAccessMode

Telegram structure: sAN SetAccessMode						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sAN	73 41 4E
Command	User level	String	13		SetAccessMode	53 65 74 41 63 63 65 73 73 4D 6F 64 65
Change user level	Changed level	Bool_1	1	Error: Success:	0 1	00 01

Table 66 : Example: sAN SetAccessMode

CoLa A	<STX>sAN{SPC}SetAccessMode{SPC}1<ETX>	
	02 73 41 4E 20 53 65 74 41 63 63 65 73 73 4D 6F 64 65 20 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 13 73 41 4E 20 53 65 74 41 63 63 65 73 73 4D 6F 64 65 20 01 38	

12.2.1.4.2 Basic Settings

12.2.1.4.2.1 Set frequency and angular resolution/measurement sectors [sMN mLMPsetsconfg]

NOTE
Please note that the new values will be activated only after log out (from the user level), when re-entering the Run mode (see « Set to run [sMN Run] », page 153).

NOTE
Start angle and stop angle are fixed values and not changeable only in the data output!

Coordination system:

(-5° to 185°), front = 90°

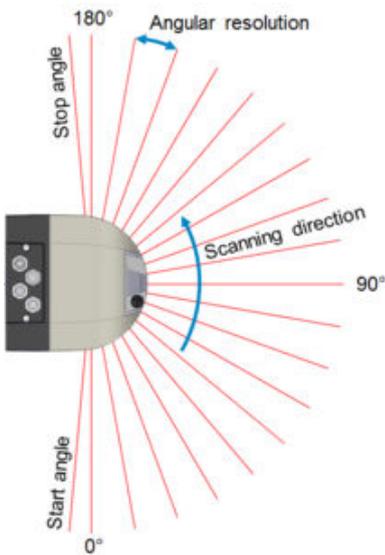


Table 67 : Telegram structure: sMN mLMPsetsconfg

Telegram structure: sMN mLMPsetsconfg (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Method	String	3		sMN	73 4D 4E
Command	Configuration of scan frequency and angular resolution	String	14		mLMPsetsconfg	6D 4C 4D 50 73 65 74 73 63 61 6E 63 66 67
Scan frequency	[1/100 Hz]	Uint_32	4	25 Hz: 35 Hz: 50 Hz: 75 Hz: 100 Hz:	+2500d (9C4h) +3500d (DACH) +5000d (1388h) +7500d (1D4Ch) +10000d (2710h)	00 00 09 C4 00 00 0D AC 00 00 13 88 00 00 1D 4C 00 00 27 10
Reserved	-	Int_16	2	Always:	+1 (0001h)	00 01

Telegram structure: sMN mLMPsetscang (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Angular resolution	[1/10000°]	Uint_32	4	0.042°: 0.083°: 0.1667°: 0.25°: 0.333°: 0.5°: 0.667°: 1°:	+0417d (01A1h) +0833d (0341h) +1667d (683h) +2500d (9C4h) +3333d (D05h) +5000d (1388h) +6667d (1A0Bh) +10000d (2710h)	00 00 01 A1 00 00 03 41 00 00 06 83 00 00 09 C4 00 00 0D 05 00 00 13 88 00 00 1A 0B 00 00 27 10
Start angle	[1/10000°] (Values are fixed)	Int_32	4	Fixed: -5°	-5000d (FFF3CB0h)	FF FF 3C B0
Stop angle	[1/10000°] (Values are fixed)	Int_32	4	Fixed: +185°	+1850000d (1C3A90h)	00 1C 3A 90

**NOTE**

For measurement data output at 0.083° and 0.042°:

- With an angular resolution of 0.083° or 0.042°, it is recommended to compensate the systematic error of the angular position. To calibrate the sensor in the system a correction table should be established in the customer's system software.
- This table ensures the mapping of an indicated angle in the scan data telegram on an angle in the real system environment.
- The calibration could be done, e.g. with a test object or with a reference scan on the system structure with known geometry. The table should comprise the complete field of view which is relevant for the application.

Example**NOTE**

Scan angle can not be changed here, only in the data output!

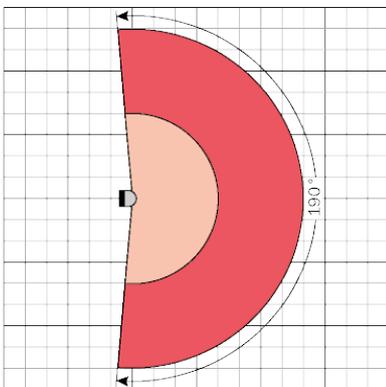


Figure 73 : Example - 1 measurement sector of 190°

Table 68 : Example: sMN mLMPsetscancfg - 50 Hz scan frequency, 0.5° angular resolution, -5° start angle (fixed), +185° stop angle (fixed)

CoLa A	<STX>sMN{SPC}mLMPsetscancfg{SPC}+5000{SPC}+1{SPC}+5000{SPC}-50000{SPC}+1850000<ETX> Alternatively: <STX>sMN{SPC}mLMPsetscancfg{SPC}1388{SPC}1{SPC}1388{SPC}FFFF3CB0{SPC}1C3A90<ETX>	
	<STX>sMN mLMPsetscancfg +5000 +1 +5000 -50000 +1850000<ETX> Alternatively: <STX>sMN mLMPsetscancfg 1388 1 1388 FFFF3CB0 1C3A90<ETX>	
	sMN mLMPsetscancfg +5000 +1 +5000 -50000 +1850000 Alternatively: sMN mLMPsetscancfg 1388 1 1388 FFFF3CB0 1C3A90	
	02 73 4D 4E 20 6D 4C 4D 50 73 65 74 73 63 61 6E 63 66 67 20 2B 35 30 30 30 20 2B 31 20 2B 35 30 30 30 20 2D 35 30 30 30 20 2B 31 38 35 30 30 30 03 Alternatively: 02 73 4D 4E 20 6D 4C 4D 50 73 65 74 73 63 61 6E 63 66 67 20 31 33 38 38 20 31 20 31 33 38 38 20 46 46 46 46 33 43 42 30 20 31 43 33 41 39 30 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 25 73 4D 4E 20 6D 4C 4D 50 73 65 74 73 63 61 6E 63 66 67 20 00 00 13 88 00 01 00 00 13 88 FF FF 3C B0 00 1C 3A 90 68	
	25 73 4D 4E 20 6D 4C 4D 50 73 65 74 73 63 61 6E 63 66 67 20 00 00 13 88 00 01 00 00 13 88 FF FF 3C B0 00 1C 3A 90	

Table 69 : Telegram structure: sAN mLMPsetscancfg

Telegram structure: sAN mLMPsetscancfg						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sAN	73 41 4E
Command	Info of scan frequency and angular resolution	String	14		mLMPsetscancfg	6D 4C 4D 50 73 65 74 73 63 61 6E 63 66 67
Status code	Accepted when value is 0	Enum_8	1	No error: Frequency error: Resolution error: Resolution and scan area/ frequency error: Scan area error: Other errors:	0 1 2 3 4 5	00 01 02 03 04 05
Scan frequency	[1/100 Hz]	Uint_32	4	25 Hz: 35 Hz: 50 Hz: 75 Hz: 100 Hz:	9C4h DACH 1388h 1D4Ch 2710h	00 00 09 C4 00 00 0D AC 00 00 13 88 00 00 1D 4C 00 00 27 10
Reserved	-	Int_16	2	Always:	1h	00 01

Telegram structure: sAN mLMPsetscancfg						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Angular resolution	[1/10000°]	Uint_32	4	0.042°: 0.083°: 0.1667°: 0.25°: 0.333°: 0.5°: 0.667°: 1°:	01A1h 0341h 683h 9C4h D05h 1388h 1A0Bh 2710h	00 00 01 A1 00 00 03 41 00 00 06 83 00 00 09 C4 00 00 0D 05 00 00 13 88 00 00 1A 0B 00 00 27 10
Start angle	[1/10000°]	Int_32	4	Fixed: -5°	FFFF3CB0h	FF FF 3C B0
Stop angle	[1/10000°]	Int_32	4	Fixed: +185°	1C3A90h	00 1C 3A 90

Table 70 : Example: sAN mLMPsetscancfg

CoLa A	<STX>sAN{SPC}mLMPsetscancfg{SPC}0{SPC}1388{SPC}1{SPC}1388{SPC}FFFF3CB0{SPC}1C3A90<ETX>
CoLa A	02 73 41 4E 20 6D 4C 4D 50 73 65 74 73 63 61 6E 63 66 67 20 30 20 31 33 38 38 20 31 20 31 33 38 38 20 46 46 46 46 33 43 42 30 20 31 43 33 41 39 30 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 26 73 41 4E 20 6D 4C 4D 50 73 65 74 73 63 61 6E 63 66 67 20 00 00 00 13 88 00 01 00 00 13 88 FF FF 3C B0 00 1C 3A 90 64

12.2.1.4.2.2 Read for frequency and angular resolution [sRN LMPscancfg]

Read the scanning frequency, angular resolution and aperture angle of the device. Values show the information of the values before any filters are applied. Therefore aperture angle is always showing the maximum, scanning frequency and angular resolution may also be static depending on device family.

Table 71 : Telegram structure: sRN LMPscancfg

Telegram structure: sRN LMPscancfg						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Info of scan frequency and angular resolution	String	10		LMPscancfg	4C 4D 50 73 63 61 6E 63 66 67

Table 72 : Example: sRN LMPscancfg

CoLa A	<STX>sRN{SPC}LMPscancfg<ETX>	
	<STX>sRN LMPscancfg<ETX>	
	sRN LMPscancfg	
CoLa A	02 73 52 4E 20 4C 4D 50 73 63 61 6E 63 66 67 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0E 73 52 4E 20 4C 4D 50 73 63 61 6E 63 66 67 63	
CoLa B	73 52 4E 20 4C 4D 50 73 63 61 6E 63 66 67	

Table 73 : Telegram structure: sRA LMPscancfg

Telegram structure: sRA LMPscancfg						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Info of scan frequency and angular resolution	String	10		LMPscancfg	4C 4D 50 73 63 61 6E 63 66 67
Scan frequency	[1/100 Hz]	Uint_32	4	25 Hz: 35 Hz: 50 Hz: 75Hz: 100 Hz:	9C4h DACh 1388h 1D4Ch 2710h 7D0h	00 00 09 C4 00 00 0D AC 00 00 13 88 00 00 1D 4C 00 00 27 10
Reserved	-	Int_16	2	Always:	1	00 01
Angular resolution	[1/10000°]	Uint_32	4	0.042°: 0.083°: 0.1667°: 0.25°: 0.333°: 0.5°: 0.667°: 1°:	1A1h 341h 683h 9C4h D05h 1388h 1A0Bh 2710h	00 00 01 A1 00 00 03 41 00 00 06 83 00 00 09 C4 00 00 0D 05 00 00 13 88 00 00 1A 0B 00 00 27 10
Start angle	[1/10000°]	Int_32	4	Fixed: -5°	FFFF3CB0h	FF FF 3C B0
Stop angle	[1/10000°]	Int_32	4	Fixed: +185°	1C3A90h	00 1C 3A 90

Table 74 : Example: sRA LMPscancfg - 50 Hz scan frequency, 0.5° angular resolution, -5° start angle, +185° stop angle

	<STX>sRA{SPC}LMPscancfg{SPC}1388{SPC}1{SPC}1388{SPC}FFFF3CB0{SPC}1C3A90<ETX>
CoLa A	02 73 52 41 20 4C 4D 50 73 63 61 6E 63 66 67 20 31 33 38 38 20 31 20 31 33 38 38 20 46 46 46 46 33 43 42 30 20 31 43 33 41 39 30 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 21 73 52 41 20 4C 4D 50 73 63 61 6E 63 66 67 20 00 00 13 88 00 01 00 00 13 88 FF FF 3C B0 00 1C 3A 90 77

12.2.1.4.2.3 Set scan configuration [sMN mCLsetscancfglist]

Sets the device to a defined scan configuration, consisting of scan frequency, angular resolution, sector definition and interlace mode with one parameter.

The interlace mode allows to achieve a higher angular resolution by combining scans with lower resolution. The individual scans are shifted to each other.

The command mCLsetscancfglist selects combinations of scan resolution, scan frequency and resolution. If the scan area will not match to the application then an adjustment is possible by the command mLMPsetscancfg (see « Set frequency and angular resolution/measurement sectors [sMN mLMPsetscancfg] », page 134).

Variant switching table:

Default is 190° field of view from -5 to 185°. Filtering have to be set via data transmission output.

Table 75 : Interlace mode for sMN mCLsetscancfglist for LMS5xx

Mode in Hex	Mode in Dec	Interlaced	Scan freq.	Resolution
0	0	0x	25Hz	0,167°
1	1	0x	25Hz	0,25°
2	2	0x	35Hz	0,25°
3	3	0x	35Hz	0,5°
4	4	0x	50Hz	0,333°
5	5	0x	50Hz	0,5°
6	6	0x	75Hz	0,5°
7	7	0x	75Hz	1°
8	8	0x	100Hz	0,667°
9	9	0x	100Hz	1°
A	10	2x	50Hz	0,167°
B	11	2x	75Hz	0,25°
C	12	2x	100Hz	0,167°
D	13	2x	100Hz	0,333°
E	14	2x	100Hz	0,5°
F	15	2x	25Hz	0,083°
10	16	4x	25Hz	0,042°

**NOTE**

After sending this telegram, it will take 30 seconds to process the new configuration in the sensor.

**NOTE**

For measurement data output at 0.083° and 0.042°:

- With an angular resolution of 0.083° or 0.042°, it is recommended to compensate the systematic error of the angular position. To calibrate the sensor in the system a correction table should be established in the customer's system software.
- This table ensures the mapping of an indicated angle in the scan data telegram on an angle in the real system environment.
- The calibration could be done, e.g. with a test object or with a reference scan on the system structure with known geometry. The table should comprise the complete field of view which is relevant for the application.

Table 76 : Telegram structure: sMN mCLsetscancfglist

Telegram structure: sMN mCLsetscancfglist (user level 'Authorized Client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sMN	73 4D 4E
Command	Set scan configuration	String	17		mCLsetscancfglist	6D 43 4C 73 65 74 73 63 61 6E 63 66 67 6C 69 73 74

Telegram structure: sMN mCLsetscancfglist (user level 'Authorized Client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Mode	Scan configuration	Enum_8	1	25 Hz, 0.167° 25 Hz, 0.25° 35 Hz, 0.25° 35 Hz, 0.5° 50 Hz, 0.333° 50 Hz, 0.5° 75 Hz, 0.5° 75 Hz, 1.0° 100 Hz, 0.667° 100 Hz, 1.0° 50 Hz, 0.167° interl. 75 Hz, 0.25° interl. 100 Hz, 0.167° interl. 100 Hz, 0.333° interl. 100 Hz, 0.5° interl. 25 Hz, 0.083° interl. 100 Hz, 0.042° interl.	0d 1d 2d 3d 4d 5d 6d 7d 8d 9d 10d 11d 12d 13d 14d 15d 16d	00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10

Table 77 : Example: sMN mCLsetscancfglist 5

CoLa A	<STX>sMN{SPC}mCLsetscancfglist{SPC}5<ETX>	
	<STX>sMN mCLsetscancfglist 5<ETX>	
	sMN mCLsetscancfglist 5	
	02 73 4D 4E 20 6D 43 4C 73 65 74 73 63 61 6E 63 66 67 6C 69 73 74 20 35 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 17 73 4D 4E 20 6D 43 4C 73 65 74 73 63 61 6E 63 66 67 6C 69 73 74 20 05 0A	
	73 4D 4E 20 6D 43 4C 73 65 74 73 63 61 6E 63 66 67 6C 69 73 74 20 05	

Table 78 : Telegram structure: sAN mCLsetscancfglist

Telegram structure: sAN mCLsetscancfglist						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sAN	73 41 4E
Command	Set scan configuration	String	17		mCLsetscancfglist	6D 43 4C 73 65 74 73 63 61 6E 63 66 67 6C 69 73 74
Status code	Result	Enum_8	1	Ok: Frequency error: Resolution error: Frequency and resolution combination error: Range error: General error:	0d 1d 2d 3d 4d 5d	00 01 02 03 04 05

Table 79 : Example: sAN mCLsetscancfglist 0

CoLa A	<STX>sAN{SPC}mCLsetscancfglist{SPC}0<ETX>
	02 73 41 4E 20 6D 43 4C 73 65 74 73 63 61 6E 63 66 67 6C 69 73 74 20 30 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 14 73 41 4E 20 4F 50 68 65 61 74 73 74 61 74 65 65 78 74 20 00 03

12.2.1.4.2.4 Activate standby mode [sMN LMCstandby]

Shut off the laser in order to extend the lifetime of laser diode and reduce motor speed to 25 Hz.

Table 80 : Telegram structure: sMN LMCstandby

Telegram structure: sMN LMCstandby (User level 'Authorized Client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Method	String	3		sMN	73 4D 4E
Command	Set device to standby	String	10		LMCstandby	4C 4D 43 73 74 61 6E 64 62 79

Table 81 : Example: sMN LMCstandby

CoLa A	<STX>sMN[SPC]LMCstandby<ETX>					
	<STX>sMN LMCstandby<ETX>					
	sMN LMCstandby					
	02 73 4D 4E 20 4C 4D 43 73 74 61 6E 64 62 79 03					
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0E 73 4D 4E 20 4C 4D 43 73 74 61 6E 64 62 79 65					
	73 4D 4E 20 4C 4D 43 73 74 61 6E 64 62 79					

Table 82 : Telegram structure: sAN LMCstandby

Telegram structure: sAN LMCstandby						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sAN	73 41 4E
Command	Set device to standby	String	10		LMCstandby	4C 4D 43 73 74 61 6E 64 62 79
Status code	Accepted when value is 0	Enum_8	1	Success: Not allowed:	0 1	00 01

Table 83 : Example: sAN LMCstandby

CoLa A	<STX>sAN[SPC]LMCstandby[SPC]0<ETX>					
	02 73 41 4E 20 4C 4D 43 73 74 61 6E 64 62 79 20 30 03					
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 10 73 41 4E 20 4C 4D 43 73 74 61 6E 64 62 79 20 00 49					

12.2.1.4.2.5 Start measurement [sMN LMCstartmeas]

Start the laser and (unless in Standby mode) the motor of the device

Table 84 : Telegram structure: sMN LMCstartmeas

Telegram structure: sMN LMCstartmeas (User level 'Authorized Client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Method	String	3		sMN	73 4D 4E

Telegram structure: sMN LMCstartmeas (User level 'Authorized Client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command	Start measurement	String	12		LMCstartmeas	4C 4D 43 73 74 61 72 74 6D 65 61 73

Table 85 : Example: sMN LMCstartmeas

CoLa A	<STX>sMN{SPC}LMCstartmeas<ETX>					
	<STX>sMN LMCstartmeas<ETX>					
	sMN LMCstartmeas 					
02 73 4D 4E 20 4C 4D 43 73 74 61 72 74 6D 65 61 73 03						
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 10 73 4D 4E 20 4C 4D 43 73 74 61 72 74 6D 65 61 73 68					
	73 4D 4E 20 4C 4D 43 73 74 61 72 74 6D 65 61 73 					

Table 86 : Telegram structure: sAN LMCstartmeas

Telegram structure: sAN LMCstartmeas						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sAN	73 41 4E
Command	Start measurement	String	12		LMCstartmeas	4C 4D 43 73 74 61 72 74 6D 65 61 73
Status code	Accepted when value is 0	Enum_8	1	Success: Not allowed:	0 1	00 01

Table 87 : Example: sAN LMCstartmeas

CoLa A	<STX>sAN{SPC}LMCstartmeas{SPC}0<ETX>					
	02 73 41 4E 20 4C 4D 43 73 74 61 72 74 6D 65 61 73 20 30 03					
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 12 73 41 4E 20 4C 4D 43 73 74 61 72 74 6D 65 61 73 20 00 44					

12.2.1.4.2.6 Stop measurement [sMN LMCstopmeas]

Shut off the laser and the motor is running at the set up frequency.

Table 88 : Telegram structure: sMN LMCstopmeas

Telegram structure: sMN LMCstopmeas (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Method	String	3		sMN	73 4D 4E
Command	Stop measurement	String	11		LMCstopmeas	4C 4D 43 73 74 6F 70 6D 65 61 73

Table 89 : Example: sMN LMCstopmeas

CoLa A	<STX>sMN{SPC}LMCstopmeas<ETX>	
	<STX>sMN LMCstopmeas<ETX>	
	sMN LMCstopmeas	
	02 73 4D 4E 20 4C 4D 43 73 74 6F 70 6D 65 61 73 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0F 73 4D 4E 20 4C 4D 43 73 74 6F 70 6D 65 61 73 10	
	73 4D 4E 20 4C 4D 43 73 74 6F 70 6D 65 61 73	

Table 90 : Telegram structure: sAN LMCstopmeas

Telegram structure: sAN LMCstopmeas					 ← 	
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sAN	73 41 4E
Command	Stop measurement	String	11		LMCstopmeas	4C 4D 43 73 74 6F 70 6D 65 61 73
Status code	Accepted when value is 0	Enum_8	1	No error: Not allowed:	0 1	00 01

Table 91 : Example: sAN LMCstopmeas

CoLa A	<STX>sAN{SPC}LMCstopmeas{SPC}0<ETX>
	02 73 41 4E 20 4C 4D 43 73 74 6F 70 6D 65 61 73 20 30 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 41 4E 20 4C 4D 43 73 74 6F 70 6D 65 61 73 20 00 3C

12.2.1.4.2.7 Autostart measurement [sWN LMPautostartmeas]

This parameter defines whether the scanner will start to rotate directly and measure when powering up or remain in idle mode. The changed setting (saved with the command `sMN mEEwriteall`, see « [Save parameters permanently \[sMN mEEwriteall\]](#) », page 152) will be then be active with the next power-up cycle.

In case autostart is deactivated, the sensor will remain in idle mode with the laser switched off and a motor speed of 25 Hz.

Table 92 : Telegram structure: sWN LMPautostartmeas

Telegram structure: sWN LMPautostartmeas (User level 'Authorized client' required)					 → 	
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Autostart measurement	String	16		LMPautostart-meas	4C 4D 50 61 75 74 6F 73 74 61 72 74 6D 65 61 73
Status code	Activate / Deactivate Autostart	Bool_1	1	Autostart off: Autostart on:	0 1	00 01

Table 93 : Example: sWN LMPautostartmeas 1

CoLa A	<STX>sWN{SPC}LMPautostartmeas{SPC}1<ETX>	
	<STX>sWN LMPautostartmeas 1<ETX>	
	sWN LMPautostartmeas 1	
	02 73 57 4E 20 4C 4D 50 61 75 74 6F 73 74 61 72 74 6D 65 61 73 20 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 16 73 57 4E 20 4C 4D 50 61 75 74 6F 73 74 61 72 74 6D 65 61 73 20 01 4F	
	73 57 4E 20 4C 4D 50 61 75 74 6F 73 74 61 72 74 6D 65 61 73 20 01	

Table 94 : Telegram structure: sWA LMDautostartmeas

Telegram structure: sWA LMPautostartmeas					 	
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Autostart measurement	String	16		LMPautostart-meas	4C 4D 50 61 75 74 6F 73 74 61 72 74 6D 65 61 73

Table 95 : Example: sWA LMPautostartmeas

CoLa A	<STX>sWA{SPC}LMPautostartmeas<ETX>	
	02 73 57 41 20 4C 4D 43 73 74 61 72 74 6D 65 61 73 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 15 73 57 41 20 4C 4D 50 61 75 74 6F 73 74 61 72 74 6D 65 61 73 20 41	

12.2.1.4.2.8 Load factory defaults [sMN mSCloadfacdef]



NOTE

The Factory-Reset (Load factory defaults) deletes the entire parametrization of the device. All parameters, settings and system applications will be set to default. The Host port command language (CoLa dialect) will be set to CoLa A by default.

Table 96 : Telegram structure: sMN mSCloadfacdef

Telegram structure: sMN mSCloadfacdef (User level 'Authorized client' required)					 	
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Method	String	3		sMN	73 4D 4E
Command	Load factory defaults	String	13		mSCloadfacdef	6D 53 43 6C 6F 61 64 66 61 63 64 65 66

Table 97 : Example: sMN mSCloadfacdef

CoLa A	<STX>sMN{SPC}mSCloadfacdef<ETX>	
	<STX>sMN mSCloadfacdef<ETX>	
	sMN mSCloadfacdef	
	02 73 4D 4E 20 6D 53 43 6C 6F 61 64 66 61 63 64 65 66 03	

CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 4D 4E 20 6D 53 43 6C 6F 61 64 66 61 63 64 65 66 28	
	73 4D 4E 20 6D 53 43 6C 6F 61 64 66 61 63 64 65 66	

Table 98 : Telegram structure: sAN mSCloadfacdef

Telegram structure: sAN mSCloadfacdef						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sAN	73 41 4E
Command	Load factory defaults	String	13		mSCloadfacdef	6D 53 43 6C 6F 61 64 66 61 63 64 65 66

Table 99 : Example: sAN mSCloadfacdef

CoLa A	<STX>sAN{SPC}mSCloadfacdef<ETX>
	02 73 4D 4E 20 6D 53 43 6C 6F 61 64 66 61 63 64 65 66 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 12 73 41 4E 20 6D 53 43 6C 6F 61 64 66 61 63 64 65 66 20 04

12.2.1.4.2.9 Load application defaults [sMN mSCloadappdef]

**NOTE**

The Application-Reset (Load application defaults) deletes only the user parametrization of the Fields, Evaluation cases (EVC) and parameters under the header "Application". Other parameters like Interface settings, Echo Filter, etc. remain unaffected.

Table 100 : Telegram structure: sMN mSCloadappdef

Telegram structure: sMN mSCloadappdef (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Method	String	3		sMN	73 4D 4E
Command	Load application defaults	String	13		mSCloadappdef	6D 53 43 6C 6F 61 64 61 70 70 64 65 66

Table 101 : Example: sMN mSCloadappdef

CoLa A	<STX>sMN{SPC}mSCloadappdef<ETX>	
	<STX>sMN mSCloadappdef<ETX>	
	sMN mSCloadappdef	
	02 73 4D 4E 20 6D 53 43 6C 6F 61 64 61 70 70 64 65 66 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 4D 4E 20 6D 53 43 6C 6F 61 64 61 70 70 64 65 66 2D	
	73 4D 4E 20 6D 53 43 6C 6F 61 64 61 70 70 64 65 66	

Table 102 : Telegram structure: sAN mSCloadappdef

Telegram structure: sAN mSCloadappdef						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sAN	73 41 4E
Command	Load application defaults	String	13		mSCloadappdef	6D 53 43 6C 6F 61 64 61 70 70 64 65 66

Table 103 : Example: sAN mSCloadappdef

CoLa A	<STX>sAN{SPC}mSCloadappdef<ETX>
	02 73 41 4E 20 6D 53 43 6C 6F 61 64 61 70 70 64 65 66 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 12 73 41 4E 20 6D 53 43 6C 6F 61 64 61 70 70 64 65 66 20 01

12.2.1.4.2.10 Change password [sMN SetPassword]

Changing the log in password for a specific user level.



NOTE

If logged in with a higher user level you may set the password for lower user levels as well.

Table 104 : Telegram structure: sMN SetPassword

Telegram structure: sMN SetPassword (Same user level or higher required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Method	String	3		sMN	73 4D 4E
Command	Set password request	String	13		SetPassword	53 65 74 50 61 73 73 77 6F 72 64
User level	User level that the password will be applied to	Int_8	1	Maintenance: Authorized client: Service:	2 3 4	02 03 04
Password	Hash value of the new password	Uint_32	4		<Hash value>	

Set password for 'Authorized client' to "testtest" (hash value = 1920E4C9).

Table 105 : Example: sMN SetPassword

CoLa A	<STX>sMN{SPC}SetPassword{SPC}3{SPC}1920E4C9<ETX>	
	<STX>sMN SetPassword 3 1920E4C9<ETX>	
	sMN SetPassword 3 1920E4C9	
	02 73 4D 4E 20 53 65 74 50 61 73 73 77 6F 72 64 20 33 20 31 39 32 30 45 34 43 39 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 15 73 4D 4E 20 53 65 74 50 61 73 73 77 6F 72 64 20 03 19 20 E4 C9 1A	
	73 4D 4E 20 53 65 74 50 61 73 73 77 6F 72 64 20 03 19 20 E4 C9	

Calculating the hash value of the password

- ▶ Login in SOPAS ET with user level "Service" to the device.
- ▶ Select [Device] > Password > Calculate Hash value.



Table 106 : Telegram structure: sAN SetPassword

Telegram structure: sAN SetPassword						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sAN	73 41 4E
Command	Set password requested	String	13		SetPassword	53 65 74 50 61 73 73 77 6F 72 64
Success	Confirmation	Int_8	1	Failed: Success:	0 1	00 01

Table 107 : Example: sAN SetPassword

CoLa A	<STX>sAN{SPC}SetPassword{SPC}1<ETX>
CoLa B	02 73 4D 4E 20 53 65 74 50 61 73 73 77 6F 72 64 20 31 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 41 4E 20 53 65 74 50 61 73 73 77 6F 72 64 20 01 00

12.2.1.4.2.11 Check password [sMN CheckPassword]

Check the password for a specific user level, e.g. to verify if it has been changed correctly.

Table 108 : Telegram structure: sMN CheckPassword

Telegram structure: sMN CheckPassword (Same User level or higher required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Method	String	3		sMN	73 4D 4E
Command	Check password request	String	13		CheckPassword	43 68 65 63 6B 50 61 73 73 77 6F 72 64
User level	User level to check the password for	Int_8	1	Maintenance: Authorized client: Service:	2 3 4	02 03 04
Password	Hash value of the password to be checked	Uint_32	4		<Hash value>	

Check password "testtest" for 'Authorized client'.

