

rotoScan ROD4plus / ROD4-08plus
Capteur de distance de surface



Distribution et maintenance

Allemagne

Région de vente nord

Tel. 07021/573-306
Fax Int. + 34 93 4097900

Codes postaux
20000-38999
40000-65999
97000-97999

Région de vente sud

Tel. 07021/573-307
Fax 07021/9850911

Codes postaux
66000-96999

Région de vente est

Tel. 035027/629-106
Fax 035027/629-107

Codes postaux
01000-19999
39000-39999
98000-99999

Dans le monde

AR (Argentine)

Nortécnica S. R. L.
Tel. Int. + 54 1147 57-3129
Fax Int. + 54 1147 57-1088

AT (Autriche)

Schmachtl GmbH
Tel. Int. + 43 732 76460
Fax Int. + 43 732 785036

AU + NZ (Australie + Nouvelle Zélande)

Balluff-Leuze Pty. Ltd.
Tel. Int. + 61 3 9720 4100
Fax Int. + 61 3 9738 2677

BE (Belgique)

Leuze electronic nv/sa
Tel. Int. + 32 2253 16-00
Fax Int. + 32 2253 15-36

BG (République de Bulgarie)

ATICS
Tel. Int. + 359 2 847 6244
Fax Int. + 359 2 847 6244

BR (Brésil)

Leuze electronic Ltda.
Tel. Int. + 55 11 5180-6130
Fax Int. + 55 11 5181-3597

BY (République de Biélorussie)

Logoprom ODO
Tel. Int. + 375 017 235 2641
Fax Int. + 375 017 230 8614

CH (Suisse)

Leuze electronic AG
Tel. Int. + 41 44 834 02-04
Fax Int. + 41 44 833 26-26

CL (Chili)

Imp. Tec. Vignola S.A.I.C.
Tel. Int. + 56 3235 11-11
Fax Int. + 56 3235 11-28

CN (Chine)

Leuze electronic Trading
(Shenzhen) Co. Ltd.
Tel. Int. + 86 755 862 64909
Fax Int. + 86 755 862 64901

CO (Colombie)

Componentes Electronicas Ltda.
Tel. Int. + 57 4 3811049
Fax Int. + 57 4 3511019

CZ (Tchéquie République)

Schmachtl CZ s.r.o.
Tel. Int. + 420 244 0015-00
Fax Int. + 420 244 9107-00

DK (Danemark)

Desim Elektronik APS
Tel. Int. + 45 7022 00-66
Fax Int. + 45 7022 22-20

ES (Espagne)

Leuze electronic S.A.
Tel. Int. + 34 93 4097900
Fax Int. + 34 93 4903515

FI (Finlande)

SKS-automaatio Oy
Tel. Int. + 358 20 764-61
Fax Int. + 358 20 764-6820

FR (France)

Leuze electronic sarl.
Tel. Int. + 33 160 0512-20
Fax Int. + 33 160 0503-65

GB (Royaume-Uni)

Keuze Mayer electronics Ltd.
Tel. Int. + 44 14 8040 85-00
Fax Int. + 44 14 8040 38-08

GR (Grèce)

UTEKO A.B.E.E.
Tel. Int. + 30 211 1206 900
Fax Int. + 30 211 1206 999

HK (Hong-Kong)

Sensortech Company
Tel. Int. + 852 26510188
Fax Int. + 852 26510388

HR (Croatie)

Tipteh Zagreb d.o.o.
Tel. Int. + 385 1 381 6574
Fax Int. + 385 1 371 6517

HU (Hongrie)

Kvaik Automatika Kft.
Tel. Int. + 36 272 2242
Fax Int. + 36 272 2244

ID (Indonésie)

PT. Yabestindo Mitra Utama
Tel. Int. + 62 21 92861859
Fax Int. + 62 21 6451044

IL (Israël)

Galoz electronics Ltd.
Tel. Int. + 972 3 9023456
Fax Int. + 972 3 9021990

IN (Inde)

Global-Tech (India) Pvt. Ltd.
Tel. Int. + 91 20 24470085
Fax Int. + 91 20 24470086

IR (Iran)

Tavan Rissan Co. Ltd.
Tel. Int. + 98 21 2606766
Fax Int. + 98 21 2002883

IT (Italie)

Leuze electronic S.r.l.
Tel. Int. + 39 02 26 1106-43
Fax Int. + 39 02 26 1106-40

JP (Japon)

C. Illies & Co., Ltd.
Tel. Int. + 81 3 3443 4143
Fax Int. + 81 3 3443 4118

KE (Kenia)

Profa-Tech Ltd.
Tel. Int. + 254 20 828095/6
Fax Int. + 254 20 828129

KR (Corée du sud)

Leuze electronic Co., Ltd.
Tel. Int. + 82 31 3828228
Fax Int. + 82 31 3828522

KZ (Kazakhstan)

KazPromAutomatics Ltd.
Tel. Int. + 7 7212 50 11 50
Fax Int. + 7 7212 50 11 50

MK (Macédoine)

Tipteh d.o.o. Skopje
Tel. Int. + 389 70 399 474
Fax Int. + 389 23 174 197

MX (Mexique)

Leuze Lumiflex México, S.A. de C.V.
Tel. Int. + 52 8183 7186-16
Fax Int. + 52 8183 7185-88

MY (Malaisie)

Ingermark (M) SDN.BHD
Tel. Int. + 60 360 3427-88
Fax Int. + 60 360 3421-88

NG (Nigeria)

SABROW HI-TECH E. & A. LTD.
Tel. Int. + 234 80333 86366
Fax Int. + 234 80333 84463518

NL (Pays-Bas)

Leuze electronic BV
Tel. Int. + 31 418 65 35-44
Fax Int. + 31 418 65 38-08

NO (Norvège)

Elteco A/S
Tel. Int. + 47 35 56 20-70
Fax Int. + 47 35 56 20-99

PL (Pologne)

Balluff Sp. z o. o.
Tel. Int. + 48 71 338 49 29
Fax Int. + 48 71 338 49 30

PT (Portugal)

L&2P Ltda.
Tel. Int. + 851 214 447070
Fax Int. + 351 214 447075

RO (Roumanie)

O'BOYLE S.r.l
Tel. Int. + 40 2 562201346
Fax Int. + 40 2 56221036

RS (République de Serbie)

Tipteh d.o.o. Beograd
Tel. Int. + 381 11 3131 057
Fax Int. + 381 11 3018 326

RU (Fédération de Russie)

Leuze electronic OOO
Tel. Int. + 7 495 9337505
Fax Int. + 7 495 9337505

SE (Suède)

Leuze electronic AB
Tel. + 46 8 7315910
Fax + 46 8 7315105

SG + PH (Singapour + Philippines)

Balluff Asia pte Ltd
Tel. Int. + 65 6252 43-84
Fax Int. + 65 6252 90-50

SI (Slovénie)

Tipteh d.o.o.
Tel. Int. + 386 1200 51-50
Fax Int. + 386 1200 51-51

SK (Slovaquie)

Schmachtl SK s.r.o.
Tel. Int. + 421 2 58275600
Fax Int. + 421 2 58275601

TH (Thaïlande)

Industrial Electrical Co. Ltd.
Tel. Int. + 66 2 6426700
Fax Int. + 66 2 6424249

TR (Turquie)

Balluff Sensör Ltd. Sti.
Tel. Int. + 90 212 3200411
Fax Int. + 90 212 3200416

TW (Taïwan)

Great Colue Technology Co., Ltd.
Tel. Int. + 886 2 29 83 80-77
Fax Int. + 886 2 29 83 33-73

UA (L'Ukraine)

SV Altera OOO
Tel. Int. + 38 044 4961888
Fax Int. + 38 044 4961818

US + CA (États-Unis + Canada)

Leuze electronic, Inc.
Tel. Int. + 1 248 486-4466
Fax Int. + 1 248 486-6699

ZA (Afrique du sud)

Countpulse Controls (PTY) Ltd.
Tel. Int. + 27 116 1575-56
Fax Int. + 27 116 1575-13

1	Généralités	4
1.1	Explication des symboles.....	4
1.2	Déclaration de conformité	4
2	Recommandations de sécurité	5
2.1	Standard de sécurité	5
2.2	Conditions d'emploi et utilisation conforme	6
2.3	Restrictions concernant l'emploi	7
2.4	Prenez conscience des problèmes de sécurité !	8
2.5	Mesures organisationnelles	9
3	Description	10
3.1	Principales caractéristiques techniques	10
3.1.1	Mesure d'objets	11
3.1.2	Détection d'objets	11
3.2	Principe de fonctionnement	12
3.2.1	Fonction de mesure	13
3.2.2	Fonction de commutation	13
3.3	Caractéristiques spécifiques du ROD4...plus	13
3.4	Exemples d'utilisation.....	14
3.4.1	Mesure d'objets :	14
3.4.2	Détection d'objets	15
4	Montage	18
5	Branchement électrique	19
5.1	Branchement du rotoScan ROD4...plus	19
5.1.1	Fonctions des connexions Y1 à Y4	20
5.1.2	Affectation de la prise pour la connexion Y1	21
5.1.3	Affectation de la prise pour la connexion Y2 (Ethernet)	22
5.1.4	Affectation de la prise pour la connexion Y3 (service).....	22
5.1.5	Affectation de la prise pour la connexion Y4 (RS 232/RS 422)	23
5.2	Fonctions de la connexion Y1	24
5.2.1	Circuit d'entrée.....	24
5.2.2	Câblage de sortie.....	26
5.2.3	Restart	27
5.3	Fonctions de la connexion Y2	27
5.3.1	Réglages par défaut de Y2	27
5.4	Fonctions de la connexion Y3	28
5.4.1	Réglages par défaut de Y3	28
5.5	Fonctions de la connexion Y4	28
5.5.1	Réglages par défaut de Y4	28
5.6	Connexion	29
5.6.1	Alimentation électrique	29

5.6.2	Bouton de redémarrage	29
5.7	Intégration au système de commande	30
5.7.1	Exemple de branchement 1 : sans commutation de paires de champs de détection	30
5.7.2	Exemple de branchement 2 : avec commutation de paires de champs de détection	31
6	Mise en service	32
6.1	Configuration matérielle et logicielle minimale requise	32
6.2	Configuration et paramétrage de l'appareil	32
6.2.1	Configuration de la méthode de mesure avec RODplussoft	33
6.2.2	Sélectionner le protocole des données de mesure	33
6.2.3	Définition de champs de détection avec RODsoft	34
6.3	Fixation et orientation de l'appareil	35
6.4	Mise en service de l'appareil	35
7	Contrôle et entretien	36
7.1	Contrôle	36
7.2	Nettoyage	36
8	Contenu de la livraison et accessoires	37
8.1	Contenu de la livraison	37
8.2	Accessoires	37
8.2.1	Brochage du câble KB-014S-...-14	38
8.2.2	Affectation de la prise du KB-ROD4plus	38
8.2.3	Brochage du câble KB ET-...-SA-RJ45 (câble croisé)	38
8.2.4	Brochage du câble KB ET-...-SA	39
8.2.5	Brochage du câble K-D M12A-8P-...	39
8.2.6	Système de fixation BT ROD4	40
9	Caractéristiques techniques	41
9.1	Mesure d'objets	41
9.2	Données des champs de détection	41
9.3	Données électriques	42
9.4	Logiciel	43
9.5	Données optiques	43
9.6	Caractéristiques ambiantes	46
9.7	Encombrement du ROD4...plus	47
10	États, incidents et réparation des erreurs	48
10.1	Indication d'état Ethernet	48
10.2	Témoins d'état ROD4...plus	49
10.2.1	Affichage des états	50
10.3	Codes de diagnostic et leurs causes	51
11	Annexe	55
11.1	Termes et abréviations ROD4...plus	55

Tableau 2.1 : Normes et directives 5

Figure 2.1 : Placement de l'autocollant donnant les avertissements 8

Tableau 3.1 : Types d'appareils 10

Figure 3.1 : Champs de détection 10

Figure 3.2 : Zone d'analyse et résolution angulaire 12

Figure 3.3 : Principe de fonctionnement 12

Figure 3.4 : Exemple d'application - Robot préhensile 14

Figure 3.5 : Exemple d'application - Pont roulant 14

Figure 3.6 : Exemple d'application - Mesure de dimensions 15

Figure 3.7 : Exemple d'application - Robot de nettoyage 15

Figure 3.8 : Exemple d'application - Parking automatique 16

Figure 3.9 : Exemple d'application - Entrepôt à haut rayonnage 16

Figure 5.1 : Raccordement du rotoScan ROD4...plus 19

Tableau 5.1 : Raccordement du ROD4...plus – Y1 à Y4 20

Tableau 5.2 : Affectation des prises pour la connexion Y1 21

Tableau 5.3 : Affectation des prises pour la connexion Y2 22

Tableau 5.4 : Liaison M12 - M12 22

Tableau 5.5 : Liaison M12 - RJ45 (1:1) 22

Tableau 5.6 : Affectation des prises pour la connexion Y3 22

Tableau 5.7 : Affectation des prises pour la connexion Y4 23

Figure 5.2 : Entrées de l'interface Y1 24

Figure 5.3 : Exemple de commutation de paires de champs de détection dans le cas d'un système de transport sans conducteur (STC)25

Figure 5.4 : Sorties de l'interface X1 26

Figure 5.5 : Exemple de branchement sans commutation de paires de champs de détection 30

Figure 5.6 : Exemple de branchement avec commutation de paires de champs de détection 31

Figure 6.1 : Interface utilisateur du logiciel de configuration RODsoft 34

Figure 8.1 : Encombrement BT ROD4...plus 40

Tableau 9.1 : Caractéristiques techniques - mesure d'objets 41

Tableau 9.2 : Caractéristiques techniques - Champs de détection 41

Tableau 9.3 : Caractéristiques techniques - Données électriques 43

Tableau 9.4 : Caractéristiques techniques - Logiciel 43

Tableau 9.5 : Caractéristiques techniques - Données optiques 43

Figure 9.1 : Dimension de l'objet / réflexion en fonction de la distance pour le ROD4plus 44

Figure 9.2 : Dimensions type du faisceau du ROD4...plus 45

Tableau 9.6 : Caractéristiques techniques - Caractéristiques ambiantes 46

Figure 9.3 : Encombrement du ROD4...plus 47

Figure 10.1 : Indication d'état Ethernet 48

Figure 10.2 : Témoins d'état ROD4...plus 49

Tableau 10.1 : Témoins d'état du rotoScan ROD4...plus 50

Tableau 10.2 : ROD4...plus - Codes de diagnostic et leurs causes 51

1 Généralités

1.1 Explication des symboles

Vous trouverez ci-dessous les explications concernant les symboles utilisés dans cette description technique.

