

LES - Line Edge Sensor

Capteurs de profil



fr 02-2013/07 50116498
Sous réserve de
modifications techniques

© 2013

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

<http://www.leuze.com>

info@leuze.de

	Liste des figures et tableaux.	8
1	Généralités	11
1.1	Explication des symboles	11
1.2	Déclaration de conformité.	11
2	Consignes de sécurité	12
2.1	Consignes générales de sécurité	12
	<i>Documentation.</i>	<i>12</i>
	<i>Règlements de sécurité.</i>	<i>12</i>
	<i>Réparations</i>	<i>12</i>
2.2	Standard de sécurité	12
2.3	Utilisation conforme.	12
	<i>Domaines d'application</i>	<i>12</i>
2.4	Prenez conscience des problèmes de sécurité !	13
3	Principe de fonctionnement	16
3.1	Génération de profils 2D	16
3.2	Limites des capteurs de profil.	17
3.2.1	Occultation	17
	<i>Mesure possible contre l'occultation du laser.</i>	<i>18</i>
	<i>Mesures possibles contre l'occultation du récepteur</i>	<i>18</i>
3.2.2	Résolution.	19
4	Description de l'appareil.	20
4.1	Récapitulatif des capteurs de profil	20
4.1.1	Structure mécanique	20
4.1.2	Performances générales.	20
4.1.3	Line Edge Sensor - LES	21
	<i>Performances spécifiques</i>	<i>21</i>
	<i>Domaines d'application typiques.</i>	<i>21</i>
4.2	Exploitation du capteur	22
4.2.1	Rattachement à un PC / commande du processus	22
	<i>Paramétrage.</i>	<i>22</i>
	<i>Mode de mesure</i>	<i>22</i>
4.2.2	Activation - Laser marche/arrêt	22
4.2.3	Déclenchement - Free Running	23
	<i>Déclenchement par PROFIBUS.</i>	<i>24</i>
4.2.4	Mise en cascade	25
	<i>Réglages de déclenchement</i>	<i>25</i>
	<i>Réglages de mise en cascade</i>	<i>25</i>
4.3	Fonctions de mesure du LES	26
	<i>Principe de la détection d'objets et d'arêtes avec le LES</i>	<i>26</i>

4.3.1	Inspection Task	27
4.3.2	Edge Analysis Window (EAW)	27
	<i>Caractéristiques des EAW</i>	27
4.3.3	Définition des EAW et de leurs résultats d'analyse	28
	<i>Détection d'arête</i>	28
	<i>Positionnement relatif de fenêtre</i>	31
	<i>Détection d'objet</i>	32
4.3.4	Exemples d'applications avec EAW	33
	<i>Exemple d'application : mesure d'arêtes de bande</i>	33
	<i>Exemple d'application : mesure de la hauteur et de la largeur d'un objet cubique</i>	34
4.4	Analysis Window (AW)	35
5	Installation et montage	36
5.1	Stockage, transport	36
	<i>Déballage</i>	36
5.2	Montage du LES	37
5.2.1	Pièce de fixation BT 56	38
5.2.2	Pièce de fixation BT 59	39
5.3	Disposition des appareils	40
5.3.1	Choix du lieu de montage	40
5.3.2	Alignement du capteur	40
5.4	Mise en place du panneau d'avertissement du laser	41
5.5	Nettoyage	41
6	Raccordement électrique	42
6.1	Consignes de sécurité	43
6.2	Blindage et longueurs des câbles	44
	<i>Blindage</i>	44
	<i>Remarques générales sur le blindage</i>	45
	<i>Branchement de la terre aux capteurs de profil</i>	46
	<i>Branchement du blindage des câbles dans l'armoire électrique</i>	46
	<i>Branchement du blindage des câbles sur l'API</i>	47
6.3	Raccordement	48
6.3.1	Connexion X1 - Logique et Power	48
	<i>Alimentation électrique</i>	48
	<i>Entrée d'activation InAct</i>	48
	<i>Entrée de déclenchement InTrig</i>	49
	<i>Sortie de mise en cascade OutCas</i>	49
	<i>Sortie « Prêt à fonctionner » OutReady</i>	49
6.3.2	Connexion X2 - Ethernet	49
	<i>Brochage du câble Ethernet</i>	50
6.3.3	Connexion X3 - entrées/sorties de commutation (seulement LES 36/VC6 et LES 36HI/VC6)	50
	<i>Sorties de commutation de la connexion X3</i>	50
	<i>Entrées de commutation de la connexion X3</i>	51
6.3.4	Connexion X4 - PROFIBUS DP (seulement LES 36/PB)	51

6.3.5 Connexion X4 - sortie en tension/courant (LES 36/VC, LES 36HI/VC6) 52
Courbe caractéristique de la sortie analogique 52

7 Écran et panneau de commande 54

7.1 Éléments d'affichage et de commande 54

7.1.1 Affichage du statut par DEL 54

7.1.2 Touches de commande 54

7.1.3 Affichages à l'écran 55
Aide à l'alignement 55
Affichage du statut 55
Mode d'instruction 56

7.2 Description du menu 57

7.2.1 Structure 57

7.2.2 Manipulation/navigation 60
Navigation au sein du menu 60
Sélection de paramètres de valeur ou de sélection à éditer 60
Édition de paramètres de valeur 60
Édition de paramètres de sélection 60

7.3 Remise aux réglages d'usine 61
Annuler la réinitialisation 61
Exécuter la réinitialisation 61

8 Mise en service et paramétrage 62

8.1 Mise en route 62

8.2 Établir la liaison vers le PC 62
Réglage d'une adresse IP alternative sur le PC 63

8.3 Mise en service 64

9 Logiciel de paramétrage LESsoft 65

9.1 Configuration système requise 65

9.2 Installation 65

9.2.1 Message d'erreur possible 71

9.3 Démarrage de LESsoft/onglet Communication 72
Réglages PROFIBUS (seulement LES 36/PB) 74

9.4 Réglage des paramètres/onglet Parameters 75

9.4.1 Onglet Standard - Zone Task Parameters 76
Inspection Task Selection 76
Operation Mode 76
Activation 77
Trigger Output Mode 77
Light Exposure 77
Field of View 77
Apply Settings 77