Table 109 : Example: sMN CheckPassword

CoLa A	<STX>sMN{SPC}CheckPassword{SPC}3{SPC}1920E4C9<ETX>	
	<STX>sMN CheckPassword 3 1920E4C9<ETX>	
	sMN CheckPassword 3 1920E4C9	
	02 73 4D 4E 20 43 68 65 63 6B 50 61 73 73 77 6F 72 64 20 33 20 31 39 32 30 45 34 43 39 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 17 73 4D 4E 20 43 68 65 63 6B 50 61 73 73 77 6F 72 64 20 03 19 20 E4 C9 1E	
	73 4D 4E 20 43 68 65 63 6B 50 61 73 73 77 6F 72 64 20 03 19 20 E4 C9	

Table 110 : Telegram structure: sAN CheckPassword

Telegram structure: sAN CheckPassword						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sAN	73 41 4E
Command	Check password request	String	13		CheckPassword	43 68 65 63 6B 50 61 73 73 77 6F 72 64
Success	Confirmation	Int_8	1	Failed: Success:	0 1	00 01

Table 111 : Example: sAN CheckPassword

CoLa A	<STX>sAN{SPC}CheckPassword{SPC}1<ETX>
	02 73 41 4E 20 43 68 65 63 6B 50 61 73 73 77 6F 72 64 20 31 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 13 73 41 4E 20 43 68 65 63 6B 50 61 73 73 77 6F 72 64 20 01 04

12.2.1.4.2.12 Set contamination measurement settings [sWN LCMcfg]

Define if and how early the device shall signal a potential contamination of the optics cover so that it may be cleaned preventively see « Mesure de l'encrassement », page 32.

Table 112 : Telegram structure: sWN LCMcfg

Telegram structure: sWN LCMcfg (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command		String	6		LCMcfg	4C 43 4D 63 66 67
Strategy	Strategy code	Enum_8	1	Inactive: High available Available: Sensitive: Semi-sensitive:	0 1 2 3 4	00 01 02 03 04
Response time	Time lapse	Uint_16	2		+1d ... +60d (01h ... 3Ch)	00 01 ... 00 3C
Threshold warning	Threshold value	Uint_16	2		0d ... +100d (00h ... 64h)	00 00 ... 00 64
Threshold error	Threshold value	Uint_16	2		0d ... +100d (00h ... 64h)	00 00 ... 00 64

Table 113 : Example: sWN LCMcfg

CoLa A	<STX>sWN{SPC}LCMcfg{SPC}1{SPC}+30{SPC}+65{SPC}+45<ETX>	
	<STX>sWN LCMcfg 1 +30 +65 +45<ETX>	
	sWN LCMcfg 1 +30 +65 +45	
	02 73 57 4E 20 4C 43 4D 63 66 67 20 31 20 2B 33 30 20 2B 36 35 20 2B 34 35 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 18 73 57 4E 20 4C 43 4D 63 66 67 20 01 00 1E 00 41 00 2D 39	
	73 57 4E 20 4C 43 4D 63 66 67 20 01 00 1E 00 41 00 2D	

Table 114 : Telegram structure: sWA LCMcfg

Telegram structure: sWA LCMcfg						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command		String	6		LCMcfg	4C 43 4D 63 66 67

Table 115 : Example: sWA LCMcfg

CoLa A	<STX>sWA{SPC}LCMcfg<ETX>
	02 73 57 41 20 4C 43 4D 63 66 67 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0B 73 57 41 20 4C 43 4D 63 66 67 20 45

12.2.1.4.2.13 Read contamination measurement settings [sRN LCMcfg]

Read which contamination measurement strategy is currently active [see « Mesure de l'encrassement », page 32.](#)

Table 116 : Telegram structure: sRN LCMcfg

Telegram structure: sRN LCMcfg						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command		String	6		LCMcfg	4C 43 4D 63 66 67

Table 117 : Example: sRN LCMcfg

CoLa A	<STX>sRN{SPC}LCMcfg<ETX>	
	<STX>sRN LCMcfg<ETX>	
	sRN LCMcfg	
	02 73 52 4E 20 4C 43 4D 63 66 67 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0A 73 52 4E 20 4C 43 4D 63 66 67 6F	
	73 52 4E 20 4C 43 4D 63 66 67	

Table 118 : Telegram structure: sRA LCMcfg

Telegram structure: sRA LCMcfg					 	
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command		String	6		LCMcfg	4C 43 4D 63 66 67
Strategy	Strategy code	Enum_8	1	Inactive: High available: Available: Sensitive: Semi-sensitive:	0 1 2 3 4	00 01 02 03 04
Response time	Time lapse	Uint_16	2		+1d ... +60d (00h ... 3Ch)	00 00 ... 00 3C
Threshold warning	Threshold value	Uint_16	2		0d ... +100d (00h ... 64h)	00 00 ... 00 64
Threshold error	Threshold value	Uint_16	2		0d ... +100d (00h ... 64h)	00 00 ... 00 64

Table 119 : Example: sRA LCMcfg

CoLa A	<STX>sRA{SPC}LCMcfg{SPC}1{SPC}1{SPC}1E{SPC}46<ETX>
	02 73 57 41 20 4C 43 4D 63 66 67 20 31 20 31 20 31 45 20 34 36 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 12 73 52 41 20 4C 43 4D 63 66 67 20 01 00 01 00 1E 00 46 18

12.2.1.4.2.14 Read contamination measurement detailed values [sRN CMContLvIM]

Get the individual visibility levels in percentage values of all 7 measurement sensors along the optics cover.

Table 120 : Telegram structure: sRN CMContLvIM

Telegram structure: sRN CMContLvIM					 	
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional data	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command		String	10		CMContLvIM	43 4D 43 6F 6E 74 4C 76 6C 4D 6C

Table 121 : Example: sRN CMContLvIM

CoLa A	<STX>sRN{SPC}CMContLvIM<ETX>	
	<STX>sRN CMContLvIM<ETX>	
	sRN CMContLvIM	
	02 73 52 4E 20 43 4D 43 6F 6E 74 4C 76 6C 4D 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0E 73 52 4E 20 43 4D 43 6F 6E 74 4C 76 6C 4D 6C	
	73 52 4E 20 43 4D 43 6F 6E 74 4C 76 6C 4D	

Table 122 : Telegram structure: sRA CMContLvIM

Telegram structure: sRA CMContLvIM						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command		String	10		CMContLvIM	43 4D 43 6F 6E 74 4C 76 6C 4D
Contamination data for different channels	[% of transparency] in order of the different channels	Uint_8	1	Order of 6 channels: 5°/35°/70°/110°/145°/175°	0d ... +100d (00h ... 64h)	00 ... 64

5° - to 110°-channel: 100 %, 145° - and 175°-channel only 84 % availability:

Table 123 : Example for LMS5xx: sRA CMContLvIM

CoLa A	<STX>sRA{SPC}CMContLvIM{SPC}64{SPC}64{SPC}64{SPC}64{SPC}54{SPC}54{SPC}<ETX> 02 73 52 41 20 43 4D 43 6F 6E 74 4C 76 6C 4D 20 64 64 64 64 54 54 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 15 73 52 41 20 43 4D 43 6F 6E 74 4C 76 6C 4D 20 64 64 64 64 54 54 43

12.2.1.4.2.15 Read contamination status of the device [sRN LCMstate]

Read the current result of the contamination measurement.

Table 124 : Telegram structure: sRN LCMstate

Telegram structure: sRN LCMstate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Status of LMS	String	8		LCMstate	4C 43 4D 73 74 61 74 65

Table 125 : Example: sRN LCMstate

CoLa A	<STX>sRN{SPC}LCMstate<ETX>	
	<STX>sRN LCMstate<ETX>	
	sRN LCMstate	
	02 73 52 4E 20 4C 43 4D 73 74 61 74 65 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0C 73 52 4E 20 4C 43 4D 73 74 61 74 65 7A	
	73 52 4E 20 4C 43 4D 73 74 61 74 65	

Table 126 : Telegram structure: sRA LCMstate

Telegram structure: sRA LCMstate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41

Telegram structure: sRA LCMstate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command	Status of LMS	String	8		LCMstate	4C 43 4D 73 74 61 74 65
Status code		Enum_8	1	No contamination: Contamination warning: Contamination error: Contamination measurement functionality defective:	0 1 2 3	00 01 02 03

Table 127 : Example: sRA LCMstate

CoLa A	<STX>sRA{SPC}LCMstate{SPC}0<ETX>	
	02 73 52 41 20 4C 43 4D 73 74 61 74 65 20 30 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0E 73 52 41 20 4C 43 4D 73 74 61 74 65 20 00 55	

12.2.1.4.2.16 Save parameters permanently [sMN mEEwriteall]

Save all parameter changes of the device. Must be sent before logging off and/ or hardware rebooting of the device. Else all changes will be lost.

Table 128 : Telegram structure: sMN mEEwriteall

Telegram structure: sMN mEEwriteall (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Method	String	3		sMN	73 4D 4E
Command	Store parameters permanently	String	11		mEEwriteall	6D 45 45 77 72 69 74 65 61 6C 6C

Table 129 : Example: sMN mEEwriteall

CoLa A	<STX>sMN{SPC}mEEwriteall<ETX>	
	<STX>sMN mEEwriteall<ETX>	
	sMN mEEwriteall	
	02 73 4D 4E 20 6D 45 45 77 72 69 74 65 61 6C 6C 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0F 73 4D 4E 20 6D 45 45 77 72 69 74 65 61 6C 6C 21	
	73 4D 4E 20 6D 45 45 77 72 69 74 65 61 6C 6C	

Table 130 : Telegram structure: sAN mEEwriteall

Telegram structure: sAN mEEwriteall						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sAN	73 41 4E
Command	Store parameters permanently	String	11		mEEwriteall	6D 45 45 77 72 69 74 65 61 6C 6C

Telegram structure: sAN mEEwriteall						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Status code	Accepted when value is 1	Bool_1	1	Error: Success:	0 1	00 01

Table 131 : Example: sAN mEEwriteall

CoLa A	<STX>sAN{SPC}mEEwriteall{SPC}1<ETX>
	02 73 41 4E 20 6D 45 45 77 72 69 74 65 61 6C 6C 20 31 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 41 4E 20 6D 45 45 77 72 69 74 65 61 6C 6C 20 01 0C

12.2.1.4.2.17 Set to run [sMN Run]

Log out from device and activate all parameter changes.

Table 132 : Telegram structure: sMN Run

Telegram structure: sMN Run						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Method	String	3		sMN	73 4D 4E
Command	Start the device	String	3		Run	52 75 6E

Table 133 : Example: sMN Run

CoLa A	<STX>sMN{SPC}Run<ETX>
	<STX>sMN Run<ETX>
	sMN Run
CoLa B	02 73 4D 4E 20 52 75 6E 03
	02 02 02 02 00 00 00 07 73 4D 4E 20 52 75 6E 19
CoLa B	73 4D 4E 20 52 75 6E

Table 134 : Telegram structure: sAN Run

Telegram structure: sAN Run						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sAN	73 41 4E
Command	Start the device	String	3		Run	52 75 6E
Status code	Accepted when value is 1	Bool_1	1	Error: Success:	0 1	00 01

Table 135 : Example: sAN Run

CoLa A	<STX>sAN{SPC}Run{SPC}1<ETX>
	02 73 41 4E 20 52 75 6E 20 31 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 09 73 41 4E 20 52 75 6E 20 01 34

12.2.1.4.2.18 Reboot device [sMN mSCreboot]

This command includes saving all parameters.

Table 136 : Telegram structure: sMN mSCreboot

Telegram structure: sMN mSCreboot (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Method	String	3		sMN	73 4D 4E
Command	Reboot device	String	9		mSCreboot	6D 53 43 72 65 62 6F 6F 74

Table 137 : Example: sMN mSCreboot

CoLa A	<STX>sMN{SPC}mSCreboot<ETX>	
	<STX>sMN mSCreboot<ETX>	
	sMN mSCreboot	
	02 73 4D 4E 20 6D 53 43 72 65 62 6F 6F 74 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0D 73 4D 4E 20 6D 53 43 72 65 62 6F 6F 74 2C	
	73 4D 4E 20 6D 53 43 72 65 62 6F 6F 74	

Table 138 : Telegram structure: sAN mSCreboot

Telegram structure: sAN mSCreboot						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sAN	73 41 4E
Command	Reboot device	String	9		mSCreboot	6D 53 43 72 65 62 6F 6F 74

Table 139 : Example: sAN mSCreboot

CoLa A	<STX>sAN{SPC}mSCreboot<ETX>
	02 73 41 4E 20 6D 53 43 72 65 62 6F 6F 74 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0E 73 41 4E 20 6D 53 43 72 65 62 6F 6F 74 20 00

12.2.1.4.3 Measurement output telegram

12.2.1.4.3.1 Configure the data content for the scan [sWN LMDscandatacfg]

Configuration of the channels (e.g. distance) and information that will be send by the device as measurement data (output data format).

 **NOTE**
For actually transmitting encoder values, the type of encoder has to be selected beforehand (see « Encoder », page 187).

Table 146 : Telegram structure: sWN LMPoutputRange

Telegram structure: sWN LMPoutputRange (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional Details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Change output angle range	String	14		LMPoutputRange	4C 4D 50 6F 75 74 70 75 74 52 61 6E 67 65
Reserved	-	Int_16	2	Always:	1	00 01
Angular resolution ¹⁾	[1/10000°]	Uint_32	4	0.1667°: 0.25°: 0.333°: 0.5°: 0.667°: 1°:	+1667d (683h) +2500d (9C4h) +3333d (D05h) +5000d (1388h) +6667d (1A0Bh) +10000d (2710h)	00 00 06 83 00 00 09 C4 00 00 0D 05 00 00 13 88 00 00 1A 0B 00 00 27 10
Start angle	[1/10000°]	Int_32	4	Fixed: -5°	-50000d (FFF3CB0h)	FF FF 3C B0
Stop angle	[1/10000°]	Int_32	4	Fixed: +185°	+1850000d (1C3A90h)	00 1C 3A 90

1) Angular resolution can not be changed here, it is taken automatically from the basic scan settings!
The angular resolution is not exactly 0.1667 degree, and this value should not be used for calculations. The result is an angular resolution of 1/6 of a degree (six measurements per degree). When used for calculations a customer should recover the real value, e.g. by double $AngRes = 2.0 / \text{round}(2.0 / \text{GivenAngRes})$.

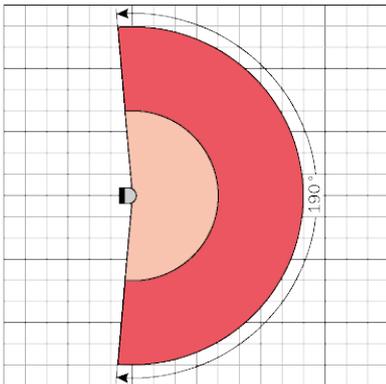


Figure 74 : Example - 1 measurement sector of 190°

Table 147 : Example: sWN LMPoutputRange - set output data for angular resolution at 0.50° and range from -5° to 185°

	<STX>sWN{SPC}LMPoutputRange{SPC}1{SPC}+5000{SPC}-50000{SPC}+1850000<ETX>		
	<STX>sWN LMPoutputRange 1 +5000 -50000 +1850000<ETX>		
CoLa A	sWN LMPoutputRange 1 +5000 -50000 +1850000		
	02 73 57 4E 20 4C 4D 50 6F 75 74 70 75 74 52 61 6E 67 65 20 31 20 2B 35 30 30 30 20 2D 35 30 30 30 30 20 2B 31 38 35 30 30 30 03		
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 21 73 57 4E 20 4C 4D 50 6F 75 74 70 75 74 52 61 6E 67 65 20 00 01 00 00 13 88 FF FF 3C B0 00 1C 3A 90 DB		
	73 57 4E 20 4C 4D 50 6F 75 74 70 75 74 52 61 6E 67 65 20 00 01 00 00 13 88 FF FF 3C B0 00 1C 3A 90		

Table 148 : Telegram structure: sWA LMPoutputRange

Telegram structure: sWA LMPoutputRange						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Change output angle range	String	14		LMPoutputRange	4C 4D 50 6F 75 74 70 75 74 52 61 6E 67 65

Table 149 : Example: sWA LMPoutputRange

CoLa A	<STX>sWA{SPC}LMPoutputRange<ETX>
	02 73 57 41 20 4C 4D 50 6F 75 74 70 75 74 52 61 6E 67 65 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 13 73 57 41 20 4C 4D 50 6F 75 74 70 75 74 52 61 6E 67 65 20 74

12.2.1.4.3.3 Read for actual output range [sRN LMPoutputRange]

Read the defined angular resolution and current aperture angle for data output.

Table 150 : Telegram structure: sRN LMPoutputRange

Telegram structure: sRN LMPoutputRange						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Output range	String	14		LMPoutputRange	4C 4D 50 6F 75 74 70 75 74 52 61 6E 67 65

Table 151 : Example: sRN LMPoutputRange

CoLa A	<STX>sRN{SPC}LMPoutputRange<ETX>
	<STX>sRN LMPoutputRange<ETX>
	sRN LMPoutputRange 
02 73 52 4E 20 4C 4D 50 6F 75 74 70 75 74 52 61 6E 67 65 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 12 73 52 4E 20 4C 4D 50 6F 75 74 70 75 74 52 61 6E 67 65 5E
CoLa B	73 52 4E 20 4C 4D 50 6F 75 74 70 75 74 52 61 6E 67 65 

Table 152 : Telegram structure: sRA LMPoutputRange

Telegram structure: sRA LMPoutputRange						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Output range	String	14		LMPoutputRange	4C 4D 50 6F 75 74 70 75 74 52 61 6E 67 65

Telegram structure: sRA LMPoutputRange						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Reserved		Int_16	2	Always:	1h	00 01
Angular resolution	[1/10000°]	Uint_32	4	0.1667°: 0.25°: 0.333°: 0.5°: 0.667°: 1°:	683h 9C4h D05h 1388h 1A0Bh 2710h	00 00 06 83 00 00 09 C4 00 00 0D 05 00 00 13 88 00 00 1A 0B 00 00 27 10
Start angle	[1/10000°]	Int_32	4	Fixed: -5°	FFFF3CB0h	FF FF 3C B0
Stop angle	[1/10000°]	Int_32	4	Fixed: +185°	1C3A90h	00 1C 3A 90

Table 153 : Example: sRA LMPoutputRange – device output set at 0.5° angular resolution and range from -5° to +185°

	<STX>sRA{SPC}LMPoutputRange{SPC}1{SPC}1388{SPC}FFFF3CB0{SPC}1C3A90<ETX>
CoLa A	02 73 52 41 20 4C 4D 50 6F 75 74 70 75 74 52 61 6E 67 65 20 31 20 31 33 38 38 20 46 46 46 46 33 43 42 30 20 31 43 33 41 39 30 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 21 73 52 41 20 4C 4D 50 6F 75 74 70 75 74 52 61 6E 67 65 20 00 01 00 00 13 88 FF FF 3C B0 00 1C 3A 90 D1

12.2.1.4.3.4 Poll one telegram [sRN LMDscandata]

Asking the device for the measurement values of the last valid scan. The device will respond, even if currently no measurement data is created (e.g. due to standby or log in).

 **NOTE** After changing the scanning frequency, there will be no data telegram or answer from the device for up to 30 seconds. The same applies when the device is powering up or rebooting.

Table 154 : Telegram structure: sRN LMDscandata

Telegram structure: sRN LMDscandata						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Only one telegram	String	11		LMDscandata	4C 4D 44 73 63 61 6E 64 61 74 61 61

Table 155 : Example: sRN LMDscandata

	<STX>sRN{SPC}LMDscandata<ETX>
CoLa A	<STX>sRN LMDscandata<ETX>
	sRN LMDscandata
	02 73 52 4E 20 4C 4D 44 73 63 61 6E 64 61 74 61 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0F 73 52 4E 20 4C 4D 44 73 63 61 6E 64 61 74 61 05
	73 52 4E 20 4C 4D 44 73 63 61 6E 64 61 74 61

Table 156 : Telegram structure: sRA LMDscandata

Telegram structure: sRA LMDscandata						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Find complete telegram structure of the answer in « Send data permanently [sEN LMDscandata] », page 160.						

12.2.1.4.3.5 Send data permanently [sEN LMDscandata]

Start/ stop continuous retrieval of measurement data from device. Data will be transmitted as configured in « [Configure the data content for the scan \[sWN LMDscandatacfg\]](#) », page 154 as soon as measurement data is generated by the device. No data is generated when there is an active log in, the laser is shut off (e.g. in Standby mode), the motor is stopped or in case of certain error modes (e.g. Device not ready).

NOTE
 After changing the scanning frequency, there will be no data telegram or answer from the device for up to 30 seconds. The same applies when the device is powering up or rebooting.

Table 157 : Telegram structure: sEN LMDscandata

Telegram structure: sEN LMDscandata						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Event	String	3		sEN	73 45 4E
Command	Data telegram	String	11		LMDscandata	4C 4D 44 73 63 61 6E 64 61 74 61
Measurement	Start/stop	Enum_8	1	Stop: Start:	0 1	00 01

Table 158 : Example: sEN LMDscandata

CoLa A	<STX>sEN{SPC}LMDscandata{SPC}1<ETX>	
	<STX>sEN LMDscandata 1<ETX>	
	sEN LMDscandata 1	
	02 73 45 4E 20 4C 4D 44 73 63 61 6E 64 61 74 61 20 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 45 4E 20 4C 4D 44 73 63 61 6E 64 61 74 61 20 01 3C	
	73 45 4E 20 4C 4D 44 73 63 61 6E 64 61 74 61 20 01	

Table 159 : Telegram structure: sEA LMDscandata

Telegram structure: sEA LMDscandata						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sEA	73 45 41
Command	Data telegram	String	11		LMDscandata	4C 4D 44 73 63 61 6E 64 61 74 61
Measurement	Start/stop	Enum_8	1	Stop: Start:	0 1	00 01

Table 160 : Example: Confirmation of sEA LMDscandata

CoLa A	<STX>sEA{SPC}LMDscandata{SPC}1<ETX>
	02 73 45 41 20 4C 4D 44 73 63 61 6E 64 61 74 61 20 31 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 45 41 20 4C 4D 44 73 63 61 6E 64 61 74 61 20 01 3C

Telegram stream

The answer to the telegram will be followed by the scandata:

Table 161 : Telegram structure: Datastream of sRA LMDscandata/sSN LMDscandata

Telegram structure: sRA LMDscandata / sSN LMDscandata					 	
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3	Answer to sRN LMDscandata: Answer to sEN LMDscandata:	sRA sSN	73 52 41 73 53 4E
Command	Data telegram	String	11		LMDscandata	4C 4D 44 73 63 61 6E 64 61 74 61
Version number	For detecting format changes by the version.	Uint_16	2		1h ... FFFFh	00 01 ... FF FF
Device						
Device number	Defined with SOPAS	Uint_16	2		0h ... FFFFh	00 00 ... FF FF
Serial number	Production period (year, calendar week, number): YYWWxxxx	Uint_32	4		0h ... FFFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF
Device status	(See values column)	Uint_8	2 x 1	Ok: Error: Pollution warning: Pollution warning with device error: Pollution error with no device error: Pollution error with device error:	0 0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0	00 00 01 00 02 00 (00 10 00 00) 03 00 (00 11 00 00) 04 00 (01 00 00 00) 05 00 (01 01 00 00)
Status info						
Telegram counter	Number of measurement telegrams finished in the scanner and given to the interface. Does not count how many telegrams were really given out; is relevant if not all scans are delivered from the scan core.	Uint_16	2		0h ... FFFFh	00 00 ... FF FF
Scan counter	Number of scans which were created in the device; counts how many scans were really done.	Uint_16	2		0h ... FFFFh	00 00 ... FF FF

Telegram structure: sRA LMDscandata / sSN LMDscandata					 	
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Time since start up in μ s	Counting the time since power up the device; starting with 0. In the output telegram this is the time at the zero index before the measurement itself starts.	Uint_32	4		0h ... FFFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF
Time of transmission in μ s	Time in μ s when the complete scan is transmitted to the buffer for data output; starting with 0 at scanner bootup.	Uint_32	4		0h ... FFFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF
Status of digital inputs	Low byte represents input 1.	Uint_8	2 x 1	All inputs low: All inputs high:	0 0 3 0	00 00 03 00
Status of digital outputs	Low byte represents output 1.	Uint_8	2 x 1	All outputs low: All internal outputs high: All outputs high (incl. Ext. Out):	0 0 3F 0 3F FF	00 00 3F 00 3F FF
Reserved	-	Uint_16	2	Always:	0	00 00 00 00
Frequencies						
Scan frequency	[1/100 Hz]	Uint_32	4	25 Hz: 35 Hz: 50 Hz: 75 Hz: 100 Hz:	9C4h DACH 1388h 1A0Bh 2710h	09 C4 0D AC 13 88 1A 0B 27 10
Measurement frequency	Inverse of the time between two measurement shots (in 100 Hz).	Uint_32	4	Example: 50 Hz, 0.5° (360/0.5)/(1/50) = 36 kHz	00000000h ... FFFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF
Encoder						
Amount of encoder	If 0, then next two telegram parts are missing.	Enum_16	2		0 ... 3	00 00 ... 00 03
Encoder position	Info in ticks	Uint_32	4	Only filled if parameter is activated	0h ... FFFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF
Encoder speed	mm/sec or milligrad/sec	Uint_16	2	Only filled if parameter is activated	0h ... FFFFh	00 00 ... FF FF
16 bit output channel (Distance)						
Amount of 16 bit channels	Number of 16 bit channels that provide measured data	Enum_16	2	Output channels	1 or 5	01 or 05
Content	Defines the content of the output channel Radial distance values (DIST) in mm	String	5	(with Software \geq V1.10 only) Distance values of first pulse: Distance values of second pulse: Distance values of third pulse: Distance values of fourth pulse: Distance values of fifth pulse:	DIST1 DIST2 DIST3 DIST4 DIST5	44 49 53 54 31 44 49 53 54 32 44 49 53 54 33 44 49 53 54 34 44 49 53 54 35

Telegram structure: sRA LMDscandata / sSN LMDscandata						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Scale factor	Scale factor or factor of the measurement values (this depends on the angular resolution)	Real as float according to IEEE754	4	Factor x 1: Factor x 2:	3F800000h 40000000h	3F 80 00 00 40 00 00 00
Reserved	-	Real as float according to IEEE754	4	Always:	00000000	00 00 00 00
Start angle	[1/10000°]	Int_32	4	Fixed: -5°	FFFF3CB0h	FF FF 3C B0
Size of single angular step	Output format in degree: 1/10000°	Uint_16	2	(depends on the angular resolution see « Configure aperture angle of the scandata for output [sWN LMPoutputRange] », page 156)	683h ... 2710h	06 83 ... 27 10
Amount of data	Defines the number of items on measured output	Uint_16	2		0h ... FFFFh	00 00 ... FF FF
Data_1 Data_n	Data stream starting Data_1 to Data_n	Uint_16	2		0h ... FDE8h	00 00 00 00 ... 00 00 FD E8
8 bit output channel (RSSI)						
Amount of 8 bit channels	Number of 8 bit channels that provide measured data	Enum_16	2	Deactivated: Output channels:	0 1 or 5	00 01 or 05
Content	Defines the content of the output channel (RSSI)	String	5	(with Software ≥V1.10 only) Energy values of first pulse: Energy values of second pulse: Energy values of third pulse: Energy values of fourth pulse: Energy values of fifth pulse:	RSSI1 RSSI2 RSSI3 RSSI4 RSSI5	52 53 53 49 31 52 53 53 49 32 52 53 53 49 33 52 53 53 49 34 52 53 53 49 35
Scale factor	Scale factor of the RSSI values (this depends on the angular resolution)	Real as float according to IEEE754	4		3F800000h	3F 80 00 00
Reserved	-	Real as float according to IEEE754	4	Always:	00000000h	00 00 00 00
Start angle	Output format: [1/10000°]	Uint_32	4	Fixed: -5°	FFFF3CB0h	FF FF 3C B0
Size of single angular step	Output format: 1/10000°	Uint_16	2	(depends on the angular resolution see « Configure aperture angle of the scandata for output [sWN LMPoutputRange] », page 156)	683h ... 2710h	06 83 ... 27 10

Telegram structure: sRA LMDscandata / sSN LMDscandata						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Amount of data	Defines the number of items on measured output	Uint_16	2		0h ... FFFFh	00 00 ... FF FF
Data_1 Data_n	Data stream starting Data_1 to Data_n	Uint_8	1		00h ... FFh	00 ... FF
Reserved						
Reserved	-	Enum_16	2	Always:	0	00 00
Name						
Name	Device name	Enum_16	2	No device name defined: Device name defined:	0 1	00 00 00 01
Length	Length of name	Uint_16	2	Only filled if parameter is activated	0h ... Fh	00 ... 0F
Name	Device name in characters	String	16		20h ... 7Ah	20 ... 7A
Reserved						
Reserved	-	Enum_16	2	Always:	0	00 00
Time						
Time	Transmits a time stamp	Enum_16	2	No time: Time:	0 1	00 00 00 01
Year	1970 to 2037	Uint_16	2	Only filled if parameter is activated	7B2h ... 07F5h	07 B2 ... 07 F5
Month	1 to 12	Uint_8	1		0h ... Ch	00 ... 0C
Day	Day of month 1 to 31	Uint_8	1		0h ... 1Fh	00 ... 1F
Hour	0 to 23	Uint_8	1		0h ... 17h	00 ... 17
Minute	0 to 59	Uint_8	1		0h ... 3Bh	00 ... 3B
Second	0 to 59	Uint_8	1		0h ... 3Bh	00 ... 3B
Microsecond	0 to 999999	Uint_32	4		0h ... F423Fh	00 00 00 00 ... 00 0F 42 3F
Reserved						
Reserved	-	Uint_16	2	Always:	0	00 00

LMDscandata - reserved values

Valid distance measurement values are values starting from 16d upwards; everything below has the following meaning:

DIST	RSSI	Description
0d	0h	Invalid measurement value; caused by very low remission (extremely dark object), object distance not within measurement range (too close or too far away) or selected filter settings at device
1d	FFFFh (16Bit output) FFh (8Bit output)	Invalid measurement value, device was dazzled or blinded, e.g. by measuring into the sun
2d	0h	Implausible measurement values (not used for LMS5xx)
3d	0h	Value was set to invalid by a filter (Echo Filter, Particle Filter) (not used for LMS5xx)
4d - 15d	0h	Reserved, currently not in use
≥16d	>0h	Valid measurement values

max. measurement value: Dez: 65 000 mm → Hex: FDE8

max. measurement value: Dez: 80 000 mm → Hex: 9C40 with scale factor 2 → 13880

max. measurement value: Dez: 130 000 mm → Hex: FDE8 with scale factor 2 → 1F8D0

Higher measurement values will be given out with a zero, that means no measurement value detected.