**Attention !**

Ce symbole est placé devant les parties du texte qui doivent absolument être respectées. En cas de non-respect, vous risquez de blesser des personnes ou de détériorer le matériel.

**Attention laser !**

Ce symbole vous prévient de la présence de rayonnements laser dangereux pour la santé. Le laser utilisé dans le rotoScan ROD4...plus est un laser de la classe de protection laser 1 selon DIN EN 60825-1. Respectez les décrets légaux concernant l'utilisation d'installations laser en vigueur dans la région.

**Remarque !**

Ce symbole désigne les parties du texte contenant des informations importantes.

1.2 Déclaration de conformité

Les détecteurs de distance rotoScan ROD4plus et rotoScan ROD4-08plus ont été développés et produits dans le respect des normes et directives européennes en vigueur.

**Remarque !**

Une déclaration de conformité correspondante peut être réclamée auprès du fabricant.

Le fabricant des produits, Leuze electronic GmbH + Co. KG situé à D-73277 Owen/Teck, est titulaire d'un système de contrôle de la qualité certifié conforme à la norme ISO 9001.



2 Recommandations de sécurité

2.1 Standard de sécurité

Le détecteur de distance rotoScan ROD4plus / rotoScan ROD4-08plus (appelé ROD4...plus dans la suite) a été développé, produit et testé dans le respect des normes de sécurité en vigueur. Il a été réalisé avec les techniques les plus modernes.

Normes et directives

Les paragraphes ci-dessous constituent une introduction aux normes et directives en vigueur en Europe et qui doivent être observées pour l'utilisation et l'installation du ROD4...plus :

Norme ou directive	Désignation
98/37/CE	Directive relative aux machines
73/23/CEE	Directive relative aux limites de tension
89/336/CEE	Directive relative à la compatibilité électromagnétique

Tableau 2.1 : Normes et directives

Laser

En cas de dysfonctionnement, la sortie d'incident est immédiatement activée. La puissance de sortie du laser et la vitesse de rotation du miroir sont contrôlées en permanence par le système de commande intégré afin de répondre aux exigences de la classe de protection laser 1.

Mesure de référence

Une mesure de référence vérifie régulièrement les fonctions de mesure. À chaque rotation du miroir, un objet de test à l'intérieur de l'appareil permet de contrôler les fonctions suivantes :

- systèmes optiques (par ex. émetteur et récepteur)
- matériel, logiciel, etc.

Contrôle de la fenêtre

Six axes lumineux au total contrôlent le degré d'encrassement de la fenêtre. Les résultats obtenus sont comparés à l'aide de deux capteurs de référence. Ces capteurs servent en outre à la compensation de la température et au contrôle du vieillissement.

Traitement contrôlé

Le traitement des mesures dans le ROD4...plus est contrôlé par un module indépendant, c'est-à-dire que les erreurs survenant lors de l'exécution du programme sont immédiatement détectées et les mesures de protection adéquates sont appliquées.

Test logiciel

L'ensemble du système fait l'objet d'un test au moment de la mise en route et durant le fonctionnement.

2.2 Conditions d'emploi et utilisation conforme



Attention !

La protection de l'utilisateur et de l'appareil n'est pas garantie si l'appareil n'est pas employé conformément aux directives d'utilisation normale.

Les règlements relatifs à la sécurité des machines s'appliquent pour l'utilisation du ROD4...plus. Les administrations compétentes (p. ex. corporations professionnelles, OSHA) sont à votre disposition pour les questions de sécurité. D'une manière générale, les conditions d'emploi suivantes doivent être respectées :

- Si un carter protecteur est prévu pour le scanner, la détection ne doit pas avoir lieu à travers une fenêtre d'un autre matériel (plastique, verre, etc.).
- Éviter tout contact avec la vitre avant du scanner et les six fenêtres de lumière diffusée.
- L'intégration électrique du ROD4...plus à la commande doit être effectuée exclusivement par des experts en électrotechnique.
- L'alimentation électrique de 24 V CC (+ 20 %, -30 %) doit garantir une isolation du réseau sûre conformément à CEI 742. Ces mêmes exigences s'appliquent à tous les circuits électriques d'entrée et de sortie raccordés.
- L'alimentation électrique de 24VCC doit être menée vers le scanner par un branchement indépendant raccordé à un fusible de 2,5 ampères (sans chauffage) ou 4 ampères (avec chauffage) à action semi-retardée installé dans l'armoire électrique.
- Le fonctionnement est seulement possible avec le câble de commande fixé avec des vis (Y1).
- Il est interdit d'utiliser les sorties d'alarme 1 (broches P et R sur Y1) pour commander des signaux de sécurité.
- Le test de l'installation (scanner, machine, composants de commande et de commutation) ne doit être effectué que s'il ne met personne en danger.
- D'interventions et de modifications du ROD4...plus peut s'ensuivre la perte du fonctionnement impeccable de l'appareil.
- La mise en service, la maintenance, le réglage des paramètres et les configurations des champs de détection doivent être effectués par un personnel compétent. La connaissance des consignes de sécurité prodiguées dans le manuel de raccordement et d'utilisation des logiciels **RODplussoft** (mesure des données) et **RODsoft** (détection) constitue une compétence indispensable.
- Si le blocage au démarrage et/ou le redémarrage manuel sont prévus, tous les champs de détection doivent être contrôlés avant relâchement - aucun objet ne doit se trouver dans les champs de détection.

2.3 Restrictions concernant l'emploi

- Le verre, des matériaux réfléchissant fortement tels que des miroirs (degré de réflexion > 10 000 %) et des objets qui ne renvoient pas de lumière au capteur, peuvent fausser la mesure. Vous trouverez plus d'informations à ce sujet dans le chapitre 9.5.
- N'exposez pas le ROD4...plus à des étincelles (p. ex. soudage), cela risque d'endommager la vitre.
- Des vapeurs, des fumées, de la poussière et toutes les particules visibles dans l'air peuvent altérer les valeurs mesurées et provoquer la coupure des sorties des semi-conducteurs.
- Évitez les fortes variations de température.

2.4 Prenez conscience des problèmes de sécurité !



Attention au rayonnement laser invisible !

Le détecteur de distance ROD4...plus utilise un laser en lumière infrarouge de classe 1 conformément à EN 60825-1.

De l'utilisation d'autres dispositifs de commande ou d'alignement que ceux qui sont indiqués dans cette description technique, de l'exécution d'autres opérations et de l'emploi du détecteur de distance d'une façon non conforme peuvent s'ensuivre des expositions à des rayonnements dangereux !

L'utilisation d'instruments ou de dispositifs optiques avec l'appareil fait croître les risques d'endommagement des yeux !

Veillez respecter les décrets légaux de protection laser en vigueur dans la région donnés dans la version la plus actuelle de la norme EN 60825-1. Évitez de placer le détecteur de distance à hauteur des yeux.

La vitre avant est la seule ouverture par laquelle le rayonnement laser puisse sortir de l'appareil. Le boîtier du détecteur de distance ROD4...plus est scellé et ne contient aucune pièce susceptible d'être réglée ou entretenue par l'utilisateur. Toute intervention ou modification de l'appareil est interdite !



Figure 2.1 : Placement de l'autocollant donnant les avertissements



Attention !

Aucune intervention ni modification n'est autorisée sur les appareils, en dehors de celles qui sont décrites explicitement dans ce manuel.

2.5 Mesures organisationnelles

Documentation

Toutes les indications contenues dans cette description technique, et en particulier le chapitre 2, doivent impérativement être respectées. Conservez cette documentation technique avec soin. Elle doit toujours être disponible.

Règlements de sécurité

Respectez les décrets locaux en vigueur, ainsi que les règlements des corporations professionnelles.

Personnel qualifié

Le montage, la mise en service et la maintenance des appareils doivent toujours être effectués par des spécialistes qualifiés.

Les travaux électriques ne doivent être réalisés que par des experts en électrotechnique.

Réparations

Les réparations doivent être effectuées uniquement par le fabricant ou par une personne autorisée par le fabricant.

3 Description

3.1 Principales caractéristiques techniques

Désignation	Modèle	Article n°
rotoScan ROD4plus	sans chauffage	501 06481
rotoScan ROD4-08plus	avec chauffage intégré, modèle résistant à la poussière	501 06480

Tableau 3.1 : Types d'appareils

Le ROD4...plus est un détecteur optique de distance qui mesure dans deux dimensions. On pourrait aussi le qualifier de radar optique de surface. À l'aide d'un bloc de déflexion en rotation, l'appareil émet des impulsions lumineuses à intervalles réguliers au sein de l'angle d'ouverture de 190°.

Lorsque les impulsions rencontrent des objets ou des obstacles, la lumière est réfléchiée et reçue, puis analysée par le ROD4...plus. À partir du temps de propagation de la lumière et de l'angle actuel du bloc de déflexion, le ROD4...plus calcule les coordonnées exactes de l'objet.

Ces données peuvent être utilisées par le ROD4...plus dans deux domaines d'application différents :

1. **Mesure d'un objet**

À l'intérieur de la plage de mesure définie sur la figure 3.1, la distance à un objet peut être mesurée avec une résolution angulaire de 0,36° et une précision de 5mm.

2. **Détection d'un objet**

À l'intérieur de la plage de détection définie sur la figure 3.1, l'appareil peut définir les contours du champ de détection. Si un objet est présent à l'intérieur des contours du champ de détection, le ROD4...plus transmet cette information sur des sorties de communication configurables.

Pour les tâches de **mesure d'objets**, le paramétrage de l'appareil s'effectue au moyen du logiciel **RODplussoft**.

Si le ROD4...plus sert à détecter des objets, le paramétrage de l'appareil s'effectue à l'aide du logiciel **RODsoft**.

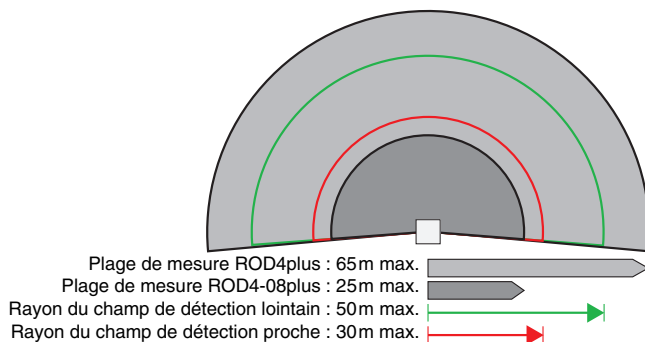


Figure 3.1 : Champs de détection

Le ROD4...plus peut aussi bien être utilisé sur des véhicules (détection mobile d'objets pour des véhicules) que sur des installations et machines stationnaires (détection/mesure d'objets).

La grande portée et le principe de mesure sans contact du ROD4...plus en font un dispositif de contrôle universel.

3.1.1 Mesure d'objets

En mode de mesure, le ROD4...plus communique les données de distance mesurées à un système de commande supérieur ou à un ordinateur. Ces données permettent de calculer le contour d'un objet.

Avec le logiciel **RODplussoft**, l'interface Ethernet (Y2) et l'interface série (Y4) peuvent être configurées pour la sortie des données de mesure. Il est également possible de régler le type de protocole à employer pour la transmission des données de mesure.

En outre, un prétraitement des données mesurées peut déjà être effectué dans le ROD4...plus :

- Il est possible de réduire le volume des données en fonction de la vitesse de transmission possible.
- Les données mesurées peuvent être filtrées grâce à des spécifications propres.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter le manuel d'utilisation de **RODplussoft**.

3.1.2 Détection d'objets

Pour la détection d'objets, des champs de détection sont définis à l'aide du logiciel **RODsoft**. Si un objet ou un obstacle se trouve dans ces champs de détection, une fonction d'arrêt est activée.

L'appareil ROD4...plus peut reconnaître des objets à partir de 20 mm de diamètre et jusqu'à une distance de 4,0 m, même lorsque la surface concernée est foncée. Des objets plus grands sont reconnus dans le champ de détection **lointain** jusqu'à une distance de 50 m.

3.2 Principe de fonctionnement

La zone d'analyse du ROD4...plus (190°) est divisée en segments angulaires de 0,36° (ce qui correspond à 529 valeurs mesurées).