9.4.2	Onglet Standard - Zone Analysis Functions	78
	<i>Edit Analysis Windows</i>	78
	<i>Avec la souris</i>	79
	<i>Saisie au clavier</i>	80
	<i>Position type</i>	80
	<i>Relative to Edge</i>	80
	<i>Offset X / Offset Z</i>	80
	<i>Edge Detection Definitions</i>	80
	<i>Analysis Window Definitions</i>	81
	<i>Edit Logical Combinations</i>	82
	<i>Edge Status (résultat de la détection d'arête et d'objet)</i>	82
	<i>Object Point/EAW Status (résultat de la détection d'arête)</i>	83
	<i>Show Edge</i>	83
	<i>X, Width (X), Z, Height (Z)</i>	84
	<i>Profibus Inputs 1, Profibus Inputs 2</i>	84
	<i>Exemple d'application 1 : mesure d'arêtes de bande</i>	85
	<i>Exemple d'application 2 : contrôle de la hauteur et de la largeur d'objets cubiques</i>	86
	<i>Détection d'objet supplémentaire avec des capteurs LES</i>	87
	<i>EAW1 ... EAW4, AW05 ... AW08</i>	87
	<i>AW Logic</i>	87
	<i>Analysis Depth</i>	87
	<i>AW Logic Analysis Depth (résultat de la détection d'objet)</i>	88
	<i>Exemple d'application 3 : contrôle de la largeur d'objets cubiques avec détection d'objet (les objets minces ne doivent pas être détectés)</i>	89
9.4.3	Onglet Standard - Zone Single Shot Mode	91
9.4.4	Onglet Standard - Zone Global Parameters	91
9.4.5	Onglet Analog Output - Paramétrage de la sortie analogique (seulement LES 36/VC)	92
	<i>Edge</i>	92
	<i>Output Mode</i>	92
	<i>Data</i>	92
	<i>mm For Min. Val.</i>	93
	<i>mm For Max. Val.</i>	93
9.5	Options de menu	94
9.5.1	Enregistrer les réglages des paramètres/menu File	94
9.5.2	Transmettre les réglages des paramètres/menu Configuration	94
9.5.3	Zoom et Pan/barre d'outils	95
9.6	Définition des tâches d'inspection	95
	<i>Méthode classique</i>	95
10	Intégration du LES dans la commande du processus	97
10.1	Généralités	97
10.2	Structure du protocole Ethernet	97
	<i>Structure du protocole</i>	98
	<i>En-tête</i>	98
10.2.1	Numéro d'instruction	98
10.2.2	Numéro de paquet	98
10.2.3	Numéro de transaction	99
10.2.4	Statut	99
10.2.5	Encodeur High / Low	100
10.2.6	Numéro de balayage	100

10.2.7	Type	100
10.2.8	Nombre de données utiles	100
10.2.9	Message d'analyse	100
10.3	Instructions	102
10.3.1	Instructions élémentaires	102
10.3.2	Instructions en mode d'instruction	104
10.3.3	Données utiles en mode d'instruction (paramètres d'instruction)	105
	<i>Set Laser Gate</i>	105
	<i>Set Actual Inspection Task</i>	105
	<i>Get Actual Inspection Task</i>	105
	<i>Set Scan Number</i>	106
	<i>Set Single Inspection Task Parameter (à partir du microprogramme V01.40 !)</i>	106
	<i>Get Single Inspection Task Parameter (à partir du microprogramme V01.40 !)</i>	108
	<i>Set Single User Parameter (à partir du microprogramme V01.20 !)</i>	109
	<i>Set Single User Parameter (à partir du microprogramme V01.40 !)</i>	110
	<i>Get Single User Parameter (à partir du microprogramme V01.20 !)</i>	111
10.3.4	Instructions en mode de mesure	113
10.4	Travailler avec le protocole	114
	<i>Instruction sans données utiles</i>	114
	<i>Instruction avec données utiles</i>	114
10.5	Fonctionnement avec LxS_Lib.dll	115
	Accès	115
10.6	Extension de la prise en charge lors de l'intégration du capteur	115
11	Intégration du LES 36/PB dans PROFIBUS	116
11.1	Généralités	116
	<i>Caractéristiques du LES 36/PB</i>	116
11.2	Attribution d'adresse PROFIBUS	117
	<i>Attribution d'adresse automatique</i>	117
	<i>Attribution d'adresse par LESSoft</i>	117
	<i>Attribution d'adresse par clavier à effleurement et écran</i>	117
11.3	Informations générales sur le fichier GSD	118
11.4	Récapitulatif des modules GSD	119
	<i>Données de sortie (vues depuis la commande)</i>	119
	<i>Données d'entrée (vues depuis la commande)</i>	120
11.5	Description des données de sortie	121
	<i>Déclenchement par PROFIBUS</i>	121
	<i>Activation - Activation du capteur</i>	121
	<i>Inspection Tasks - Sélection de la tâche d'inspection</i>	121
11.6	Description des données d'entrée	122
11.6.1	Module M1	122
	<i>Numéro de balayage</i>	122
	<i>Informations sur le capteur</i>	122
	<i>Statut du capteur</i>	123
	<i>Logique</i>	123
	<i>Détection d'objet</i>	123
	<i>Valeur mesurée 1 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW1</i>	124

11.6.2	Module M2	124
	<i>Valeur mesurée 2 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW1 (wEdgeAW1Data2).</i>	124
	<i>Valeur mesurée 1 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW2 (wEdgeAW2Data1).</i>	124
	<i>Valeur mesurée 2 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW2 (wEdgeAW2Data2).</i>	124
	<i>Valeur mesurée 1 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW3 (wEdgeAW3Data1).</i>	124
11.6.3	Module M3	125
	<i>Valeur mesurée 2 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW3 (wEdgeAW3Data2).</i>	125
	<i>Valeur mesurée 1 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW4 (wEdgeAW4Data1).</i>	125
	<i>Valeur mesurée 2 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW4 (wEdgeAW4Data2).</i>	125
12	Détection des erreurs et dépannage	126
12.1	Causes des erreurs générales	126
12.2	Erreur d'interface	127
12.3	Messages d'erreurs à l'écran (à partir du microprogramme V01.40)	128
13	Entretien	130
13.1	Recommandations générales d'entretien	130
	<i>Nettoyage.</i>	130
13.2	Réparation, entretien	130
13.3	Démontage, emballage, élimination	130
	<i>Refaire l'emballage.</i>	130
14	Caractéristiques techniques	131
14.1	Caractéristiques techniques générales	131
14.2	Plage de mesure typique	133
14.3	Encombrement	134
15	Aperçu des différents types et accessoires.	135
15.1	Aperçu des différents types	135
15.1.1	LPS	135
15.1.2	LRS	135
15.1.3	LES	135
15.2	Accessoires.	136
15.2.1	Fixation	136
	<i>Pièces de fixation.</i>	136
15.2.2	Accessoires - Câbles surmoulés d'alimentation en tension X1	136
	<i>Brochage du câble de raccordement X1</i>	136
	<i>Désignations de commande des câbles d'alimentation en tension.</i>	137
15.2.3	Accessoires pour l'interface Ethernet X2.	137
	<i>Câbles surmoulés avec prise mâle M12/extrémité de câble libre</i>	137
	<i>Câbles surmoulés avec prise mâle M12/prise mâle RJ-45</i>	138
	<i>Câbles surmoulés avec prise mâle M12/prise mâle M12</i>	138
	<i>Connecteurs.</i>	139