Calculation and amount of data

Example how to calculate the amount of data for a measurement telegram.

Sizes of values and telegram parts:

- one measurement value: 5 byte (4 byte value itself, 1 byte space after the value)
- one RSSI value: 3 byte (2 byte value itself, 1 byte space after the value)
- telegram header: 81 byte
- telegram end: 12 byte

Calculation of number of Measurement values depends always on the resolution:

$0.5^\circ = 2$ measurements per degree

$0.25^\circ = 4$ measurements per degree

Always one additional measurement for the last measurement

Number of measurement values = Number of degrees × measurements per degree + 1

Example for measurement of 56° in 0.5° resolution (without RSSI data):

$56 \times 2 + 1 = 113$ Measurement values

Amount of Data for these measurement values:

113×5 Byte = 565 Byte

Calculation of amount of data per telegram:

Data of one Telegram = Header + Measurements + end of telegram

81 Byte + 113 Measurements + 12 Byte

81 Byte + (113 × 5 Byte) + 12 Byte = 658 Byte per Telegram (= 5264 Bit (658 × 8 Bit))

Possible amount for delivery with special Speed:

Number of telegrams per second = Speed ÷ telegram size

Speed Example:

115200 Bit/s = 11520 Byte/s = 11,52 Byte/s

11520 (Byte/s) ÷ 658 Byte = 17,5 Telegrams/s

Telegram size with 0.25° resolution:

Degrees: 270°

Resolution: 0.25°

Measurement values = $270 \times 4 + 1 = 1081$

Data per telegram = 81 Byte + (1081 × 5 Byte) + 12 Byte = 5498 Byte (= 43984 Bit)

Telegram size with 0.5° resolution:

Degrees: 270°

Resolution: 0.5°

Measurement values = $270 \times 2 + 1 = 541$

Data per telegram = 81 Byte + (541 × 5 Byte) + 12 Byte = 2798 Byte (= 22384 Bit)

As a result in that configuration a 10 MBit connection will not be enough. With a 100 MBit Hub, 3-4 scanner can be used, with a 1 GBit Hub accordingly more.

Example of a telegram stream

Table 162 : Telegram structure: sRA LMDscandata (Example)

Telegram structure: sRA LMDscandata (Example)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRA	73 52 41

Telegram structure: sRA LMDscandata (Example)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command	Data telegram	String	11		LMDscandata	4C 4D 44 73 63 61 6E 64 61 74 61
Version number	For detecting format changes by the version	Uint_16	2		1	00 01
Device						
Device number	Defined with SOPAS	Uint_16	2		1	00 01
Serial number	Production period (year, calendar week, number): YYWWxxxx	Uint_32	4		89A27Fh	00 89 A2 7F
Device status	(See values column)	Uint_8	2 x 1	Ok:	0 0	00 00
Status info						
Telegram counter	Number of measurement telegrams finished in the scanner and given to the interface. Does not count how many telegrams were really given out; is relevant if not all scans are delivered from the scan core.	Uint_16	2		343h	03 43
Scan counter	Number of scans which were created in the device; counts how many scans were really done.	Uint_16	2		347h	03 47
Time since start up in μ s	Counting the time since power up the device; starting with 0. In the output telegram this is the time at the zero index before the measurement itself starts.	Uint_32	4		27477BA9h	27 47 7B A9
Time of transmission in μ s	Time in μ s when the complete scan is transmitted to the buffer for data output; starting with 0 at scanner bootup.	Uint_32	4		2747813Bh	27 47 81 3B
Status of digital inputs	Low byte represents input 1.	Uint_8	2 x 1		0 0	00 00
Status of digital outputs	Low byte represents output 1.	Uint_8	2 x 1	Corresponds to status 0111	7 0	07 00
Reserved	-	Uint_16	2	Always:	0	00 00
Frequencies						

Telegram structure: sRA LMDscandata (Example)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Scan frequency	[1/100 Hz]	Uint_32	4	5000/100 = 50 Hz	1388h	00 00 13 88
Measurement frequency	Inverse of the time between two measurement shots (in 100 Hz). Example: 50 Hz, 0.5° resolution → 720 shots/20 ms → 36 kHz Example: 12.5 Hz, 0.04° resolution → 9000 shots/80 ms → 112.5 kHz	Uint_32	4		168h	00 00 01 68
Encoder						
Amount of encoder	If 0, then next two values are missing.	Enum_16	2	No encoder data	0	00 00
16 bit output channel (Distance)						
Amount of 16 bit channels	Number of 16 bit channels that provide measured data	Enum_16	2		1	00 01
Content	Defines the content of the output channel Unit of radial distance values (DIST) is mm	String	5		DIST1	44 49 53 54 31
Scale factor	Scale factor or factor of the measurement values (this depends on the angular resolution)	Real as float according to IEEE754	4	Floating Point: Value = 1	3F800000h	3F 80 00 00
Reserved	-	Real as float according to IEEE754	4	Always:	00000000	00 00 00 00
Start angle	[1/10000°]	Uint_32	4	100000/10000 = 10°	186A0h	00 01 86 A0
Size of single angular step	Output format in degree: 1/10000°	Uint_16	2	5000/10000 = 0.5° 400/10000 = 0.04°	1388 h	13 88
Amount of data	Defines the number of items on measured output	Uint_16	2	21 Measurement points	15h	00 15
Data_1 Data_21	Data stream starting Data_1 to Data_21	Uint_16	2	Measurement data Min. 22 mm: 16h Max. 20000 mm: 4E20h	8A1 8A5 8AB 8AC 8A6 8AC 8B6 8C8 8C2 8C9 8CB 8C4 8E4 8E1 8EB 8E0 8F5 908 8FC 907 906	08 A1 08 A5 08 AB 08 AC 08 A6 08 AC 08 B6 08 C8 08 C2 08 C9 08 CB 08 C4 08 E4 08 E1 08 E0 08 E0 08 EB 08 E0 08 F5 09 08 08 FC 09 07 09 06
8 bit output channel (RSSI)						

Telegram structure: sRA LMDscandata (Example)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Amount of 8 bit channels	Number of 8 bit channels that provide measured data	Enum_16	2	No 8 bit data	0	00 00
Reserved						
Reserved	-	Enum_16	2	Always:	0	00 00
Name						
Name	Device name	Enum_16	2	No device name defined:	0	00 00
Reserved						
Reserved	-	Uint_16	2	Always:	0	00 00
Time						
Time	Transmits a time stamp	Uint_16	2	No time:	0	00 00
Reserved						
Reserved	-	Uint_16	2	Always:	0	00 00

Table 163 : Example: sRA LMDscandata

CoLa A	<STX>sRA{SPC}LMDscandata{SPC}1{SPC}1{SPC}89A27F{SPC}0{SPC}0{SPC}343{SPC}347{SPC}27477BA9{SPC}2747813B{SPC}0{SPC}0{SPC}7{SPC}0{SPC}0{SPC}1388{SPC}168{SPC}0{SPC}1{SPC}DIST1{SPC}3F800000{SPC}0000000{SPC}186A0{SPC}1388{SPC}15{SPC}8A1{SPC}8A5{SPC}8AB{SPC}8AC{SPC}8A6{SPC}8AC{SPC}8B6{SPC}8C8{SPC}8C2{SPC}8C9{SPC}8CB{SPC}8C4{SPC}8E4{SPC}8E1{SPC}8EB{SPC}8E0{SPC}8F5{SPC}908{SPC}8FC{SPC}907{SPC}906{SPC}0{SPC}0{SPC}0{SPC}0{SPC}0{SPC}0{SPC}0<ETX>
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 83 73 52 41 20 4C 4D 44 73 63 61 6E 64 61 74 61 20 00 01 00 01 00 89 A2 7F 00 00 03 43 03 47 27 47 7B A9 27 47 81 3B 00 00 07 00 00 00 00 13 88 00 00 01 68 00 00 00 01 44 49 53 54 31 3F 80 00 00 00 00 00 00 01 86 A0 13 88 00 15 08 93 08 95 08 AF 08 B3 08 B0 08 A4 08 B0 08 BF 08 B9 08 BA 08 D0 08 D3 08 CF 08 DE 08 EB 08 E3 08 FE 08 EC 09 03 08 FD 08 FD 00 2B

12.2.1.4.4 Time stamp

12.2.1.4.4.1 Set time synchronization [sWN TSCRole]

Set the device synchronization mode.

Table 164 : Telegram structure: sWN TSCRole

Telegram structure: sWN TSCRole (User Level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set timestamp role	String	7		TSCRole	54 53 43 52 6F 6C 65
Status	Timestamp role	Uint_8	1	Off: Client: Server:	0 1 2	00 01 02

Table 165 : Example: sWN TSCRole

CoLa A	<STX>sWN{SPC}TSCRole{SPC}1<ETX>	
	<STX>sWN TSCRole 1<ETX>	
	sWN TSCRole 1	
	02 73 57 4E 20 54 53 43 52 6F 6C 65 20 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0D 73 57 4E 20 54 53 43 52 6F 6C 65 20 01 1B	
	73 57 4E 20 54 53 43 52 6F 6C 65 20 01	

Table 166 : Telegram structure: sWA TSCRole

Telegram structure: sWA TSCRole						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set NTP role	String	7		TSCRole	54 53 43 52 6F 6C 65

Table 167 : Example: sWA TSCRole

CoLa A	<STX>sWA{SPC}TSCRole<ETX>
	02 73 57 41 20 54 53 43 52 6F 6C 65 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0C 73 57 41 20 54 53 43 52 6F 6C 65 20 15

12.2.1.4.4.2 Set time stamp [sMN LSPsetdatetime]

The data format in the telegram is: +2009{SPC}+7{SPC}+22{SPC}+12{SPC}+0{SPC}+0{SPC}+0.

The numbers represent year, month, day, hour, minute, second, microsecond.

If plus is used up-front the data it is interpreted as an integer decimal number, without the plus it's the scanner reads the data as hex format.

The answer is always in ASCII format.



NOTE

There is no real time clock inside the device. When the scanner is switched off and after a reboot, the time has to be set again. However, it is possible to analyze the Off-time in order to evade this issue.

Table 168 : Telegram structure: sMN LSPsetdatetime

Telegram structure: sMN LSPsetdatetime (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Method	String	3		sMN	73 4D 4E
Command	Set time stamp	String	14		LSPsetdatetime	4C 53 50 73 65 74 64 61 74 65 74 69 6D 65
Year		Uint_16	2		+1970d ... +2099d (07B2h ... 0833h)	07 B2 ... 08 33

Telegram structure: sMN LSPsetdatetime (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Month		Uint_8	1		+1d ... +12d (01h ... 0Ch)	01 ... 0C
Day		Uint_8	1		+1d ... +31d (01h ... 1Fh)	00 ... 1F
Hour		Uint_8	1		+0d ... +23d (00h ... 17h)	00 ... 17
Minute		Uint_8	1		+0d ... +59d (00h ... 3Bh)	00 ... 3B
Second		Uint_8	1		+0d ... +59d (00h ... 3Bh)	00 ... 3B
Microsecond		Uint_32	4		+0d ... +999999d (00000000h ... 000F423Fh)	00 00 00 00 ... 00 0F 42 3F

Table 169 : Example 1: sMN LSPsetdatetime

CoLa A	<STX>sMN{SPC}LSPsetdatetime{SPC}7D9{SPC}2{SPC}11{SPC}10{SPC}22{SPC}0{SPC}0<ETX>	
	<STX>sMN LSPsetdatetime 7D9 2 11 10 22 0 0<ETX>	
	sMN LSPsetdatetime 7D9 2 11 10 22 0 0	
CoLa B	02 73 4D 4E 20 4C 53 50 73 65 74 64 61 74 65 74 69 6D 65 20 37 44 39 20 32 20 31 31 20 31 30 20 32 32 20 30 20 30 03	
	02 02 02 02 00 00 00 1E 73 4D 4E 20 4C 53 50 73 65 74 64 61 74 65 74 69 6D 65 20 07 D9 02 11 10 22 00 00 00 00 00 A3	
	73 4D 4E 20 4C 53 50 73 65 74 64 61 74 65 74 69 6D 65 20 07 D9 02 11 10 22 00 00 00 00 00	

Table 170 : Example 2: sMN LSPsetdatetime

CoLa A	<STX>sMN{SPC}LSPsetdatetime{SPC}+2010{SPC}+01{SPC}+26{SPC}+10{SPC}+35{SPC}0{SPC}0<ETX>	
	<STX>sMN LSPsetdatetime +2010 +01 +26 +10 +35 0 0<ETX>	
	sMN LSPsetdatetime +2010 +01 +26 +10 +35 0 0	
CoLa B	02 73 4D 4E 20 4C 53 50 73 65 74 64 61 74 65 74 69 6D 65 20 2B 32 30 31 30 20 2B 30 31 20 2B 32 36 20 2B 31 30 20 2B 33 35 20 2B 30 30 20 2B 30 30 30 03	
	02 02 02 02 00 00 00 1E 73 4D 4E 20 4C 53 50 73 65 74 64 61 74 65 74 69 6D 65 20 07 DA 01 1A 0A 23 00 00 00 00 00 A3	
	73 4D 4E 20 4C 53 50 73 65 74 64 61 74 65 74 69 6D 65 20 07 DA 01 1A 0A 23 00 00 00 00 00	

Table 171 : Telegram structure: sAN LSPsetdatetime

Telegram structure: sAN LSPsetdatetime						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sAN	73 41 4E
Command	Set time stamp	String	14		LSPsetdatetime	4C 53 50 73 65 74 64 61 74 65 74 69 6D 65

Telegram structure: sAN LSPsetdatetime						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Status code	Code number	Enum_8	1	Success:	0	00

Table 172 : Example 1, 2: sAN LSPsetdatetime

CoLa A	<STX>sAN{SPC}LSPsetdatetime{SPC}0<ETX>
	02 73 41 4E 20 4C 53 50 73 65 74 64 61 74 65 74 69 6D 65 20 30 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 14 73 41 4E 20 4C 53 50 73 65 74 64 61 74 65 74 69 6D 65 20 00 50

Activate time stamp in the output string format or on SOPAS page “data processing”.

12.2.1.4.4.3 Read time stamp and status of the measurement function [sRN STImS]

Table 173 : Telegram structure: sRN STImS

Telegram structure: sRN STImS						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Status and time	String	5		STImS	53 54 6C 6D 73

Table 174 : Example: sRN STImS

CoLa A	<STX>sRN{SPC}STImS<ETX>
	<STX>sRN STImS<ETX>
	sRN STImS
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 09 73 52 4E 20 53 54 6C 6D 73 3A
	73 52 4E 20 53 54 6C 6D 73

Table 175 : Telegram structure: sRA STImS

Telegram structure: sRA STImS						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Status and time	String	5		STImS	53 54 6C 6D 73
Status code	Status of the measurement function.	Enum_16	2	Boot cycle: Ready: Measurement active: FW Update: Error:	0 ... 5 6 7 8 10	00 00 ... 00 05 00 06 00 07 00 08 00 0A
Reserved	-	Uint_8	1	Always:	0	00

Telegram structure: sRA STlms						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Length of time parameter		Uint_16	2		0d ... +65535d (00h ... FFFFh)	00 00 ... FF FF
Time	HH HH	Uint_16	2		0d ... 99d	00 00 ... 00 63
	:	Uint_8	1		:	3A
	MM MM	Uint_16	2		0d ... 99d	00 00 ... 00 63
	:	Uint_8	1		:	3A
	SS SS	Uint_16	2		0d ... 99d	00 00 ... 00 63
Length of date parameter		Uint_16	2		0d ... +65535d (00h ... FFFFh)	00 00 ... FF FF
Date	DD DD	Uint_16	2		0d ... 99d	00 00 ... 00 63
	.	Uint_8	1		.	2E
	MM MM	Uint_16	2		0d ... 99d	00 00 ... 00 63
	.	Uint_8	1		.	2E
	YY YY YY YY	Uint_32	4		0d ... 9999d	00 00 00 00 ... 00 00 27 0F
LED1		Uint_16	2	Inactive: Active:	0 1	00 00 00 01
LED2		Uint_16	2	Inactive: Active:	0 1	00 00 00 01
LED3		Uint_16	2	Inactive: Active:	0 1	00 00 00 01
Reserved	-	Uint_16	3 × 2	Always:	0 0 0	00 00 00 00 00 00

Table 176 : Example: sRA STlms

CoLa A	<STX>sRA{SPC}STlms{SPC}7{SPC}0{SPC}8{SPC}16:36:54{SPC}10{SPC}17.03.2030{SPC}0{SPC}0{SPC}0<ETX>
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 2F 73 52 41 20 53 54 6C 6D 73 20 00 07 00 00 08 00 10 3A 00 24 3A 00 36 00 0A 00 11 2E 00 03 2E 00 00 07 EE 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 17

12.2.1.4.4.4 Set NTP (Network Time Protocol) parameters

12.2.1.4.4.4.1 Set time synchronization interface [sWN TSCTCInterface]

Define the interface for device time synchronization.

Table 177 : Telegram structure: sWN TSCTCInterface

Telegram structure: sWN TSCTCInterface (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set time synchronization interface	String	14		TSCTCInterface	54 53 43 54 43 49 6E 74 65 72 66 61 63 65

Telegram structure: sWN TSCTCInterface (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Variable data	Time synchronization interface data	Uint_8	1	Ethernet: CAN:	0 1	00 01

Table 178 : Example: sWN TSCTCInterface

CoLa A	<STX>sWN[SPC]TSCTCInterface[SPC]0<ETX>					
	<STX>sWN TSCTCInterface 0<ETX>					
	sWN TSCTCInterface 0 					
02 73 57 4E 20 54 53 43 54 43 49 6E 74 65 72 66 61 63 65 20 30 03						
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 14 73 57 4E 20 54 53 43 54 43 49 6E 74 65 72 66 61 63 65 20 00 7C					
	73 57 4E 20 54 53 43 54 43 49 6E 74 65 72 66 61 63 65 20 00 					

Table 179 : Telegram structure: sWA TSCTCInterface

Telegram structure: sWA TSCTCInterface						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set time synchronization interface	String	14		TSCTCInterface	54 53 43 54 43 49 6E 74 65 72 66 61 63 65

Table 180 : Example: sWA TSCTCInterface

CoLa A	<STX>sWA[SPC]TSCTCInterface<ETX>					
	02 73 57 41 20 54 53 43 54 43 49 6E 74 65 72 66 61 63 65 03					
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 13 73 57 41 20 54 53 43 54 43 49 6E 74 65 72 66 61 63 65 20 73					

12.2.1.4.4.2 Set time server IP address [sWN TSCTCSrvAddr]

Define the IP address from which the device will receive the time synchronization.

Table 181 : Telegram structure: sWN TSCTCSrvAddr

Telegram structure: sWN TSCTCSrvAddr (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set time server IP address	String	12		TSCTCSrvAddr	54 53 43 54 43 53 72 76 41 64 64 72

Telegram structure: sWN TSCTCSrvAddr (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
IP address data	Set values	Uint_8	1	First part of IP address	0 ...+255d (00...FF)	00 ... FF
				Second part of IP address	0 ...+255d (00...FF)	00 ... FF
				Third part of IP address	0 ...+255d (00...FF)	00 ... FF
				Fourth part of IP address	0 ...+255d (00...FF)	00 ... FF

Table 182 : Example: sWN TSCTCSrvAddr 192.168.0.11

CoLa A	<STX>sWN{SPC}TSCTCSrvAddr{SPC}CO{SPC}A8{SPC}00{SPC}0B<ETX>	
	<STX>sWN TSCTCSrvAddr CO A8 00 0B<ETX>	
	sWN TSCTCSrvAddr CO A8 00 0B	
	02 73 57 4E 20 54 53 43 54 43 53 72 76 41 64 64 72 20 43 30 20 41 38 20 30 30 20 30 42 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 15 73 57 4E 20 54 53 43 54 43 53 72 76 41 64 64 72 20 CO A8 00 0B 3E	
	73 57 4E 20 54 53 43 54 43 53 72 76 41 64 64 72 20 CO A8 00 0B	

Table 183 : Telegram structure: sWA TSCTCSrvAddr

Telegram structure: sWA TSCTCSrvAddr						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set time server IP address	String	12		TSCTCSrvAddr	54 53 43 54 43 53 72 76 41 64 64 72

Table 184 : Example: sWA TSCTCSrvAddr

CoLa A	<STX>sWA{SPC}TSCTCSrvAddr<ETX>	
	02 73 57 41 20 54 53 43 54 43 53 72 76 41 64 64 72 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 57 41 20 54 53 43 54 43 53 72 76 41 64 64 72 20 52	

12.2.1.4.4.4.3 Set time zone [sWN TSCTCtimezone]

Table 185 : Telegram structure: sWN TSCTCtimezone

Telegram structure: sWN TSCTCtimezone (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set time zone	String	13		TSCTCtimezone	54 53 43 54 43 74 69 6D 65 7A 6F 6E 65

Telegram structure: sWN TSCTCtimezone (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Time zone data	Set values in number of hours relative to GMT, hex specially coded	Int_8	1	[GMT-12:00] ... [GMT] ... [GMT+12:00]	+0d (00h) ... +12d (0Ch) ... +24d (18h)	00 ... 0C ... 18

Table 186 : Example: sWN TSCTCtimezone GMT -11 hours

CoLa A	<STX>sWN{SPC}TSCTCtimezone{SPC}+1<ETX>	
	<STX>sWN TSCTCtimezone +1<ETX>	
	sWN TSCTCtimezone +1	
	02 73 57 4E 20 54 53 43 54 43 74 69 6D 65 7A 6F 6E 65 20 2B 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 13 73 57 4E 20 54 53 43 54 43 74 69 6D 65 7A 6F 6E 65 20 0D 3F	
	73 57 4E 20 54 53 43 54 43 74 69 6D 65 7A 6F 6E 65 20 0D	

Table 187 : Telegram structure: sWA TSCTCtimezone

Telegram structure: sWA TSCTCtimezone						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set time zone	String	13		TSCTCtimezone	54 53 43 54 43 74 69 6D 65 7A 6F 6E 65

Table 188 : Example: sWA TSCTCtimezone

CoLa A	<STX>sWA{SPC}TSCTCtimezone<ETX>	
	02 73 57 41 20 54 53 43 54 43 74 69 6D 65 7A 6F 6E 65 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 12 73 57 41 20 54 53 43 54 43 74 69 6D 65 7A 6F 6E 65 20 3D	

12.2.1.4.4.4 Set update time [sWN TSCTCupdatetime]

Define the time period after which the sensor will attempt to get the current system time for the TSC server.

Table 189 : Telegram structure: sWN TSCTCupdatetime

Telegram structure: sWN TSCTCupdatetime (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set update time of synchronization	String	15		TSCTCupdate-time	54 53 43 54 43 75 70 64 61 74 65 74 69 6D 65

Telegram structure: sWN TSCTCupdatetime (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Update time of synchronization	Set values in seconds	Uint_32	4		+1d ... +3600d (01h ... 0E10h)	00 00 00 00 ... 00 00 0E 10

Table 190 : Example: sWN TSCTCupdatetime 600 s

CoLa A	<STX>sWN{SPC}TSCTCupdatetime{SPC}+600<ETX>					
	<STX>sWN TSCTCupdatetime +600<ETX>					
	sWN TSCTCupdatetime +600					
02 73 57 4E 20 54 53 43 54 43 75 70 64 61 74 65 74 69 6D 65 20 2B 36 30 30 03						
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 18 73 57 4E 20 54 53 43 54 43 75 70 64 61 74 65 74 69 6D 65 20 00 00 02 58 67					
	73 57 4E 20 54 53 43 54 43 75 70 64 61 74 65 74 69 6D 65 20 00 00 02 58					

Table 191 : Telegram structure: sWA TSCTCupdatetime

Telegram structure: sWA TSCTCupdatetime						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set update time of synchronization	String	15		TSCTCupdate-time	54 53 43 54 43 75 70 64 61 74 65 74 69 6D 65

Table 192 : Example: sWA TSCTCupdatetime

CoLa A	<STX>sWA{SPC}TSCTCupdatetime<ETX>					
	02 73 57 41 20 54 53 43 54 43 75 70 64 61 74 65 74 69 6D 65 03					
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 14 73 57 41 20 54 53 43 54 43 75 70 64 61 74 65 74 69 6D 65 20 32					

12.2.1.4.4.5 Read for maximum offset time [sRN TSCTCmaxoffset]

Estimate the offset of the time synchronization.

Table 193 : Telegram structure: sRN TSCTCmaxoffset

Telegram structure: sRN TSCTCmaxoffset						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Read maximum offset time	String	14		TSCTCmaxoffset	54 53 43 54 43 6D 61 78 6F 66 66 73 65 74

Table 194 : Example: sRN TSCTCmaxoffset

CoLa A	<STX>sRN{SPC}TSCTCmaxoffset<ETX>	
	<STX>sRN TSCTCmaxoffset<ETX>	
	sRN TSCTCmaxoffset	
	02 73 52 4E 20 54 53 43 54 43 6D 61 78 6F 66 66 73 65 74 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 12 73 52 4E 20 54 53 43 54 43 6D 61 78 6F 66 66 73 65 74 65	
	73 52 4E 20 54 53 43 54 43 6D 61 78 6F 66 66 73 65 74	

Table 195 : Telegram structure: sRA TSCTCmaxoffset

Telegram structure: sRA TSCTCmaxoffset						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Read maximum offset time	String	14		TSCTCmaxoffset	54 53 43 54 43 6D 61 78 6F 66 66 73 65 74
Max. offset time	[Seconds as float according to IEEE754]	Real	4	Min Value: $\sim -3.403 \cdot 10^{38}$ s Max Value: $\sim +3.403 \cdot 10^{38}$ s	0h ... FFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF

Table 196 : Example: sRA TSCTCmaxoffset 18000 s

CoLa A	<STX>sRA{SPC}TSCTCmaxoffset{SPC}468CA000<ETX>
	02 73 52 41 20 54 53 43 54 43 6D 61 78 6F 66 66 73 65 74 20 34 36 38 43 41 30 30 30 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 17 73 52 41 20 54 53 43 54 43 6D 61 78 6F 66 66 73 65 74 20 46 8C A0 00 20

12.2.1.4.4.4.6 Read for delay time [sRN TSCTCdelay]

Read the network delay for the time synchronization.

Table 197 : Telegram structure: sRN TSCTCdelay

Telegram structure: sRN TSCTCdelay						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Read delay time	String	10		TSCTCdelay	54 53 43 54 43 64 65 6C 61 79

Table 198 : Example: sRN TSCTCdelay

CoLa A	<STX>sRN{SPC}TSCTCdelay<ETX>	
	<STX>sRN TSCTCdelay<ETX>	
	sRN TSCTCdelay	
	02 73 52 4E 20 54 53 43 54 43 64 65 6C 61 79 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0E 73 52 4E 20 54 53 43 54 43 64 65 6C 61 79 69	
	73 52 4E 20 54 53 43 54 43 64 65 6C 61 79	

Table 199 : Telegram structure: sRA TSCTCdelay

Telegram structure: sRA TSCTCdelay						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Read delay time	String	10		TSCTCdelay	54 53 43 54 43 64 65 6C 61 79
Max. off-set time	[Seconds as float according to IEEE754]	Real	4		0h ... FFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF

Table 200 : Example: sRA TSCTCdelay 0.003 s

CoLa A	<STX>sRA{SPC}TSCTCdelay{SPC}3B435B02<ETX>
	02 73 52 41 20 54 53 43 54 43 64 65 6C 61 79 20 33 42 34 33 35 42 30 32 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 13 73 52 41 20 54 53 43 54 43 64 65 6C 61 79 20 3B 43 5B 02 67

12.2.1.4.4.7 Reset maximum offset time [sMN mResetMaxOff]

This command resets the maximum offset time, i.e. sets it to zero (0).

Table 201 : Telegram structure: sMN mResetMaxOff

Telegram structure: sMN mResetMaxOff (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Method	String	3		sMN	73 4D 4E
Command	Reset maximum offset time	String	12		mResetMaxOff	6D 52 65 73 65 74 4D 61 78 4F 66 66

Table 202 : Example: sMN mResetMaxOff

CoLa A	<STX>sMN{SPC}mResetMaxOff<ETX>	
	<STX>sMN mResetMaxOff<ETX>	
	sMN mResetMaxOff	
	02 73 4D 4E 20 6D 52 65 73 65 74 4D 61 78 4F 66 66 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 10 73 4D 4E 20 6D 52 65 73 65 74 4D 61 78 4F 66 66 73	
	73 4D 4E 20 6D 52 65 73 65 74 4D 61 78 4F 66 66	

Table 203 : Telegram structure: sAN mResetMaxOff

Telegram structure: sAN mResetMaxOff						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sAN	73 41 4E
Command	Reset maximum offset time	String	12		mResetMaxOff	6D 52 65 73 65 74 4D 61 78 4F 66 66

Table 204 : Example: sAN mResetMaxOff

CoLa A	<STX>sAN{SPC}mResetMaxOff<ETX>
	02 73 41 4E 20 6D 52 65 73 65 74 4D 61 78 4F 66 66 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 41 4E 20 6D 52 65 73 65 74 4D 61 78 4F 66 66 20 5F

12.2.1.4.5 Filters

12.2.1.4.5.1 Set particle filter [sWN LFPparticle]

Filter out disturbances in the measurement data caused by particles such as dust, snow flakes or similar see « Filtre à particules », page 42.