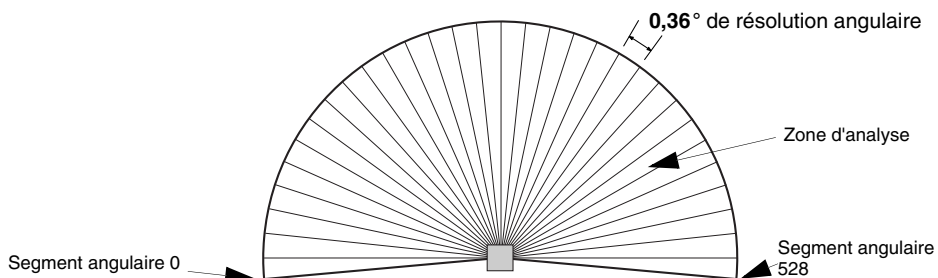


Figure 3.2 : Zone d'analyse et résolution angulaire

Une diode laser avec objectif d'émission envoie des impulsions lumineuses focalisées. Ces dernières sont déviées par un miroir tournant de manière à ce qu'en l'espace de 40ms, une impulsion lumineuse soit émise dans chaque segment angulaire (taux de balayage : 25 balayages/s). Toute impulsion lumineuse rencontrant un objet est réfléchi, saisie puis analysée par le ROD4...plus.

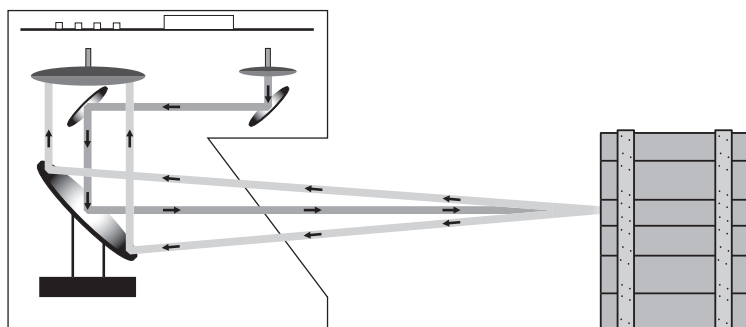


Figure 3.3 : Principe de fonctionnement

Le ROD4...plus fonctionne selon le principe de mesure du temps de propagation des impulsions. Le temps de propagation de l'impulsion lumineuse est une mesure directe de la distance à l'objet.

Les valeurs mesurées sont transmises via les interfaces Y2 et Y4 sous la forme de données de 16 bits (2 octets).

Un balayage de la zone d'analyse fournit 529 valeurs de mesure (de l'angle de $-5,04^\circ$ à l'angle de $+185,04^\circ$ avec une résolution angulaire de $0,36^\circ$). Chaque donnée mesurée correspond donc à un segment d'angle de $0,36^\circ$. Les valeurs mesurées sont numérotées du segment 0 ($-5,04^\circ$) au segment 528 ($+185,04^\circ$), voir figure 3.2.

3.2.1 Fonction de mesure

Vous pouvez paramétrer vous-même la fonction de mesure du ROD4...plus au moyen du logiciel **RODplussoft** livré avec l'appareil.

Vous pouvez programmer le mode de mesure (continu / mesure individuelle), définir des segments de mesure (angle de début / d'arrêt, résolution angulaire), ainsi que le mode de retransmission des données (en coordonnées polaires ou cartésiennes) et enfin effectuer un prétraitement et un filtrage des données dans le ROD4...plus.

3.2.2 Fonction de commutation

Vous pouvez paramétrer vous-même les fonctions de commutation du ROD4...plus au moyen du logiciel **RODsoft** livré avec l'appareil. Outre la possibilité de configurer l'appareil, et afin de vous adapter à l'application, vous pouvez définir des paires de champs de détection et les mémoriser dans le ROD4...plus.

Les quatre paires de champs de détection sont commutables pour une adaptation optimale à l'application. Une paire de champs de détection désigne ici la combinaison d'un champ de détection **proche** et d'un champ de détection **lointain**. Les champs de détection **proche** et **lointain** sont représentés dans le logiciel de configuration **RODsoft** au moyen de couleurs différentes : **proche** = rouge, **lointain** = vert.

La représentation graphique de l'environnement résultant du balayage est comparée aux contours des champs de détection spécifiés. Si un objet empiète sur l'un des champs de détection lors d'un balayage au moins (40ms), la réaction correspondante spécifique à l'utilisateur est déclenchée.

3.3 Caractéristiques spécifiques du ROD4...plus

- Zone d'analyse jusqu'à 190°
- Petite taille (L x P x H : 141 mm x 168 mm x 167 mm)
- Poids léger (2,3kg)
- Faible consommation
- Deux interfaces pour la transmission des données :
 - Ethernet sur la prise femelle Y2
 - RS 232/RS 422 sur la prise mâle Y4
- Logiciels de configuration **RODplussoft** et **RODsoft** conviviaux
- Traitement des données de mesure :
 - Transformation des coordonnées X,Y
 - Configuration des zones
 - Filtrage des données : valeurs minimales et maximales
 - Instructions en ligne
- Quatre champs de détection **proches** programmables librement (jusqu'à 30m max.)
- Quatre champs de détection **lointains** programmables librement (jusqu'à 50m max.)

3.4 Exemples d'utilisation

Les exemples ci-après représentent des exemples d'utilisation typiques du ROD4...plus.

3.4.1 Mesure d'objets :

Robot préhensile

Mesures dimensionnelles et positionnement pour la procédure de préhension



Figure 3.4 : Exemple d'application - Robot préhensile

Pont roulant

ROD4...plus pour le positionnement d'un pont roulant

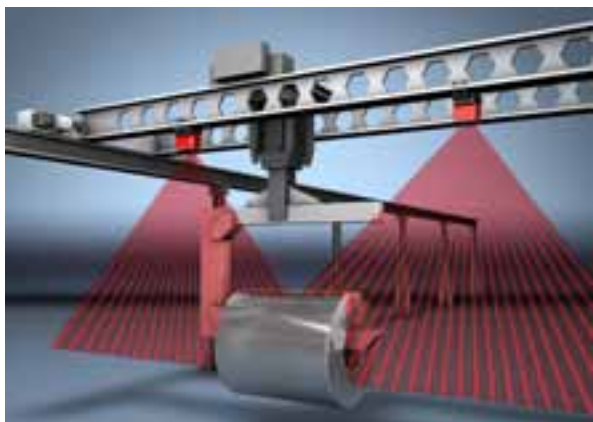


Figure 3.5 : Exemple d'application - Pont roulant

Mesure de palettes

Mesure des dimensions en mécatronique



Figure 3.6 : Exemple d'application - Mesure de dimensions

3.4.2 Détection d'objets

Système de Transport sans Conducteur

ROD4...plus, l'œil du robot nettoyeur



Figure 3.7 : Exemple d'application - Robot de nettoyage

Parking automatique

Contrôle du non-dépassement et des dimensions des voitures pour éviter leur endommagement



Figure 3.8 : Exemple d'application - Parking automatique

Entrepôt à haut rayonnage

Contrôle de non-dépassement pour éviter les collisions avec un appareil de contrôle des rayonnages



Figure 3.9 : Exemple d'application - Entrepôt à haut rayonnage

Autres possibilités d'utilisation

- Protection contre le télescopage (par ex. pour les transporteurs aériens électriques)
- Contrôle de dépassement (par ex. dans des parkings entièrement automatisés)
- Reconnaissance de personnes / dénombrement de personnes
- Sécurité de locaux / surveillance de façades
- Contrôle des entrées
- Mesure de contours
- Détermination de la taille de paquets / de volumes
- etc.

4 Montage

Fixez le ROD4...plus de sorte que la zone à surveiller soit contenue à l'intérieur de sa plage de mesure.



Attention !

De par le principe de balayage optique employé, des objets situés directement sur l'orifice du capteur ne seront détectés que s'ils ont un bon comportement de réflexion.

Un habillage adapté sert à prévenir les dégâts mécaniques éventuels du capteur (par ex. suite à une collision). Mais si l'appareil doit effectivement être enfermé dans un habillage, la vitre avant doit rester complètement dégagée.

Le fonctionnement du ROD4...plus dépend de sa position. Les instructions suivantes doivent absolument être respectées :

- Positionnez le ROD4...plus de manière ce qu'il soit protégé.
- L'emplacement de montage doit être situé le plus près possible de l'alimentation électrique.
- Le ROD4...plus doit être fixé de sorte que la zone à surveiller soit contenue à l'intérieur de sa plage de mesure.
- Le site de montage du rotoScan ROD4... doit être choisi pour protéger l'appareil des salissures ainsi que des températures inférieures à 0°C (ROD4plus) ou -20°C (ROD4-08plus) et supérieures à 50°C.
- Le lieu de montage doit être choisi de telle façon que les possibilités d'endommagement mécanique soient minimales. Aux emplacements exposés, prévoir des habillages et arceaux de protection supplémentaires.
- Des armatures, habillages, niches de montage et autre éléments de la machine ne doivent pas diminuer le champ de vision de l'appareil.
- Éviter les rétroreflecteurs et toute surface hautement brillante (certains métaux et céramiques) à proximité du champ de détection et à hauteur du plan de balayage, ils risqueraient de générer des erreurs de mesure.
- Pour garantir une hauteur constante de détection en tout point de la plage de mesure, il faut fixer le ROD4...plus parallèlement à la zone d'analyse pour que le faisceau lui soit lui-même parallèle.
- Si le ROD4...plus est utilisé sans blocage au démarrage et sans test au démarrage avec démarrage/redémarrage automatique, un avertissement de démarrage (optique/acoustique) doit être prévu.
- Ne pas utiliser le ROD4...plus comme appui de montée. En cas de risque, installer un dispositif de préservation incliné adapté (45°).

Pour les dimensions de l'appareil et la disposition du plan de balayage par rapport aux bords de l'appareil, veuillez vous reporter au schéma d'encombrement (voir figure 9.3 page 47). L'axe de rotation du miroir tournant est l'origine des mesures de la distance (**a** sur la figure 9.3). Système de fixation BT ROD4...plus voir chapitre 8.2.6.



Remarque !

Un arrière-plan fortement réfléchissant (ex. rétroreflecteurs) peut dans certains cas provoquer une plus grande inexactitude de la mesure.

5 Branchement électrique

5.1 Branchement du rotoScan ROD4...plus

Pour la **configuration** du ROD4...plus, le câble de commande (KB-014-5000-14, prise Y1) doit être raccordé à l'alimentation tandis que le câble d'interface (KB-ROD4plus-..., douille Y3) doit être raccordé au PC ou au portable. En outre, l'interface Y2 de transmission des données de processus doit être raccordée au PC ou au même réseau que le PC.



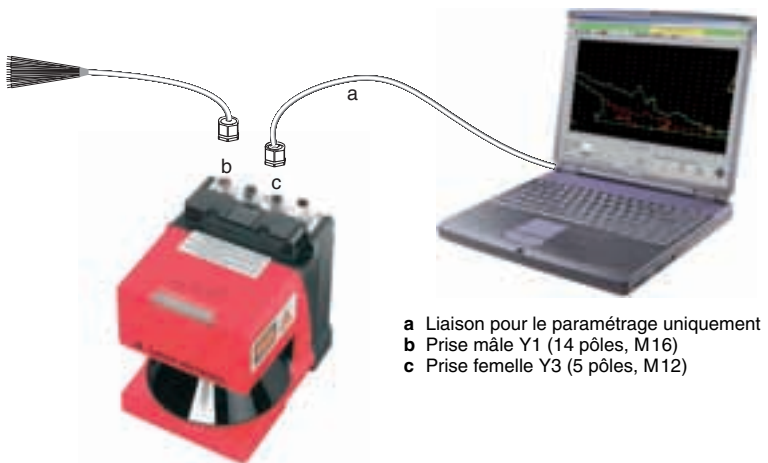
Remarque !

Pour la **configuration de la fonction de mesure** avec le logiciel **RODplussoft**, il est possible d'utiliser **Y3, Y2 ou Y4** pour le raccordement. Pour la première configuration de l'interface, il vaut mieux cependant se raccorder sur l'interface **Y3**.

Pour la **transmission des données de processus**, le **RODplussoft** permet de choisir entre **Y2 et Y4**. Une fois la première configuration réussie, la suite de la configuration ne peut s'effectuer en parallèle avec la transmission des données de processus que **sur une seule interface (Y2 ou Y4)**.

Pour la configuration de la fonction de détection avec le logiciel **RODsoft**, il faut obligatoirement utiliser l'interface **Y3**.

Avant la mise en service du système, veuillez contrôler l'affectation des prises, les câblages, la tension d'alimentation et la protection par fusible. En dépit de la robustesse de la construction et de l'équipement du ROD4...plus qui se traduit par différentes mesures de protection interne, nous ne pouvons exclure d'éventuels dommages en cas d'erreur de câblage.



- a Liaison pour le paramétrage uniquement
- b Prise mâle Y1 (14 pôles, M16)
- c Prise femelle Y3 (5 pôles, M12)

Figure 5.1 : Raccordement du rotoScan ROD4...plus

**Attention !**

Si vous n'avez pas besoin de l'une ou l'autre des interfaces, fermez le connecteur correspondant à l'aide d'un tampon borgne. Si un connecteur reste ouvert, le ROD4...plus ne présente plus l'indice de protection IP 65.