15.2.4	Accessoires - Câbles surmoulés pour X3 (seulement LES 36.../VC6)	139
	<i>Brochage des câbles de raccordement X3</i>	<i>139</i>
	<i>Désignations de commande des câbles de raccordement pour X3</i>	<i>139</i>
15.2.5	Accessoires de raccordement / câbles surmoulés pour X4 (seulement LES 36/PB)	140
	<i>Brochage des câbles de raccordement X4</i>	<i>140</i>
	<i>Désignation de commande des accessoires de raccordement pour X4</i>	<i>140</i>
	<i>Désignations de commande des câbles de raccordement PROFIBUS pour X4</i>	<i>141</i>
15.2.6	Accessoires de raccordement / câbles surmoulés pour X4 (LES 36/VC, LES 36/VC6, LES 36HI/VC6)	142
	<i>Brochage des câbles de raccordement X4</i>	<i>142</i>
	<i>Désignations de commande des câbles de raccordement pour X4 (LES 36/VC, LES 36/VC6, LES 36HI/VC6)</i>	<i>142</i>
15.2.7	Logiciel de paramétrage	143
16	Annexe	144
16.1	Glossaire	144
16.2	Revision History / Feature list	145
16.2.1	Microprogramme	145
16.2.2	Logiciel de paramétrage	146
	Index	148

Liste des figures et tableaux

Fig. 2.1 :	Plaque signalétique et mises en garde	14
Fig. 3.1 :	Structure des capteurs de profil	16
Fig. 3.2 :	Occultation	17
Fig. 3.3 :	Résolution typique du LES 36...	19
Fig. 3.4 :	Taille minimale typique des objets pour le LES 36HI...	19
Fig. 4.1 :	Structure mécanique des capteurs de profil Leuze	20
Fig. 4.2 :	Séquence des signaux en entrée d'activation	22
Fig. 4.3 :	Séquence des signaux en entrée de déclenchement	24
Fig. 4.4 :	Séquence des signaux en cas de mise en cascade	25
Fig. 4.5 :	Exemple d'application de mise en cascade	25
Fig. 4.6 :	Détection d'arête avec des EAW	28
Fig. 4.7 :	Signification des Sequent Hits pour la détection d'arête	29
Fig. 4.8 :	Détection d'arête avec des EAW	30
Fig. 4.9 :	Détection d'arête en cas de position variable de l'objet	31
Fig. 4.10 :	Exemple d'application de mesure d'arêtes de bande	33
Fig. 4.11 :	Exemple d'application pour la mesure de la hauteur et de la largeur d'un objet cubique	34
Fig. 5.1 :	Plaque signalétique du LES	36
Fig. 5.2 :	Possibilités de fixation	37
Fig. 5.3 :	Exemple de fixation du LES	37
Fig. 5.4 :	Pièce de fixation BT 56	38
Fig. 5.5 :	Pièce de fixation BT 59	39
Fig. 5.6 :	Alignement par rapport au plan de mesure	41
Fig. 6.1 :	Position des branchements électriques	42
Fig. 6.2 :	Raccordements du LES	42
Tableau 6.1 :	Type d'interface de X3 et X4	43
Tableau 6.2 :	Longueurs des câbles et blindage	44
Fig. 6.3 :	Branchement de la terre au capteur de profil	46
Fig. 6.4 :	Branchement du blindage des câbles dans l'armoire électrique	46
Fig. 6.5 :	Branchement du blindage des câbles sur l'API	47
Tableau 6.3 :	Affectation des raccordements de X1	48
Fig. 6.6 :	Câblage interne sur X1	48
Tableau 6.4 :	Affectation des raccordements de X2	49
Fig. 6.7 :	Brochage du câble HÔTE / BUS IN sur RJ-45	50
Tableau 6.5 :	Affectation des raccordements de X3	50
Tableau 6.6 :	Affectation des raccordements de X4 sur le LES 36/PB	51
Tableau 6.7 :	Affectation des raccordements de X4 sur le LES 36/VC	52
Fig. 6.8 :	Comportement de la sortie analogique du LES	53
Fig. 7.1 :	Éléments d'affichage et de commande du LES	54
Tableau 7.1 :	Affichage à DEL du fonctionnement	54
Tableau 7.2 :	Structure des menus	57
Tableau 8.1 :	Attribution d'adresse sur Ethernet	62
Fig. 9.1 :	Écran initial de LESsoft	72
Fig. 9.2 :	Réglages de PROFIBUS	74
Fig. 9.3 :	Réglages des paramètres dans LESsoft	75
Fig. 9.4 :	Edit Analysis Windows	79

Fig. 9.5 :	Fenêtre 'Edge Analysis Window Combination Tables'	82
Fig. 9.6 :	Représentation des positions des arêtes (en vert et bleu) dans l'affichage 2D . .	83
Fig. 9.7 :	Exemple d'application 1 : mesure d'arêtes de bande.	85
Fig. 9.8 :	Exemple d'application 2 : contrôle de la hauteur et de la largeur d'objets cubiques	86
Fig. 9.9 :	Exemple d'application 3.1 : contrôle de la largeur d'objets cubiques avec détection d'objet	89
Fig. 9.10 :	Exemple d'application 3.2 : contrôle de la largeur d'objets cubiques avec détection d'objet	90
Fig. 9.11 :	Réglages des paramètres dans LRSsoft.	92
Fig. 9.12 :	Fonction de zoom	95
Tableau 10.1 :	Instructions de liaison	102
Tableau 10.2 :	Instructions de commande du mode d'instruction	103
Tableau 10.3 :	Instructions de commande du capteur	104
Tableau 10.4 :	Instructions en mode de mesure.	113
Fig. 11.1 :	Attribution d'adresse PROFIBUS par LESsoft	117
Tableau 11.1 :	PROFIBUS - Récapitulatif des données de sortie (du point de vue de la commande)	119
Tableau 11.2 :	Octet des données d'entrée uSensorInfo	122
Tableau 11.3 :	Octet des données d'entrée uSensorState	123
Tableau 11.4 :	Octet de données d'entrée uResultEdge/Logic	123
Tableau 11.5 :	Octet de données d'entrée uResultAWs	123
Tableau 11.6 :	Octets de données d'entrée wEdgeAW1Data1 (octets High et Low)	124
Tableau 12.1 :	Causes des erreurs générales.	126
Tableau 12.2 :	Erreur d'interface.	127
Tableau 12.3 :	Messages d'erreurs à l'écran	128
Fig. 14.1 :	Plage de mesure typique du LES 36	133
Fig. 14.2 :	Plage de mesure typique du LES 36HI	133
Fig. 14.3 :	Encombrement du LES	134
Tableau 15.1 :	Aperçu des différents types de LPS	135
Tableau 15.2 :	Aperçu des différents types de LRS	135
Tableau 15.3 :	Aperçu des différents types de LES	135
Tableau 15.4 :	Pièces de fixation pour le LES	136
Tableau 15.5 :	Brochage du câble K-D M12A-8P.	136
Tableau 15.6 :	Câbles X1 pour le LES.	137
Tableau 15.7 :	Brochage du câble KB ET-...-SA	137
Tableau 15.8 :	Câble de raccordement Ethernet prise mâle M12/extrémité de câble libre . . .	137
Tableau 15.9 :	Brochage du câble KB ET-...-SA-RJ45	138
Tableau 15.10 :	Câbles de raccordement Ethernet prise mâle M12/RJ-45	138
Tableau 15.11 :	Brochage du câble KB ET-...-SSA	138
Tableau 15.12 :	Câbles de raccordement Ethernet prise mâle M12/prise mâle M12	138
Tableau 15.13 :	Connecteurs pour le LES	139
Tableau 15.14 :	Brochage du câble KB M12/8-...-SA	139
Tableau 15.15 :	Câbles X3 pour le LES 36.../VC6	139
Tableau 15.16 :	Affectation des raccordements de X4 (PROFIBUS)	140
Fig. 15.1 :	Structure du câble de raccordement PROFIBUS	140
Tableau 15.17 :	Accessoires de raccordement PROFIBUS pour le LES 36/PB.	140
Tableau 15.18 :	Câbles PROFIBUS pour le LES 36/PB	141