Table 205 : Telegram structure: sWN LFPparticle

Telegram structure: sWN LFPparticle (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set particle filter	String	11		LFPparticle	4C 46 50 70 61 72 74 69 63 6C 65
Status code	Code number	Bool_1	1	Inactive: Active:	0 1	00 01
Threshold ¹⁾	Particle threshold in mm	Uint_16	2	(must be taken)	+500d (1F4h)	01 F4

1) Never change the threshold here, it is taken by the device to handle the particles.

Table 206 : Example: sWN LFPparticle

CoLa A	<STX>sWN{SPC}LFPparticle{SPC}1{SPC}+500<ETX>	
	<STX>sWN LFPparticle 1 +500<ETX>	
	sWN LFPparticle 1 +500	
	02 73 57 4E 20 4C 46 50 70 61 72 74 69 63 6C 65 20 31 20 2B 35 30 30 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 13 73 57 4E 20 4C 46 50 70 61 72 74 69 63 6C 65 20 01 01 F4 D0	
	73 57 4E 20 4C 46 50 70 61 72 74 69 63 6C 65 20 01 01 F4	

Table 207 : Telegram structure: sWA LFPparticle

Telegram structure: sWA LFPparticle						
Telegram part	Description	Variable	Length	Sensor	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set particle filter	String	11		LFPparticle	4C 46 50 70 61 72 74 69 63 6C 65

1) 1)

Table 208 : Example: sWA LFPparticle

CoLa A	<STX>sWA{SPC}LFPparticle<ETX> 02 73 57 41 20 4C 46 50 70 61 72 74 69 63 6C 65 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 10 73 57 41 20 4C 46 50 70 61 72 74 69 63 6C 65 20 2B

12.2.1.4.5.2 Set average filter [sWN LFPmeanfilter]

This filter smooths the distance value by calculating the arithmetic average from the configured number of scans see « Filtre de lissage », page 43.

Table 209 : Telegram structure: sWN LFPmeanfilter

Telegram structure: sWN LFPmeanfilter (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set average filter	String	13		LFPmeanfilter	4C 46 50 6D 65 61 6E 66 69 6C 74 65 72
Status code	Code number	Bool_1	1	Inactive: Active:	0 1	00 01
Number of scans	Number	Uint_16	2		+2d ... +100d (00 02h ... 00 64h)	00 02 ... 00 64
Reserved	-	Enum_8	1	Always:	0	00

Table 210 : Example: sWN LFPmeanfilter

CoLa A	<STX>sWN{SPC}LFPmeanfilter{SPC}1{SPC}+10{SPC}0<ETX> <STX>sWN LFPmeanfilter 1 +10 0<ETX> sWN LFPmeanfilter 1 +10 0	
CoLa B	02 73 57 4E 20 4C 46 50 6D 65 61 6E 66 69 6C 74 65 72 20 31 20 2B 31 30 20 30 03 02 02 02 02 00 00 00 16 73 57 4E 20 4C 46 50 6D 65 61 6E 66 69 6C 74 65 72 20 01 00 64 00 52 73 57 4E 20 4C 46 50 6D 65 61 6E 66 69 6C 74 65 72 20 01 00 64 00	

Table 211 : Telegram structure: sWA LFPmeanfilter

Telegram structure: sWA LFPmeanfilter						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set average filter	String	13		LFPmeanfilter	4C 46 50 6D 65 61 6E 66 69 6C 74 65 72

Table 212 : Example: sWA LFPmeanfilter

CoLa A	<STX>sWA{SPC}LFPmeanfilter<ETX> 02 73 57 41 20 4C 46 50 6D 65 61 6E 66 69 6C 74 65 72 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 12 73 57 41 20 4C 46 50 6D 65 61 6E 66 69 6C 74 65 72 20 38

12.2.1.4.5.3 Set echo filter [sWN FREchoFilter]



NOTE

Only available with firmware versions > V1.10.

Select which measurement value(s) shall be send via LMDscanata, if the meausrement of one angular position returns several distance values (see « Évaluation multi-écho », page 40)

Table 213 : Telegram structure: sWN FREchoFilter

Telegram structure: sWN FREchoFilter (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set echo filter	String	12		FREchoFilter	46 52 45 63 68 6F 46 69 6C 74 65 72
Status code	Code number	Enum_8	1	First echo: All echos: Last echo:	0 1 2	00 01 02

Table 214 : Example: sWN FREchoFilter

CoLa A	<STX>sWN{SPC}FREchoFilter{SPC}1<ETX>	
	<STX>sWN FREchoFilter 1<ETX>	
	sWN FREchoFilter 1	
	02 73 57 4E 20 46 52 45 63 68 6F 46 69 6C 74 65 72 20 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 12 73 57 4E 20 46 52 45 63 68 6F 46 69 6C 74 65 72 20 01 7E	
	73 57 4E 20 46 52 45 63 68 6F 46 69 6C 74 65 72 20 01	

Table 215 : Telegram structure: sWA FREchoFilter

Telegram structure: sWA FREchoFilter						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set echo filter	String	12		FREchoFilter	46 52 45 63 68 6F 46 69 6C 74 65 72

Table 216 : Example: sWa FREchoFilter

CoLa A	<STX>sWA{SPC}FREchoFilter<ETX>	
	02 73 57 41 20 46 52 45 63 68 6F 46 69 6C 74 65 72 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 57 41 20 46 52 45 63 68 6F 46 69 6C 74 65 72 20 70	

12.2.1.4.5.4 Set fog filter [sWN CLFogFilterEn]

Activating this filter allows the device to eliminate unwanted echos at close range see « Filtre à brouillard », page 41.

Table 217 : Telegram structure: sWN CLFogFilterEn

Telegram structure: sWN CLFogFilterEn (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Enable fog filter	String	13		CLFogFilterEn	43 4C 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 45 6E
Status code	Enable or disable fog filter	Bool_1	1	Disable: Enable:	0 1	00 01

Table 218 : Example: sWN CLFogFilterEn

CoLa A	<STX>sWN[SPC]CLFogFilterEn[SPC]1<ETX>	
	<STX>sWN CLFogFilterEn 1<ETX>	
	sWN CLFogFilterEn 1	
	02 73 57 4E 20 43 4C 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 45 6E 20 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 13 73 57 4E 20 43 4C 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 45 6E 20 01 21	
	73 57 4E 20 43 4C 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 45 6E 20 01	

Table 219 : Telegram structure: sWA CLFogFilterEn

Telegram structure: sWA CLFogFilterEn						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Enable fog filter	String	13		CLFogFilterEn	43 4C 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 45 6E

Table 220 : Example: sWA CLFogFilterEn

CoLa A	<STX>sWA[SPC]CLFogFilterEn<ETX>	
	02 73 57 41 20 43 4C 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 45 6E 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 12 73 57 41 20 43 4C 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 45 6E 20 2F	

12.2.1.4.5.5 Read for enabled fog filter [sRN CLFogFilterEn]

Check whether the fog filter is enabled or disabled.

Table 221 : Telegram structure: sRN CLFogFilterEn

Telegram structure: sRN CLFogFilterEn						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Enabled fog filter	String	13		CLFogFilterEn	43 4C 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 45 6E

Table 222 : Example: sRN CLFogFilterEn

CoLa A	<STX>sRN{SPC}CLFogFilterEn<ETX>	
	<STX>sRN CLFogFilterEn<ETX>	
	sRN CLFogFilterEn	
	02 73 52 4E 20 43 4C 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 45 6E 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 52 4E 20 43 4C 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 45 6E 05	
	73 52 4E 20 43 4C 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 45 6E	

Table 223 : Telegram structure: sRA CLFogFilterEn

Telegram structure: sRA CLFogFilterEn						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Enabled fog filter	String	13		CLFogFilterEn	43 4C 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 45 6E
Status code	Fog filter enabled or disabled	Bool_1	1	Disabled: Enabled:	0 1	00 01

Table 224 : Example: sRA CLFogFilterEn

CoLa A	<STX>sRA{SPC}CLFogFilterEn{SPC}1<ETX>
	02 73 52 41 20 43 4C 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 45 6E 20 01 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 13 73 52 41 20 43 4C 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 45 6E 20 01 2B

12.2.1.4.5.6 Set sensitivity fog filter [sWN MCSenseLevel]

Filter out disturbances in the measurement data caused by fog or steam.

Table 225 : Telegram structure: sWN MCSenseLevel

Telegram structure: sWN MCSenseLevel (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Sense level	String	12		MCSenseLevel	4D 43 53 65 6E 73 65 4C 65 76 65 6C
Sensitivity level	Enable or disable fog filter and Sense Level	Uint_8	1		1 ... 6	01 ... 06

Table 226 : Example: sWN MCSenseLevel

CoLa A	<STX>sWN{SPC}MCSenseLevel{SPC}1<ETX>	
	<STX>sWN MCSenseLevel 1<ETX>	
	sWN MCSenseLevel 1	
	02 73 57 4E 20 4D 43 53 65 6E 73 65 4C 65 76 65 6C 20 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 10 73 57 4E 20 4D 43 53 65 6E 73 65 4C 65 76 65 6C 20 01 70	
	73 57 4E 20 4D 43 53 65 6E 73 65 4C 65 76 65 6C 20 01	

Table 227 : Telegram structure: sWA MCSenseLevel

Telegram structure: sWA MCSenseLevel						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Sense level	String	12		MCSenseLevel	4D 43 53 65 6E 73 65 4C 65 76 65 6C

Table 228 : Example: sWA MCSenseLevel

CoLa A	<STX>sWA[SPC]MCSenseLevel<ETX>
	02 73 57 41 20 4D 43 53 65 6E 73 65 4C 65 76 65 6C 20 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0F 73 57 41 20 4D 43 53 65 6E 73 65 4C 65 76 65 6C 20 73

12.2.1.4.5.7 Activate/deactivate “fog filter operating radius active“ [sWN FogFilterMaxRangeEnable]

Enable/ disable the fog filter only for specific distance ranges.

Table 229 : Telegram structure: sWN FogFilterMaxRangeEnable

Telegram structure: sWN FogFilterMaxRangeEnable (User level 'Authorized Client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Enable max. range restriction for fog filter	String	23		FogFilterMax-RangeEnable	46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65 45 6E 61 62 6C 65
Enable/Disable		Bool_1	1	Activate: Deactivate:	1 0	01 00

Table 230 : Example: sWN FogFilterMaxRangeEnable 1

CoLa A	<STX>sWN[SPC]FogFilterMaxRangeEnable[SPC]1<ETX>	
	<STX>sWN FogFilterMaxRangeEnable 1<ETX>	
	sWN FogFilterMaxRangeEnable 1	
	02 73 57 4E 20 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65 45 6E 61 62 6C 65 20 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 1D73 57 4E 20 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65 45 6E 61 62 6C 65 20 01 2F	
	73 57 4E 20 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65 45 6E 61 62 6C 65 20 01	

Table 231 : Telegram structure: sWA FogFilterMaxRangeEnable

Telegram structure: sWA FogFilterMaxRangeEnable						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41

Telegram structure: sWA FogFilterMaxRangeEnable						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command	Enable max. range restriction for fog filter	String	23		FogFilterMax-RangeEnable	46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65 45 6E 61 62 6C 65

Table 232 : Example: sWA FogFilterMaxRangeEnable

CoLa A	<STX>sWN{SPC}FogFilterMaxRangeEnable<ETX>
	02 73 57 41 20 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65 45 6E 61 62 6C 65 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 1C 73 57 41 20 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65 45 6E 61 62 6C 65 20 21

12.2.1.4.5.8 Execute the “Teach from 90° angle” button [sMN TeachFogFilterMaxRange]

Teach maximum fog filter distance, based on the current distance measurement in front of the sensor (90° position).

Table 233 : Telegram structure: sMN TeachFogFilterMaxRange

Telegram structure: sMN TeachFogFilterMaxRange (User level 'Authorized Client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Method	String	3		sMN	73 4D 4E
Command	Teach max. range restriction for fog filter	String	22		TeachFogFilter- MaxRange	54 65 61 63 68 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65

Table 234 : Example: sMN TeachFogFilterMaxRange

CoLa A	<STX>sMN{SPC}TeachFogFilterMaxRange<ETX>
	<STX>sMN TeachFogFilterMaxRange<ETX>
	sMN TeachFogFilterMaxRange 
	02 73 4D 4E 20 54 65 61 63 68 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 1A 73 4D 4E 20 54 65 61 63 68 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65 6E
	73 4D 4E 20 54 65 61 63 68 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65 

Table 235 : Telegram structure: sAN TeachFogFilterMaxRange

Telegram structure: sAN TeachFogFilterMaxRange (required user level: Authorized Client)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sAN	73 41 4E

Telegram structure: sAN TeachFogFilterMaxRange (required user level: Authorized Client)					 ← 	
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command	Teach max. range restriction for fog filter	String	22		TeachFogFilterMaxRange	54 65 61 63 68 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65

Table 236 : Example: sAN TeachFogFilterMaxRange

CoLa A	<STX>sAN{SPC}TeachFogFilterMaxRange<ETX>
	02 73 41 4E 20 54 65 61 63 68 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 1B 73 41 4E 20 54 65 61 63 68 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65 20 42

12.2.1.4.5.9 Setting of the value “Fog filter operating radius active up to” [sWN FogFilterMaxRange]

Define the maximum fog filter distance by a specific distance value.

Table 237 : Telegram structure: sWN FogFilterMaxRange

Telegram structure: sWN FogFilterMaxRange (User level 'Authorized Client' required)					 → 	
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Max. range restriction for fog filter	String	17		FogFilterMaxRange	46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65
Distance of the radius	[1/1000m]	Real as float according to IEEE754	4	0.5 m: up to	43FA0000	43 FA 00 00
				16.0 m:	467A0000	46 7A 00 00

Table 238 : Example: sWN FogFilterMaxRange 43FA0000

CoLa A	<STX>sWN{SPC}FogFilterMaxRange{SPC}43FA0000<ETX>
	<STX>sWN FogFilterMaxRange 43FA0000<ETX>
	sWN FogFilterMaxRange 43FA0000 
02 73 57 4E 20 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65 20 43 FA 00 00 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 1A 73 57 4E 20 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65 20 43 FA 00 00 B6
	73 57 4E 20 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65 20 43 FA 00 00 

Table 239 : Telegram structure: sWA FogFilterMaxRange

Telegram structure: sWA FogFilterMaxRange					 ← 	
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41

Telegram structure: sWA FogFilterMaxRange						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command	Max. range restriction for fog filter	String	17		FogFilterMax-Range	46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65

Table 240 : Example: sWA FogFilterMaxRange

CoLa A	<STX>sWA{SPC}FogFilterMaxRange<ETX>
	02 73 57 41 20 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 16 73 57 41 20 46 6F 67 46 69 6C 74 65 72 4D 61 78 52 61 6E 67 65 20 00

12.2.1.4.6 Encoder

12.2.1.4.6.1 Set increment source [sWN LICsrc]

Define if the device gets movement information via the encoder input or if a fixed speed is to be assumed.

Table 241 : Telegram structure: sWN LICsrc

Telegram structure: sWN LICsrc (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set increment source	String	6		LICsrc	4C 49 43 73 72 63
Increment source		Enum_8	1	Fixed speed: Encoder:	0 1	00 01

Table 242 : Example: sWN LICsrc

CoLa A	<STX>sWN{SPC}LICsrc{SPC}0<ETX>
	<STX>sWN LICsrc 0<ETX>
	sWN LICsrc 0
	02 73 57 4E 20 4C 49 43 73 72 63 20 30 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0C 73 57 4E 20 4C 49 43 73 72 63 20 00 4E
	73 57 4E 20 4C 49 43 73 72 63 20 00

Table 243 : Telegram structure: sWA LICsrc

Telegram structure: sWA LICsrc						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set increment source	String	6		LICsrc	4C 49 43 73 72 63

Table 244 : Example: sWA LICsrc

CoLa A	<STX>sWA[SPC]LICsrc<ETX>
	02 73 57 41 20 4C 49 43 73 72 63 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0B 73 57 41 20 4C 49 43 73 72 63 20 41

12.2.1.4.6.2 Set encoder settings [sWN LICencset]

Define if and which type of encoder is connected to the device so that input signals are processed correctly.

Table 245 : Telegram structure: sWN LICencset

Telegram structure: sWN LICencset (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Encoder settings	String	9		LICencset	4C 49 43 65 6E 63 73 65 74
Encoder setting		Enum_8	1	Off: Single increment/INC1: Direction recognition (phase): Direction recognition (level):	0 1 2 3	00 01 02 03

Table 246 : Example: sWN LICencset

CoLa A	<STX>sWN[SPC]LICencset[SPC]0<ETX>	
	<STX>sWN LICencset 0<ETX>	
	sWN LICencset 0	
	02 73 57 4E 20 4C 49 43 65 6E 63 73 65 74 20 30 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0F 73 57 4E 20 4C 49 43 65 6E 63 73 65 74 20 00 26	
	73 57 4E 20 4C 49 43 65 6E 63 73 65 74 20 00	

Table 247 : Telegram structure: sWA LICencset

Telegram structure: sWA LICencset						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Encoder settings	String	9		LICencset	4C 49 43 65 6E 63 73 65 74

Table 248 : Example: sWA LICencset

CoLa A	<STX>sWA[SPC]LICencset<ETX>
	02 73 57 41 20 4C 49 43 65 6E 63 73 65 74 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0E 73 57 41 20 4C 49 43 65 6E 63 73 65 74 20 29

12.2.1.4.6.3 Set encoder resolution [sWN LICencres]

Determine the encoder resolution in mm/increment.

Table 249 : Telegram structure: sWN LICencres

Telegram structure: sWN LICencres (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set encoder resolution	String	9		LICencres	4C 49 43 65 6E 63 72 65 73
Encoder resolution	Resolution value in mm/Inc as float according to IEEE754	Real	4		+0.001d ... +2000d	3A 83 12 6F ... 44 FA 00 00 (see IEEE 754)

Table 250 : Example: sWN LICencres

CoLa A	<STX>sWN{SPC}LICencres{SPC}+1000<ETX>	
	<STX>sWN LICencres +1000<ETX>	
	sWN LICencres +1000	
	02 73 57 4E 20 4C 49 43 65 6E 63 72 65 73 20 2B 31 30 30 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 10 73 57 4E 20 4C 49 43 65 6E 63 72 65 73 20 44 7A 00 00 1E	
	73 57 4E 20 4C 49 43 65 6E 63 72 65 73 20 44 7A 00 00	

Table 251 : Telegram structure: sWA LICencres

Telegram structure: sWA LICencres						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set encoder resolution	String	9		LICencres	4C 49 43 65 6E 63 72 65 73

Table 252 : Example: sWA LICencres

CoLa A	<STX>sWA{SPC}LICencres<ETX>	
	02 73 57 41 20 4C 49 43 65 6E 63 72 65 73 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0E 73 57 41 20 4C 49 43 65 6E 63 72 65 73 20 2F	

12.2.1.4.6.4 Set fixed speed [sWN LICFixVel]

Simulate fixed encoder speed in m/s.

Table 253 : Telegram structure: sWN LICFixVel

Telegram structure: sWN LICFixVel (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set fixed speed	String	9		LICFixVel	4C 49 43 46 69 78 56 65 6C

Telegram structure: sWN LICFixVel (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Fixed speed	Speed in m/s as float according to IEEE754	Real	4		+0.001d ... +10.0d	3A 83 12 6F ... 41 20 00 00

Table 254 : Example: sWN LICFixVel

CoLa A	<STX>sWN{SPC}LICFixVel{SPC}+5<ETX>					
	<STX>sWN LICFixVel +5<ETX>					
	sWN LICFixVel +5					
02 73 57 4E 20 4C 49 43 46 69 78 56 65 6C 20 2B 35 03						
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0B 73 57 4E 20 4C 49 43 46 69 78 56 65 6C 20 40 A0 00 00 C4					
	73 57 4E 20 4C 49 43 46 69 78 56 65 6C 20 40 A0 00 00					

Table 255 : Telegram structure: sWA LICFixVel

Telegram structure: sWA LICFixVel						
Telegram part	Description	Variable	Length	Sensor	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set fixed speed	String	9		LICFixVel	4C 49 43 46 69 78 56 65 6C

Table 256 : Example: sWA LICFixVel

CoLa A	<STX>sWA{SPC}LICFixVel<ETX>					
	02 73 57 41 20 4C 49 43 46 69 78 56 65 6C 03					
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0E 73 57 41 20 4C 49 43 46 69 78 56 65 6C 20 2B					

12.2.1.4.6.5 Read speed threshold [sRN LICSpTh]

Table 257 : Telegram structure: sRN LICSpTh

Telegram structure: sRN LICSpTh						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Read speed threshold	String	7		LICSpTh	4C 49 43 53 70 54 68

Table 258 : Example: sRN LICSpTh

CoLa A	<STX>sRN{SPC}LICSpTh<ETX>					
	<STX>sRN LICSpTh<ETX>					
	sRN LICSpTh					
02 73 52 4E 20 4C 49 43 53 70 54 68 03						

CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0D 73 52 4E 20 4C 49 43 53 70 54 68 16	
	73 52 4E 20 4C 49 43 53 70 54 68	

Table 259 : Telegram structure: sRA LICSpTh

Telegram structure: sRA LICSpTh						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Read speed threshold	String	7		LICSpTh	4C 49 43 53 70 54 68
Speed threshold	Speed threshold in %	Uint_8	2		+1d ... +20d (01h ... 14h)	01 ... 14

Table 260 : Example: sRA LICSpTh

CoLa A	<STX>sRA{SPC}LICSpTh{SPC}5<ETX>
	02 73 52 41 20 4C 49 43 53 70 54 68 20 35 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0D 73 52 41 20 4C 49 43 53 70 54 68 20 05 3C

12.2.1.4.6.6 Read encoder speed [sRN LICencsp]

Read encoder speed in m/s.

Table 261 : Telegram structure: sRN LICencsp

Telegram structure: sRN LICencsp						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Read encoder speed	String	8		LICencsp	4C 49 43 65 6E 63 73 70

Table 262 : Example: sRN LICencsp

CoLa A	<STX>sRN{SPC}LICencsp<ETX>	
	<STX>sRN LICencsp<ETX>	
	sRN LICencsp	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 52 4E 20 4C 49 43 65 6E 63 73 70 62	
	73 52 4E 20 4C 49 43 65 6E 63 73 70	

Table 263 : Telegram structure: sRA LICencsp

Telegram structure: sRA LICencsp						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Encoder speed	[Speed in m/s as float according to IEEE754]	Real	4		0h ... FFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF

Table 264 : Example: sRA LICencsp

CoLa A	<STX>sRA{SPC}LICencsp{SPC}0<ETX>
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 52 41 20 4C 49 43 65 6E 63 73 70 20 00 00 00 00 4D

12.2.1.4.7 Inputs and Outputs

12.2.1.4.7.1 Read state of the ports [sRN LIDportstate]

LIDportstate has to be available additionally or as successor of the LIDoutputstate telegram.

Valid for all sensors with Ethernet and ports (inputs / outputs).

Table 265 : Telegram structure: sRN LIDportstate

Telegram structure: sRN LIDportstate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Ask for port configuration	String	12		LIDportstate	4C 49 44 70 6F 72 74 73 74 61 74 65

Table 266 : Example: sRN LIDportstate

CoLa A	<STX>sRN{SPC}LIDportstate<ETX>	
	<STX>sRN LIDportstate<ETX>	
	sRN LIDportstate	
	02 73 52 4E 20 4C 49 44 70 6F 72 74 73 74 61 74 65 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 10 73 52 4E 20 4C 49 44 70 6F 72 74 73 74 61 74 65 60	
	73 52 4E 20 4C 49 44 70 6F 72 74 73 74 61 74 65	

Table 267 : Telegram structure: sRA LIDportstate

Telegram structure: sRA LIDportstate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Port state	String	12		LIDportstate	4C 49 44 70 6F 72 74 73 74 61 74 65
Status code	Version number	Uint_16	2	Current version:	0 ... FFFFh 1	00 01 ... FF FF
	System counter (time in µs since power up max. 71min then starting from 0 again)	Uint_32	4		0 ... FFFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF

Telegram structure: sRA LIDportstate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
ARRAY which defines the number of internal ports*	0...n	Uint_16	2	Hex: Not available: Number of ports:	0000 - FFFF 00 01 ... n	00 00 - FF FF
State of the ports and count value in hex	Internal port state	Enum_8	1	Output voltage low: (Relays open) Output voltage high: (Relays closed) Tri-state: Input voltage high (level): Input voltage from low to high (edge) Input voltage low (level): Input voltage high to low (edge)	00 01 02 03 04	00 01 02 03 04
	Internal port counter	Uint_32	4		0 ... FFFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF
					
ARRAY which defines the number of external ports*	0...n	Uint_16	1	Hex: Not available: Number of ports:	00 00 - FF FF 00 01 ... n	00 00 - FF FF
State of the ports and count value in hex	External port state	Enum_8	1	Output voltage low: (Relays open) Output voltage high: (Relays closed) Tri-state: Input voltage high (level): Input voltage from low to high (edge) Input voltage low (level): Input voltage high to low (edge)	00 01 02 03 04	00 01 02 03 04
	External port counter	Uint_32	4		0 ... FFFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF
Time	States code	Enum_16	1	No time data: Time data:	00 00 00 01	00 00 00 01
Time Block (sensor time from the last change of min. one of the outputs)	Year	Array	2	E.g.	1970	07 B2
	Month		1		1 ... 12	01 ... 0C
	Day		1		1 ... 31	01 ... 1F
	Hour		1		0 ... 23	00 ... 17
	Minute		1		0 ... 59	00 ... 3B
	Second		1		0 ... 59	00 ... 3B
	Microsecond		4		0 ... 999999	00 00 00 00 ... 00 0F 42 3F

Inputs/outputs: If the device has separate inputs and outputs (instead of general purpose ports) the ARRAY shall start with inputs followed by the outputs.

Example with 3 internal and 4 external ports:

Table 268 : Example: sRA LIDportstate

CoLa A	<STX>sRA{SPC}LIDportstate{SPC}1{SPC}41F84EC5{SPC}3{SPC}1{SPC}20{SPC}1{SPC}20{SPC}3{SPC}20{SPC}4{SPC}1{SPC}20{SPC}1{SPC}20{SPC}0{SPC}20{SPC}03{SPC}20{SPC}1{SPC}7D9{SPC}2{SPC}12{SPC}C{SPC}29{SPC}E{SPC}975E0<ETX>
	02 73 52 41 20 4C 49 44 70 6F 72 74 73 74 61 74 65 20 31 20 34 31 46 38 34 45 43 35 20 33 20 31 20 32 30 20 31 20 32 30 20 34 20 31 20 32 30 20 31 20 32 30 20 30 20 32 30 20 30 33 20 32 30 20 31 20 37 44 39 20 32 20 31 32 20 43 20 32 39 20 45 20 39 37 35 45 30 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 5B 73 52 41 20 4C 49 44 70 6F 72 74 73 74 61 74 65 20 01 00 41 F8 4E C5 00 03 00 01 00 20 00 04 00 01 00 20 00 01 00 20 00 00 00 20 00 03 00 20 00 01 00 07 D9 00 02 00 12 00 0C 00 29 00 0E 00 09 75 E0 21

12.2.1.4.7.2 Read state of the inputs [sRN LIDinputstate]

Use sEN LIDinputstate 1 to receive a telegram each time an input signal (e.g. by trigger) changes. Compare with chapter « Receive outputstate by event [sEN LIDoutputstate] », page 196.

Table 269 : Telegram structure: sRN LIDinputstate

Telegram structure: sRN LIDinputstate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Input state	String	14		LIDinputstate	4C 49 44 69 6E 70 75 74 73 74 61 74 65

Table 270 : Example: sRN LIDinputstate

CoLa A	<STX>sRN{SPC}LIDinputstate<ETX>	
	<STX>sRN LIDinputstate<ETX>	
	sRN LIDinputstate	
	02 73 52 4E 20 4C 49 44 69 6E 70 75 74 73 74 61 74 65 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 52 4E 20 4C 49 44 69 6E 70 75 74 73 74 61 74 65 0F	
	73 52 4E 20 4C 49 44 69 6E 70 75 74 73 74 61 74 65	

Table 271 : Telegram structure: sRA LIDinputstate

Telegram structure: sRA LIDinputstate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Output state	String	14		LIDinputstate	4C 49 44 69 6E 70 75 74 73 74 61 74 65

Telegram structure: sRA LIDinputstate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Status code	Version number	Uint_16	2		0h ... FFFFh	00 00 ... FF FF
	System counter (time in µs since power up max. 71min then starting from 0 again)	Uint_32	4		0 h ... FFFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF
State of the inputs 1 ... n	Amount of inputs (n) depending of device family	Enum_8	1	Not active: Active: Input not used:	0 1 2	00 01 02
Time	States code	Uint_16	2	No time data: Time data:	0 1	00 00 00 01
Time Block (sensor-time from the last change of min. one of the outputs)	Year	Array	2	E. g.	1970	07 B2
	Month		1		1 ... 12	01 ... 0C
	Day		1		1 ... 31	01 ... 1F
	Hour		1		0 ... 23	00 ... 17
	Minute		1		0 ... 59	00 ... 3B
	Second		1		0 ... 59	00 ... 3B
	Microsecond		4		0 ... 999999	00 00 00 00 ... 00 0F 42 3F

Table 272 : Example: sRA LIDinputstate In1 inactive, In2 inactive, In3 inactive, In4 inactive, time: 1970-01-01 00:00 2 sec 265000 microseconds

CoLa A	<STX>sRA{SPC}LIDinputstate{SPC}0{SPC}238437{SPC}0{SPC}0{SPC}0{SPC}0{SPC}1{SPC}7B2{SPC}1{SPC}1{SPC}0{SPC}0{SPC}2{SPC}40B28<ETX>
CoLa B	02 73 52 41 20 4C 49 44 69 6E 70 75 74 73 74 61 74 65 20 30 20 32 33 38 34 33 37 20 30 20 30 20 30 20 30 20 31 20 37 42 32 20 31 20 31 20 30 20 30 20 32 20 34 30 42 32 38 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 29 73 52 41 20 4C 49 44 69 6E 70 75 74 73 74 61 74 65 20 00 00 00 23 84 37 00 00 00 00 01 07 B2 01 01 00 00 02 00 04 0B 28 21

12.2.1.4.7.3 Read state of the outputs [sRN LIDoutputstate]

Status of all outputs

Table 273 : Telegram structure: sRN LIDoutputstate

Telegram structure: sRN LIDoutputstate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Output state	String	14		LIDoutputstate	4C 49 44 6F 75 74 70 75 74 73 74 61 74 65

Table 274 : Example: sRN LIDoutputstate

CoLa A	<STX>sRN{SPC}LIDoutputstate<ETX>	
	<STX>sRN LIDoutputstate<ETX>	
	sRN LIDoutputstate	
	02 73 52 4E 20 4C 49 44 6F 75 74 70 75 74 73 74 61 74 65 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 12 73 52 4E 20 4C 49 44 6F 75 74 70 75 74 73 74 61 74 65 66	
	73 52 4E 20 4C 49 44 6F 75 74 70 75 74 73 74 61 74 65	

Table 275 : Telegram structure: sRA LIDoutputstate

Telegram structure: sRA LIDoutputstate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Complete telegram structure of the answer see « Receive outputstate by event [sEN LIDoutputstate] », page 196.						