5.1.1 Fonctions des connexions Y1 à Y4

Connexion	Connecteur	Signaux
Y1	Prise mâle M16 14 pôles	Interface logique <ul style="list-style-type: none"> • Alimentation en énergie • Sorties de commutation / sortie d'alarme • Entrées vers la commutation de paires de champs • Entrée de redémarrage / RAZ
Y2	Prise femelle M12 codage D 4 pôles	Interface Ethernet <ul style="list-style-type: none"> • Transmission des données par Ethernet à 10/100Mbit/s • Paramétrage, transmission des données de mesure, diagnostic avec RODplussoft
Y3	Prise femelle M12 5 pôles	Interface rotoScan ROD4...plus <-> PC <ul style="list-style-type: none"> • Définition du champ de détection avec RODsoft • Paramétrage, diagnostic avec RODplussoft
Y4	Prise mâle M12 8 pôles	Interface RS 232/RS 422 <ul style="list-style-type: none"> • Réglage d'usine : transmission des données mesurées à 115kbit/s • Paramétrage, transmission des données de mesure, diagnostic avec RODplussoft

Tableau 5.1 : Raccordement du ROD4...plus – Y1 à Y4

5.1.2 Affectation de la prise pour la connexion Y1

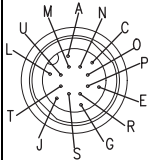
	Broche	Signal	Description
	A	U_N	Tension d'alimentation +24VCC
	C	GND	Masse de la tension d'alimentation
	E	FPS1	Commutation vers la paire de champs de détection 1
	G	FPS2	Commutation vers la paire de champs de détection 2
	J	FPS3	Commutation vers la paire de champs de détection 3
	L	FPS4	Commutation vers la paire de champs de détection 4
	M	Restart	Entrée « blocage au redémarrage » sécurisée, réinitialisation du ROD4...plus et connexion du bouton de redémarrage
	N	Fn1	Sortie semi-conductrice, désactivation en cas de détection d'objet dans le champ de détection proche , canal 1.
	O	Fn2	Sortie semi-conductrice, désactivation en cas de détection d'objet dans le champ de détection proche , canal 2.
	P	ALARM2	Sortie d'avertissement et d'incident.
	R	ALARM1	Sortie en cas de détection d'objet dans le champ de détection lointain et pour les messages d'avertissement comme « Fenêtre légèrement encrassée » ou « Fenêtre très encrassée » (paramétrable).
	S	NC	Ne pas affecter !
	T	NC	Ne pas affecter !
U	NC	Ne pas affecter !	

Tableau 5.2 : Affectation des prises pour la connexion Y1

**Remarque !**

Pour les interfaces Y1 à Y4, des câbles surmoulés sont disponibles. Voir « Accessoires » page 37.

5.1.3 Affectation de la prise pour la connexion Y2 (Ethernet)

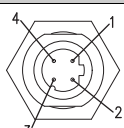
	Broche	Signal	Description
	1	TX+	Communication des données, envoi
	3	TX-	Communication des données, envoi
	2	RX+	Communication des données, réception
	4	RX-	Communication des données, réception

Tableau 5.3 : Affectation des prises pour la connexion Y2

Pour une liaison Ethernet, vous devez raccorder les signaux TX+ avec TX+, TX- avec TX-, RX+ avec RX+ et RX- avec RX- respectivement. Le brochage des contacts de la prise femelle M12 Y2 est celui du standard PROFINet. Les tableaux suivants donnent toutes les informations pour la confection des câbles. En alternative, il est également possible dans la plupart des cas d'utiliser un câble croisé.

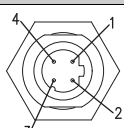
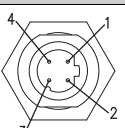
M12	Broche	Signal	Broche	M12
	1	TX+	1	
	3	TX-	3	
	2	RX+	2	
	4	RX-	4	

Tableau 5.4 : Liaison M12 - M12

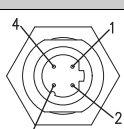
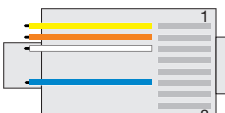
M12	Broche	Signal	Broche	RJ45, ex. D-ET1
	1	TX+	1	
	3	TX-	2	
	2	RX+	3	
	4	RX-	6	

Tableau 5.5 : Liaison M12 - RJ45 (1:1)

5.1.4 Affectation de la prise pour la connexion Y3 (service)

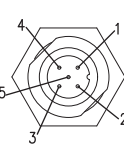
	Broche	Signal	Description
	1	NC	Ne pas affecter !
	2	TxD	Communication des données, envoi
	3	GND	Communication des données, masse
	4	RxD	Communication des données, réception
	5	NC	Ne pas affecter !

Tableau 5.6 : Affectation des prises pour la connexion Y3

5.1.5 Affectation de la prise pour la connexion Y4 (RS 232/RS 422)



Remarque !

Si vous voulez utiliser une interface RS 422, un pont est nécessaire entre la broche 6 et la broche 5 (GND).

	Broche	Signal	Description
	1	Tx+/TxD	Données d'émission
	2	TX-	
	3	RX-	Données de réception
	4	Rx+ / RxD	
	5	GND/blindage	Masse / blindage (raccorder uniquement du côté de l'armoire électrique avec PE)
	6	RS 422	Sélection RS 232 / RS 422, RS 232 : broche 6 non connectée RS 422 : pont sur la broche 5
	7	NC	Ne pas affecter !
	8	NC	Ne pas affecter !

Tableau 5.7 : Affectation des prises pour la connexion Y4

5.2 Fonctions de la connexion Y1

5.2.1 Circuit d'entrée

Quatre connexions se trouvent sur la partie supérieure de l'appareil. Un câble surmoulé (KB-014-...) est fixé à la connexion Y1 avec la prise mâle M16 à 14 pôles.

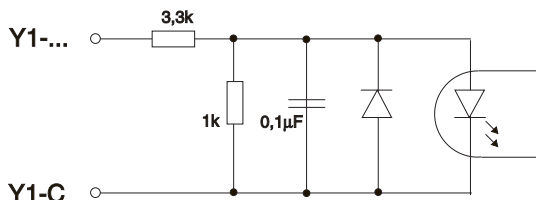


Figure 5.2 : Entrées de l'interface Y1

Entrées FPS1 ... FPS4

Le ROD4...plus offre la possibilité de travailler avec plusieurs paires de champs de détection (4 au maximum). La commutation entre les paires de champs de détection est commandée sur les entrées **Y1-E** (FPS1), **Y1-G** (FPS2), **Y1-J** (FPS3) et **Y1-L** (FPS4).

L'activation des paires de champs de détection s'effectue en appliquant +24VCC (logique 1) sur les entrées appropriées. Si aucune entrée n'est connectée, c'est la paire de champs de détection 1 qui est activée.



Attention !

Si les entrées FPS1 ... FPS4 reçoivent une **combinaison de signaux non autorisée** (p. ex. 1-1-1-1), l'appareil envoie un **avertissement sur la sortie ALARM2** et les **sorties Fn1/Fn2 sont coupées**.



Remarque !

Pour la commutation d'une paire de champs de détection à une autre, la nouvelle paire de champs de détection doit tout d'abord être ajoutée, avant de désactiver l'ancienne.

Exemple de commutation de paires de champs de détection :

- La paire de champs de détection 1 (Y1-E) est le champ de détection primaire actif.
- L'application de la tension d'alimentation +24VCC sur l'entrée FPS2 (Y1-G) active la paire de champs de détection 2.
- À ce stade, **les deux** paires de champs de détection sont actives.
- La paire de champs de détection 1 (Y1-E) est inactivée lorsque la tension est coupée au niveau de la broche Y1-E.
- À ce stade, la paire de champs de détection 2 (Y1-G) est active

On peut imaginer la situation suivante en cas d'application sur un système de transport sans conducteur (STC) (voir figure 5.3) :

Le véhicule arrive à une intersection, la paire de champs de détection 1 (I) étant active (①). Afin d'éviter tout danger lié à l'apparition d'objets, la paire de champs de détection 2 (I + II) est activée avant le virage (②). La paire de champs de détection 1 est ensuite désactivée. Alors que la paire de champs de détection 2 (II) est active, le véhicule passe le virage (③). Puis la paire de champs de détection 1 (I + II) est réactivée (④). La paire de champs de détection 2 est désactivée et le véhicule continue sa route avec la paire de champs de détection 1 (I) active (⑤).

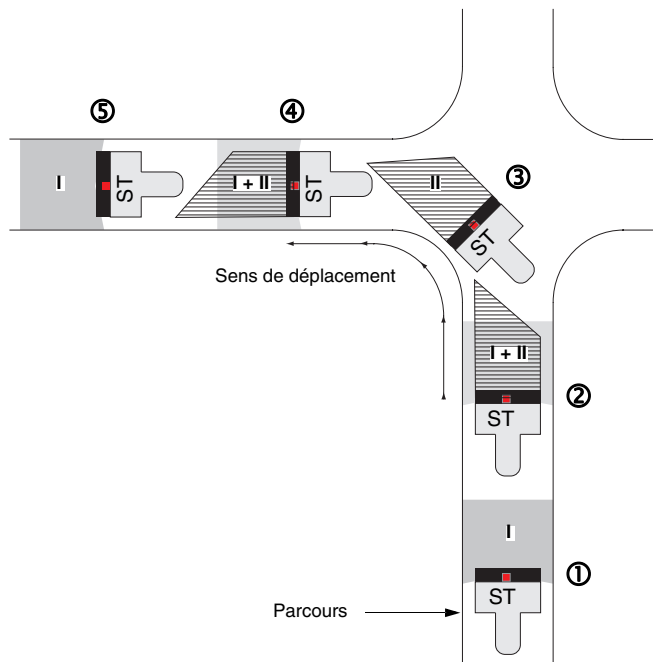


Figure 5.3 : Exemple de commutation de paires de champs de détection dans le cas d'un système de transport sans conducteur (STC)



Remarque !

Lors de la configuration de l'activation et de la désactivation des paires de champs de détection, veillez à ce que le ROD4...plus effectue la commutation en respectant le temps de réaction.



Attention !

Si vous choisissez plus de deux paires de champs de détection, le ROD4...plus signale un incident en sortie **ALARM1** (Y1-R) et sur la DEL correspondante dans la zone d'affichage.

5.2.2 Câblage de sortie

Les sorties de signalisation permettent de commander les diodes de signalisation ou les relais pour indiquer l'état de l'appareil. Pour cela, une sortie transistor à collecteur ouvert est commutée en position « active high » (tension de fonctionnement).

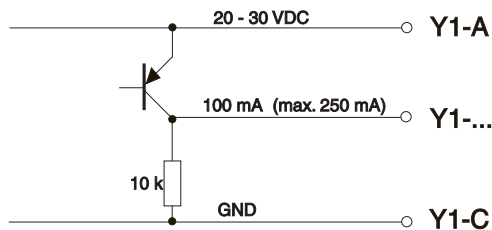


Figure 5.4 : Sorties de l'interface X1

« Fn1 » (Y1-N) et « Fn2 » (Y1-O)

Ces deux sorties semi-conductrices signalent la violation du champ de détection **proche**. L'état « actif high » sur Y1-N et Y1-O signale qu'**aucun** objet ne se trouve dans le champ de détection **proche**. L'état « low » signale la détection d'un objet dans le champ de détection **proche**.

« ALARM1 » (Y1-R)

Cette sortie est paramétrée à l'aide du logiciel de configuration **RODsoft**.

Quand Y1-P = actif « high », le ROD4...plus signale qu'il est dans l'état « prêt à fonctionner ». L'état de sortie « low » signale au choix les états suivants :

1. Possibilité : détection d'objet dans le champ de détection **lointain**.
2. Possibilité : avertissement de l'appareil, p. ex. faible encrassement de la fenêtre, etc.
3. Possibilité : détection d'objet dans le champ de détection **lointain** ou avertissement de l'appareil, p. ex. faible encrassement de la fenêtre, etc.
4. Possibilité : aucune signalisation.
5. Possibilité : défaut de l'appareil, p. ex. mesure de référence erronée ou écart de régime



Remarque !

Un défaut de l'appareil signalé sur la sortie d'alarme « ALARM2 » coupe toutes les sorties du ROD4...plus qui passent à l'état « low ». C.-à-d. que la sortie d'alarme « ALARM1 » est aussi à l'état « low », indépendamment de son paramétrage.

« ALARM2 » (Y1-P)

L'état de sortie « low » signale toujours des états d'avertissement et d'incident, indépendamment du paramétrage de la sortie « ALARM1 » (Y1-R).

5.2.3 Restart

Selon l'état de fonctionnement, l'entrée de redémarrage RESTART Y1-M a plusieurs fonctions :

- Libération du blocage au redémarrage après détection d'objet dans le champ.
- Libération du blocage au démarrage après le lancement du système.

Les fonctions sont activées par application de +24VCC sur l'entrée Y1-M quand le ROD4...plus est prêt au fonctionnement. Pendant ce temps, les sorties Fn1 et Fn2 sont coupées ; le témoin sur le ROD4...plus (DEL n° 3) est allumé en rouge. L'entrée RESTART doit être sous +24VCC pendant 0,12s à 3s.



Remarque !

Assurez-vous (à l'aide d'un impulseur par ex.) que la durée d'actionnement pour l'entrée de redémarrage (Restart) est comprise dans les temps indiqués. Le cas contraire pourrait provoquer des dysfonctionnements.



Attention !

L'entrée de redémarrage Y1-M doit être connectée à un bouton externe fixe. Y1-M ne doit pas être reliée au reste de la commande, cette dernière risquant de provoquer une libération involontaire par une impulsion de redémarrage.

5.3 Fonctions de la connexion Y2

Vous trouverez une interface Ethernet au niveau de la connexion Y2. Elle sert à la transmission des données par les protocoles suivants :

- Binary, ROD4-compatible
- ASCII Remote

On peut également l'utiliser pour la configuration de la technique de mesure avec le logiciel **RODplussoft**.