Tableau 15.19 : Affectation des raccordements de X4	142
Tableau 15.20 : Câbles de raccordement pour le LES 36/VC, LES 36/VC6, LES 36HI/VC6.	142
Tableau 15.21 : Logiciel de paramétrage du LES	143
Tableau 16.1 : Revision History - Microprogramme	145
Tableau 16.2 : Historique des révisions - Logiciel de paramétrage.....	146

1 Généralités

1.1 Explication des symboles

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



Attention !

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



Attention : laser !

Ce symbole prévient de la présence d'un rayonnement laser potentiellement dangereux pour la santé.

Les capteurs de profil de la série LES utilisent un laser de classe 2M : regarder la sortie laser avec certains instruments optiques tels qu'une loupe, un microscope ou des jumelles par exemple, risque d'abîmer les yeux.



Remarque !

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

1.2 Déclaration de conformité

Les capteurs laser de profil des séries 36 et 36HI ont été développés et produits dans le respect des normes et directives européennes en vigueur. Ils satisfont aux standards de sécurité UL508 et CSA C22.2 n°14 (Industrial Control Equipment).



Remarque !

Vous pouvez demander la déclaration de conformité CE des appareils au fabricant.

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



2 Consignes de sécurité

2.1 Consignes générales de sécurité

Documentation

Toutes les indications contenues dans cette description technique, et en particulier le présent chapitre « Recommandations de sécurité », doivent absolument être respectés. Conservez cette description technique avec soin. Elle doit toujours être disponible.

Règlements de sécurité

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

Réparations

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

2.2 Standard de sécurité

Les capteurs de profil de la série LES ont été développés, fabriqués et contrôlés dans le respect des normes de sécurité en vigueur. Ils sont réalisés avec les techniques les plus modernes.

2.3 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'usage conforme.

Les capteurs de profil de la série LES sont des détecteurs laser de distance permettant de déterminer les dimensions d'objets par leurs arêtes.

En particulier, les utilisations suivantes ne sont pas permises :

- dans des pièces à environnement explosif,
- à des fins médicales.

Domaines d'application

Les capteurs de profil de la série LES se prêtent tout particulièrement aux applications suivantes :

- Mesure d'arête et de hauteur de bandes de matériau et de bobines de papier
- Mesure de largeur et de hauteur de cartons
- Mesure d'arêtes et de hauteurs de piles de matériel (p. ex. panneaux en bois reconstitué)
- Détection d'objet complexe avec repositionnement de fenêtre

2.4 Prenez conscience des problèmes de sécurité !



Attention !

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

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



Attention : rayonnement laser !

Regarder longtemps dans la trajectoire du faisceau peut endommager la rétine !

Ne regardez jamais dans la trajectoire du faisceau !

Ne dirigez pas le rayon laser des capteurs de profil vers des personnes !

Lors du montage et de l'alignement des capteurs de profil, évitez toute réflexion du rayon laser sur des surfaces réfléchissantes !

Regarder la sortie laser avec certains instruments optiques tels qu'une loupe, un microscope ou des jumelles par exemple, risque d'abîmer les yeux.

Les capteurs de profil satisfont à la norme de sécurité EN 60825-1:2007 pour les produits de la classe laser 2M et à la réglementation US 21 CFR 1040.10 avec les exceptions données dans la notice laser n°50 du 24 juin 2007.

Puissance de rayonnement : les capteurs de profil utilisent une diode laser. La longueur d'onde émise est de 658 nm. La puissance maximale du laser, définie selon la condition de mesure 3 conformément à EN 60825-1: 2007 (diaphragme de mesure de 7 mm à une distance de 100mm de la source virtuelle), est de 8,7mW.

Réglages : n'essayez pas d'intervenir ni de modifier l'appareil. N'ouvrez pas le boîtier du capteur de profil. Il ne contient aucune pièce que l'utilisateur doit régler ou entretenir.

La fenêtre optique en verre est la seule ouverture par laquelle le rayonnement laser puisse sortir de l'appareil.

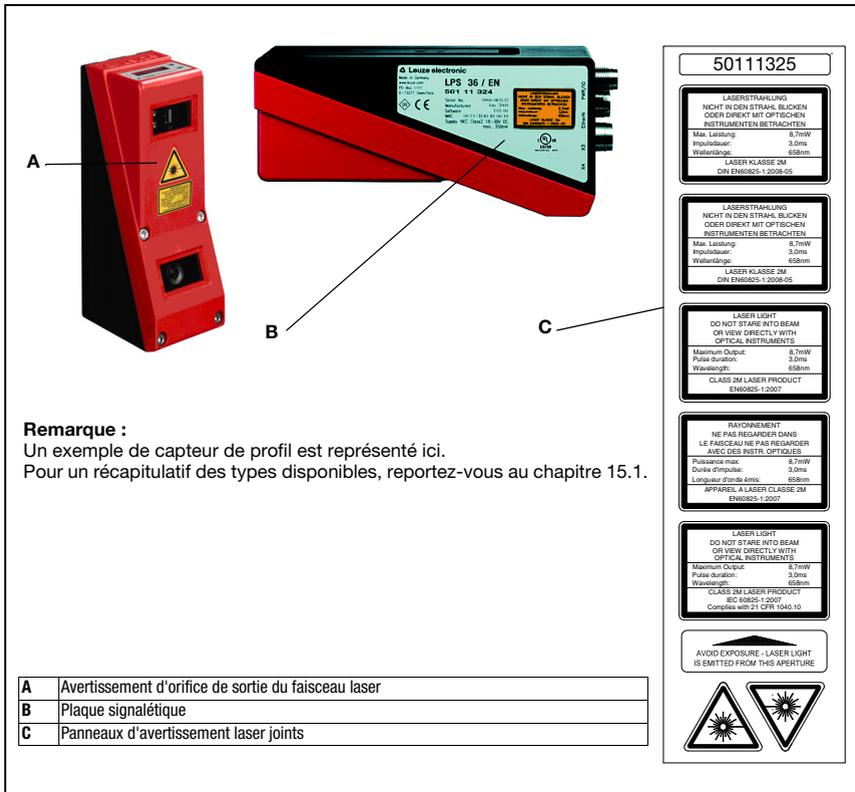
ATTENTION : si d'autres dispositifs d'alignement que ceux préconisés ici sont utilisés ou s'il est procédé autrement qu'indiqué, cela peut entraîner une exposition à des rayonnements et un danger pour les personnes !