12.2.1.4.7.4 Receive outputstate by event [sEN LIDoutputstate]

Output telegram is sent every time an output state changes.

Table 276 : Telegram structure: sEN LIDoutputstate

Telegram structure: sEN LIDoutputstate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Event	String	3		sEN	73 45 4E
Command	Output state	String	14		LIDoutputstate	4C 49 44 6F 75 74 70 75 74 73 74 61 74 65
	Start/stop	Enum_8	1	Start: Stop:	1 0	01 00

Table 277 : Example: sEN LIDoutputstate

CoLa A	<STX>sEN{SPC}LIDoutputstate{SPC}1<ETX>	
	<STX>sEN LIDoutputstate 1<ETX>	
	sEN LIDoutputstate 1	
	02 73 45 4E 20 4C 49 44 6F 75 74 70 75 74 73 74 61 74 65 20 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 14 73 45 4E 20 4C 49 44 6F 75 74 70 75 74 73 74 61 74 65 20 01 50	
	73 45 4E 20 4C 49 44 6F 75 74 70 75 74 73 74 61 74 65 20 01	

Table 278 : Telegram structure: sRA/sSN LIDoutputstate

Telegram structure: sRA/sSN LIDoutputstate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA / sSN	73 52 41 / 73 53 4E

Telegram structure: sRA/sSN LIDoutputstate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command	Output state	String	14		LIDoutputstate	4C 49 44 6F 75 74 70 75 74 73 74 61 74 65
Status code	Version number	Uint_16	2		0h ... FFFFh	00 00 ... FF FF
	System counter (time in µs since power up max. 71min then starting from 0 again)	Uint_32	4		0h ... FFFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF
State of the outputs 1 ... n and count value in hex. (values of an example) Amount of outputs (n) depending of device family	Output 1 ... n state	Enum_8	1	Not active: Active: Output not used:	0 1 2	00 01 02
	Output 1 ... n count	Uint_32	4		0h ... FFFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF
State of the external outputs 1 ... n and count value in hex. (values of an example) Amount of outputs (n) depending of device family	External Output 1 ... n state	Enum_8	1	Not active: Active: Output not used:	0 1 2	00 01 02
	External Output 1 ... n count	Uint_32	4		0 ... FFFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF
Time	States code	Uint_16	2	No time data: Time data:	0 1	00 00 00 01
Time Block (sensor-time from the last change of min. one of the outputs)	Year	Array	2	E. g.	1970	07 B2
	Month		1		1 ... 12	01 ... 0C
	Day		1		1 ... 31	01 ... 1F
	Hour		1		0 ... 23	00 ... 17
	Minute		1		0 ... 59	00 ... 3B
	Second		1		0 ... 59	00 ... 3B
	Microsecond		4		0 ... 999999	00 00 00 00 ... 00 0F 42 3F

Telegram structure: sAN mDOSetOutput						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command	Set output state	String	12		mDOSetOutput	6D 44 4F 53 65 74 4F 75 74 70 75 74
Status Code	Status code	Bool_1	1	Error: Success:	0 1	00 01

Table 283 : Example: sAN mDOSetOutput

CoLa A	<STX>sAN{SPC}mDOSetOutput{SPC}1<ETX>
	02 73 41 4E 20 6D 44 4F 53 65 74 4F 75 74 70 75 74 20 31 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 12 73 41 4E 20 6D 44 4F 53 65 74 4F 75 74 70 75 74 20 01 66

12.2.1.4.7.6 Change output 6/3 function [sWN D06Fnc / D03Fnc]

Specify the activation condition or behavior for a specific digital output.

Table 284 : Telegram structure PRO: sWN D06Fnc/Lite: sWN D03Fnc

Telegram structure: sWN D06Fnc/sWN D03Fnc (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Output function	String	6	LMS5xx PRO	D06Fnc	44 4F 36 46 6E 63
				LMS5xx Lite	D03Fnc	44 4F 33 46 6E 63
Output state		Enum_8	1	No Function: SOPAS command: Device Ready: Application: Application / Device Ready: Device ready / Contamination: Contamination: Master Synchronisation:	0 1 2 3 4 5 6 7	00 01 02 03 04 05 06 07

Table 285 : Example: sWN D06Fnc → Out6 to Master synchronisation

CoLa A	<STX>sWN{SPC}D06Fnc{SPC}7<ETX>	
	<STX>sWN D06Fnc 7<ETX>	
	sWN D06Fnc 7	
	02 73 57 4E 20 44 4F 36 46 6E 63 20 37 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0C 73 57 4E 20 44 4F 36 46 6E 63 20 07 1B	
	73 57 4E 20 44 4F 36 46 6E 63 20 07	

Table 286 : Telegram structure: PRO: sWN D06Fnc/Lite: sWN D03Fnc

Telegram structure: sWA D06Fnc						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Output function	String	6	LMS5xx PRO	D06Fnc	44 4F 36 46 6E 63
				LMS5xx Lite	D03Fnc	44 4F 33 46 6E 63

Table 287 : Example: sWA D06Fnc

CoLa A	<STX>sWA[SPC]D06Fnc<ETX>
	02 73 57 41 20 44 4F 36 46 6E 63 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0B 73 57 41 20 44 4F 36 46 6E 63 20 13

12.2.1.4.7.7 Set synchronization mode [sWN SYMode]

Define if and by which type of connection a device synchronization is established to avoid mutual optical interference.

Table 288 : Telegram structure: sWN SYMode

Telegram structure: sWN SYMode (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set sync mode	String	6		SYMode	53 59 4D 6F 64 65
Sync mode data	Synchronization mode data	Bool_1	1	No sync: Sync by wire: Sync by CAN:	0 1 2	00 01 02

Table 289 : Example: sWN SYMode

CoLa A	<STX>sWN[SPC]SYMode[SPC]1<ETX>
	<STX>sWN SYMode 1<ETX>
	sWN SYMode 1
	02 73 57 4E 20 53 59 4D 6F 64 65 20 31 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0C 73 57 4E 20 53 59 4D 6F 64 65 20 01 42
	73 57 4E 20 53 59 4D 6F 64 65 20 01

Table 290 : Telegram structure: sWA SYMode

Telegram structure: sWA SYMode						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41

Telegram structure: sWA SYMode						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command	Set sync mode	String	6		SYMode	53 59 4D 6F 64 65

Table 291 : Example: sWA SYMode

CoLa A	<STX>sWA{SPC}SYMode<ETX>
	02 73 57 41 20 53 59 4D 6F 64 65 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0B 73 57 41 20 53 59 4D 6F 64 65 20 4C

12.2.1.4.7.8 Set synchronization phase [sWN SYPhase]

Define the phase difference for device synchronization to avoid mutual optical interference.

Table 292 : Telegram structure: sWN SYPhase

Telegram structure: sWN SYPhase (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set sync phase	String	7		SYPhase	53 59 50 68 61 73 65
Sync phase data	Synchronization phase data	Int_16	2		-180d ... +180d (FF4Ch ... B4h)	FF 4C ... 00 B4

Table 293 : Example: sWN SYPhase +90

CoLa A	<STX>sWN{SPC}SYPhase{SPC}+90<ETX>
	<STX>sWN SYPhase +90<ETX>
	sWN SYPhase +90
	02 73 57 4E 20 53 59 50 68 61 73 65 20 2B 39 30 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0E 73 57 4E 20 53 59 50 68 61 73 65 20 00 5A 75
	73 57 4E 20 53 59 50 68 61 73 65 20 00 5A

Table 294 : Telegram structure: sWA SYPhase

Telegram structure: sWA SYPhase						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set sync phase	String	7		SYPhase	53 59 50 68 61 73 65

Table 295 : Example: sWA SYPhase

CoLa A	<STX>sWA{SPC}SYPhase<ETX>
	02 73 57 41 20 53 59 50 68 61 73 65 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0C 73 57 41 20 53 59 50 68 61 73 65 20 20

12.2.1.4.7.9 Change input 4 function [sWN DO3And4Fnc]

Define or change function of digital input 4.

Table 296 : Telegram structure: sWN DO3And4Fnc

Telegram structure: sWN DO3And4Fnc (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Sensor	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Input function	String	10		DO3And4Fnc	44 4F 33 41 6E 64 34 46 6E 63
Input state	Code number	Enum_8	1	No function: Encoder: Slave sync: Digital input:	0 1 2 3	00 01 02 03

Table 297 : Example: sWN In4 → In3+4 to slave sync

CoLa A	<STX>sWN{SPC}DO3And4Fnc{SPC}2<ETX>	
	<STX>sWN DO3And4Fnc 2<ETX>	
	sWN DO3And4Fnc 2	
02 73 57 4E 20 44 4F 33 41 6E 64 34 46 6E 63 20 02 03		
CoLa B	Available with firmware versions > V1.10	
	02 02 02 02 00 00 00 11 73 57 4E 20 44 4F 33 41 6E 64 34 46 6E 63 20 00 32 54	

Table 298 : Telegram structure: sWA DO3And4Fnc

Telegram structure: sWA DO3And4Fnc						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Input function	String	10		DO3And4Fnc	44 4F 33 41 6E 64 34 46 6E 63

Table 299 : Example: sWA DO3And4Fnc

CoLa A	<STX>sWA{SPC}DO3And4Fnc<ETX>	
	02 73 57 41 20 44 4F 33 41 6E 64 34 46 6E 63 03	
CoLa B	Available with firmware versions > V1.10	
	02 02 02 02 00 00 00 0F 73 57 41 20 44 4F 33 41 6E 64 34 46 6E 63 20 69	

12.2.1.4.7.10 Set debouncing time for input x [sWN DI3DebTim]

The telegram applies for the inputs 1 to 4 (DIxDebTim, x = 1 ... 4). The following tables show the data for input 3.

Table 300 : Telegram structure: sWN DI3DebTim

Telegram structure: sWN DI3DebTim (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set debouncing time for input 3	String	9		DI3DebTim	44 49 33 44 65 62 54 69 6D
Debouncing time data	[ms]	Uint_16	2		0d ... +10000d (00h ... 2710h)	00 00 ... 27 10

Table 301 : Example: sWN DI3DebTim

CoLa A	<STX>sWN{SPC}DI3DebTim{SPC}+10<ETX>	
	<STX>sWN DI3DebTim +10<ETX>	
	sWN DI3DebTim +10	
	02 73 57 4E 20 44 49 33 44 65 62 54 69 6D 20 2B 31 30 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 10 73 57 4E 20 44 49 33 44 65 62 54 69 6D 20 00 0A 77	
	73 57 4E 20 44 49 33 44 65 62 54 69 6D 20 00 0A	

Table 302 : Telegram structure: sWA DI3DebTim

Telegram structure: sWA DI3DebTim						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set debouncing time for input 3	String	9		DI3DebTim	44 49 33 44 65 62 54 69 6D

Table 303 : Example: sWA DI3DebTim

CoLa A	<STX>sWA{SPC}DI3DebTim<ETX>	
	02 73 57 4E 20 44 49 33 44 65 62 54 69 6D 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0E 73 57 41 20 44 49 33 44 65 62 54 69 6D 20 48	

12.2.1.4.7.11 Read status of external sync signal [sRN SYextmon]

Verify if an external synchronization signal is available and read its status and frequency.

Table 304 : Telegram structure: sRN SYextmon

Telegram structure: sRN SYextmon						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Status of external sync signal	String	8		SYextmon	53 59 65 78 74 6D 6F 6E

Table 305 : Example: sRN SYextmon

CoLa A	<STX>sRN{SPC}SYextmon<ETX>	
	<STX>sRN SYextmon<ETX>	
	sRN SYextmon	
	02 73 52 4E 20 53 59 65 78 74 6D 6F 6E 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0C 73 52 4E 20 53 59 65 78 74 6D 6F 6E 40	
	73 52 4E 20 53 59 65 78 74 6D 6F 6E	

Table 306 : Telegram structure: sRA SYextmon

Telegram structure: sRA SYextmon						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Status of external sync signal	String	8		SYextmon	53 59 65 78 74 6D 6F 6E
Sync status data	Synchronization status data	Uint_8	1	None: Too slow: Good: Too fast:	1 2 4 8	01 02 04 08
Signal frequency	[Frequency in Hz as float according to IEEE754]	Real	4		0h ... FFFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF

Table 307 : Example: sRA SYextmon (49.9 Hz)

CoLa A	<STX>sRA{SPC}SYextmon{SPC}4{SPC}4247BD87<ETX>
	02 73 52 41 20 53 59 65 78 74 6D 6F 6E 20 34 20 34 32 34 37 42 44 38 37 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 12 73 52 41 20 53 59 65 78 74 6D 6F 6E 20 04 42 47 BD 87 54

12.2.1.4.7.12 Reset output counter [sMN LIDrstoutpcnt]

Reset the counter which keeps track of how often a digital output has been active (and not active). Information from the counter is included in LIDoutputstate (see « Receive outputstate by event [sEN LIDoutputstate] », page 196).

Table 308 : Telegram structure: sMN LIDrstoutpcnt

Telegram structure: sMN LIDrstoutpcnt (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Method	String	3		sMN	73 4D 4E
Command	Reset output counter	String	13		LIDrstoutpcnt	4C 49 44 72 73 74 6F 75 74 70 63 6E 74

Table 309 : Example: sMN LIDrstoutpcnt

CoLa A	<STX>sMN{SPC}LIDrstoutpcnt<ETX>	
	<STX>sMN LIDrstoutpcnt<ETX>	
	sMN LIDrstoutpcnt	
	02 73 4D 4E 20 4C 49 44 72 73 74 6F 75 74 70 63 6E 74 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 4D 4E 20 4C 49 44 72 73 74 6F 75 74 70 63 6E 74 03	
	73 4D 4E 20 4C 49 44 72 73 74 6F 75 74 70 63 6E 74	

Table 310 : Telegram structure: sAN LIDrstoutpcnt

Telegram structure: sAN LIDrstoutpcnt						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sAN	73 41 4E
Command	Reset output counter	String	13		LIDrstoutpcnt	4C 49 44 72 73 74 6F 75 74 70 63 6E 74
Status code	Code number	Bool_1	1	Success: Error:	0 1	00 01

Table 311 : Example: sAN LIDrstoutpcnt

CoLa A	<STX>sAN{SPC}LIDrstoutpcnt{SPC}0<ETX>
	02 73 41 4E 20 4C 49 44 72 73 74 6F 75 74 70 63 6E 74 20 30 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 13 73 41 4E 20 4C 49 44 72 73 74 6F 75 74 70 63 6E 74 20 00 2F

12.2.1.4.8 Status

12.2.1.4.8.1 Read firmware version [sRN DevicIdent]

Table 312 : Telegram structure: sRN DevicIdent

Telegram structure: sRN DevicIdent						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Read firmware version	String	11		DevicIdent	44 65 76 69 63 65 49 64 65 6E 74

Table 313 : Example: sRN DevicIdent

CoLa A	<STX>sRN{SPC}DevicIdent<ETX>	
	<STX>sRN DevicIdent<ETX>	
	sRN DevicIdent	
	02 73 52 4E 20 44 65 76 69 63 65 49 64 65 6E 74 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0F 73 52 4E 20 44 65 76 69 63 65 49 64 65 6E 74 25	
	73 52 4E 20 44 65 76 69 63 65 49 64 65 6E 74	

Table 314 : Telegram structure: sRA Devicelent

Telegram structure: sRA Devicelent						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command		String	11		Devicelent	44 65 76 69 63 65 49 64 65 6E 74
Value	Length of firmware designation	Enum_16	2		0 ... 22h	0 ... 22h
Value	Firmware designation for device family	String			(See example)	(See example)
Value	Length of firmware version	Enum_16	2		0 ... 22h	0 ... 22h
Value	Firmware version	String			(See example)	(See example)

Table 315 : Example: sRA Devicelent

CoLa A	<STX>sRA{SPC}Devicelent{SPC}14{SPC}LMS5xx_FieldEval_PRO{SPC}10{SPC}V2.30-29.11.2023<ETX>
CoLa B	02 73 52 41 20 44 65 76 69 63 65 49 64 65 6E 74 20 31 34 20 4C 4D 53 35 78 78 5F 46 69 65 6C 64 45 76 61 6C 5F 50 52 4F 20 31 30 20 56 32 2E 33 30 2D 32 39 2E 31 31 2E 32 30 32 33 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 38 73 52 41 20 44 65 76 69 63 65 49 64 65 6E 74 20 00 14 4C 4D 53 35 78 78 5F 46 69 65 6C 64 45 76 61 6C 5F 50 52 4F 00 10 56 32 2E 33 30 2D 32 39 2E 31 31 2E 32 30 32 33 34

12.2.1.4.8.2 Read the device state [sRN SCdevicestate]

This telegram reads the general device state.



NOTE

The status of the measurement function can be read separately with the telegram sTlms.

Table 316 : Telegram structure: sRN SCdevicestate

Telegram structure: sRN SCdevicestate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Read the device state	String	13		SCdevicestate	53 43 64 65 76 69 63 65 73 74 61 74 65

Table 317 : Example: sRN SCdevicestate

CoLa A	<STX>sRN{SPC}SCdevicestate<ETX>	
	<STX>sRN SCdevicestate<ETX>	
	sRN SCdevicestate	
CoLa B	02 73 52 4E 20 53 43 64 65 76 69 63 65 73 74 61 74 65 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 52 4E 20 53 43 64 65 76 69 63 65 73 74 61 74 65 30	
CoLa B	73 52 4E 20 53 43 64 65 76 69 63 65 73 74 61 74 65	

Table 318 : Telegram structure: sRA SCdevicestate

Telegram structure: sRA SCdevicestate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Read the device state	String	13		SCdevicestate	53 43 64 65 76 69 63 65 73 74 61 74 65
Status code	Code number	Enum_8	1	Busy / logged-in: Ready: Error: Standby:	0 1 2 3	00 01 02 03

Table 319 : Example: sRA SCdevicestate

CoLa A	<STX>sRA{SPC}SCdevicestate{SPC}1<ETX>
	02 73 52 41 20 53 43 64 65 76 69 63 65 73 74 61 74 65 20 31 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 13 73 52 41 20 53 43 64 65 76 69 63 65 73 74 61 74 65 20 01 1E

12.2.1.4.8.3 Read device order number [sRN Dlornr]

This telegram reads the device order number.

Table 320 : Telegram structure: sRN Dlornr

Telegram structure: sRN Dlornr						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Read device order number	String	6		Dlornr	44 49 6F 72 6E 72

Table 321 : Example: sRN Dlornr

CoLa A	<STX>sRN{SPC}Dlornr<ETX>	
	<STX>sRN Dlornr<ETX>	
	sRN Dlornr	
	02 73 52 4E 20 44 49 6F 72 6E 72 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0A 73 52 4E 20 44 49 6F 72 6E 72 43	
	73 52 4E 20 44 49 6F 72 6E 72	

Table 322 : Telegram structure: sRA Dlornr

Telegram structure: sRA Dlornr						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41

Telegram structure: sRA Dlornr						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command	Read device order number	String	6		Dlornr	44 49 6F 72 6E 72
Order number	Order number in 7 digits	String	7		0000000 ... 9999999	00 00 00 00 00 00 00 ... FF FF FF FF FF FF

Example: sRA Dlornr 1047782 (Order Number for LMS511-20100)

Table 323 : Example: sRA Dlornr

CoLa A	<STX>sRA{SPC}Dlornr{SPC}1047782<ETX>
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 12 73 52 41 20 44 49 6F 72 6E 72 20 31 30 34 37 37 38 32 53

12.2.1.4.8.4 Read device type [sRN Dtype]

This telegram asks for the device type of the product family.

Table 324 : Telegram structure: sRN Dtype

Telegram structure: sRN Dtype						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Ask state	String	6		Ddtype	44 49 74 79 70 65

Table 325 : Example: sRN Dtype

CoLa A	<STX>sRN{SPC}Ddtype<ETX>	
	<STX>sRN Dtype<ETX>	
	sRN Dtype	
02 73 52 4E 20 44 49 74 79 70 65 03		
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0A 73 52 4E 20 44 49 74 79 70 65 5A	
	73 52 4E 20 44 49 74 79 70 65	

Table 326 : Telegram structure: sRA Dtype

Telegram structure: sRA Dtype						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Ask state	String	6		Ddtype	44 49 74 79 70 65
Length of type key	Number of digits of the following type code length	Uint_8	1		0d ... 255d (0h ... FFh)	00 ... FF

Telegram structure: sRA Ditype						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Device type	Type code of the device	String	(var.)		(Device type)	(Device type)

Table 327 : sRA Ditype Example for LMS511-20100:

CoLa A	<STX>sRA{SPC}Ditype{SPC}C{SPC}LMS511-20100<ETX>
	02 73 52 41 20 44 49 74 79 70 65 20 43 20 4C 4D 53 35 31 31 2D 32 30 31 30 30 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 18 73 52 41 20 44 49 74 79 70 65 20 0C 4C 4D 53 35 31 31 2D 32 30 31 30 30 00

12.2.1.4.8.5 Read operating hours [sRN ODoprh]

Table 328 : Telegram structure: sRN ODoprh

Telegram structure: sRN ODoprh						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Read operating hours	String	6		ODoprh	4F 44 6F 70 72 68

Table 329 : Example: sRN ODoprh

CoLa A	<STX>sRN{SPC}ODoprh<ETX>
	<STX>sRN ODoprh<ETX>
	sRN ODoprh
	02 73 52 4E 20 4F 44 6F 70 72 68 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0A 73 52 4E 20 4F 44 6F 70 72 68 41
	73 52 4E 20 4F 44 6F 70 72 68

Table 330 : Telegram structure: sRA ODoprh

Telegram structure: sRA ODoprh						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Read operating hours	String	6		ODoprh	4F 44 6F 70 72 68
Value	Operating hours in 1/10 h	Uint_32	4		0h ... FFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF

Table 331 : Example: sRA ODoprh

CoLa A	<STX>sRA{SPC}ODoprh{SPC}2DC8B<ETX>
	02 73 52 41 20 4F 44 6F 70 72 68 20 32 44 43 38 42 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0F 73 52 41 20 4F 44 6F 70 72 68 20 00 02 DC 8B 36

Calculation of the value: 2DC8B (hex) → 187531 (dez) × 1/10 h = 18753.1 h

12.2.1.4.8.6 Read power on counter [sRN ODpwrC]

Shows the number of power on cycles.

Table 332 : Telegram structure: sRN ODpwrC

Telegram structure: sRN ODpwrC						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Read power on counter	String	6		ODpwrC	4F 44 70 77 72 63

Table 333 : Example: sRN ODpwrC

CoLa A	<STX>sRN{SPC}ODpwrC<ETX>	
	<STX>sRN ODpwrC<ETX>	
	sRN ODpwrC	
	02 73 52 4E 20 4F 44 70 77 72 63 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0A 73 52 4E 20 4F 44 70 77 72 63 52	
	73 52 4E 20 4F 44 70 77 72 63	

Table 334 : Telegram structure: sRA ODpwrC

Telegram structure: sRA ODpwrC						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Read power on counter	String	6		ODpwrC	4F 44 70 77 72 63
Value	Power on counter	Uint_32	4		0h ... FFFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF

Table 335 : Example: sRA ODpwrC

CoLa A	<STX>sRA{SPC}ODpwrC{SPC}752D<ETX>	
	02 73 52 41 20 4F 44 70 77 72 63 20 752D 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0F 73 52 41 20 4F 44 70 77 72 63 20 00 00 75 2D 36	

12.2.1.4.8.7 Read temperature [sRN OPcurtmpdev]

With this command the internal temperature of the device can be identified. Please note that it does not give an indication of the current ambient temperature.

Table 336 : Telegram structure: sRN OPcurtmpdev

Telegram structure: sRN OPcurtmpdev						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E

Telegram structure: sRN OPcurtmpdev						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command	Read temperature of the device	String	11		OPcurtmpdev	4F 50 63 75 72 74 6D 70 64 65 76

Table 337 : Example: sRN OPcurtmpdev

CoLa A	<STX>sRN{SPC}OPcurtmpdev<ETX>					
	<STX>sRN OPcurtmpdev<ETX>					
	sRN OPcurtmpdev					
	02 73 52 4E 20 4F 50 63 75 72 74 6D 70 64 65 76 03					
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0F 73 52 4E 20 4F 50 63 75 72 74 6D 70 64 65 76 2A					
	73 52 4E 20 4F 50 63 75 72 74 6D 70 64 65 76					

Table 338 : Telegram structure: sRA OPcurtmpdev

Telegram structure: sRA OPcurtmpdev						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Read temperature of the device	String	11		OPcurtmpdev	4F 50 63 75 72 74 6D 70 64 65 76
Temperature data	[°C]	Real as float according to IEEE754	4	(-50°C ... +100°C)	C2480000h ... 42C80000h	C2 48 00 00 ... 42 C8 00 00

Example: sRA OPcurtmpdev (35°C)

Table 339 : Example: sRA OPcurtmpdev

CoLa A	<STX>sRA{SPC}OPcurtmpdev{SPC}420C0000<ETX>					
	02 73 52 41 20 4F 50 63 75 72 74 6D 70 64 65 76 20 34 32 30 43 30 30 30 03					
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 14 73 52 41 20 4F 50 63 75 72 74 6D 70 64 65 76 20 42 0C 00 00 4B					

12.2.1.4.8.8 Set device name [sWN LocationName]

Give the device a specific description name such as its location.

Table 340 : Telegram structure: sWN LocationName

Telegram structure: sWN LocationName (User level 'Maintenance' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set device name	String	12		LocationName	4C 6F 63 61 74 69 6F 6E 4E 61 6D 65

Telegram structure: sWN LocationName (User level 'Maintenance' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Value	Number of characters of the following device name	Uint_16	2		0d ... +16d (0h ... 10h)	00 00 ... 00 10
Value	Device name	String	16		[Device name]	[Device name]

Table 341 : Example: sWN LocationName +13 OutdoorDevice

CoLa A	<STX>sWN{SPC}LocationName{SPC}+13{SPC}OutdoorDevice<ETX>					
	<STX>sWN LocationName +13 OutdoorDevice<ETX>					
	sWN LocationName +13 OutdoorDevice 					
CoLa B	02 73 57 4E 20 4C 6F 63 61 74 69 6F 6E 4E 61 6D 65 20 2B 31 33 20 4F 75 74 64 6F 6F 72 44 65 76 69 63 65 03 					
	02 02 02 02 00 00 00 20 73 57 4E 20 4C 6F 63 61 74 69 6F 6E 4E 61 6D 65 20 00 0D 4F 75 74 64 6F 6F 72 44 65 76 69 63 65 1D 73 57 4E 20 4C 6F 63 61 74 69 6F 6E 4E 61 6D 65 20 00 0D 4F 75 74 64 6F 6F 72 44 65 76 69 63 65					

Table 342 : Telegram structure: sWA LocationName

Telegram structure: sWA LocationName						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set device name	String	12		LocationName	4C 6F 63 61 74 69 6F 6E 4E 61 6D 65

Table 343 : Example: sWA LocationName

CoLa A	<STX>sWA{SPC}LocationName<ETX>					
	02 73 57 41 20 4C 6F 63 61 74 69 6F 6E 4E 61 6D 65 03					
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 57 41 20 4C 6F 63 61 74 69 6F 6E 4E 61 6D 65 20 7F					

12.2.1.4.8.9 Read device name [sRN LocationName]

Read the given name of the device (Default is the serial number of the device).

Table 344 : Telegram structure: sRN LocationName

Telegram structure: sRN LocationName						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Read device name	String	12		LocationName	4C 6F 63 61 74 69 6F 6E 4E 61 6D 65

Table 345 : Example: sRN LocationName

CoLa A	<STX>sRN{SPC}LocationName<ETX>	
	<STX>sRN LocationName<ETX>	
	sRN LocationName	
	02 73 52 4E 20 4C 6F 63 61 74 69 6F 6E 4E 61 6D 65 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 10 73 52 4E 20 4C 6F 63 61 74 69 6F 6E 4E 61 6D 65 55	
	73 52 4E 20 4C 6F 63 61 74 69 6F 6E 4E 61 6D 65	

Table 346 : Telegram structure: sRA LocationName

Telegram structure: sRA LocationName						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Find complete telegram structure of the answer in see table 340, page 211						

12.2.1.4.8.10 Read heating state [sRN OPheatstateext]

Read if the heating is connected and its status.



NOTE

It is not allowed to request this telegram in a faster cycle than 10 ms!