L'interface Ethernet prend en charge le protocole TCP/IP. La transmission des données de mesure selon les protocoles cités ci-dessus débute toujours par une trame TCP/IP de début et se termine toujours par une trame TCP/IP de fin. Les vitesses de transmission prises en charge sont : 10/100Mbd

Le raccordement de l'interface Ethernet utilise le câble KB ET ... SA. Ce câble a du côté du ROD4...plus une prise mâle à 4 broches de codage D, et de l'autre côté une extrémité libre. Si ce câble doit être raccordé sur un port réseau du standard RJ45, il est recommandé de monter une prise mâle D-ET1 à l'extrémité libre du câble.

5.3.1 Réglages par défaut de Y2

Au départ d'usine, l'interface Ethernet est configurée de la manière suivante :

- Adresse IP : 192.168.60.3
- Masque de sous-réseau : 255.255.255.0



Remarque !

Vous pouvez modifier la configuration de l'interface Y2 au moyen du logiciel RODplussoft

5.4 Fonctions de la connexion Y3

La connexion Y3 (prise femelle M12 à 5 broches) met une interface RS 232 à disposition. Elle sert à

- configurer et paramétrer la fonction de mesure du ROD4...plus à l'aide de **RODplussoft**
- configurer les paramètres et la fonction de détection du ROD4...plus à l'aide de **RODsoft**
- diagnostiquer et/ou localiser les erreurs.

Pour configurer et paramétrer le ROD4...plus, veuillez utiliser le câble surmoulé KB-ROD4plus... (accessoire).

5.4.1 Réglages par défaut de Y3

Au départ d'usine, l'interface Y3 est configurée de la manière suivante :

- Vitesse de transmission : 57,6kBd
- Bits de données : 8
- Bits d'arrêt : 1
- Parité : aucune



Remarque !

Il est impossible de modifier ces réglages.

5.5 Fonctions de la connexion Y4

Vous avez le choix entre une interface RS 232 et une interface RS 422 au niveau de la connexion Y4 (prise mâle M12 à 8 pôles). Elle sert à la transmission des données par les protocoles suivants :

- Binary, ROD4-compatible
- ASCII Remote

On peut également l'utiliser pour la configuration de la technique de mesure avec le logiciel **RODplussoft**.

Pour le réglage standard, la transmission des données de mesure selon les protocoles cités ci-dessus est toujours initialisée par une instruction STX et se termine toujours par une instruction ETX.

Pour la transmission des données de mesure via l'interface RS 232/RS 422, veuillez utiliser le câble surmoulé K-D M12A-8P... (accessoire).

5.5.1 Réglages par défaut de Y4

Au départ d'usine, l'interface PC est configurée de la manière suivante :

- Vitesse de transmission : 115,2kBd
- Bits de données : 8
- Bits d'arrêt : 1
- Parité : aucune



Remarque !

*Vous pouvez seulement modifier la vitesse de transmission de l'interface à l'aide de **RODplussoft**.*

5.6 Connexion

5.6.1 Alimentation électrique

Pour son alimentation électrique, le ROD4...plus a besoin d'une tension continue de +24VCC. La consommation est la suivante :

- 20W max. pour le ROD4plus (sans chauffage)
- 75W max. pour le ROD4-08plus (avec chauffage)

en sus de la charge aux sorties (20 W max.).

L'alimentation électrique doit être menée via un **fusible externe** (p. ex. dans une armoire électrique) de **2,5A à action semi-retardée** pour le ROD4plus ou respectivement de **4A à action semi-retardée** pour le ROD4-08plus. Il faut en outre insérer dans la ligne d'alimentation avant le disjoncteur un fusible de 2,5A ou 4A, afin qu'en cas de défaillance le fusible fonde obligatoirement.

5.6.2 Bouton de redémarrage



Attention !

Les pièces de circuit supplémentaires (par ex. bouton de redémarrage) doivent être bien fixées.

- Positionnez le bouton sans serrer à l'emplacement voulu.
- Mettez le ROD4...plus, configuré selon l'application voulue, sous tension.
- Activez l'une des paires de champs de détection FPS1 à FPS4 en appliquant +24V à E, G, J, ou L.
- Positionnez un objet dans le champ de détection **proche** de la paire de champs de détection activée auparavant. Si le ROD4...plus a reconnu l'objet, l'indication d'état suivante apparaît (voir aussi chapitre 10.2) :



DEL rouge allumée :
sorties Fn1 et Fn2 fermées

DEL jaune allumée en permanence :
blocage au redémarrage actif

- Actionnez maintenant le bouton de redémarrage et observez la DEL verte sur la gauche. Si celle-ci est allumée, vous ne vous trouvez plus dans le champ de détection **proche** et la position du bouton est correcte. Si elle n'est pas allumée, cela veut dire qu'il y a encore des objets dans le champ de détection **proche**. Dans ce cas, modifiez la position du bouton et refaites le test.

5.7 Intégration au système de commande

Les deux exemples suivants illustrent les possibilités d'intégration à une commande.

Après le branchement de la tension d'alimentation entre la broche Y1-A (+U_N) et la broche Y1-C (GND) et l'activation d'au moins une paire de champs de détection (Y1-E, Y1-G, Y1-J ou Y1-L), l'appareil est prêt à fonctionner.

5.7.1 Exemple de branchement 1 : sans commutation de paires de champs de détection

Intégration du ROD4...plus avec câblage extérieur discret à l'aide d'un relais ou d'un contacteur sans commutation de paires de champs de détection :

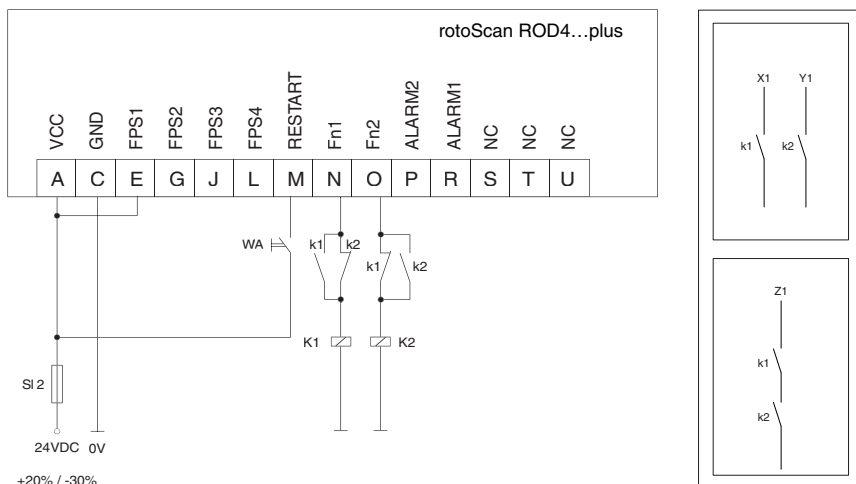


Figure 5.5 : Exemple de branchement sans commutation de paires de champs de détection

Dans cet exemple de branchement, le blocage au redémarrage est réalisé via l'unité de commande « WA » raccordée à l'entrée RESTART (Y1-M). L'appareil doit ici être configuré à l'aide du logiciel de manière à ce que le mode de fonctionnement « avec blocage au redémarrage » soit actif.

Cet exemple ne prévoit pas de commutation de paires de champs de détection. Pour ce faire, raccordez FPS1 (Y1-E) directement à la tension d'alimentation VCC. Les relais K1 et K2 utilisés ici ont des contacts qui se recoupent (fermeture avant l'ouverture) et sont reliés directement aux deux sorties semi-conductrices Fn1 (Y1-N) et Fn2 (Y1-O).

Les deux sorties semi-conductrices possèdent un système électronique de limitation du courant interne et sont protégées en cas d'incident par le fusible SI 2.

5.7.2 Exemple de branchement 2 : avec commutation de paires de champs de détection

Intégration du ROD4...plus avec câblage extérieur discret à l'aide d'un relais ou d'un contacteur avec commutation de paires de champs de détection :

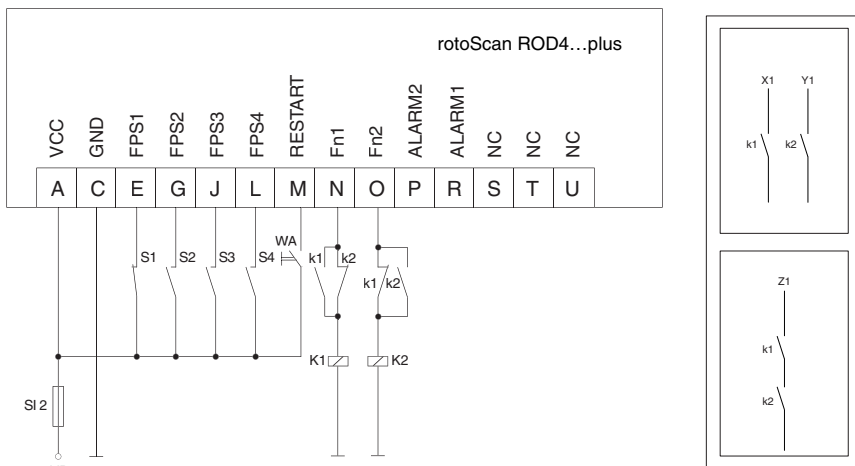


Figure 5.6 : Exemple de branchement avec commutation de paires de champs de détection

Dans cet exemple, la commutation de paires de champs de détection de 4 contours de champs (un contour proche et un contour lointain pour chaque) est possible aux entrées FPS1 (Y1-E), FPS2 (Y1-G), FPS3 (Y1-J) et FPS4 (Y1-L). Le blocage au redémarrage et le contrôle des contacteurs sont réalisés via l'entrée RESTART.

Le ROD4...plus fonctionne alors dans le mode de fonctionnement « avec blocage au redémarrage ». La libération du champ de détection actif violé est effectuée via l'unité de commande « WA ». Les relais K1 et K2 utilisés ici ont des contacts qui se recoupent (fermeture avant l'ouverture) et sont reliés directement aux deux sorties semi-conductrices de sécurité Fn1 (Y1-N) et Fn2 (Y1-O).

6 Mise en service

Le ROD4...plus peut être adapté par l'utilisateur aux différentes conditions d'utilisation par le paramétrage correspondant grâce aux logiciels de configuration **RODplussoft** (pour la fonction de mesure) et **RODsoft** (pour la fonction de détection/commutation).

6.1 Configuration matérielle et logicielle minimale requise

Pour les premiers essais avec l'appareil, le ROD4...plus en tant qu'unité de base, un câble d'interface et un PC sont nécessaires. L'alimentation en tension nécessite un bloc d'alimentation ayant les caractéristiques décrites dans le chapitre « Caractéristiques techniques » page 41.

L'ordinateur utilisé doit posséder la configuration suivante :

- un processeur Pentium® ou un processeur Intel® plus puissant (ou tout autre modèle compatible, par ex. AMD®)
- au moins 512 Mo de mémoire vive (RAM)
- un lecteur de CD
- un disque dur avec au moins 150 Mo d'espace mémoire disponible
- une interface RS 232 pour la configuration du ROD4...plus
- une interface Ethernet ou RS 232 / RS 422 pour la transmission des données de mesure
- Microsoft® Windows 2000/XP SP2
- Microsoft® .NET Framework 2.0 SP1

Le logiciel de configuration **RODplussoft** de même que **RODsoft** se trouve sur le CD livré avec le produit. Pour l'installation, suivez les instructions des fichiers Readme correspondants qui se trouvent également sur le CD inclus dans la livraison.

6.2 Configuration et paramétrage de l'appareil

Si vous souhaitez seulement configurer les fonctions de mesure du ROD4...plus, l'installation de **RODplussoft** est suffisante.

Si vous souhaitez configurer les fonctions de détection du ROD4...plus, il faut installer les logiciels **RODplussoft** et **RODsoft**. L'appel de **RODsoft** s'effectue via **RODplussoft**. L'utilisation de l'interface **Y3** pour la configuration de l'appareil est obligatoire pour pouvoir employer le logiciel **RODsoft**.



Remarque !

Vous trouverez la description des programmes dans les manuels d'utilisation qui se trouvent également sous forme de fichier PDF sur le CD inclus dans la livraison.

6.2.1 Configuration de la méthode de mesure avec RODplussoft

Procédure pour la première mise en service :

- Installer le logiciel de configuration **RODplussoft** sur le PC (setup.exe)
- Raccorder le ROD4...plus au PC au moyen du câble KB-ROD4plus...
- Lancer **RODplussoft**
- Définir et configurer les interfaces pour le paramétrage et les données de processus.



Remarque !

*Avant de mettre l'appareil en marche, vous devez adapter les paramètres de l'appareil et la fonction de mesure à votre application. Pour ce faire, veuillez configurer les paramètres de transmission et les segments de mesure en vous aidant du manuel d'utilisation du logiciel **RODplussoft**.*

6.2.2 Sélectionner le protocole des données de mesure

Les données de mesures peuvent être transmises par 2 protocoles différents.

Une description détaillée des protocoles et du logiciel est faite dans le document « Description du logiciel et des protocoles du ROD4plus ». Vous trouverez ci-dessous une courte description de chacun des protocoles.

Protocole Binary ROD4 compatible

Le protocole Binary ROD4 compatible est le protocole par défaut préréglé en usine pour le ROD4...plus. Il est déterminé lors de la fabrication et ne peut pas être modifié par l'utilisateur. Il a été conçu pour des tâches simples et rapides et sert également à configurer la fonction de commutation du ROD4...plus.

Ce protocole est très rapide et efficace puisqu'une valeur de mesure est transmise sur 2 octets. Il permet de définir un segment de mesure avec un angle de début et d'arrêt et la résolution angulaire (écart angulaire séparant deux mesures successives à l'intérieur d'un segment).

Toutes les données de configuration qui sont retransmises au ROD4...plus au moyen de ce protocole sont enregistrées dans la mémoire de paramétrage du ROD4...plus et sont conservées même après la mise hors tension du ROD4.