L'utilisation d'instruments ou de dispositifs optiques avec le capteur de profil fait croître les risques d'endommagement des yeux !

Remarque relative à une application conforme à la certification UL :

CAUTION – Use of controls or adjustments or performance of procedures other than specified herein may result in hazardous light exposure.

Les mises en garde suivantes figurent sur le boîtier des capteurs de profil en dessous de la fenêtre de lecture :



Remarque :
Un exemple de capteur de profil est représenté ici.
Pour un récapitulatif des types disponibles, reportez-vous au chapitre 15.1.

A	Avertissement d'orifice de sortie du faisceau laser
B	Plaque signalétique
C	Panneaux d'avertissement laser joints

50111325

LASERSTRALUNG
NICHT IN DEN STRAHLEN BLICKEN
ODER DIREKT MIT OPTISCHEN
INSTRUMENTEN BETRACHTEN
Max. Leistung: 8,7mW
Impulsdauer: 3,0ms
Wellenlänge: 650nm
LASER KLASSE 2M
DIN EN60825-1:2008-05

LASERSTRALUNG
NICHT IN DEN STRAHLEN BLICKEN
ODER DIREKT MIT OPTISCHEN
INSTRUMENTEN BETRACHTEN
Max. Leistung: 8,7mW
Impulsdauer: 3,0ms
Wellenlänge: 650nm
LASER KLASSE 2M
DIN EN60825-1:2008-05

LASER LIGHT
DO NOT STARE INTO BEAM
OR VIEW DIRECTLY WITH
OPTICAL INSTRUMENTS
Maximum Output: 8,7mW
Pulse duration: 3,0ms
Wavelength: 650nm
CLASS 2M LASER PRODUCT
EN60825-1:2007

RAYONNEMENT
NE PAS REGARDER DANS
LE FAISCEAU NE PAS REGARDER
AVEC DES INSTRUMENTS OPTIQUES
Puissance max: 8,7mW
Durée d'impulse: 3,0ms
Longueur d'onde émise: 650nm
APPAREIL A LASER CLASSE 2M
EN60825-1:2007

LASER LIGHT
DO NOT STARE INTO BEAM
OR VIEW DIRECTLY WITH
OPTICAL INSTRUMENTS
Maximum Output: 8,7mW
Pulse duration: 3,0ms
Wavelength: 650nm
CLASS 2M LASER PRODUCT
IEC 60825-1:2007
Complies with CEI CFR 1040.10

AVOID EXPOSURE - LASER LIGHT
IS EMITTED FROM THIS APERTURE



Fig. 2.1 : Plaque signalétique et mises en garde

**Remarque !**

Placez impérativement les autocollants joints à l'appareil (C sur la figure 2.1) sur l'appareil ! Si, en raison des conditions d'installation de l'appareil, une mise en place des panneaux sur le capteur de profil ne devait pas être possible sans les cacher, placez-les à sa proximité de façon ce qu'il puissent être lus sans devoir regarder dans le rayon laser !

3 Principe de fonctionnement

3.1 Génération de profils 2D

Les capteurs de profil fonctionnent selon le principe de triangulation. À l'aide d'un objectif d'émission, un rayon laser est étendu en une ligne et dirigé vers un objet. La lumière réfléchie par l'objet est reçue par une caméra composée d'un objectif de réception et d'un détecteur de surface CMOS.

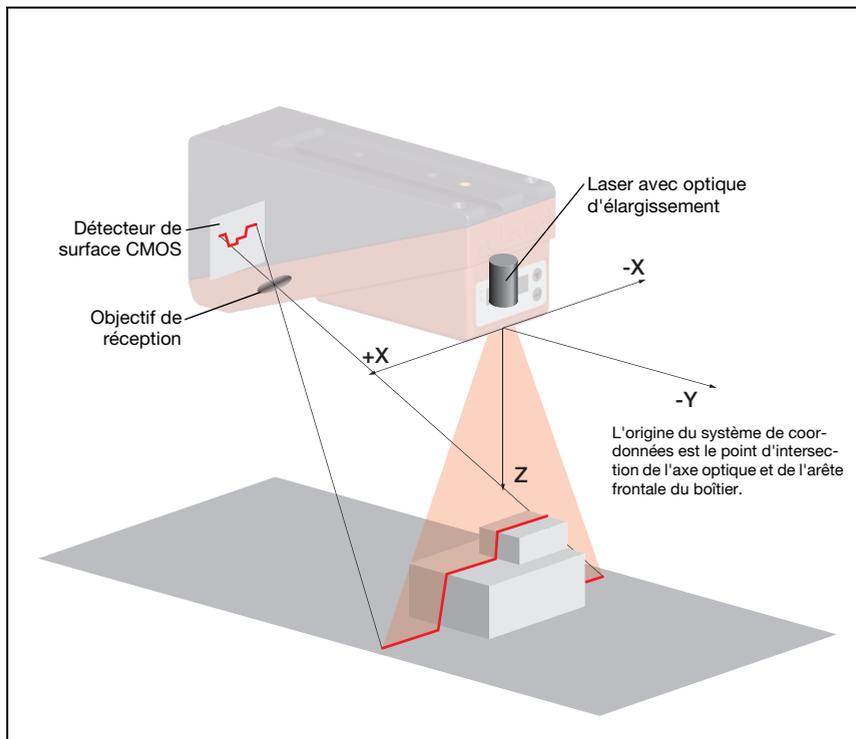


Fig. 3.1 : Structure des capteurs de profil

Selon la distance à l'objet, la ligne laser est reproduite à une position différente sur le détecteur de surface CMOS (voir figure 3.1). Cette position permet de calculer la distance à l'objet.

3.2 Limites des capteurs de profil

3.2.1 Occultation

Si des objets hauts et étendus sont détectés depuis seulement un point, il est possible, selon le contour de l'objet, que des parties de l'objet soient cachées par d'autres. On appelle cet effet l'occultation.