Table 347 : Telegram structure: sRN OPheatstateext

Telegram structure: sRN OPheatstateext						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command		String	14		OPheatstateext	4F 50 68 65 61 74 73 74 61 74 65 65 78 74

Table 348 : Example: sRN OPheatstateext

CoLa A	<STX>sRN{SPC}OPheatstateext<ETX>	
	<STX>sRN OPheatstateext<ETX>	
	sRN OPheatstateext	
	02 73 52 4E 20 4F 50 68 65 61 74 73 74 61 74 65 65 78 74 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 12 73 52 4E 20 4F 50 68 65 61 74 73 74 61 74 65 65 78 74 56	
	73 52 4E 20 4F 50 68 65 61 74 73 74 61 74 65 65 78 74	

Table 349 : Telegram structure: sRA OPheatstateext

Telegram structure: sRA OPheatstateext						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41

Telegram structure: sRA OPheatstateext						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command		String	14		OPheatstateext	4F 50 68 65 61 74 73 74 61 74 65 65 78 74
Heating state	Heating state	Enum_8	1	Heating active: Electrical current for heating too low: Heating inactive: Power supply for heating not connected:	0d 1d 2d 3d	00 01 02 03

Table 350 : Example: sRA OPheatstateext 2

CoLa A	<STX>sRA{SPC}OPheatstateext{SPC}2<ETX>
	02 73 52 41 20 4F 50 68 65 61 74 73 74 61 74 65 65 78 74 20 32 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 14 73 52 41 20 4F 50 68 65 61 74 73 74 61 74 65 65 78 74 20 02 7B

12.2.1.4.9 Interfaces

12.2.1.4.9.1 Set IP address [sWN EIIpAddr]



NOTE

- Save permanently to set values. Changes will be active after rebooting the device.
- Settings must correspond with network in which scanner is used. Else device cannot be found any more.

Table 351 : Telegram structure: sWN EIIpAddr

Telegram structure: sWN EIIpAddr (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set IP address	String	8		EIIpAddr	45 49 49 50 41 64 64 72
IP address	Set values	Uint_8	1	First part of IP adress	0 ...+255d (00 ... FF)	00 ... FF
				Second part of IP adress	0 ...+255d (00 ... FF)	00 ... FF
				Third part of IP adress	0 ...+255d (00 ... FF)	00 ... FF
				Fourth part of IP adress	0 ...+255d (00 ... FF)	00 ... FF

Table 352 : Example: sWN EIIpAddr 192.168.0.2

CoLa A	<STX>sWN{SPC}EIIpAddr{SPC}C0{SPC}A8{SPC}0{SPC}2<ETX>	
	<STX>sWN EIIpAddr C0 A8 0 2<ETX>	
	sWN EIIpAddr C0 A8 0 2	
	02 73 57 4E 20 45 49 49 70 41 64 64 72 20 43 30 20 41 38 20 30 20 32 03	

CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 57 4E 20 45 49 49 70 41 64 64 72 20 C0 A8 00 02 06	
	73 57 4E 20 45 49 49 70 41 64 64 72 20 C0 A8 00 02	

Table 353 : Telegram structure: sWA EllpAddr

Telegram structure: sWA EllpAddr						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set IP address	String	8		EllpAddr	45 49 49 50 41 64 64 72

Table 354 : Example: sWA EllpAddr

CoLa A	<STX>sWA[SPC]EllpAddr<ETX>
	02 73 57 41 20 45 49 49 70 41 64 64 72 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0D 73 57 41 20 45 49 49 70 41 64 64 72 20 63

12.2.1.4.9.2 Read IP address [sRN EllpAddr]

Read the IP address of the device.

Table 355 : Telegram structure: sRN EllpAddr

Telegram structure: sRN EllpAddr						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Read IP address	String	8		EllpAddr	45 49 49 50 41 64 64 72

Table 356 : Example: sRN EllpAddr

CoLa A	<STX>sRN[SPC]EllpAddr<ETX>	
	<STX>sRN EllpAddr<ETX>	
	sRN EllpAddr	
	02 73 52 4E 20 45 49 49 70 41 64 64 72 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0C 73 52 4E 20 45 49 49 70 41 64 64 72 49	
	73 52 4E 20 45 49 49 70 41 64 64 72	

Table 357 : Telegram structure: sRA EllpAddr

Telegram structure: sRA EllpAddr						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Read IP address	String	8		EllpAddr	45 49 49 50 41 64 64 72

Telegram structure: sRA EllpAddr						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
IP address	Default: 192.168.0.1	Uint_8	1	First part of IP address	0 ...+255d (00 ... FF)	00 ... FF
				Second part of IP address	0 ...+255d (00 ... FF)	00 ... FF
				Third part of IP address	0 ...+255d (00 ... FF)	00 ... FF
				Fourth part of IP address	0 ...+255d (00 ... FF)	00 ... FF

Table 358 : Example: sRA EllpAddr 192.168.0.2

CoLa A	<STX>sRA{SPC}EllpAddr{SPC}C0{SPC}A8{SPC}00{SPC}02<ETX>
	02 73 57 41 20 45 49 49 70 41 64 64 72 20 C0 20 A8 20 00 20 02 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 52 41 20 45 49 49 70 41 64 64 72 20 C0 A8 00 02 0C

12.2.1.4.9.3 Set Ethernet gateway [sWN Elgate]



NOTE

- Save permanently to set values. Changes will be active after rebooting the device.
- Settings must correspond with network in which scanner is used. Else device cannot be found any more.

Table 359 : Telegram structure: sWN Elgate

Telegram structure: sWN Elgate (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set gateway adress	String	6		Elgate	45 49 67 61 74 65
Gateway address	Set values	Uint_8	1	First part of gateway address	0 ...+255d (00...FF)	00 ...FF
				Second part of gateway address	0 ...+255d (00...FF)	00 ...FF
				Third part of gateway address	0 ...+255d (00...FF)	00 ...FF
				Fourth part of gateway address	0 ...+255d (00...FF)	00 ...FF

Table 360 : Example: sWN Elgate 192.168.0.1

CoLa A	<STX>sWN{SPC}Elgate{SPC}C0{SPC}A8{SPC}00{SPC}01<ETX>
	<STX>sWN Elgate C0 A8 00 01<ETX>
	sWN Elgate C0 A8 00 01 
	02 73 57 4E 20 45 49 67 61 74 65 20 43 30 20 41 38 20 30 30 20 30 31 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0F 73 57 4E 20 45 49 67 61 74 65 20 C0 A8 00 01 18
	73 57 4E 20 45 49 67 61 74 65 20 C0 A8 00 01 

Table 361 : Telegram structure: sWA Elgate

Telegram structure: sWA Elgate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set gateway adress	String	6		Elgate	45 49 67 61 74 65

Table 362 : Example: sWA Elgate

CoLa A	<STX>sWA{SPC}Elgate<ETX>
	02 73 57 41 20 45 49 67 61 74 65 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0B 73 57 41 20 45 49 67 61 74 65 20 7E

12.2.1.4.9.4 Read Ethernet gateway [sRN Elgate]

Read for the Ethernet gateway (TCP/IP)

Table 363 : Telegram structure: sRN Elgate

Telegram structure: sRN Elgate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Read gateway address	String	6		Elgate	45 49 67 61 74 65

Table 364 : Example: sRN Elgate

CoLa A	<STX>sRN{SPC}Elgate<ETX>	
	<STX>sRN Elgate<ETX>	
	sRN Elgate	
	02 73 52 4E 20 45 49 67 61 74 65 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0A 73 52 4E 20 45 49 67 61 74 65 54	
	73 52 4E 20 45 49 67 61 74 65	

Table 365 : Telegram structure: sRA Elgate

Telegram structure: sRA Elgate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Read gateway address	String	6		Elgate	45 49 67 61 74 65

Telegram structure: sRA Elgate						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Gateway address	Default: 0.0.0.0	Uint_8	1	First part of gateway address	0 ...+255d (00...FF)	00 ... FF
				Second part of gateway address	0 ...+255d (00...FF)	00 ... FF
				Third part of gateway address	0 ...+255d (00...FF)	00 ... FF
				Fourth part of gateway address	0 ...+255d (00...FF)	00 ... FF

Table 366 : Example: sRA Elgate 192.168.0.1

CoLa A	<STX>sRA{SPC}Elgate{SPC}C0{SPC}A8{SPC}00{SPC}01<ETX>
	02 73 52 41 20 45 49 67 61 74 65 20 C0 A8 00 01 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0F 73 52 41 20 45 49 67 61 74 65 20 C0 A8 00 01 12

12.2.1.4.9.5 Set IP mask [sWN Elmask]

Define the subnet mask of the device.



NOTE

- Save permanently to set values. Changes will be active after rebooting the device.
- Settings must correspond with network in which scanner is used. Else device cannot be found any more.

Table 367 : Telegram structure: sWN Elmask

Telegram structure: sWN Elmask (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set IP mask	String	6		Elmask	45 49 6D 61 73 6B
IP mask	Set values	Uint_8	1	First part of IP mask	0 ...+255d (00...FF)	00 ...FF
				Second part of IP mask	0 ...+255d (00...FF)	00 ...FF
				Third part of IP mask	0 ...+255d (00...FF)	00 ...FF
				Fourth part of IP mask	0 ...+255d (00...FF)	00 ...FF

Table 368 : Example: sWN Elmask 255.255.254.0

CoLa A	<STX>sWN{SPC}Elmask{SPC}FF{SPC}FF{SPC}FE{SPC}00<ETX>	
	<STX>sWN Elmask FF FF FE 00<ETX>	
	sWN Elmask FF FF FE 00	
	02 73 57 4E 20 45 49 6D 61 73 6B 20 46 46 20 46 46 20 46 45 20 30 30 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0F 73 57 4E 20 45 49 6D 61 73 6B 20 FF FF FE 00 8C	
	73 57 4E 20 45 49 6D 61 73 6B 20 FF FF FE 00	

Table 369 : Telegram structure: sWA Elmask

Telegram structure: sWA Elmask						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set IP mask	String	6		Elmask	45 49 6D 61 73 6B

Table 370 : Example: sWA Elmask

CoLa A	<STX>sWA{SPC}Elmask<ETX>
	02 73 57 41 20 45 49 6D 61 73 6B 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0B 73 57 41 20 45 49 6D 61 73 6B 20 7D

12.2.1.4.9.6 Read IP mask [sRN Elmask]

Read the subnet mask of the device.

Table 371 : Telegram structure: sRN Elmask

Telegram structure: sRN Elmask						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Read IP mask	String	6		Elmask	45 49 6D 61 73 6B

Table 372 : Example: sRN Elmask

CoLa A	<STX>sRN{SPC}Elmask<ETX>
	<STX>sRN Elmask<ETX>
	sRN Elmask
	02 73 52 4E 20 45 49 6D 61 73 6B 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0A 73 52 4E 20 45 49 6D 61 73 6B 57
	73 52 4E 20 45 49 6D 61 73 6B

Table 373 : Telegram structure: sRA Elmask

Telegram structure: sRA Elmask						
Telegram part	Description	Variable	Length	Sensor	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Read IP mask	String	6		Elmask	45 49 6D 61 73 6B

Telegram structure: sRA Elmask						
Telegram part	Description	Variable	Length	Sensor	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
IP mask	Default: 255.255.255.0	Uint_8	1	First part of IP mask	0 ...+255d (00...FF)	00 ... FF
				Second part of IP mask	0 ...+255d (00...FF)	00 ... FF
				Third part of IP mask	0 ...+255d (00...FF)	00 ... FF
				Fourth part of IP mask	0 ...+255d (00...FF)	00 ... FF

Table 374 : Example: sRA Elmask 255.255.254.0

CoLa A	<STX>sRA{SPC}Elmask{SPC}FF{SPC}FF{SPC}FE{SPC}00<ETX> 02 73 52 41 20 45 49 6D 61 73 6B 20 45 49 6D 61 73 6B 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0F 73 52 41 20 45 49 6D 61 73 6B 20 FF FF FE 00 86

12.2.1.4.9.7 Read MAC address [sRN EIMacAdr]

Read the MAC address of the device.

Table 375 : Telegram structure: sRN EIMacAdr

Telegram structure: sRN EIMacAdr						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Read MAC address of the device	String	8		EIMacAdr	45 49 4D 61 63 41 64 72

Table 376 : Example: sRN EIMacAdr

CoLa A	<STX>sRN{SPC}EIMacAdr<ETX>	
	<STX>sRN EIMacAdr<ETX>	
	sRN EIMacAdr	
	02 73 57 4E 20 45 49 4D 61 63 41 64 72 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0C 73 52 4E 20 45 49 4D 61 63 41 64 72 5B	
	73 52 4E 20 45 49 4D 61 63 41 64 72	

Table 377 : Telegram structure: sRA EIMacAdr

Telegram structure: sRA EIMacAdr						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Read MAC address of the device	String	8		EIMacAdr	45 49 4D 61 63 41 64 72

Telegram structure: sRA EIMacAdr						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
MAC address	Values	Uint_8	1	First part of MAC address	0 ...+255d (00...FF)	00 ... FF
		Uint_8	1	Second part of MAC address	0 ...+255d (00...FF)	00 ... FF
		Uint_8	1	Third part of MAC address	0 ...+255d (00...FF)	00 ... FF
		Uint_8	1	Fourth part of MAC address	0 ...+255d (00...FF)	00 ... FF
		Uint_8	1	Fifth part of MAC address	0 ...+255d (00...FF)	00 ... FF
		Uint_8	1	Sixth part of MAC address	0 ...+255d (00...FF)	00 ... FF

Table 378 : Example: sRA EIMacAdr 00:06:77:22:40:EA

CoLa A	<STX>sRA{SPC}EIMacAdr{SPC}0{SPC}6{SPC}77{SPC}22{SPC}40{SPC}EA<ETX>
	02 73 52 41 20 45 49 4D 61 63 41 64 72 20 30 20 36 20 37 37 20 32 32 20 34 30 20 45 41 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 13 73 52 41 20 45 49 4D 61 63 41 64 72 20 00 06 77 22 40 EA 8D

12.2.1.4.9.8 Set baud rate for host interface [sWN SIHstBaud]

Define the rate in bits/s for the serial host interface.

Table 379 : Telegram structure: sWN SIHstBaud

Telegram structure: sWN SIHstBaud (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set baud rate for host interface	String	9		SIHstBaud	53 49 48 73 74 42 61 75 64
Baud rate data	Baud rate data for host interface	Enum_8	1	9600: 19200: 38400: 57600: 115200: 250000: 500000:	+5d (05h) +6d (06h) +7d (07h) +8d (08h) +9d (09h) +10d (0Ah) +11d (0Bh)	05 06 07 08 09 0A 0B

Table 380 : Example: sWN SIHstBaud

CoLa A	<STX>sWN{SPC}SIHstBaud{SPC}+8<ETX>	
	<STX>sWN SIHstBaud +8<ETX>	
	sWN SIHstBaud +8	
	02 73 57 4E 20 53 49 48 73 74 42 61 75 64 20 08 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0F 73 57 4E 20 53 49 48 73 74 42 61 75 64 20 08 05	
	73 57 4E 20 53 49 48 73 74 42 61 75 64 20 08	

Table 381 : Telegram structure: sWA SIHstBaud

Telegram structure: sWA SIHstBaud						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set baud rate for host interface	String	9		SIHstBaud	53 49 48 73 74 42 61 75 64

Table 382 : Example: sWA SIHstBaud

CoLa A	<STX>sWA[SPC]SIHstBaud<ETX>
	02 73 57 41 20 53 49 48 73 74 42 61 75 64 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0E 73 57 41 20 53 49 48 73 74 42 61 75 64 20 02

12.2.1.4.9.9 Read baud rate of host interface [sRN SIHstBaud]

Read the configured rate in bits/s of the serial host interface.

Table 383 : Telegram structure: sRN SIHstBaud

Telegram structure: sRN SIHstBaud						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Read baud rate of host interface	String	9		SIHstBaud	53 49 48 73 74 42 61 75 64

Table 384 : Example: sRN SIHstBaud

CoLa A	<STX>sRN[SPC]SIHstBaud<ETX>
	<STX>sRN SIHstBaud<ETX>
	sRN SIHstBaud
CoLa B	02 73 52 4E 20 53 49 48 73 74 42 61 75 64 03
	02 02 02 02 00 00 00 0D 73 52 4E 20 53 49 48 73 74 42 61 75 64 28
CoLa B	73 52 4E 20 53 49 48 73 74 42 61 75 64

Table 385 : Telegram structure: sRA SIHstBaud

Telegram structure: sRA SIHstBaud						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Read baud rate of host interface	String	9		SIHstBaud	53 49 48 73 74 42 61 75 64

Telegram structure: sRA SIHstBaud						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Baud rate data	Baud rate data of host interface	Enum_8	1	9600: 19200: 38400: 57600: 115200: 250000: 500000:	5d (05h) 6d (06h) 7d (07h) 8d (08h) 9d (09h) 10d (0Ah) 11d (0Bh)	05 06 07 08 09 0A 0B

Table 386 : Example: sRA SIHstBaud

CoLa A	<STX>sRA{SPC}SIHstBaud{SPC}8<ETX>
	02 73 52 41 20 53 49 48 73 74 42 61 75 64 20 08 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0F 73 52 41 20 53 49 48 73 74 42 61 75 64 20 08 0F

12.2.1.4.9.10 Set interface type [sWN SIHstHw]

Define connection type of the serial interface.

Table 387 : Telegram structure: sWN SIHstHw

Telegram structure: sWN SIHstHw (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set hardware settings for host interface	String	7		SIHstHw	53 49 48 73 74 48 77
Interface type data	Hardware settings data for host interface	Enum_8	1	TX_RS232: TX_RS485_2WIRE: TX_RS422_485_4WIRE:	0 1 2	00 01 02

Table 388 : Example: sWN SIHstHw

CoLa A	<STX>sWN{SPC}SIHstHw{SPC}0<ETX>
	<STX>sWN SIHstHw 0<ETX>
	sWN SIHstHw 0
CoLa B	02 73 57 4E 20 53 49 48 73 74 48 77 20 30 03
	02 02 02 02 00 00 00 0D 73 57 4E 20 53 49 48 73 74 48 77 20 00 00
CoLa B	73 57 4E 20 53 49 48 73 74 48 77 20 00

Table 389 : Telegram structure: sWA SIHstHw

Telegram structure: sWA SIHstHw						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set hardware settings for host interface	String	7		SIHstHw	53 49 48 73 74 48 77

Table 390 : Example: sWA SIHstHw

CoLa A	<STX>sWA{SPC}SIHstHw<ETX>
	02 73 57 41 20 53 49 48 73 74 48 77 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0C 73 57 41 20 53 49 48 73 74 48 77 20 0F

12.2.1.4.9.11 Read interface type [sRN SIHstHw]

Read the connection type of the serial interface.

Table 391 : Telegram structure: sRN SIHstHw

Telegram structure: sRN SIHstHw						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Read hardware settings of host interface	String	7		SIHstHw	53 49 48 73 74 48 77

Table 392 : Example: sRN SIHstHw

CoLa A	<STX>sRN{SPC}SIHstHw<ETX>	
	<STX>sRN SIHstHw<ETX>	
	sRN SIHstHw	
	02 73 52 4E 20 53 49 48 73 74 48 77 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0B 73 52 4E 20 53 49 48 73 74 48 77 25	
	73 52 4E 20 53 49 48 73 74 48 77	

Table 393 : Telegram structure: sRA SIHstHw

Telegram structure: sRA SIHstHw						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sRA	73 52 41
Command	Read hardware settings of host interface	String	7		SIHstHw	53 49 48 73 74 48 77
Interface type data	Hardware settings data of host interface	Enum_8	1	TX_RS232: TX_RS485_2WIRE: TX_RS422_485_4WIRE:	0 1 2	00 01 02

Table 394 : Example: sRA SIHstHw

CoLa A	<STX>sRA{SPC}SIHstHw{SPC}0<ETX>
	02 73 57 41 20 53 49 48 73 74 48 77 20 00 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0D 73 52 41 20 53 49 48 73 74 48 77 20 00 0A

12.2.1.4.9.12 Set Host/ UDP port number [sWN EIHstPort, sWN EIUDPPort]

Define the TCP/IP host or UDP port number.

Table 395 : Telegram structure: sWN EIHstPort

Telegram structure: sWN EIHstPort (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Read hardware settings of host interface	String	7	Ethernet host TCP/ IP Ethernet host UDP/ IP	EIHstPort EIUDPPort	45 49 48 73 74 50 6F 72 74 45 49 55 44 50 50 6F 72 74
Port number	Host port number (Default = 2112)	Uint_16	2		+0d ... +65535d (0h ... FF FFh)	00 00 ... FF FF

Example: sWN EIHstPort +2110 (Host Port 2110)

Table 396 : Example: sWN EIHstPort +2110

CoLa A	<STX>sWN{SPC}EIHstPort{SPC}+2110<ETX>	
	<STX>sWN EIHstPort +2110<ETX>	
	sWN EIHstPort +2110	
	02 73 57 4E 20 45 49 48 73 74 50 6F 72 74 20 2B 32 31 31 30 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 10 73 57 4E 20 45 49 48 73 74 50 6F 72 74 20 08 3E 26	
	73 57 4E 20 45 49 48 73 74 50 6F 72 74 20 08 3E	

Example: sWN EIUDPPort +2214 (UDP Port 2214)

Table 397 : Example: sWN EIUDPPort +2214

CoLa A	<STX>sWN{SPC}EIUDPPort{SPC}+2214<ETX>	
	<STX>sWN EIUDPPort +2214<ETX>	
	sWN EIUDPPort +2214	
	02 73 57 4E 20 45 49 55 44 50 50 6F 72 74 20 2B 32 32 31 34 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 10 73 57 4E 20 45 49 55 44 50 50 6F 72 74 20 08 A6 B0	
	73 57 4E 20 45 49 55 44 50 50 6F 72 74 20 08 A6	

Table 398 : Telegram structure: sWA EIHstPort

Telegram structure: sWA EIHstPort						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Read hardware settings of host interface	String	7	Ethernet host TCP/ IP Ethernet host UDP/ IP	EIHstPort EIUDPPort	45 49 48 73 74 50 6F 72 74 45 49 55 44 50 50 6F 72 74

Example: sWA EIHstPort (Host Port)

Table 399 : Example: sWA EIHstPort

CoLa A	<STX>sWA{SPC}EIHstPort<ETX>	
	02 73 57 41 20 45 49 48 73 74 50 6F 72 74 03	

CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0E 73 57 41 20 45 49 48 73 74 50 6F 72 74 20 1F
--------	--

Example: sWA EIUDPPort (UDP Port)

Table 400 : Example: sWA EIUDPPort

CoLa A	<STX>sWA[SPC]EIUDPPort<ETX> 02 73 57 41 20 45 49 55 44 50 50 6F 72 74 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0E 73 57 41 20 45 49 55 44 50 50 6F 72 74 20 11

12.2.1.4.9.13 Set Host port Command Language (CoLa dialect) [sWN EIHstCola]

Define the communication language (SICK specific) of the TCP/IP host port.

NOTE
 It is not allowed to use this telegram in a faster cycle than 10 ms!
 After switching the CoLa dialect by this telegram, you have to store the changes permanently and reboot the sensor to activate the chosen CoLA dialect.
 Binary CRC32 is available since the firmware version V1.80.0

Table 401 : Telegram structure: sWN EIHstCola

Telegram structure: sWN EIHstCola (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set hardware settings of host interface	String	7		EIHstCola	45 49 48 73 74 43 6F 6C 61
Command language	Host port Command language	Enum_8	1	CoLa ASCII: CoLa binary: Binary CRC32:	0 1 2	00 01 02

Example: sWN EIHstCola 1 (Host Port CoLa binary)

Table 402 : Example: sWN EIHstCola 1

CoLa A	<STX>sWN{SPC}EIHstCola{SPC}1<ETX>	
	<STX>sWN EIHstCola 1<ETX>	
	sWN EIHstCola 1	
	02 73 57 4E 20 45 49 48 73 74 43 6F 6C 61 20 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0F 73 57 4E 20 45 49 48 73 74 43 6F 6C 61 20 01 09	
	73 57 4E 20 45 49 48 73 74 43 6F 6C 61 20 01	

Table 403 : Telegram structure: sWA EIHstCola

Telegram structure: sWA EIHstCola						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set hardware settings of host interface	String	7		EIHstCola	45 49 48 73 74 43 6F 6C 61

Example: sWA EIHstCola (Host Port)

Table 404 : Example: sWA EIHstCola

CoLa A	<STX>sWA{SPC}EIHstCola<ETX>
	02 73 57 41 20 45 49 48 73 74 43 6F 6C 61 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0E 73 57 41 20 45 49 48 73 74 43 6F 6C 61 20 07

12.2.1.4.9.14 Enable/Disable Front Panel [sWN LMLfpen]

The following telegram LMLfpen corresponds to the SOPAS GUI check box “Display active”.

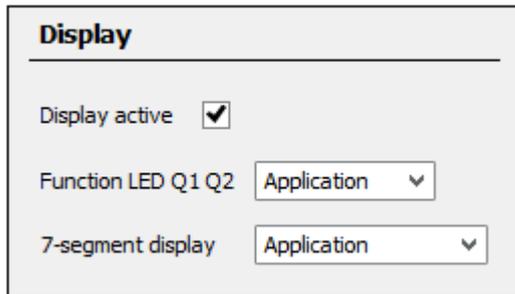


Table 405 : Telegram structure: sWN LMLfpen

Telegram structure: sWN LMLfpen (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set front panel display and serial aux interface	String	7		LMLfpen	4C 4D 4C 66 70 65 6E
Status	Enable/Disable(Active/inactive)	Bool_1	1	Enable (Active): Disable (Inactive):	1 0	01 00

Table 406 : Example: sWN LMLfpen 1 (Enable Front Panel)

CoLa A	<STX>sWN{SPC}LMLfpen{SPC}1<ETX>	
	<STX>sWN LMLfpen 1<ETX>	
	sWN LMLfpen 1	
	02 73 57 4E 20 4C 4D 4C 66 70 65 6E 20 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0D 73 57 4E 20 4C 4D 4C 66 70 65 6E 20 01 3B	
	73 57 4E 20 4C 4D 4C 66 70 65 6E 20 01	

Table 407 : Telegram structure: sWA LMLfpen

Telegram structure: sWA LMLfpen						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set front panel display and serial aux interface	String	7		LMLfpen	4C 4D 4C 66 70 65 6E

Table 408 : Example: sWA LMLfpen

CoLa A	<STX>sWA{SPC}LMLfpen<ETX> 02 73 57 41 20 4C 4D 4C 66 70 65 6E 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0C 73 57 41 20 4C 4D 4C 66 70 65 6E 20 35

Activating state dependent in LMS531 Security:

- For LMS5xx Security sensors telegram LLMfpmode corresponds to the selection of Mode between State dependent (the mode is dependent on the state of the selection of Arm / Disarmed/ Walk Test) or Permanent (the always active mode).
- Only available with firmware versions > V2.01.

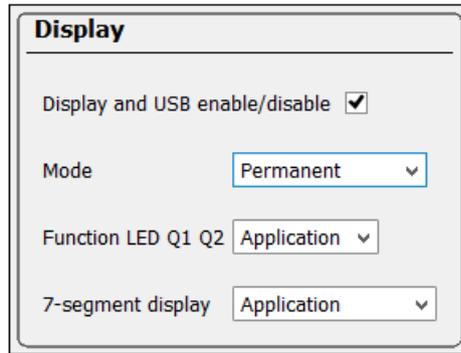
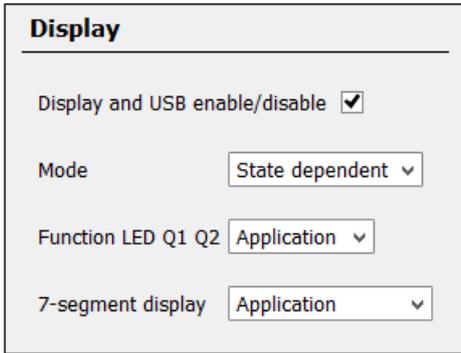


Table 409 : Telegram structure: sWN LLMfpmode

Telegram structure: sWN LLMfpmode (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3	LMS531 Security	sWN	73 57 4E
Command	Set front panel display and serial aux interface	String	7	LMS531 Security	LLMfpmode	4C 4C 4D 66 70 6D 6F 64 65
Status	Enable/Disable(Active/inactive)	Bool_1	1	LMS531 Security Permanent (active): State dependent (Inactive):	0 1	00 01

Example: sWN LLMfpmode

Table 410 : Example: sWN LLMfpmode 0 (set to "Permanent")

CoLa A	<STX>sWN{SPC}LLMfpmode {SPC}1<ETX>	
	<STX>sWN LLMfpmode 1<ETX>	
	sWN LLMfpmode 1 02 73 57 4E 20 4C 4C 4D 66 70 6D 6F 64 65 20 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0D 73 57 4E 20 4C 4C 4D 66 70 6D 6F 64 65 20 00 12	
	73 57 4E 20 4C 4C 4D 66 70 6D 6F 64 65 20 00	

Table 411 : Telegram structure: sWA LLMfpmode

Telegram structure: sWA LLMfpmode						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3	LMS531 Security	sWA	73 57 41
Command	Set front panel display and serial aux interface	String	7	LMS531 Security	LLMfpmode	4C 4C 4D 66 70 6D 6F 64 65

Table 412 : Example: sWA LLMfpmode

CoLa A	<STX>sWA{SPC}LLMfpmode <ETX>
	02 73 57 41 20 4C 4C 4D 66 70 6D 6F 64 65 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0C 73 57 41 20 4C 4D 4C 66 70 65 6E 20 3D

12.2.1.4.9.15 Set function front panel [sWN LMLfpFcn]

Configure the function of the status LEDs and the 7-segment display on the device housing.