Protocole ASCII Remote

Le protocole distant **ASCII Remote** sert à configurer le ROD4...plus via des commandes en ligne à l'aide d'un programme terminal. RODplussoft met également une telle fenêtre à disposition : la « boîte à outils » ou « Toolbox ».

Il présente l'avantage par rapport au protocole binaire de pouvoir lire le format ASCII sans logiciel supplémentaire sur le PC. Cependant le protocole est plus lent puisque le volume de données à transmettre est plus important.

Le protocole distant ASCII-Remote permet de définir jusqu'à 12 segments indépendants les uns des autres et de modifier la mesure en continu pendant le fonctionnement.

Ainsi, il est possible, par exemple, de programmer la commande d'un système de transport sans conducteur de manière à ce qu'elle englobe grossièrement tout le secteur situé devant le ROD4...plus en fonctionnement normal. Lorsqu'un obstacle est détecté, un nouveau

segment de mesure peut alors être défini autour de l'obstacle, à l'intérieur duquel ce secteur sera mesuré avec la plus grande exactitude possible.

En outre, il existe une possibilité de filtrer les mesures de mesure afin de ne transmettre effectivement que celles appartenant à une zone de coordonnées librement définissable.

Par ailleurs, au lieu de transmettre les valeurs individuelles des coordonnées, il est possible de ne transmettre que les valeurs extrêmes à l'intérieur d'un segment de mesure individuel.



Remarque !

Les données de configuration transmises sont mémorisées dans le ROD4...plus, mais il s'agit d'une mémoire volatile, c'est-à-dire qu'elles sont effacées lorsque le ROD4...plus est mis hors tension.

6.2.3 Définition de champs de détection avec RODsoft

Procédure pour la première mise en service :

- Installer le logiciel de configuration **RODsoft** sur le PC (setup.exe)
- Raccorder le ROD4...plus au PC au moyen du câble KB-ROD4plus...
- Appeler **RODsoft** via **RODplussoft** en choisissant l'option **Start RODsoft** dans la barre des menus
- Entrer le mot de passe **ROD4LE** au niveau « Client autorisé »

Brève description :

Le champ de détection peut être représenté dans la zone « Affichage du contour de mesure ». La zone « Configuration ROD4 » permet de définir les temps de réaction, les commutations de champs de détection, etc. Pour paramétrer les champs de détection, sélectionnez la zone « Définition des plages de détection ». La zone « Données système du ROD4 » permet entre autres de consulter les codes d'erreurs. Vous trouverez une description détaillée dans le manuel du logiciel de configuration **RODsoft**.

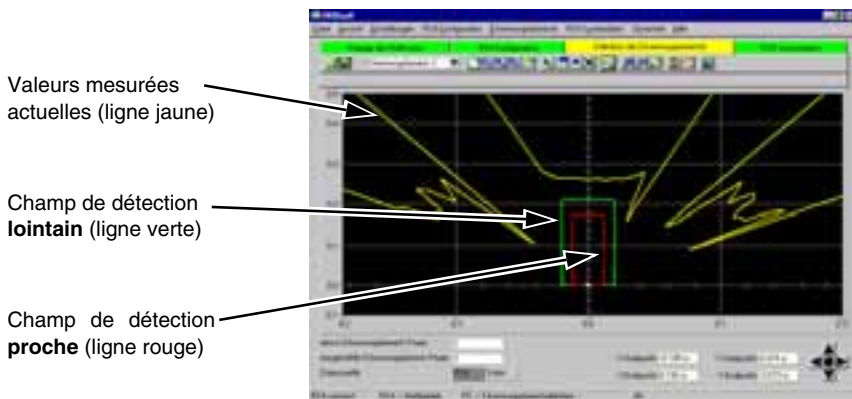


Figure 6.1 : Interface utilisateur du logiciel de configuration **RODsoft**

**Remarque !**

Avant la mise en service de l'appareil, vous devez adapter les paramètres de l'appareil et les champs de détection à votre application spécifique. Pour ce faire, configurez le ROD4...plus à l'aide du manuel d'utilisation du logiciel **RODsoft** de manière à ce que les champs de détection soient optimisés pour la tâche de surveillance.

6.3 Fixation et orientation de l'appareil

Monter et orienter le ROD4...plus conformément aux recommandations du chapitre 4.

6.4 Mise en service de l'appareil

Une fois que l'appareil est monté, que les paramètres nécessaires et les champs de détection sont définis, le ROD4...plus peut être mis en service.

Une fois l'alimentation en tension du ROD4...plus mise en route, la DEL rouge de la boîte d'interface s'allume, signalant que le ROD4...plus est prêt à fonctionner.

7 Contrôle et entretien

7.1 Contrôle

Une fois les champs de détection définis, il faut contrôler que ces derniers réagissent effectivement comme prévu pour garantir le fonctionnement.

7.2 Nettoyage

La vitre avant doit être nettoyée régulièrement (en fonction de l'application) à l'aide d'un chiffon doux et d'un produit à nettoyer les vitres non agressif.



Attention !

Pour le nettoyage, n'utilisez pas de solvant ni de produit à l'acétone. Cela risque de troubler la fenêtre du boîtier.

Si le contrôle de la fenêtre signale une vitre sale même après le nettoyage, celle-ci doit être remplacée par une nouvelle vitre.

8 Contenu de la livraison et accessoires

8.1 Contenu de la livraison

L'**unité de base** comprend les éléments suivants :

- le rotoScan ROD4...plus

Art. n°	Code de désignation	Remarque
501 06481	ROD4plus	Détecteur de distance de surface avec homologation UL
501 06480	ROD4-08plus	Détecteur de distance de surface avec chauffage, sensibilité à la poussière réduite

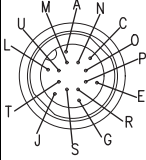
- le logiciel de configuration **RODplussoft**
- le logiciel de configuration **RODsoft**
- la description technique du rotoScan ROD4...plus
- la description du logiciel et des protocoles pour le logiciel de configuration **RODplussoft**
- la description du logiciel et des protocoles pour le logiciel de configuration **RODsoft**

8.2 Accessoires

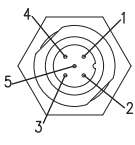
Les **accessoires** suivants sont disponibles :

Art. n°	Code de désignation	Remarque
501 06976	KB-014S-5000-14	Câble de raccordement M16 pour ROD4, prise femelle M16 coudée d'un côté, 14 pôles, longueur de câble 5m, blindé
501 06977	KB-014S-10000-14	Câble de raccordement M16 pour ROD4, prise femelle M16 coudée d'un côté, 14 pôles, longueur de câble 10m, blindé
501 09881	KB ET-5000-SA-RJ45	Câble de raccordement M12 Ethernet, PUR, prise mâle M12, codage D/connecteur mâle RJ-45, longueur de câble 5m
501 09882	KB ET-10000-SA-RJ45	Câble de raccordement M12 Ethernet, PUR, prise mâle M12, codage D/connecteur mâle RJ-45, longueur de câble 10m
501 06740	KB ET-5000-SA	Câble de raccordement M12 Ethernet, PUR, prise mâle M12, codage D/extrémité de câble ouverte, 4 pôles, longueur de câble 5m
501 06741	KB ET-10000-SA	Câble de raccordement M12 Ethernet, PUR, prise mâle M12, codage D/extrémité de câble ouverte, 4 pôles, longueur de câble 10m
501 06881	KB-ROD4plus-5000	Câble de programmation pour ROD4, prise mâle axiale M12/prise femelle Sub-D (9 broches), pôles, longueur de câble 5m
501 06906	KB-ROD4plus-10000	Câble de programmation pour ROD4, prise mâle axiale M12/prise femelle Sub-D (9 broches), pôles, longueur de câble 10m
501 04590	K-D M12A-8P-5m-PUR	Câble de raccordement M12 RS 232/RS 422, prise femelle axiale M12/extrémité de câble ouverte, 8 pôles, longueur de câble 5m
501 06882	K-D M12A-8P-10m-PUR	Câble de raccordement M12 RS 232/RS 422, prise femelle axiale M12/extrémité de câble ouverte, 8 pôles, longueur de câble 10m
50108991	D-ET1	Prise mâle RJ45 pour Industrial Ethernet, à câbler soi-même
500 38066	BT ROD4	Système de montage/fixation pour le ROD4

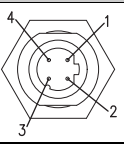
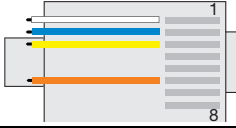
8.2.1 Brochage du câble KB-014S-...-14

Prise femelle M16	Broche	Signal	Couleur du conducteur
	A	U _B	Rouge
	C	GND	Bleu
	E	FPS1	Rose
	G	FPS2	Gris
	J	FPS3	Jaune
	L	FPS4	Vert
	M	Restart	Marron
	N	Fn1	Blanc
	O	Fn2	Violet
	P	ALARM2	Noir
	R	ALARM1	Blanc-Vert
	S	NC	Rouge-Bleu
	T	NC	Marron-Vert
	U	NC	Gris-Rose

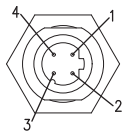
8.2.2 Affectation de la prise du KB-ROD4plus...

Prise mâle M12	Broche	Signal	Couleur du conducteur	Broche sur prise femelle Sub-D
	1	NC	Marron	-
	2	TxD	Blanc	2
	3	GND	Bleu	5
	4	RxD	Noir	3
	5	NC	Gris	-

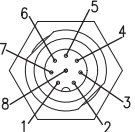
8.2.3 Brochage du câble KB ET-...-SA-RJ45 (câble croisé)

M12-Stecker	Broche	Signal	Couleur du conducteur	Broche	RJ45
	1	TX+	Jaune	3	
	3	TX-	Orange	6	
	2	RX+	Blanc	1	
	4	RX-	Bleu	2	

8.2.4 Brochage du câble KB ET-...-SA

Prise mâle M12	Broche	Signal	Couleur du conducteur
	1	TX+	Jaune
	3	TX-	Orange
	2	RX+	Blanc
	4	RX-	Bleu

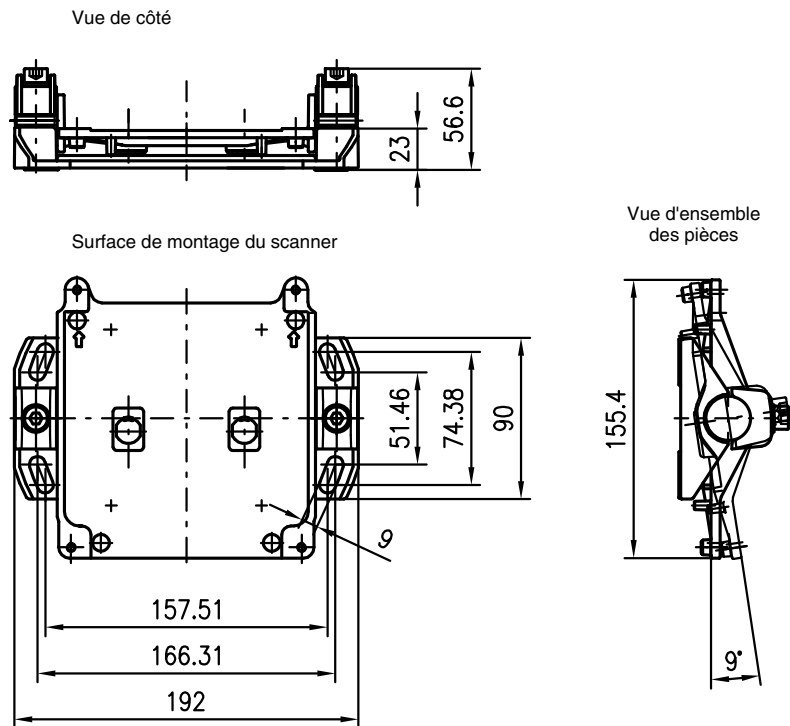
8.2.5 Brochage du câble K-D M12A-8P-...

Prise femelle M12	Broche	Signal	Couleur du conducteur
	1	Tx+/TxD	Blanc
	2	TX-	Marron
	3	RX-	Vert
	4	Rx+ / RxD	Jaune
	5	GND/blindage	Gris
	6	RS 422	Rose
	7	NC	Bleu
	8	NC	Rouge

8.2.6 Système de fixation BT ROD4

Vous pouvez fixer le ROD4...plus à l'aide des perçages au dos de l'appareil. Vous n'aurez pas besoin d'un kit de fixation pour cela. Il est cependant recommandé de fixer le ROD4...plus au moyen du système de fixation BT ROD4. L'avantage de cette variante de fixation est que les appareils peuvent être changés plus facilement. Pour cela, l'appareil est retiré du système de fixation, puis remonté sans nécessiter de réajustement.

Le système de fixation BT-ROD4 autorise des inclinaisons vers le bas ou vers le haut de 8° au maximum. Le dispositif de montage permet en outre une pente latérale de $\pm 4^\circ$.



Toutes les mesures en mm

Figure 8.1 : Encombrement BT ROD4...plus

9 Caractéristiques techniques

9.1 Mesure d'objets

Mesure d'objets	
Plage de détection	ROD4plus : 0 ... 65m ROD4-08plus : 0 ... 25m
Degré de réflexion	voir figure 9.1
Dimension de l'objet	voir figure 9.1
Sortie	interface série RS 232, RS 422
Résolution de la distance	5mm
Résolution angulaire	0,36°
Reproductibilité	± 15mm

Tableau 9.1 : Caractéristiques techniques - mesure d'objets

9.2 Données des champs de détection

Champ de détection proche	
Rayon du champ de détection proche	ROD4plus : 0 ... 30m ¹⁾
Degré de réflexion	ROD4plus : à partir de 1,8% min. (noir mat) ROD4-08plus : à partir de 6% min.
Dimension de l'objet	voir figure 9.1
Temps de réaction	40ms minimum (correspond à 1 balayage)
Nb de paires de champs de détection	4 (commutation possible via des contacts d'entrée)
Sortie	deux sorties de transistor PNP, 24V/250mA
Démarrage	le test et le blocage au démarrage peuvent être paramétrés séparément.