La figure 3.2 montre le problème :

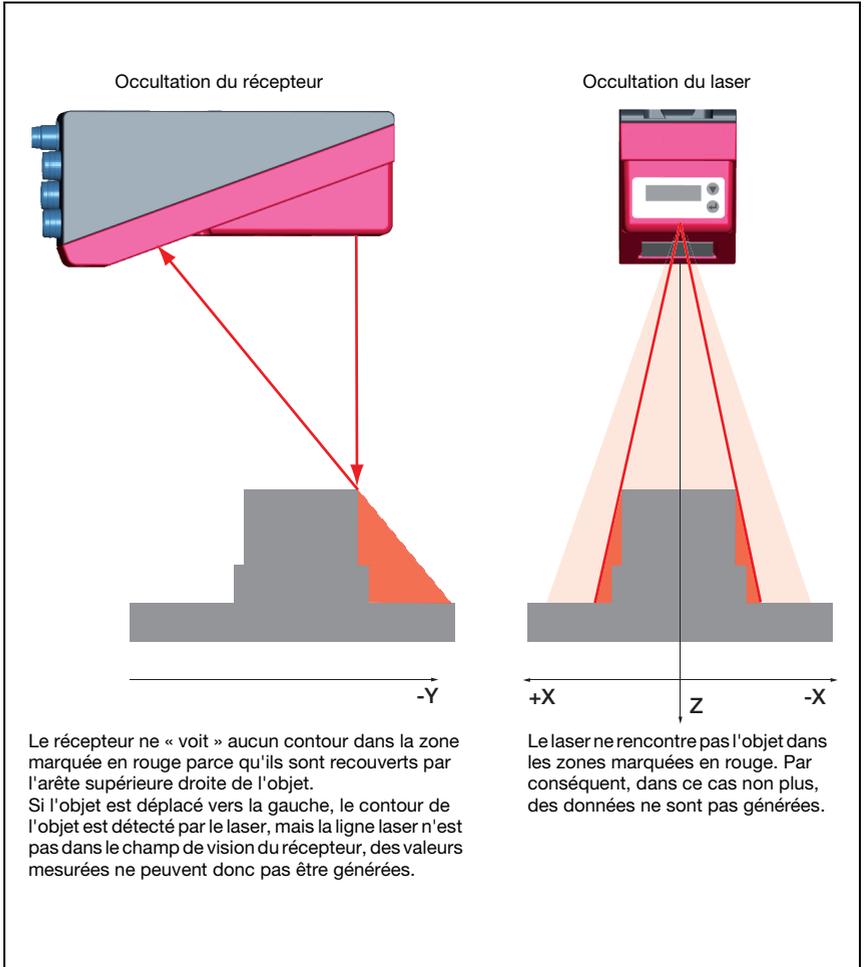


Fig. 3.2 : Occultation

Mesure possible contre l'occultation du laser

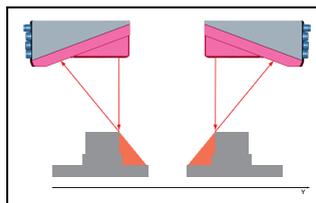
- Utilisation de plusieurs capteurs de profil de directions de visée tournées. Sur l'exemple d'application présenté à droite, on reconnaît bien que les champs de vision des trois capteurs se complètent et se mêlent. Le premier des capteurs fonctionne comme un maître, les deux autres sont commandés en cascade (voir « Mise en cascade » page 24). Ceci permet d'éviter les interférences mutuelles de manière sûre.

**Mesures possibles contre l'occultation du récepteur**

- Orientation des objets de mesure de telle façon que toutes les données du profil à mesurer soient visibles par le récepteur.

Ou :

- Mise en place d'un deuxième capteur de direction de visée tournée de 180° autour de l'axe des cotes, permettant de voir les objets de 2 côtés. Dans l'exemple ci-contre, le capteur gauche détecte les données de profil sur le côté gauche du produit, le capteur droit sur le côté droit. Le deuxième capteur est monté en cascade. Voir « Mise en cascade » page 24.



3.2.2 Résolution

Nous entendons ici par résolution la plus petite variation possible de la distance à l'objet provoquant un changement net du signal de sortie. La résolution est meilleure à proximité qu'à grande distance. Les petits objets seront mieux détectés à proximité.

La longueur de la ligne laser dans le sens des abscisses dépend de la distance Z de l'objet de mesure au capteur. Le nombre de points de mesure est toujours le même. Il en résulte que la résolution décroît dans le sens des abscisses quand la distance augmente dans le sens des cotes.

Le graphique suivant montre cette relation :

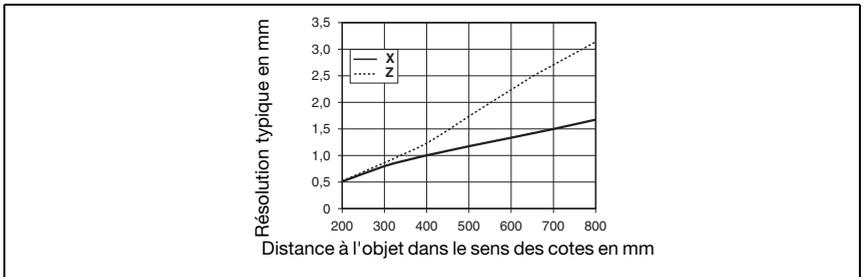


Fig. 3.3 : Résolution typique du LES 36...

La résolution de sortie des valeurs mesurées sur l'interface de processus est d'1/10mm pour Standard-Connect et d'1/100mm pour HI-Connect (uniquement LES 36HI/VC6).

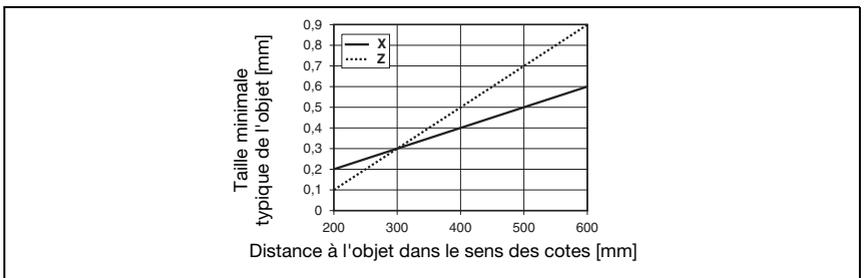


Fig. 3.4 : Taille minimale typique des objets pour le LES 36HI...

4 Description de l'appareil

4.1 Récapitulatif des capteurs de profil

4.1.1 Structure mécanique

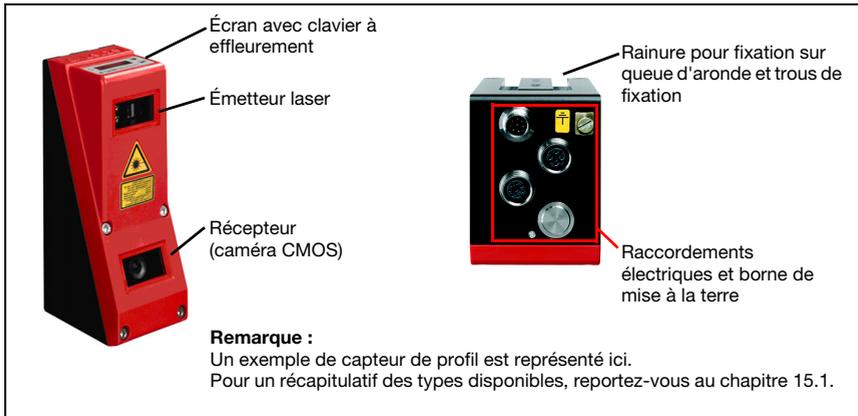


Fig. 4.1 : Structure mécanique des capteurs de profil Leuze

4.1.2 Performances générales

- Capteur de profil pour la détermination de hauteur, largeur et position
- Temps de mesure/temps de réaction : 10ms
- Plage de mesure/plage de détection : 200 ... 800mm
- Plage de mesure/plage de détection : LES 36... : 200 à 800mm,
LES 36HI... : jusqu'à 600mm
- Longueur de la ligne laser : 600mm max.
- Longueur de la ligne laser : LES 36... : 600mm max., LES 36HI... : 140mm max.
- Paramétrage et transmission de données de processus via Fast Ethernet
- Écran OLED avec clavier à effleurement
- Affichage des valeurs mesurées en mm sur écran OLED comme aide à l'alignement
- Jusqu'à 16 tâches d'inspection
- Module compact
- Construction solide et manipulation simple
- Entrée d'activation, entrée de déclenchement, sortie de mise en cascade