Table 413 : Telegram structure: sWN LMLfpFcn

Telegram structure: sWN LMLfpFcn (User level 'Authorized client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Sensor	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Write	String	3		sWN	73 57 4E
Command	Set function of the front panel	String	8		LMLfpFcn	4C 4D 4C 66 70 46 63 6E
Reserved	Reserved	Bool_1	1		1	01
LED function Q1/Q2	Code number	Enum_8	1	No function: Application: Command:	0 1 2	00 01 02
LED function OK/ Stop	Code number	Enum_8	1	Application: Command:	0 1	00 01
Display function	Code number	Enum_8	1	No function: Application: Command:	0 1 2	00 01 02

Table 414 : Example: sWN LMLfpFcn

CoLa A	<STX>sWN{SPC}LMLfpFcn{SPC}1{SPC}1{SPC}0{SPC}1<ETX>	
	<STX>sWN LMLfpFcn 1 1 0 1<ETX>	
	sWN LMLfpFcn 1 1 0 1	
	02 73 57 4E 20 4C 4D 4C 66 70 46 63 6E 20 31 20 31 20 30 20 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 57 4E 20 4C 4D 4C 66 70 46 63 6E 20 01 01 00 01 7B	
	73 57 4E 20 4C 4D 4C 66 70 46 63 6E 20 01 01 00 01	

Table 415 : Telegram structure: sWA LMLfpFcn

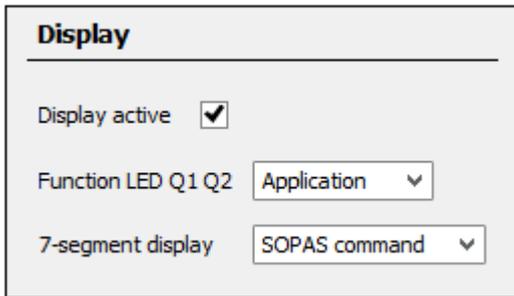
Telegram structure: sWA LMLfpFcn						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer	String	3		sWA	73 57 41
Command	Set function of the front panel	String	8		LMLfpFcn	4C 4D 4C 66 70 46 63 6E

Table 416 : Example: sWA LMLfpFcn

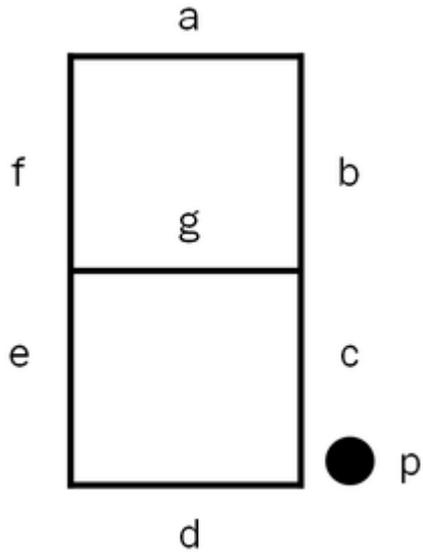
CoLa A	<STX>sWA{SPC}LMLfpFcn<ETX>
	02 73 57 41 20 4C 4D 4C 66 70 46 63 6E 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0D 73 57 41 20 4C 4D 4C 66 70 46 63 6E 75

12.2.1.4.9.16 Set 7-segment display to specific symbol or number [sMN mLMLSetDisp]

 **NOTE**
 Preconditions:
 It is mandatory to define that the 7-segment display should react to SOPAS commands. This option needs to be activated via sWN LMLfpFcn or using the configuration software SOPAS ET. Choose “SOPAS command” in the drop-down list for the 7-segment display (as shown in the figure below). Afterwards the segments of the display can be set via telegram.



The display is consisting of the segments a-p:



The segments a-g are operated using the bits 0 to 6, the segment p using bit 7:

Segment	p	g	f	e	d	c	b	a
Related bit	7	6	5	4	3	2	1	0

Example: Showing the number “7” on the display:

Segment	p	g	f	e	d	c	b	a
On/Off for showing the required symbol	off	off	off	off	off	on	on	on
Binary	0	0	0	0	0	1	1	1

Transfer binary into ASCII:

00000111 bin $\hat{=}$ 07 ASCII

Table 417 : Telegram structure: sMN mLMLSetDisp

Telegram structure: sMN mLMLSetDisp						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Request (SOPAS method by name)	String	3		sMN	73 4D 4E
Command	Set 7-segment display	String	11		mLMLSetDisp	6D 4C 4D 4C 53 65 74 44 69 73 70
Display	7-segment display in the display of the LMS. The segments A-G are operated using the bits 0 to 6, the point P using bit 7.	Uint_8	1	Display off: ... Display shows 2: Display shows 7: ... Display completely on (8.):	0 ... 5Bh 7 ... FFh	00 ... 5B 07 ... FF

Table 418 : Example: sMN mLMLSetDisp 07 (Showing the number “7” on the display)

CoLa A	<STX>sMN{SPC}mLMLSetDisp{SPC}07<ETX>	
	<STX>sMN mLMLSetDisp 07<ETX>	
	sMN mLMLSetDisp 07	
	02 73 4D 4E 20 6D 4C 4D 4C 53 65 74 44 69 73 70 20 30 37 03	

CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 4D 4E 20 6D 4C 4D 4C 53 65 74 44 69 73 70 20 07 3B
	73 4D 4E 20 6D 4C 4D 4C 53 65 74 44 69 73 70 20 07

Table 419 : Telegram structure: sAN mLMLSetDisp

Telegram structure: sAN mLMLSetDisp						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Answer (SOPAS answer)	String	3		sAN	73 41 4E
Command	Set 7-segment display	String	11		mLMLSetDisp	6D 4C 4D 4C 53 65 74 44 69 73 70
ErrorCode	The command has been accepted if the error code 1 is returned.	Enum8	1	Error: No error:	0 1	00 01

Table 420 : Example: sAN mLMLSetDisp 1

CoLa A	<STX>sAN{SPC}mLMLSetDisp{SPC}1<ETX>
CoLa B	02 73 41 4E 20 6D 4C 4D 4C 53 65 74 44 69 73 70 20 31 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 11 73 41 4E 20 6D 4C 4D 4C 53 65 74 44 69 73 70 20 01 31

12.2.1.4.10 Application

12.2.1.4.10.1 Request status change of monitoring fields on event [sEN ECRChangeArr]



NOTE

Preconditions:

Necessary sensor setup:

- Setup detection fields.
- Setup evaluation cases and assign outputs to the evaluation cases. Evaluation of EVC without connected output possible with firmware versions > V2.10.

Advantage of this telegram:

- Status of the evaluation case (1=field free, 2=detecting or 3=infringement) is transmitted if there is a status change of the monitoring field within the application.
- For example if the object size in the field exceeds the set object size parameter but the duration of the object inside the field is below the set time parameter. Then the status change from “field free” to “detecting” will be given out via telegram.

Necessary procedure after each power up of the device:

- Establish Ethernet connection to the device
- If the user wants to register an event, it is necessary to send a telegram to register it each time after establishing connection

Table 421 : Telegram structure: sEN ECRChangeArr

Telegram structure: sEN ECRChangeArr						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sEN	73 45 4E

Telegram structure: sEN ECRChangeArr						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command	Data telegram	String	12		ECRChangeArr	45 43 52 43 68 61 6E 67 65 41 72 72
Reporting	Start/stop	Enum_8	1	Stop: Start:	0 1	00 01

Table 422 : Example: sEN ECRChangeArr 1

CoLa A	<STX>sEN{SPC}ECRChangeArr{SPC}1<ETX>	
	<STX>sEN ECRChangeArr 1<ETX>	
	sEN ECRChangeArr 1	
	02 73 45 4E 20 45 43 52 43 68 61 6E 67 65 41 72 72 20 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 12 73 45 4E 20 45 43 52 43 68 61 6E 67 65 41 72 72 20 01 4A	
	73 45 4E 20 45 43 52 43 68 61 6E 67 65 41 72 72 20 01	

Table 423 : Telegram structure: sEA ECRChangeArr

Telegram structure: sEA ECRChangeArr						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sEA	73 45 41
Command	Data telegram	String	12		ECRChangeArr	45 43 52 43 68 61 6E 67 65 41 72 72
Reporting	Start/stop	Enum_8	1	Stop: Start:	0 1	00 01

Table 424 : Example: sEA ECRChangeArr 1

CoLa A	<STX>sEA{SPC}ECRChangeArr{SPC}1<ETX>	
	02 73 45 41 20 45 43 52 43 68 61 6E 67 65 41 72 72 20 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 12 73 45 41 20 45 43 52 43 68 61 6E 67 65 41 72 72 20 01 45	

 **NOTE**
The answer to the telegram will be followed by data that is sent on event.
The sensor only sends the following answer if there is a status change of the evaluation case within the application.

Table 425 : Telegram structure: sSN ECRChangeArr

Telegram structure: sSN ECRChangeArr						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sSN	73 53 4E
Command	Data telegram	String	12		ECRChangeArr	45 43 52 43 68 61 6E 67 65 41 72 72

Telegram structure: sSN ECRChangeArr					 	
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
System counter	Time in µs since power up max. 71 min then starting from 0 again	Uint_32	4		0 ... FFFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF
Array	1-10	UInt_16	2		0h ... Ah (0d ... 10d)	00 01 ... 00 0A
EVC number	1-10	UInt_8	1		0h ... Ah (0d ... 10d)	00 01 ... 00 0A
Object detection		Enum_8	1	field free detecting infringement	1 2 3	01 02 03
Year		Uint_16	2		0000h ... 270Fh (0d... 9999d)	00 00 ... 27 0F
Month	1 to 12	Uint_8	1		00h ... 0Ch (0d ... 12d)	00 ... 0C
Day	Day of month 1 to 31	Uint_8	1		00h ... 1Fh (0d ... 31d)	00 ... 1F
Hour	0 to 23	Uint_8	1		00h ... 17h (0d ... 23d)	00 ... 17
Minute	0 to 59	Uint_8	1		00h ... 3Bh (0d ... 59d)	00 ... 3B
Second	0 to 59	Uint_8	1		00h ... 3Bh (0d ... 59d)	00 ... 3B
µSecond	0 to 9999999	Uint_32	4		00000000h ... 000F423Fh (0d ... 9999999d)	00 00 00 00 ... 00 0F 42 3F

Table 426 : Example: sSN ECRChangeArr 1

CoLa A	<STX>sSN{SPC}ECRChangeArr{SPC}498986CC{SPC}1{SPC}1{SPC}1{SPC}7E7{SPC}B{SPC}17{SPC}B{SPC}10{SPC}14{SPC}DC758<ETX>
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 24 73 53 4E 20 45 43 52 43 68 61 6E 67 65 41 72 72 20 49 89 86 CC 00 01 01 01 07 E7 0B 17 0B 10 14 00 0D C7 58 B7

12.2.1.4.10.2 Individual request of monitoring fields to their status changes – ECR xy [sRN ECRxy]



NOTE

The telegram “ECRxy” available with firmware versions > V2.10.

Preconditions:

Necessary sensor setup:

- Setup detection fields.
- Setup evaluation cases.
- Setup output assignments to the evaluation cases. Evaluation of EVC without connected output possible from firmware version V2.10

Necessary proceeding after each Laser Scanner power up:

- Establish Ethernet connection to the device.
- If the user wants to register an event, it is necessary to send a telegram to register it each time after establishing connection.

Read/Poll the status of an evaluation case

It is possible to send (poll repeatedly) this telegram to Ethernet port 2111 or Ethernet port 2112 to check the evaluation status.

Table 427 : Telegram structure: sRN ECRxy

Telegram structure: sRN ECRxy						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Data telegram	String	12	Concrete number should be used for xy as shown below: Evaluation1: Evaluation2: ... Evaluation10:	ECRxy ECR01 ECR02 ... ECR10	 45 43 52 30 31 45 43 52 30 32 ... 45 43 52 31 30

Table 428 : Example: sRN ECR01

CoLa A	<STX>sRN{SPC}ECR01<ETX>	
	<STX>sRN ECR01<ETX>	
	sRN ECR01	
	02 73 52 4E 20 45 43 52 30 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 09 73 52 4E 20 45 43 52 30 31 1A	
	73 52 4E 20 45 43 52 30 31	

The response telegram is shown in Telegram structure: sRA/ sSN ECRxy

Register an event to get the status update of an evaluation

It is also possible to register an event by “sEN ECRxy” for receiving the change of the an evaluation. So, when there a change happens in the field of this evaluation, an update telegram will be sent out automatically.

The registration telegram format is: sEN ECRxy 0/1 (shown below)

Table 429 : Telegram structure: sEN ECRxy

Telegram structure: sEN ECRxy						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sEN	73 45 4E
Command	Data telegram	String	12	Concrete number should be used for xy as shown below: Evaluation1: Evaluation2: ... Evaluation10:	ECRxy ECR01 ECR02 ... ECR10	45 43 52 30 31 45 43 52 30 32 ... 45 43 52 31 30
Reporting	Start/stop	Enum_8	1	Stop: Start:	0 1	00 01

Table 430 : Example: sEN ECR01 1

CoLa A	<STX>sEN{SPC}ECR01{SPC}1<ETX>	
	<STX>sEN ECR01 1<ETX>	
	sEN ECR01 1	
	02 73 45 4E 20 45 43 52 30 31 20 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0B 73 45 4E 20 45 43 52 30 31 20 01 2C	
	73 45 4E 20 45 43 52 30 31 20 01	

Table 431 : Telegram structure: sEA ECRxy

Telegram structure: sEA ECRxy						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sEA	73 45 41
Command	Data telegram	String	12	Concrete number should be used for xy as shown below: Evaluation1: Evaluation2: ... Evaluation10:	ECRxy ECR01 ECR02 ... ECR10	45 43 52 30 31 45 43 52 30 32 ... 45 43 52 31 30
Reporting	Start/stop	Enum_8	1	Stop: Start:	0 1	00 01

Table 432 : Example: sEA ECR01 1

CoLa A	<STX>sEA{SPC}ECR01{SPC}1<ETX>	
	02 73 45 41 20 45 43 52 30 31 20 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 0B 73 45 41 20 45 43 52 30 31 20 01 23	

**NOTE**

- The event registration is not a parameter and cannot be saved permanently. Therefore it is necessary to send the telegram to register an event each time after establishing a connection to the device (especially, when the Ethernet port is in server mode).
- Ethernet port 2112 has a special function and can be set as client mode (as shown in Figure 1). Then, the corresponding telegram can be selected for the expected evaluation (for example evaluation 1, as shown below). There is no further need to manually register an event by sending a separate telegram. When there is a change in the registered field evaluation, LMS531 will automatically connect to the specified server (such as 192.168.0.11, as shown below) to send an update telegram. If the settings are saved permanently, this is the same situation even after the sensor power cycle.

Ethernet host port

CoLa dialect CoLa ASCII ▾

To apply a new COLA dialect a device reset is necessary.
Parameters have to be saved permanently, before.

Server / client Client ▾ Server port 2112 Server IP address 192 . 168 . 0 . 11

Available events

Name	Subscribed
ECRChangeArr	<input type="checkbox"/>
LMDscandata	<input type="checkbox"/>
LIDoutputstate	<input type="checkbox"/>
ECR01	<input checked="" type="checkbox"/>
ECR02	<input type="checkbox"/>
ECR03	<input type="checkbox"/>
ECR04	<input type="checkbox"/>
ECR05	<input type="checkbox"/>
ECR06	<input type="checkbox"/>
ECR07	<input type="checkbox"/>
ECR08	<input type="checkbox"/>
ECR09	<input type="checkbox"/>
ECR10	<input type="checkbox"/>

Figure 75 : Ethernet host port setting (LMS531)

The response telegram to “sRN ECRxy” and the event status update telegram for “sEA ECRxy 1” follows the format in table 7 as shown below.

Table 433 : Telegram structure: sRA/sSN ECRxy

Telegram structure: sRA/sSN ECRxy						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3	for sRN ECRxy: for sEN ECRxy:	sRA sSN	73 52 41 73 53 4E

Telegram structure: sRA/sSN ECRxy					 	
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command	Data telegram	String	12	Concrete number should be used for xy as shown below: Evaluation1: Evaluation2: ... Evaluation10:	ECRxy ECR01 ECR02 ... ECR10	45 43 52 30 31 45 43 52 30 32 ... 45 43 52 31 30
Reporting	Object detection	Enum_8	1	DON'T CARE: FIELD FREE: DETECTING: INFRINGEMENT:	0 1 2 3	00 01 02 03
Time-stamp	Transmission time stamp of the current telegram (unit:µs)	Uint_32	4		00000000h... FFFFFFFh	00 00 00 00 ... FF FF FF FF
Year		Uint_16	2		0000h ... 270Fh (0d... 9999d)	00 00 ... 27 0F
Month	1 to 12	Uint_8	1		00h ... 0Ch (0d ... 12d)	00 ... 0C
Day	Day of month 1 to 31	Uint_8	1		00h ... 1Fh (0d ... 31d)	00 ... 1F
Hour	0 to 23	Uint_8	1		00h ... 17h (0d ... 23d)	00 ... 17
Minute	0 to 59	Uint_8	1		00h ... 3Bh (0d ... 59d)	00 ... 3B
Second	0 to 59	Uint_8	1		00h ... 3Bh (0d ... 59d)	00 ... 3B
µSecond	0 to 9999999	Uint_32	4		00000000h ... 000F423Fh (0d ... 999999d)	00 00 00 00 ... 00 0F 42 3F

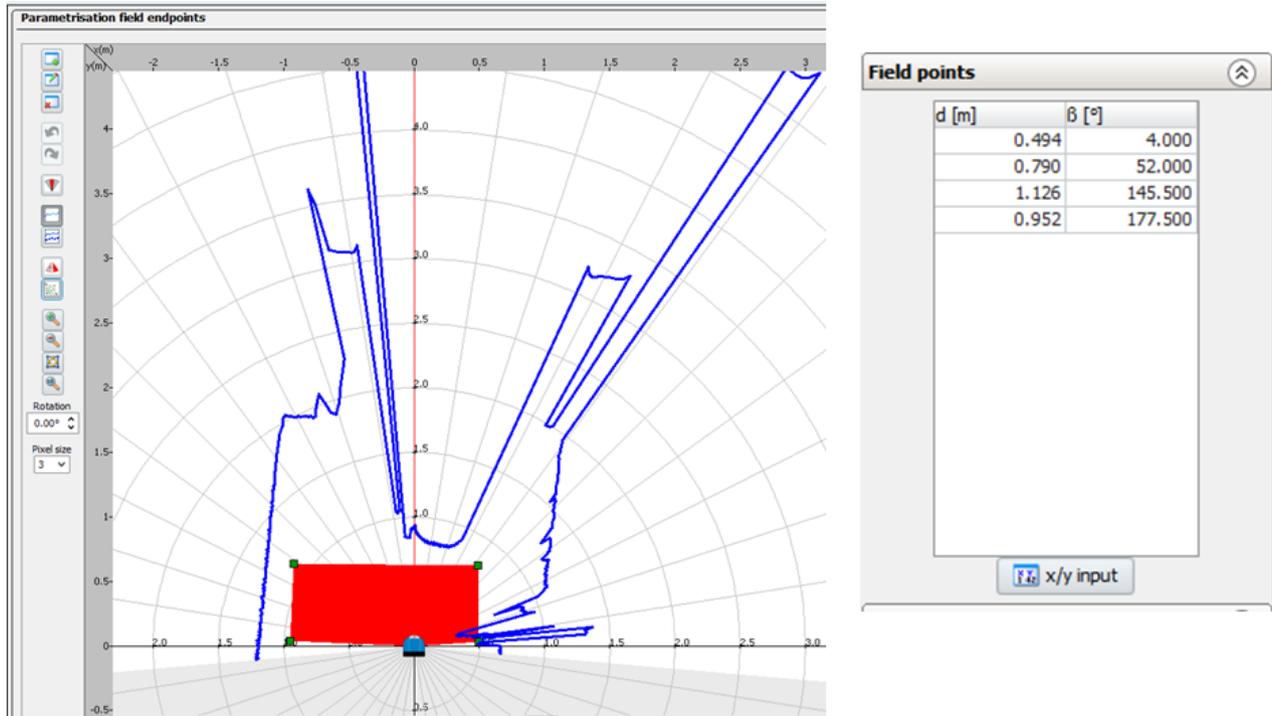
Table 434 : Example: sRA ECR01

CoLa A	<STX>sRA{SPC}ECR01{SPC}1{SPC}684E451D 7B2 1 1 0 1D 9 D7938<ETX>
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 1A 73 53 4E 20 45 43 52 30 31 20 01 68 4E 45 1D 07 B2 01 01 00 1D 09 00 0D 79 38 A9

12.2.1.4.10.3 Request SOPAS field data structure [sMN mLFEgetField]

The SOPAS telegram mLFEgetField requests a field number as parameter and returns the corresponding SOPAS field data structure. If the field number is number is not configured, the answer telegram will be filled with 0.

Example – Request the field data structure of an evaluation field (field number: 1) that has been parameterized in the engineering tool SOPAS.



The answer telegram will include information regarding the field data structure of the requested evaluation field (type: segmented, number of field points etc.)

Please note: The sensor will switch to the state “Stop measurement” during read out. After the read out you have to switch the sensor back to “Run measurement”.

Table 435 : Telegram structure: sMN mLFEgetField

Telegram structure: sMN mLFEgetField (User level 'Authorized Client' required)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Request	String	3		sMN	73 4D 4E
Command	Only one telegram	String	14		mLFEgetField	6D 4C 46 45 67 65 74 46 69 65 6C 64
Command		UInt_32	4		1 ... 10	00 00 00 01 ... 00 00 01 01

Table 436 : Example: sMN mLFEgetField 1

CoLa A	<STX>sMN{SPC}mLFEgetField{SPC}1<ETX>	
	<STX>sMN mLFEgetField 1<ETX>	
	sMN mLFEgetField 1	
	02 73 4D 4E 20 6D 4C 46 45 67 65 74 46 69 65 6C 64 20 31 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 15 73 4D 4E 20 6D 4C 46 45 67 65 74 46 69 65 6C 64 20 00 00 00 01 67	
	73 4D 4E 20 6D 4C 46 45 67 65 74 46 69 65 6C 64 20 00 00 00 01	

Table 437 : Example: sAN mLFEgetField

Telegram structure: sAN mLFEgetField						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (binary)
Read		String	3		sAN	73 41 4E
Command	Only one telegram	String	14		mLFEgetField	6D 4C 46 45 67 65 74 46 69 65 6C 64
Field header						
Distance Scale Factor	Scale factor or factor of the measurement values (this depends on the angular resolution)	Real as float according to IEEE754	4	Factor x 1: Factor x 2:	3F800000h 40000000h	3F 80 00 00 40 00 00 00
Distance Scale Offset	Sets starting point of measurement	Real as float according to IEEE754	4	No offset:	00000000	00 00 00 00
Angle Scale Factor	Angle resolution	Uint_32	4	0.042°: 0.083°: 0.1667°: 0.25°: 0.333°: 0.5°: 0.667°: 1°:	+0417d (01A1h) +0833d (0341h) +1667d (683h) +2500d (9C4h) +3333d (D05h) +5000d (1388h) +6667d (1A0Bh) +10000d (2710h)	00 00 01 A1 00 00 03 41 00 00 06 83 00 00 09 C4 00 00 0D 05 00 00 13 88 00 00 1A 0B 00 00 27 10
Angle Scale Offset	Starting angle	Int_32	4		-50000d ... +1850000d (FFFF3CB0h ... 1C3A90h)	FF FF 3C B0 ... 00 1C 3A 90
Field type		Enum_8	1	Radial: Rectangle: Segmented: Dynamic:	0 1 2 3	00 01 02 03
Field number		Uint_8	1		0 ... Ah	00 ... 0A
Segmented field						
Segmented field configured		Uint_16	2	No data for segmented field available, i.e. field type is not segmented field: Data for segmented field available:	0 1	00 00 00 01

Telegram structure: sAN mLFEgetField						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (binary)
Only shown if field type is configured	Number of field points	Uint_16	2	0 ... 571:	0h ... 23Bh	00 00 ... 02 3B
	Angle index n	Uint_16	2	0 ... 1140:	0h ... 0474h	00 00 ... 04 74
	Start distance	Uint_16	2	0 ... 65535:	0h ... FFFFh	00 00 ... FF FF
	End distance	Uint_16	2	0 ... 65535:	0h ... FFFFh	00 00 ... FF FF
	Angle index n+1	...	...	...	...	...
	Start distance	...	...	...	...	...
	End distance	...	...	...	...	...

Rectangular field						
Rectangular field configured		Uint_16	2	No data for rectangular field available, i.e. field type is not rectangular field: Data for rectangular field available:	0 1	00 00 00 01
Only shown if field type is configured	Angle of reference point	Int_32	4		-50000d ... +1850000d (FFFF3CB0h ... 1C3A90h)	FF FF 3C B0 ... 00 1C 3A 90
	Distance of reference point	Uint_16	2	0 ... 65535:	0h ... FFFFh	00 00 ... FF FF
	Rotation angle	Int_32	4		-1800000d ... 1800000d (FFE488C0h ... 001B7740h)	FF E4 88 C0 ... 00 1B 77 40
	Width	Uint_32	4		0 ... 4294967295d (0 ... FFFFFFFFh)	00 00 00 00 ... FF FF FF FF
	Length	Uint_32	4		0 ... 4294967295d (0 ... FFFFFFFFh)	00 00 00 00 ... FF FF FF FF
Radial field						
Radial field configured		Uint_16	2	Radial fields are not available	0	00 00
Dynamic field						
Dynamic field configured		Uint_16	2	No data for dynamic field available, i.e. field type is not dynamic field Data for dynamic field available	0 1	00 00 00 01

Telegram structure: sAN mLFEgetField						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (binary)
Only shown if field type is configured	Angle of reference point	Int_32			-50000d ... +1850000d (FFFF3CB0h ... 1C3A90h)	FF FF 3C B0 ... 00 1C 3A 90
	Distance of reference point	Uint_16	2	0 ... 65535:	0h ... FFFFh	00 00 ... FF FF
	Rotation angle	Int_32	4		-1800000d ... 1800000d (FFE488C0h ... 001B7740h)	FF E4 88 C0 ... 00 1B 77 40
	Width	Uint_32	4		0 ... 4294967295d (0 ... FFFFFFFFh)	00 00 00 00 ... FF FF FF FF
	Length	Uint_32	4		0 ... 4294967295d (0 ... FFFFFFFFh)	00 00 00 00 ... FF FF FF FF
	Maximum speed	Int_16	2		0 ... 30000d (0 ... 7530h)	00 00 ... 75 30
	Maximum length	Uint_32	4		0 ... 4294967295d	00 00 00 00 ... FF FF FF FF
General						
Version number		Uint_16	2		0 ... 65535	00 00 ... FF FF
Length of field name		Uint_16	2		0 ... 32	00 00 ... 00 20
Field name		String	0 ... 32		FIELD1 FIELD2 FIELD3	46 49 45 4C 44 31 46 49 45 4C 44 32 46 49 45 4C 44 33
Reserved	-	Uint_16	2	Always:	0	0
Reserved	-	String	0 ... 128	Always:	0	0

Table 438 : Example: sAN mLFEgetField

	<STX>sAN{SPC}mLFEgetField{SPC}40000000{SPC}00000000{SPC}1388{SPC}FFFF3CB0{SPC}2{SPC}1{SPC}1{SPC}4{SPC}12{SPC}FFFF{SPC}F7{SPC}72{SPC}FFFF{SPC}18B{SPC}12D{SPC}FFFF{SPC}233{SPC}16D{SPC}FFFF{SPC}1DC{SPC}0{SPC}0{SPC}0{SPC}0{SPC}1{SPC}6{SPC}FIELD1{SPC}0<ETX>
CoLa A	02 73 41 4E 20 6D 4C 46 45 67 65 74 46 69 65 6C 64 20 34 30 30 30 30 30 30 20 30 30 30 30 30 30 30 30 20 31 33 38 38 20 46 46 46 46 33 43 42 30 20 32 20 31 20 31 20 34 20 31 32 20 46 46 46 46 20 46 37 20 37 32 20 46 46 46 46 20 31 38 42 20 31 32 44 20 46 46 46 46 20 32 33 33 20 31 36 44 20 46 46 46 46 20 31 44 43 20 30 20 30 20 30 20 31 20 36 20 46 49 45 4C 44 31 20 30 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 51 73 41 4E 20 6D 4C 46 45 67 65 74 46 69 65 6C 64 20 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 13 88 FF FF 3C B0 02 01 00 01 00 04 00 12 FF FF 00 F7 00 72 FF FF 01 8B 01 2D FF FF 02 33 01 6D FF FF 01 DC 00 00 00 00 00 00 00 01 00 06 46 49 45 4C 44 31 00 00 FE

12.2.1.4.10.4 Request minimal and maximal perpendicular distance once [sRN LFEperpdistresult]

Set the EVC to evaluation strategy "Min. perpendicular distance" or "Max. perpendicular distance" and choose the field which you would like to read out. The field evaluation will only be activated by choosing an output.



NOTE

Precondition:

Either evaluation strategy "Minimal perpendicular distance" or "Maximal perpendicular distance" has to be activated in the engineering tool SOPAS. After the according perpendicular distance value is displayed in SOPAS (as shown below), you are able to read out the telegram.

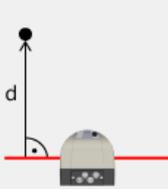
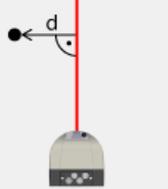
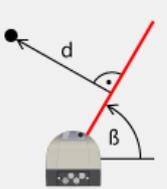
Evaluation strategy

Strategy **d:** available by telegram "LFEperpdistresult", please see telegram listing.

Response time ms

Corresponds to: 25 scans

Blanking size mm

Reference line 0°
 Reference line 90°
 Enter angle β :

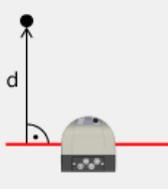
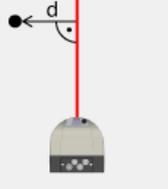
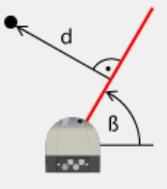
Evaluation strategy

Strategy **d:** available by telegram "LFEperpdistresult", please see telegram listing.