Champ de détection lointain	
Rayon du champ de détection lointain	ROD4plus : 0 ... 50m ¹⁾
Degré de réflexion	ROD4plus : à partir de 1,8% min. (noir mat) ROD4-08plus : à partir de 6% min.
Dimension de l'objet	voir figure 9.1
Temps de réaction	40ms minimum (correspond à 1 balayage)
Nb de paires de champs de détection	4 (commutation possible via des contacts d'entrée)
Sortie	une sortie de transistor PNP, 100mA max.

1) En particulier dans le champ lointain, le ROD4-08plus ne reconnaît que les gros objets et les objets avec un fort coefficient de réflexion.

Tableau 9.2 : Caractéristiques techniques - Champs de détection

9.3 Données électriques

Alimentation	
Alimentation en tension ¹⁾	+24 VCC +20% / -30%
Protection contre la surintensité	par fusible 2,5A (4A avec chauffage) à action semi-retardée dans l'armoire électrique
Consommation de courant	env. 1 A (env. 2,5A avec chauffage)
Consommation	24 ... 75W sous 24 VCC
Protection contre les surtensions	limiteur de tension avec déclenchement en fin de course protégé
Chutes de tension	selon EN 61496-1 (VDE 0113, partie 201)

- 1) Protective Extra Low Voltage (PELV) (Très Basse Tension de Protection / TBTP)- avec isolation de sécurité.
 Pour les applications UL : uniquement pour l'utilisation dans des circuits électriques de « Class 2 » selon NEC.

Entrées (sur Y1)	
Redémarrage / RAZ	unité de commande pour fonctionnement avec blocage au redémarrage et/ou remise à zéro de l'appareil, contrôle dynamique, découplage optique 24 VCC (appuyer pendant 0,12 ... 3s)
Commutation des paires de champs de détection	sélection parmi 4 paires de champs de détection max. via des câbles de commande avec contrôle interne, 24 VCC à découplage optique

Interfaces ¹⁾	
Y2 Ethernet	10/100 MBd, TCP/IP-Peer to Peer
Y3 Service RS 232	57,6kBd, 8 bits de données, aucune parité, 1 bit d'arrêt, réglage mémorisé fixe
Y4 RS 232/422	RS 232/422 commutable, réglage d'usine 115kBd, 8 bits de données, aucune parité, 1 bit d'arrêt

- 1) Avec **RODplussoft**, les trois interfaces peuvent être utilisées pour le paramétrage. La transmission des données de mesure peut au choix s'effectuer via Y2 ou Y4.
RODsoft ne peut communiquer avec le ROD4... plus que via l'interface Y3.

Sorties (sur Y1)	
Pour le champ de détection proche (Fn1, Fn2)	2x sortie semi-conductrice, PNP max. 250mA protection contre les courts-circuits et la surintensité, la charge doit être passe-bas, fréquence limite $f_g \leq 1$ kHz
Pour le champ de détection lointain / encrassement (ALARM1)	sortie de transistor PNP, 100mA max., paramétrable
pour le champ de détection lointain / sortie d'avertissement et d'incident (ALARM2)	sortie de transistor PNP, 100mA max., non paramétrable

Tableau 9.3 : Caractéristiques techniques - Données électriques

9.4 Logiciel

Mesure d'objets	
Logiciel de configuration	logiciel de configuration « RODplussoft » sous Windows 2000/XP

Détection d'objets	
Logiciel de configuration	logiciel de configuration « RODsoft » sous Windows 2000/XP

Tableau 9.4 : Caractéristiques techniques - Logiciel

9.5 Données optiques

Caractéristiques optiques	
Angle d'ouverture	190° max.
Résolution angulaire	0,36°
Vitesse de balayage	25 balayages/s ou 40ms/balayage
Classe de protection laser	classe 1 (sans risque pour les yeux), DIN EN 60825-1 longueur d'onde = 905nm divergence du faisceau = 2mrad base de temps = 100s
Rayon laser	env. 15mm de diamètre, dépendant de la distance

Tableau 9.5 : Caractéristiques techniques - Données optiques

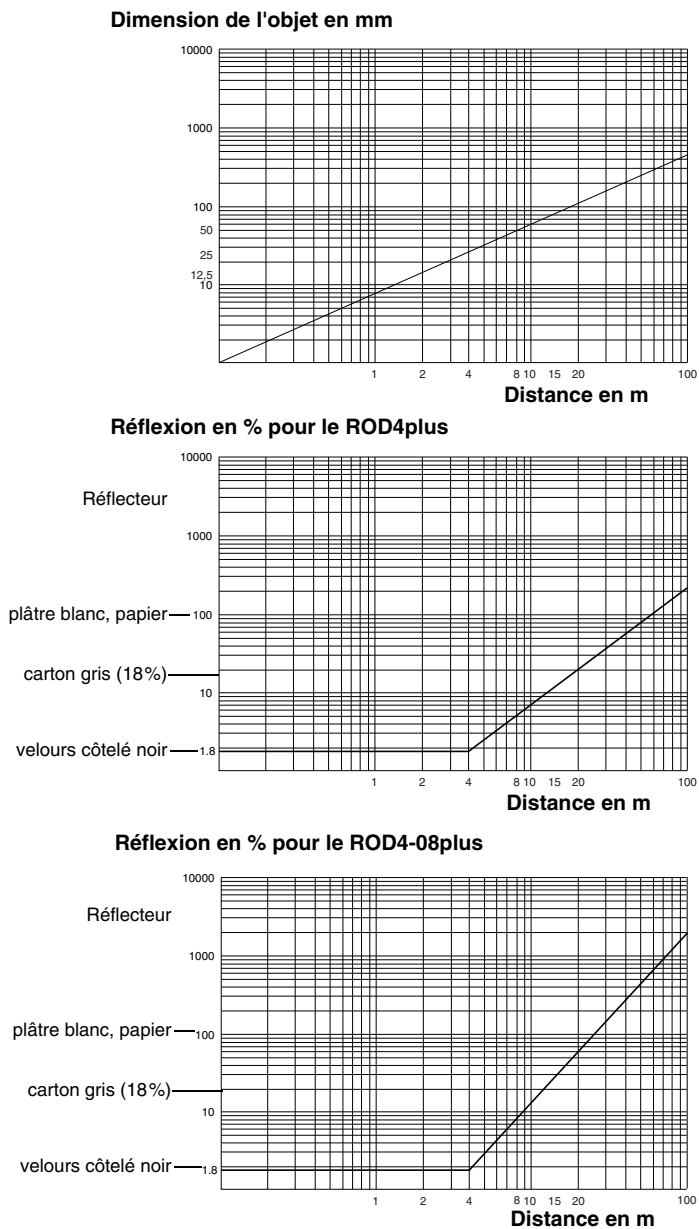


Figure 9.1 : Dimension de l'objet / réflexion en fonction de la distance pour le ROD4plus

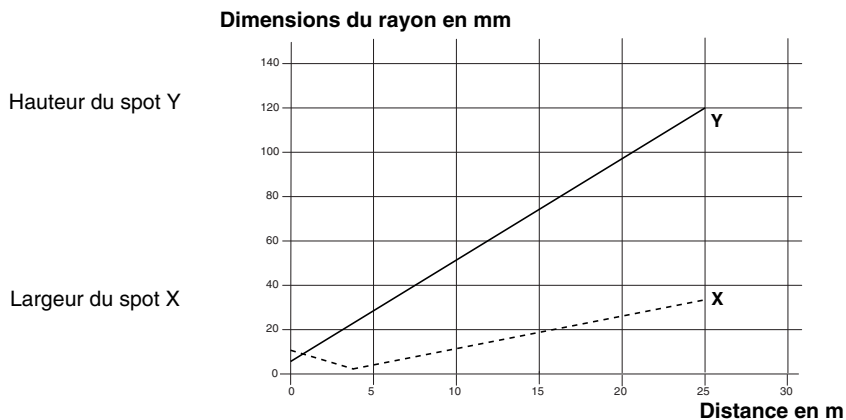


Figure 9.2 : Dimensions type du faisceau du ROD4...plus

9.6 Caractéristiques ambiantes

Caractéristiques ambiantes et matérielles	
Indice de protection	IP 65 conformément à CEI 60529
Protection contre les contacts accidentels	isolation double, classe de protection 2
Température de fonctionnement	0°C ... +50°C, avec chauffage -20°C ... +50°C
Température de stockage	-20°C ... +60°C
Humidité	DIN 40040 tableau 10, code E (modérément sec)
Dimensions	141 x 167 x 168 (LxHxP) en mm
Distance du plan de balayage au bord inférieur du boîtier	48,75 mm
Connexion	4 connecteurs
Longueur de câble	50 m max. pour une section de conducteur de 0,5 mm ² (valable pour Y1, Y2 et Y4 en tant que RS 422)
Émetteur	diode laser infrarouge ($\lambda = 905 \text{ nm}$)
Boîtier	aluminium moulé sous pression, plastique
Poids	env. 2,3 kg
Contrainte vibratoire	conforme à CEI 60068 partie 2 - 6, 10 - 55 Hz max. 5 G
Choc permanent	conforme à CEI 60068 partie 2 - 29, 10 G, 16 ms
Résistance au brouillage	conforme à DIN EN 61496-3 (exigences du type 4) et à DIN 40839-1/3 Impulsions de contrôle 1, 2, 3a, 3b et 5 (utilisation interdite sur les véhicules munis de moteurs à combustion interne)
Moteur du miroir tournant	moteur à courant continu sans balais
Roulement du miroir tournant	roulement à billes sans entretien

Tableau 9.6 : Caractéristiques techniques - Caractéristiques ambiantes

9.7 Encombrement du ROD4...plus

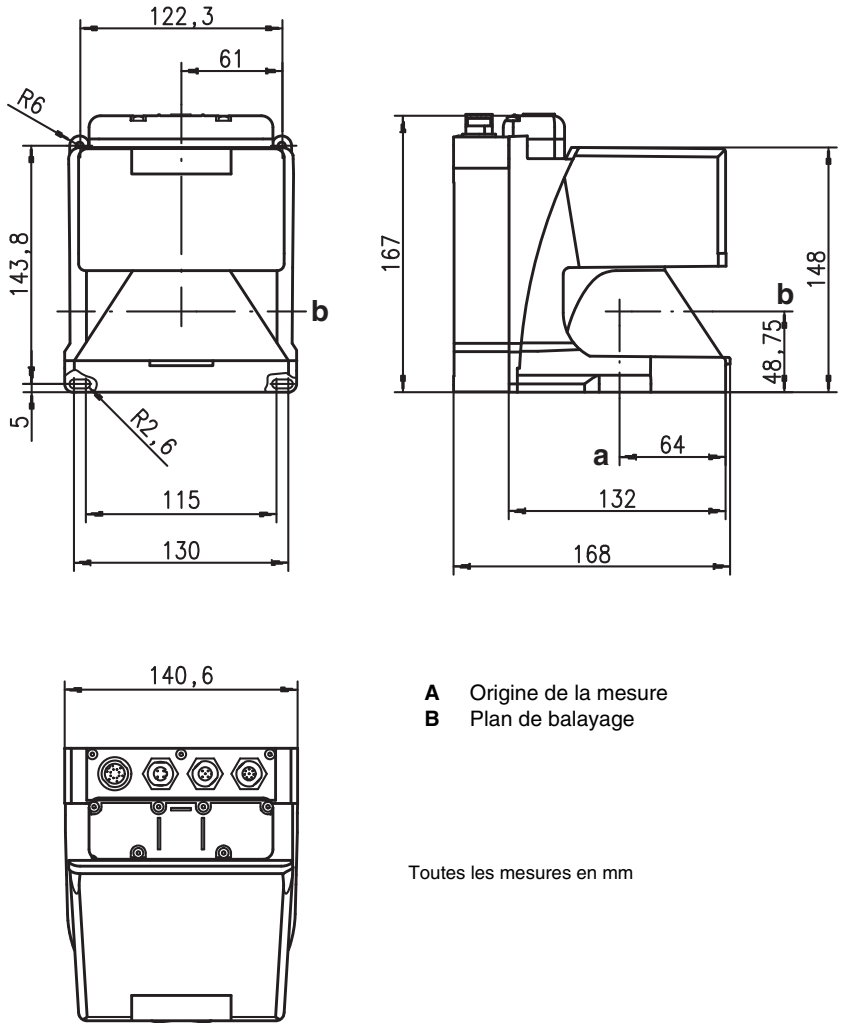


Figure 9.3 : Encombrement du ROD4...plus

10 États, incidents et réparation des erreurs

10.1 Indication d'état Ethernet

Il est possible de consulter l'état de la liaison Ethernet grâce aux trois DEL placées sur le dessus du boîtier de la prise mâle. Un cache protège les DEL de l'encrassement et garantit l'indice de protection IP65. Lorsque l'appareil est hors tension, ce cache rend les DEL invisibles.