4.1.3 Line Edge Sensor - LES

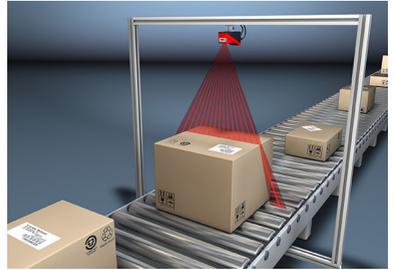
Les capteurs LES mesurent les positions et les dimensions d'objets par leurs arêtes. Le capteur recherche la position des arêtes en mm et calcule à partir de cela la largeur et la hauteur de l'objet. Ces données sont transmises à la commande du processus. Un capteur peut détecter simultanément jusqu'à 4 paires de valeurs d'arêtes.

Performances spécifiques

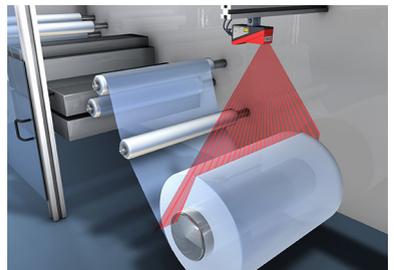
- Logiciel de paramétrage LESsoft
- Calcul et traitement des données dans le capteur directement
- Interface PROFIBUS intégrée ou sortie analogique
- Jusqu'à 4 fenêtres d'analyse d'arête contenant chacune 2 paires de valeurs d'arêtes
- Jusqu'à 8 fenêtres d'analyse avec possibilité de combinaison logique
- Informations détaillées sur les fonctions de mesure, les fenêtres d'analyse, les fonctions de détection et le statut du capteur par Ethernet et PROFIBUS

Domaines d'application typiques

- Mesure d'arête et de hauteur de bandes de matériel et de bobines de papier
- Mesure de largeur et de hauteur de cartons
- Mesure d'arêtes et de hauteur de piles de matériel (p. ex. panneaux en bois reconstitué)



Recherche de largeur et de hauteur de cartons



Recherche de largeur et de diamètre de matériel en rouleau

4.2 Exploitation du capteur

4.2.1 Rattachement à un PC / commande du processus

Paramétrage

Pour la mise en service, les capteurs de profil sont raccordés à un PC via l'interface Ethernet (voir « Connexion X2 - Ethernet » page 49) et réglés à l'aide du logiciel de paramétrage LESsoft fourni avec l'appareil.

Mode de mesure

En mode de mesure, le LES 36/VC est connecté à la commande du processus par sa sortie analogique, le LES 36/PB par PROFIBUS. Le LES peut également fonctionner par X2 via l'interface Ethernet, voir chapitre 10 « Intégration du LES à la commande du processus (Ethernet) ». Des informations supplémentaires sur les capteurs sont alors disponibles.

4.2.2 Activation - Laser marche/arrêt

Le laser et la transmission de données peuvent être activés et éteints via l'entrée d'activation **InAct** (broche 2 sur X1) ou par la commande 'Ethernet Trigger'. Cela permet d'éviter tout risque d'éblouissement par rayonnement laser quand aucune mesure n'est en cours.



Remarque !

Le capteur est livré avec le réglage d'usine Activation Input Disregard. Les sources d'activation possibles (entrée d'activation et activation par Ethernet) sont ignorées et la fonction de mesure du capteur est activée.

Le logiciel de paramétrage permet d'enclencher la fonction d'activation. Pour cela, le paramètre Activation Input doit être réglé sur Regard. Le capteur ne mesure ensuite que lorsque l'une des sources d'activation est activée. Lorsque le capteur est en attente de l'activation, il affiche !Act à l'écran.

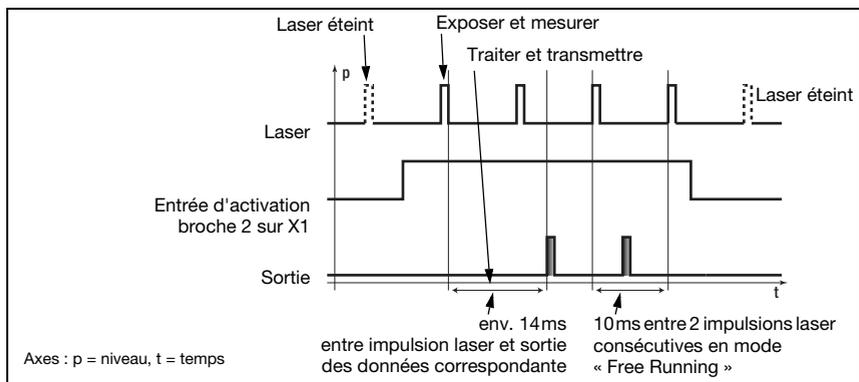


Fig. 4.2 : Séquence des signaux en entrée d'activation

La figure 4.2 montre l'effet de l'activation sur le laser et la sortie des valeurs de mesure en mode libre (Free Running).

4.2.3 Déclenchement - Free Running

Les capteurs de profil peuvent mesurer dans deux modes :

- En mode « Free Running », le capteur de profil détermine les résultats de mesure à la fréquence de 100Hz et les envoie en continu sur l'interface X2.
- Une alternative consiste à effectuer des mesures individuelles. Pour cela, le capteur de profil a besoin d'un signal de déclenchement en entrée de déclenchement (broche 5 sur X1), d'un déclenchement par PROFIBUS ou de l'instruction Ethernet Trigger en mode de mesure (voir chapitre 10.3.4« Instructions en mode de mesure » page 113).

En cas de déclenchement par la broche 5 sur X1, veuillez prendre en compte ce qui suit :

- Le déclenchement s'effectue sur le flanc positif.
- L'impulsion de déclenchement doit durer au minimum 100µs.
- Le câble de déclenchement doit avoir le niveau low pendant au minimum 1 ms avant le déclenchement suivant.
- L'activation doit se produire au minimum 100µs avant le flanc de déclenchement.
- L'intervalle temporel le plus court possible entre deux flancs de déclenchement consécutifs est de 10ms.



Remarque !

Le LES est livré avec le réglage d'usine Free Running (affichage à l'écran : fRun). Pour qu'il réagisse aux signaux sur l'entrée de déclenchement, le mode de fonctionnement doit être réglé sur Input Triggered à l'aide du logiciel de paramétrage LESsoft (affichage à l'écran : Trig).