Response time ms

Corresponds to: 25 scans

Blanking size mm

Reference line 0°
 Reference line 90°
 Enter angle β :

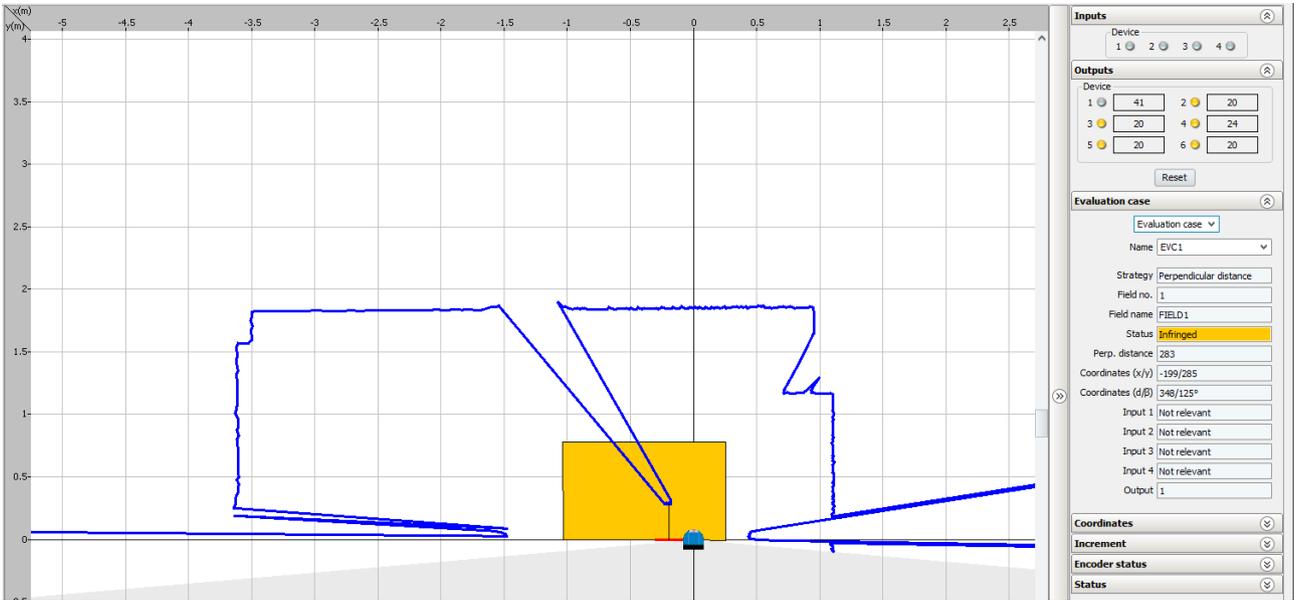


Table 439 : Telegram structure: sRN LFEperpdistresult

Telegram structure: sRN LFEperpdistresult (no required user level)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Only one telegram	String	14		LFEperpdistresult	4C 46 45 70 65 72 70 64 69 73 74 72 65 73 75 6C 74

Table 440 : Example: sRN LFEperpdistresult

CoLa A	<STX>sRN{SPC}LFEperpdistresult<ETX>	
	<STX>sRN LFEperpdistresult<ETX>	
	sRN LFEperpdistresult	
	02 73 52 4E 20 4C 46 45 70 65 72 70 64 69 73 74 72 65 73 75 6C 74 03	
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 15 73 52 4E 20 4C 46 45 70 65 72 70 64 69 73 74 72 65 73 75 6C 74 14	
	73 52 4E 20 4C 46 45 70 65 72 70 64 69 73 74 72 65 73 75 6C 74	

Table 441 : Telegram structure: sRA LFEperpdistresult

Telegram structure: sRA LFEperpdistresult (no required user level)						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRA	73 52 41
Command	Only one telegram	String	14		LFEperpdistresult	4C 46 45 70 65 72 70 64 69 73 74 72 65 73 75 6C 74

CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 61 73 52 41 20 4C 46 45 70 65 72 70 64 69 73 74 72 65 73 75 6C 74 20 00 01 02 00 38
--------	--

12.2.1.4.10.5 Request minimal and maximal perpendicular distance continuously on event [sEN LFEperpdistresult]

Set the EVC to evaluation strategy “Min. perpendicular distance” or “Max. perpendicular distance” and choose the field which you would like to read out. The field evaluation will only be activated by choosing an output.



NOTE

Precondition:

Either evaluation strategy "Minimal perpendicular distance" or "Maximal perpendicular distance" has to be activated in the engineering tool SOPAS. After the according perpendicular distance value is displayed in SOPAS (as shown below), you are able to read out the telegram.

Evaluation strategy

Strategy d: available by telegram "LFEperpdistresult", please see telegram listing.

Response time ms

Corresponds to: 25 scans

Blanking size mm

Reference line 0°
 Reference line 90°
 Enter angle β:

Evaluation strategy

Strategy d: available by telegram "LFEperpdistresult", please see telegram listing.

Response time ms

Corresponds to: 25 scans

Blanking size mm

Reference line 0°
 Reference line 90°
 Enter angle β:

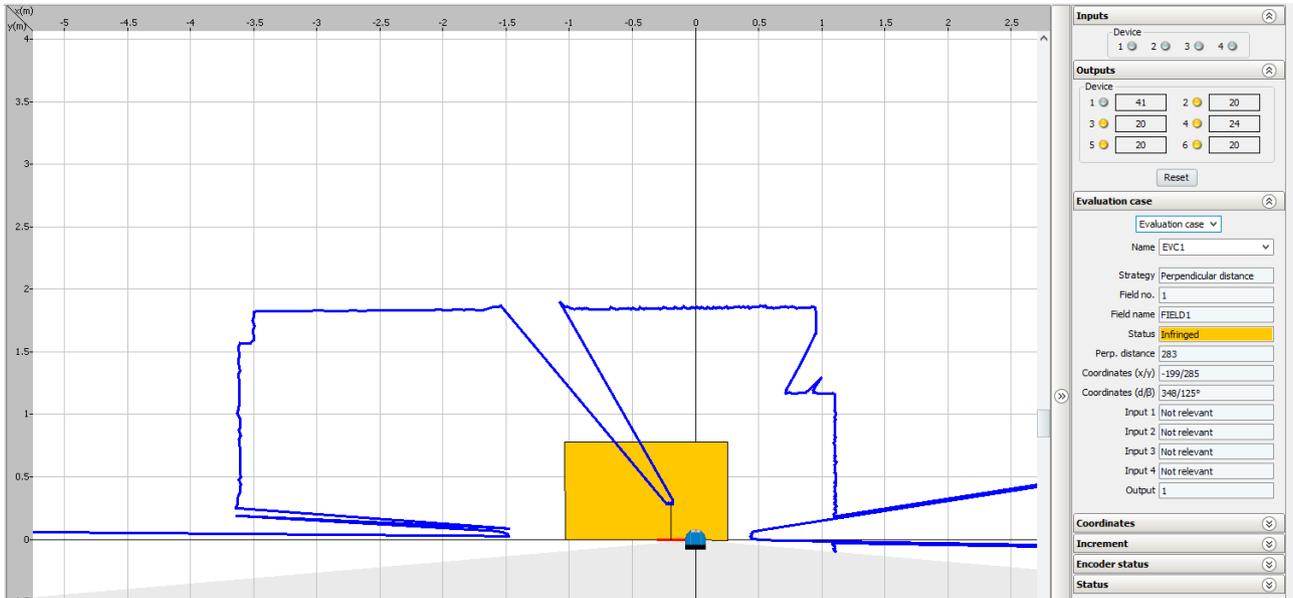


Table 443 : Telegram structure: sEN LFEperpdistresult

Telegram structure: sEN LFEperpdistresult						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sEN	73 45 4E
Command	Only one telegram	String	14		LFEperpdistresult	4C 46 45 70 65 72 70 64 69 73 74 72 65 73 75 6C 74
Reporting	Start/stop	Enum_8	1	Stop: Start:	0 1	00 01

Table 444 : Example: sEN LFEperpdistresult 1

CoLa A	<STX>sEN{SPC}LFEperpdistresult{SPC}1<ETX>	
	<STX>sEN LFEperpdistresult 1<ETX>	
	sEN LFEperpdistresult 1	
CoLa B	02 73 45 4E 20 4C 46 45 70 65 72 70 64 69 73 74 72 65 73 75 6C 74 20 31 03	
	02 02 02 02 00 00 00 17 73 45 4E 20 4C 46 45 70 65 72 70 64 69 73 74 72 65 73 75 6C 74 20 01 22	
	73 45 4E 20 4C 46 45 70 65 72 70 64 69 73 74 72 65 73 75 6C 74 20 01	

Table 445 : Telegram structure: sEA LFEperpdistresult

Telegram structure: sEA LFEperpdistresult						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sEA	73 45 41

Telegram structure: sEA LFEperpdistresult						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command	Only one telegram	String	14		LFEperpdistresult	4C 46 45 70 65 72 70 64 69 73 74 72 65 73 75 6C 74
Reporting	Start/stop	Enum_8	1	Stop: Start:	0 1	00 01

Table 446 : Example: sEA LFEperpdistresult 1

CoLa A	<STX>sEA{SPC}LFEperpdistresult{SPC}1<ETX>
	02 73 45 41 20 4C 46 45 70 65 72 70 64 69 73 74 72 65 73 75 6C 74 20 31 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 17 73 45 41 20 4C 46 45 70 65 72 70 64 69 73 74 72 65 73 75 6C 74 20 01 2D



NOTE

The answer to the telegram will be followed by data that is sent on event.

The sensor only sends the following answer if there are perpendicular distance values calculated within the application.

Table 447 : Telegram structure: sSN LFEperpdistresult

Telegram structure: sSN LFEperpdistresult						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sSN	73 53 4E
Command	Only one telegram	String	14		LFEperpdistresult	4C 46 45 70 65 72 70 64 69 73 74 72 65 73 75 6C 74
Array		UInt_16	2		0 ... 10d (0 ... Ah)	00 00 ... 00 0A
EVC number	1-10	UInt_8	1		0 ... 10d (0 ... Ah)	00 ... 0A
Perpendicular distance	0 m ... 80 m	UInt_32	4		0 ... 80000d (0 ... 13880h)	00 00 00 00 ... 00 01 38 80
Reserved	default 0	UInt_32	4		0	00 00 00 00
Reserved	default 0	UInt_32	4		0	00 00 00 00
X-Pos [mm]	0 m ... 80 m	Int_32	4		-80000d ... 80000d (FFFE780h ... 13880h)	FF FE C7 80 ... 00 01 38 80
Y-Pos [mm]	0 m ... 80 m	Int_32	4		-80000d ... 80000d (FFFE780h ... 13880h)	FF FE C7 80 ... 00 01 38 80
Reserved	default 0	Int_32	4		0	00 00 00 00

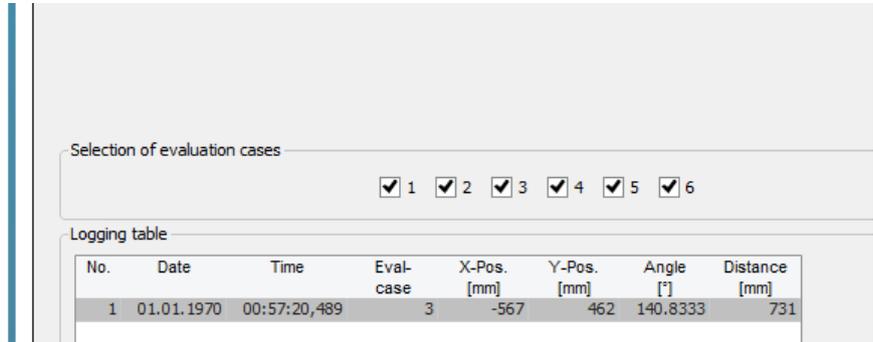
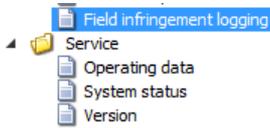


Table 449 : Telegram structure: sRN LFEinfringementinfo

Telegram structure: sRN LFEinfringementinfo						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRN	73 52 4E
Command	Only one telegram	String	19		LFEinfringementinfo	4C 46 45 69 6E 66 72 69 6E 67 65 6D 65 6E 74 69 6E 66 6F

Table 450 : Example: sEN LFEinfringementinfo

CoLa A	<STX>sRN{SPC}LFEinfringementinfo<ETX>					
	<STX>sRN LFEinfringementinfo<ETX>					
	sRN LFEinfringementinfo					
02 73 52 4E 20 4C 46 45 69 6E 66 72 69 6E 67 65 6D 65 6E 74 69 6E 66 6F 03						
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 17 73 52 4E 20 4C 46 45 69 6E 66 72 69 6E 67 65 6D 65 6E 74 69 6E 66 6F 0A					
	73 52 4E 20 4C 46 45 69 6E 66 72 69 6E 67 65 6D 65 6E 74 69 6E 66 6F					

NOTE
 The answer telegram refers to the latest recorded field infringement. Therefore the device outputs the latest field infringement entry from the logging table.

Table 451 : Telegram structure: sRA LFEinfringementinfo

Telegram structure: sRA LFEinfringementinfo						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sRA	73 52 4E
Command	Only one telegram	String	19		LFEinfringementinfo	4C 46 45 69 6E 66 72 69 6E 67 65 6D 65 6E 74 69 6E 66 6F
Time info						
Counter	continous counter of infrigements	Uint_16	2		0 ... 9999d (0 ... 270Fh)	00 00 ... 27 0F

Telegram structure: sRA LFEinfringementinfo						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Year		Uint_16	2		0 ... 9999d (0 ... 270Fh)	00 00 ... 27 0F
Month	1 to 12	Uint_8	1		0 ... 12d (0 ... Ch)	00 ... 0C
Day	Day of month 1 to 31	Uint_8	1		0 ... 31d (0 ... 1Fh)	00 ... 1F
Hour	0 to 23	Uint_8	1		0 ... 23d (0 ... 17h)	00 ... 17
Minute	0 to 59	Uint_8	1		0 ... 59d (0 ... 3Bh)	00 ... 3B
Second	0 to 59	Uint_8	1		0 ... 59d (0 ... 3Bh)	00 ... 3B
µSecond	0 to 999999	Uint_32	4		0 ... 999999d (0 ... 000F423Fh)	00 00 00 00 ... 00 0F 42 3F
Infringement-info						
EVC number	1-10	Uint_8	1		0 ... 10d (0 ... Ah)	00 ... 0A
X-Pos [mm]	0 ... 80 m	Int_32	4		-80000d ... 80000d (FFFE780h ... 13880h)	FF FE C7 80 ... 00 01 38 80
Y-Pos [mm]	0 ... 80 m	Int_32	4		-80000d ... 80000d (FFFE780h ... 13880h)	FF FE C7 80 ... 00 01 38 80
Distance [mm]	0 ... 80 m	Uint_32	4		0 ... 80000d (0h ... 13880h)	00 00 00 00 ... 00 01 38 80
Angle [°]	-5° ... 185°	Int_32	4		-50000d ... +185000d (FFFF3CB0h ... 1C3A90h)	FF FF 3C B0 ... 00 1C 3A 90
Angle of Layer [°]	-5° ... 185°	Int_32	4		-50000d ... +185000d (FFFF3CB0h ... 1C3A90h)	FF FF 3C B0 ... 00 1C 3A 90
Object size [mm]	0 ... 80 m	Uint_32	4		0 ... 80000d (0h ... 13880h)	00 00 00 00 ... 00 01 38 80

Table 452 : Example: sRA LFEinfringementinfo

CoLa A	<STX>sRA{SPC}LFEinfringementinfo{SPC}4{SPC}7B2{SPC}1{SPC}1{SPC}2{SPC}32{SPC}1F{SPC}3A1B0{SPC}1{SPC}FFFFDAE{SPC}D6{SPC}277{SPC}187083{SPC}4A<ETX>
	02 73 52 41 20 4C 46 45 69 6E 66 72 69 6E 67 65 6D 65 6E 74 69 6E 66 6F 20 34 20 37 42 32 20 31 20 31 20 32 20 33 32 20 31 46 20 33 41 31 42 30 20 31 20 46 46 46 46 46 44 41 45 20 44 36 20 32 37 37 20 31 38 37 30 38 33 20 34 41 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 3A 73 52 41 20 4C 46 45 69 6E 66 72 69 6E 67 65 6D 65 6E 74 69 6E 66 6F 20 00 04 07 B2 01 01 02 32 1F 00 03 A1 B0 01 FF FF FD AE 00 00 00 D6 00 00 02 77 00 18 70 83 00 00 00 4A F9

12.2.1.4.10.7 Request field infringement info continuously on event [sEN LFEinfringementinfo]

The command is used to request entries from the “field infringement logging” via telegram. Using this command, a telegram will be sent from the sensor on event (in case of a new field infringement). The answer telegram includes information regarding date and time of the infringement as well as the associated EVC and infringement position.

NOTE Only activated EVCs will be considered. An EVC is only valid, when an output is defined in the EVC. Using this telegram, an EVC without a defined output is not taken into consideration.

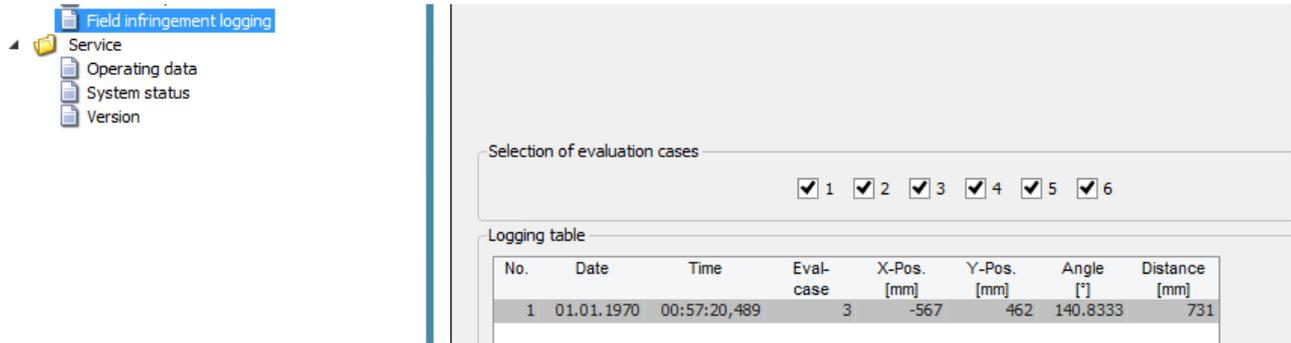


Table 453 : Telegram structure: sEN LFEinfringementinfo

Telegram structure: sEN LFEinfringementinfo						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sEN	73 45 4E
Command	Data telegram	String	19		LFEinfringementinfo	4C 46 45 69 6E 66 72 69 6E 67 65 6D 65 6E 74 69 6E 66 6F
Reporting	Start/stop	Enum_8	1	Stop: Start:	0 1	00 01

Table 454 : Example: sEN LFEinfringementinfo 1

CoLa A	<STX>sEN{SPC}LFEinfringementinfo{SPC}1<ETX>	
	<STX>sEN LFEinfringementinfo 1<ETX>	
	sEN LFEinfringementinfo 1	
CoLa B	02 73 45 4E 20 4C 46 45 69 6E 66 72 69 6E 67 65 6D 65 6E 74 69 6E 66 6F 20 31 03	
	02 02 02 02 00 00 00 19 73 45 4E 20 4C 46 45 69 6E 66 72 69 6E 67 65 6D 65 6E 74 69 6E 66 6F 20 01 3C	
	73 45 4E 20 4C 46 45 69 6E 66 72 69 6E 67 65 6D 65 6E 74 69 6E 66 6F 20 01	

Table 455 : Telegram structure: sEA LFEinfringementinfo

Telegram structure: sEA LFEinfringementinfo						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Event	String	3		sEA	73 45 41

Telegram structure: sEA LFEinfringementinfo						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command	Data telegram	String	19		LFEinfringementinfo	4C 46 45 69 6E 66 72 69 6E 67 65 6D 65 6E 74 69 6E 66 6F
Reporting	Start/stop	Enum_8	1	Stop: Start:	0 1	00 01

Table 456 : Example: sEA LFEinfringementinfo 1

CoLa A	<STX>sEA{SPC}LFEinfringementinfo{SPC}1<ETX>
	02 73 45 41 20 4C 46 45 69 6E 66 72 69 6E 67 65 6D 65 6E 74 69 6E 66 6F 20 31 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 19 73 45 41 20 4C 46 45 69 6E 66 72 69 6E 67 65 6D 65 6E 74 69 6E 66 6F 20 01 33

**NOTE**

The answer to the telegram is followed by data that is sent on event.

The sensor only sends the following data if there is a new field infringement detected and noted in the field infringement logging.

Table 457 : Telegram structure: sSN LFEinfringementinfo

Telegram structure: sSN LFEinfringementinfo						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
Command type	Read	String	3		sSN	73 53 4E
Command	Data telegram	String	19		LFEinfringementinfo	4C 46 45 69 6E 66 72 69 6E 67 65 6D 65 6E 74 69 6E 66 6F
Time info						
Counter	continous counter of infrigements	Uint_16	2		0 ... 9999d (0 ... 270Fh)	00 00 ... 27 0F
Year		Uint_16	2		0 ... 9999d (0 ... 270Fh)	00 00 ... 27 0F
Month	1 to 12	Uint_8	1		0 ... 12d (0 ... Ch)	00 ... 0C
Day	Day of month 1 to 31	Uint_8	1		0 ... 31d (0 ... 1Fh)	00 ... 1F
Hour	0 to 23	Uint_8	1		0 ... 23d (0 ... 17h)	00 ... 17
Minute	0 to 59	Uint_8	1		0 ... 59d (0 ... 3Bh)	00 ... 3B
Second	0 to 59	Uint_8	1		0 ... 59d (0 ... 3Bh)	00 ... 3B
µSecond	0 to 999999	Uint_32	4		0 ... 999999d (0 ... 000F423Fh)	00 00 00 00 ... 00 0F 42 3F
Infringement-info						

Telegram structure: sSN LFEinfringementinfo						
Telegram part	Description	Variable	Length	Additional details	Values CoLa A (ASCII)	Values CoLa B (Binary)
EVC number	1-10	Uint_8	1		0 ... 10d (0 ... Ah)	00 ... 0A
X-Pos [mm]	0 ... 80 m	Int_32	4		-8000d ... 8000d (FFFE780h ... 13880h)	FF FE C7 80 ... 00 01 38 80
Y-Pos [mm]	0 ... 80 m	Int_32	4		-8000d ... 8000d (FFFE780h ... 13880h)	FF FE C7 80 ... 00 01 38 80
Distance [mm]	0 ... 80 m	Uint_32	4		0 ... 8000d (0h ... 13880h)	00 00 00 00 ... 00 01 38 80
Angle [°]	-5° ... 185°	Int_32	4		-5000d ... +185000d (FFF3CB0h ... 1C3A90h)	FF FF 3C B0 ... 00 1C 3A 90
Angle of Layer [°]	-5° ... 185°	Int_32	4		-5000d ... +185000d (FFF3CB0h ... 1C3A90h)	FF FF 3C B0 ... 00 1C 3A 90
Object size [mm]	0 ... 80 m	Uint_32	4		0 ... 8000d (0h ... 13880h)	00 00 00 00 ... 00 01 38 80

Table 458 : Example: sSN LFEinfringementinfo

CoLa A	<STX>sSN{SPC}LFEinfringementinfo{SPC}6{SPC}7B2{SPC}1{SPC}1{SPC}0{SPC}19{SPC}21{SPC}9D788{SPC}1{SPC}41{SPC}C3{SPC}0{SPC}CE{SPC}AE8F8{SPC}0{SPC}A8<ETX>
	02 73 53 4E 20 4C 46 45 69 6E 66 72 69 6E 67 65 6D 65 6E 74 69 6E 66 6F 20 36 20 37 42 32 20 31 20 31 20 30 20 31 39 20 32 31 20 39 44 37 38 38 20 31 20 34 31 20 43 33 20 30 20 43 45 20 41 45 38 46 38 20 30 20 41 38 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 40 73 53 4E 20 4C 46 45 69 6E 66 72 69 6E 67 65 6D 65 6E 74 69 6E 66 6F 20 00 06 07 B2 01 01 00 19 21 00 09 D7 88 01 00 00 00 41 00 00 00 C3 00 00 00 00 00 00 CE 00 0A E8 F8 00 00 00 00 00 A8 09

12.2.1.5 Diagnostics

12.2.1.5.1 SOPAS error codes

sFA ErrorCode

Table 459 : SOPAS error codes

Telegram structure: sFA ErrorCode			
Error code	Description	Dec.	Hex.
Sopas_Ok	No error	0	0
Sopas_Error_METHODIN_ACCESSDENIED	Wrong userlevel, access to method not allowed	1	1
Sopas_Error_METHODIN_UNKNOWNINDEX	Trying to access a method with an unknown Sopas index	2	2
Sopas_Error_VARIABLE_UNKNOWNINDEX	Trying to access a variable with an unknown Sopas index	3	3

Telegram structure: sFA ErrorCode			
Error code	Description	Dec.	Hex.
Sopas_Error_LOCALCONDITIONFAILED	Local condition violated, e.g. giving a value that exceeds the minimum or maximum allowed value for this variable	4	4
Sopas_Error_INVALID_DATA	Invalid data given for variable, this errorcode is deprecated (is not used anymore).	5	5
Sopas_Error_UNKNOWN_ERROR	An error with unknown reason occurred, this errorcode is deprecated.	6	6
Sopas_Error_BUFFER_OVERFLOW	The communication buffer was too small for the amount of data that should be serialised.	7	7
Sopas_Error_BUFFER_UNDERFLOW	More data was expected, the allocated buffer could not be filled.	8	8
Sopas_Error_ERROR_UNKNOWN_TYPE	The variable that shall be serialised has an unknown type. This can only happen when there are variables in the firmware of the device that do not exist in the released description of the device. This should never happen.	9	9
Sopas_Error_VARIABLE_WRITE_ACCESSDENIED	It is not allowed to write values to this variable. Probably the variable is defined as read-only.	10	A
Sopas_Error_UNKNOWN_CMD_FOR_NAMESERVER	When using names instead of indices, a command was issued that the nameserver does not understand.	11	B
Sopas_Error_UNKNOWN_COLA_COMMAND	The CoLa protocol specification does not define the given command, command is unknown.	12	C
Sopas_Error_METHODIN_SERVER_BUSY	It is not possible to issue more than one command at a time to an SRT device.	13	D
Sopas_Error_FLEX_OUT_OF_BOUNDS	An array was accessed over its maximum length.	14	E
Sopas_Error_EVENTREG_UNKNOWNINDEX	The event you wanted to register for does not exist, the index is unknown.	15	F
Sopas_Error_COLA_A_VALUE_OVERFLOW	The value does not fit into the value field, it is too large.	16	10
Sopas_Error_COLA_A_INVALID_CHARACTER	Character is unknown, probably not alphanumeric.	17	11
Sopas_Error_OSAI_NO_MESSAGE	Only when using SRTOS in the firmware and distributed variables this error can occur. It is an indication that no operating system message could be created. This happens when trying to GET a variable.	18	12
Sopas_Error_OSAI_NO_ANSWER_MESSAGE	This is the same as <code>Sopas_Error_OSAI_NO_MESSAGE</code> with the difference that it is thrown when trying to PUT a variable.	19	13
Sopas_Error_INTERNAL	Internal error in the firmware, probably a pointer to a parameter was null.	20	14
Sopas_Error_HubAddressCorrupted	The Sopas Hubaddress is either too short or too long.	21	15
Sopas_Error_HubAddressDecoding	The Sopas Hubaddress is invalid, it can not be decoded (Syntax).	22	16
Sopas_Error_HubAddressAddressExceeded	Too many hubs in the address	23	17
Sopas_Error_HubAddressBlankExpected	When parsing a HubAddress an expected blank was not found. The HubAddress is not valid.	24	18

Telegram structure: sFA ErrorCode			
Error code	Description	Dec.	Hex.
Sopas_Error_AsyncMethodsAreSuppressed	An asynchronous method call was made although the device was built with "AsyncMethodsSuppressed". This is an internal error that should never happen in a released device.	25	19
Sopas_Error_ComplexArraysNotSupported	Device was built with „ComplexArraysSuppressed“ because the compiler does not allow recursions. But now a complex array was found. This is an internal error that should never happen in a released device.	26	20

Table 460 : Example: sFA ErrorCode Wrong userlevel

CoLa A	<STX>sFA{SPC}1<ETX>
	02 73 46 41 20 31 03
CoLa B	02 02 02 02 00 00 00 05 73 46 41 20 00 01 75

Australia
Phone +61 (3) 9457 0600
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Austria
Phone +43 (0) 2236 62288-0
E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg
Phone +32 (0) 2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brazil
Phone +55 11 3215-4900
E-Mail comercial@sick.com.br

Canada
Phone +1 905.771.1444
E-Mail cs.canada@sick.com

Czech Republic
Phone +420 234 719 500
E-Mail sick@sick.cz

Chile
Phone +56 (2) 2274 7430
E-Mail chile@sick.com

China
Phone +86 20 2882 3600
E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark
Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Finland
Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

France
Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Germany
Phone +49 (0) 2 11 53 010
E-Mail info@sick.de

Greece
Phone +30 210 6825100
E-Mail office@sick.com.gr

Hong Kong
Phone +852 2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary
Phone +36 1 371 2680
E-Mail erteakesites@sick.hu

India
Phone +91-22-6119 8900
E-Mail info@sick-india.com

Israel
Phone +972 97110 11
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy
Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan
Phone +81 3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia
Phone +603-8080 7425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Mexico
Phone +52 (472) 748 9451
E-Mail mexico@sick.com

Netherlands
Phone +31 (0) 30 204 40 00
E-Mail info@sick.nl

New Zealand
Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 – tollfree
E-Mail sales@sick.co.nz

Norway
Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Poland
Phone +48 22 539 41 00
E-Mail info@sick.pl

Romania
Phone +40 356-17 11 20
E-Mail office@sick.ro

Singapore
Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia
Phone +421 482 901 201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia
Phone +386 591 78849
E-Mail office@sick.si

South Africa
Phone +27 10 060 0550
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea
Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail infokorea@sick.com

Spain
Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

Sweden
Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Switzerland
Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Taiwan
Phone +886-2-2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand
Phone +66 2 645 0009
E-Mail marcom.th@sick.com

Turkey
Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates
Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail contact@sick.ae

United Kingdom
Phone +44 (0)17278 31121
E-Mail info@sick.co.uk

USA
Phone +1 800.325.7425
E-Mail info@sick.com

Vietnam
Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Detailed addresses and further locations at www.sick.com