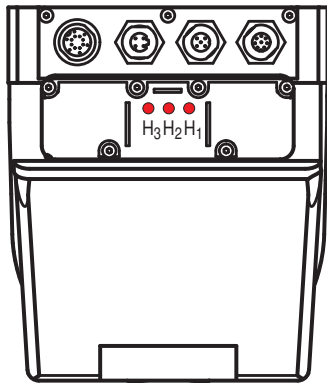


Figure 10.1 : Indication d'état Ethernet

DEL	Couleur	Fonction / signification
H ₁	rouge	système Ethernet prêt
H ₂	rouge	liaison Ethernet établie
H ₃	rouge	transmission de données par Ethernet active

10.2 Témoins d'état ROD4...plus

L'état du ROD4...plus peut être consulté grâce à cinq témoins DEL sur la face avant. Un cache blanc protège les DEL de la saleté et garantit l'indice de protection IP65. Lorsque l'appareil est hors tension, ce cache rend les DEL invisibles.

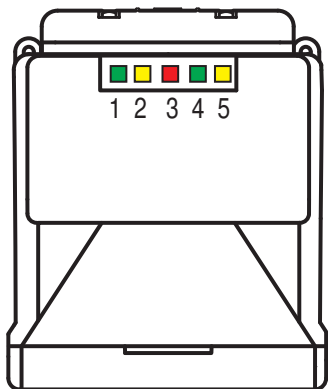


Figure 10.2 : Témoins d'état ROD4...plus

DEL	Couleur	Fonction / Signification
1	vert	fonctions du capteur actives, le champ de détection proche est dégagé
2	jaune	• allumage continu (AC) : le champ de détection lointain est occupé
3	rouge	le champ de détection proche est occupé, les sorties Fn sont coupées
4	vert	le champ de détection proche est dégagé, les sorties Fn sont actives
5	jaune	<ul style="list-style-type: none"> • clignotant lentement (CL) à env. 1 Hz : message d'avertissement • clignotant rapidement (CR) à env. 4 Hz : message d'incident • allumage continu (AC) : blocage au redémarrage verrouillé

10.2.1 Affichage des états



Remarque !

Le rotoScan ROD4...plus transmet sur la sortie « ALARM1 » deux sortes de message :

Message d'avertissement - destiné à prévenir l'utilisateur qu'une zone à risque non critique (p. ex. encrassement de la fenêtre) a été détectée dans l'appareil.

Message d'incident - Le système a détecté une erreur critique de l'appareil et désactive les sorties semi-conductrices Fn1 et Fn2.








DEL	État
	<ul style="list-style-type: none"> le champ de détection proche est dégagé, les sorties Fn (Y1-N, Y2-O) sont activées.
	<ul style="list-style-type: none"> le champ de détection proche est dégagé, les sorties Fn (Y1-N, Y2-O) sont activées, le champ de détection lointain est occupé, la sortie Y1-R « ALARM1 » est activée
 CL	<ul style="list-style-type: none"> le champ de détection proche est dégagé, les sorties Fn (Y1-N, Y2-O) sont activées, avertissement en raison, par ex., d'un encrassement de la vitre avant. <p>CL = clignotement lent de la DEL jaune</p>
 AC	<ul style="list-style-type: none"> le champ de détection proche est occupé, les sorties Fn (Y1-N, Y1-O) sont bloquées, le blocage au redémarrage est actif. <p>AC = allumage continu de la DEL jaune</p>
 AC	<ul style="list-style-type: none"> le champ de détection proche est dégagé, les sorties Fn (Y1-N, Y1-O) sont bloquées, le blocage au redémarrage est actif. <p>AC = allumage continu de la DEL jaune</p>
 CR	<ul style="list-style-type: none"> le champ de détection proche est occupé, les sorties Fn (Y1-N, Y1-O) sont bloquées, la sortie « ALARM1 » (Y1-R) est activée <p>CR = clignotement rapide de la DEL jaune</p>

Tableau 10.1 :Témoins d'état du rotoScan ROD4...plus

10.3 Codes de diagnostic et leurs causes

Toutes les anomalies survenant dans le ROD4 pendant le fonctionnement sont mémorisées dans une liste d'erreurs dans l'appareil. Vous pouvez consulter cette liste uniquement en appelant le logiciel **RODsoft**. Veuillez cliquer sur la barre d'outils sur  ou dans la barre de menu sur **Systemdata** → **Load diagnostic data from scanner**.

Les messages d'erreur des huit derniers événements sont montrés. La première position en mémoire présente toujours le message d'erreur le plus récent.

Le tableau suivant présente toutes les anomalies et donne des indications pour y remédier :

Lieu	Description	N°	Description de l'erreur
102	Traitement de commande, traitement de messages	2	Erreur de transmission de données sur l'interface de paramétrage
103	Commande du traitement de l'instruction	2	Erreur de transmission de données sur l'interface de paramétrage
104	Traitement de commande, traitement de la configuration	2	Erreur de transmission de données sur l'interface de paramétrage
105	Traitement de commande, génération de messages de sortie	6	Fonction, accès et commande au niveau d'accès en cours sont interdits
201	Traitement du protocole de réception	4	Trop de données ont été envoyées via l'interface de paramétrage. Message écrasé par nouveau message
302	Traitement du protocole d'émission	2	Les données affichées pour contrôle n'ont pas été acquittées dans le temps imparti
306	Sortie de valeurs mesurées	5	Message précédent pas encore complètement sorti
801	Traitement d'un événement	2	Impossible de lire dans la mémoire d'événements, défaillance interne
805	Traitement de la commande vers la mémoire d'événements	6	La mémoire d'événements ne peut pas être transmise, erreur de transmission de données sur l'interface de paramétrage
1002	Commande du moteur pendant l'initialisation	1	Après le démarrage, le moteur n'atteint pas son régime nominal ; défaillance interne
1002	Commande du moteur pendant l'initialisation	2	Après le démarrage, le régime du moteur ne reste pas constant ; défaillance interne
1003	Commande du moteur pendant l'initialisation	1	Après le démarrage, le moteur n'atteint pas son régime nominal ; défaillance interne
1003	Commande du moteur pendant l'initialisation	2	Après le démarrage, le régime du moteur ne reste pas constant ; défaillance interne
1003	Commande du moteur pendant l'initialisation	3	Après le démarrage, le régime du moteur ne reste pas constant ; dépassement de temps imparti

Tableau 10.2 : ROD4...plus - Codes de diagnostic et leurs causes

Lieu	Description	N°	Description de l'erreur
1110	Test des sorties de commutation	4	L'état des sorties de commutation Fn1/Fn2 est différent de celui attendu par le ROD4...plus, il peut s'agir d'un défaut de câblage ou de signaux de commande.
1110	Test des sorties de commutation	5	Impossible de couper les sorties de commutation Fn1/Fn2
1110	Test des sorties de commutation	6	Impossible d'enclencher les sorties de commutation Fn1/Fn2
1111	Test de court-circuit des sorties de commutation	7	Court-circuit à la masse d'une sortie de commutation Fn1/Fn2
1111	Test de court-circuit des sorties de commutation	8	Court-circuit à la tension d'alimentation Vcc d'une sortie de commutation Fn1/Fn2
1606	Contrôle du régime	4	Écart de régime, l'impulsion de réinitialisation n'est pas correctement détectée ; défaillance interne
1607	Contrôle de la durée d'un balayage	5	Écart de régime, le moteur ne fonctionne pas à son régime nominal
1608	Contrôle du régime	8	Le régime du moteur n'est pas constant pendant le fonctionnement
1608	Contrôle du régime	9	Le régime du moteur n'est pas constant pendant le fonctionnement
1608	Contrôle du régime	10	Le régime du moteur n'est pas constant pendant le fonctionnement
1705	Traitement des données de la cellule photoélectrique de contrôle de fenêtre	2	Le signal de la photodiode de surveillance de la vitre avant a dépassé la valeur permise, condensation sur la vitre avant
1906	Test du chien de garde externe	1	Le chien de garde n'active pas les sorties Fn, il peut s'agir d'un défaut de câblage ou de signaux de commande
1906	Test du chien de garde externe	2	Le chien de garde ne désactive pas les sorties Fn, défaillance interne
1906	Test du chien de garde externe	5	L'état des sorties de commutation Fn1/Fn2 est différent de celui attendu par le ROD4...plus, il peut s'agir d'un défaut de câblage ou de signaux de commande.
1906	Test du chien de garde externe	6	Le chien de garde ne désactive pas le circuit de coupure du laser, défaillance interne
1907	Test du chien de garde externe	4	Le chien de garde a détecté un événement (écart de régime), il peut s'agir d'une rotation du boîtier du ROD4...plus

Tableau 10.2 : ROD4...plus - Codes de diagnostic et leurs causes

Lieu	Description	N°	Description de l'erreur
1907	Test du chien de garde externe	7	Le chien de garde a détecté un événement (écart de régime), il peut s'agir d'une rotation du boîtier du ROD4...plus
2002	Traitement de la commande de paramètre	12	Les données affichées pour contrôle n'ont pas été acquittées dans le temps imparti.
2007	Contrôle des paramètres reçus	18	La date du champ de détection transmis actuellement est plus ancienne que la date du champ de détection se trouvant dans le ROD4...plus
2201	Contrôle de champ	5	Trop petit nombre de mesures par balayage en raison d'un écart de régime du moteur ou de la désactivation du chien de garde, défaillance interne
2302	Commande de la séquence du logiciel	1	Un défaut s'est produit pendant le démarrage du ROD4...plus, défaut dans la séquence
2401	Mesure de la référence sur l'élément de référence foncé	10	Impossible de calculer une valeur de distance pour la mesure de référence ; éblouissement par une autre source de lumière (905nm) ou écart de régime du moteur
2401	Mesure de la référence sur l'élément de référence foncé	13	Impossible de calculer une valeur de distance pour la mesure de référence ; poussière dans l'appareil : le boîtier de la prise ou le couvercle sont mal fermés
2402	Mesure de la référence sur l'élément de référence clair	10	Impossible de calculer une valeur de distance pour la mesure de référence ; éblouissement par une autre source de lumière (905nm) ou écart de régime du moteur
2701	Traitement de messages pour le diagnostic du système	1	Réception d'une commande de diagnostic erronée, logiciel incompatible avec le microprogramme
2702	Traitement de demandes de données de diagnostic	3	Valeur de diagnostic demandée erronée, logiciel incompatible avec le microprogramme
2800	Traitement des entrées de la commutation des champs de détection	2	2 champs de détection actifs pendant plus d'1s
2800	Traitement des entrées de la commutation des champs de détection	3	La commutation de champ de détection qui se produit ne correspond pas à celle programmée dans les données du ROD4...plus

Tableau 10.2 :ROD4...plus - Codes de diagnostic et leurs causes

Lieu	Description	N°	Description de l'erreur
2800	Traitement des entrées de la commutation des champs de détection	4	Plus de 2 champs de détection sélectionnés en cours de fonctionnement
2800	Traitement des entrées de la commutation des champs de détection	6	Données inexploitable ou qualité de données insuffisante pour la désactivation du champ de détection
2801	Test des entrées de commutation des champs de détection	1	Défaut lors du test des entrées de commutation du champ de détection ; défaillance interne
2802	Initialisation de la commutation des champs de détection	3	La désactivation de champ de détection qui se produit ne correspond pas à celle programmée dans les données du ROD4...plus
2802	Initialisation de la commutation des champs de détection	4	Plus de 2 champs de détection sélectionnés lors de la mise sous tension
2802	Initialisation de la commutation des champs de détection	6	Données inexploitable ou qualité de données insuffisante pour la désactivation du champ de détection
2802	Initialisation de la commutation des champs de détection	8	Aucun champ de détection activé pendant le démarrage du ROD4...plus
3016	Contrôle de l'autorisation d'accès à l'aide d'un mot de passe à usage unique	11	Mot de passe unique entré et confirmé faux

Tableau 10.2 : ROD4...plus - Codes de diagnostic et leurs causes

11 Annexe

11.1 Termes et abréviations ROD4...plus

ALARM1

Sortie paramétrable pour la signalisation des intrusions des champs de détection et différents messages d'incident et d'avertissement.

ALARM2

Sortie signalant les messages d'incident et d'avertissement.

Zone d'analyse

La zone d'analyse du ROD4...plus (190° - de -5,04° à 185,04°) est subdivisée en segments angulaires de 0,36° (cela fait en tout 529 points de mesure). Voir « Zone d'analyse et résolution angulaire » page 12.

Champ de détection proche

(anglais « detection field **near** ») ; plage de détection max. 30m, la détection d'un objet dans le champ de détection **proche** influence les sorties Fn1 (broche Y1-N) et Fn2 (broche Y1-O). Le champ de détection **proche** est représenté en rouge sur l'interface utilisateur du logiciel de configuration **RODsoft**.

Fn

Version courte du terme **Champ de détection proche**.

Champ de détection lointain

(anglais « detection field **far** ») ; plage de détection max. 50m (ROD4-08plus : 25m), la détection d'un objet dans le champ de détection **lointain** a une incidence sur la sortie ALARM (broche Y1-P), selon la configuration. Le champ de détection **lointain** est représenté en vert sur l'interface utilisateur du logiciel de configuration **RODsoft**.

Ff

Version courte du terme **Champ de détection lointain**.

FP

Paire de champs (anglais « field pair »), paire de champs de détection ; le logiciel de configuration permet de configurer en tout quatre paires de champs composées chacune deux champs de détection (**proche** et **lointain**) dans le ROD4...plus.

FPS

Commutation de paires de champs (anglais « field pair switch »).

FPS1

Commutation de paires de champs sur la paire de champs 1.

Segment de mesure

Région définie par un angle de début et un angle d'arrêt, dont les mesures sont retransmises par le ROD4...plus.

Segment angulaire

La zone d'analyse du ROD4...plus est subdivisée en 529 segments angulaires. Un segment mesure 0,36°. Le système retransmet une mesure pour chaque segment angulaire.