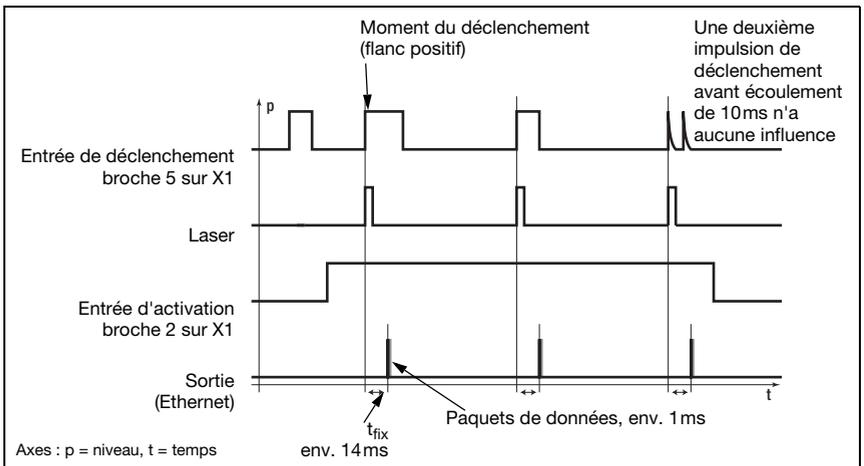


Fig. 4.3 : Séquence des signaux en entrée de déclenchement

Déclenchement par PROFIBUS

Pour qu'une mesure puisse être déclenchée pour chaque cycle PROFIBUS, le déclenchement du LES par PROFIBUS réagit au changement de l'octet de sortie maître **uTrigger**. La commande doit seulement incrémenter la valeur de déclenchement pour provoquer une nouvelle mesure.

La fréquence maximale de déclenchement est de 100Hz. Si le déclenchement a lieu pendant une mesure, le signal de déclenchement est ignoré de la même façon qu'en mode de fonctionnement **Free Running**.

4.2.4 Mise en cascade

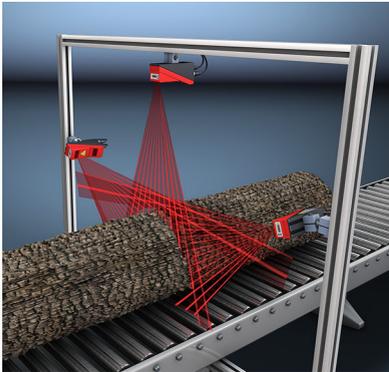


Fig. 4.5 : Exemple d'application de mise en cascade

Si plusieurs capteurs de profil fonctionnent ensemble, ils risquent d'interférer si le rayon laser réfléchi d'un capteur peut être reçu par le récepteur d'un autre au moment de la détection.

La figure 4.5 montre bien ce phénomène. Trois capteurs de profil sont mis en place pour rechercher l'épaisseur du tronc de façon fiable depuis tous les côtés.

Pour empêcher les interférences mutuelles, les capteurs de profil peuvent être montés en cascade : l'exposition du deuxième capteur est lancée après achèvement de l'exposition du premier. Pour cela, la sortie de mise en cascade du premier capteur doit être reliée à l'entrée de déclenchement du deuxième capteur. Il est possible de mettre jusqu'à 6 capteurs en cascade.

Réglages de déclenchement

La capteur 1, c'est-à-dire le maître, peut être utilisé déclenché comme en fonctionnement libre. Tous les autres capteurs doivent fonctionner déclenchés.

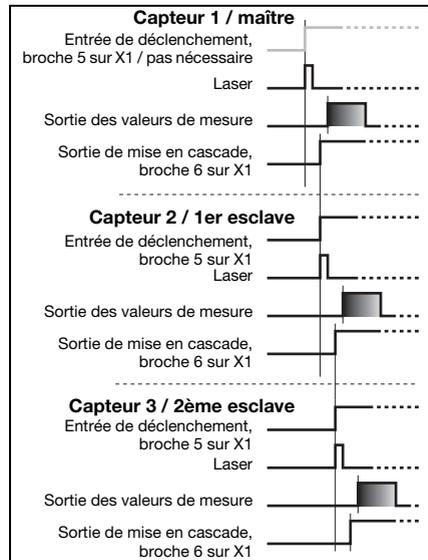


Fig. 4.4 : Séquence des signaux en cas de mise en cascade

Réglages de mise en cascade

Pour tous les capteurs sauf le dernier esclave, la sortie de mise en cascade doit être déverrouillée par logiciel de paramétrage : Cascading Output : Enable.



Remarque !

En fonctionnement PROFIBUS, la mise en cascade ne fonctionne, comme décrit ci-dessus, que par les entrées / sorties InTrig et OutCas sur X1. Dans ce cas, le taux de détection maximal de 100Hz est atteint. Il faut cependant s'assurer que les données d'entrée des capteurs de profil PROFIBUS restent transmises dans le même cycle de bus et, le cas échéant, surveiller les numéros de balayage.

Une alternative consiste à déclencher les capteurs de profil avec PROFIBUS les uns après les autres de manière ciblée. Pour chaque cycle API, la sortie maître 'uTrigger' du capteur à déclencher est incrémentée et les sorties maître des autres capteurs restent inchangées. Cette méthode ne permet pas d'atteindre le taux de détection maximal de 100Hz.

Lorsque plusieurs capteurs sont déclenchés dans un cycle PROFIBUS, ceux-ci peuvent interférer les uns avec les autres s'ils ont le même champ de vision et si le délai entre l'actualisation des octets 'uTrigger' est inférieur au temps de pose maximal (Exposure Time) de 1,3ms.

4.3 Fonctions de mesure du LES

Le LES vous permet de détecter des objets de manière sûre et de mesurer la position de leurs arêtes, leur hauteur et leur largeur. L'adaptation du LES à l'application s'effectue dans le logiciel de paramétrage LESsoft. Ce dernier permet d'effectuer tous les réglages pour l'application et de les sauvegarder dans jusqu'à 16 tâches d'inspection (Inspection Tasks).

Principe de la détection d'objets et d'arêtes avec le LES

Le profil de distance de l'application est déterminé le long de la ligne laser dans 376 points de mesure. Sur la plage de mesure, des fenêtres d'analyse rectangulaires peuvent être définies pour la détection d'objet et d'arête.

Détection d'objet :

Le nombre de points de mesure dans la fenêtre d'analyse (Analysis Window = AW ou Edge Analysis Window = EAW) est compté et comparé à deux valeurs limite réglables. Le statut logique **ok** ou **not ok** de la fenêtre d'analyse en est déduit. Pour une détection d'objet univoque, il peut être nécessaire de combiner plusieurs fenêtres d'analyse. Le LES propose pour cela la combinaison ET et l'inversion de plusieurs fenêtres d'analyse. Les combinaisons logiques garantissent la détection d'objets posant problème.

Détection d'arête :

La fenêtre pour la détection d'arête est appelée Edge Analysis Window (EAW). La détection d'objet peut avoir lieu comme décrit ci-dessus dans une EAW. Il est également possible de rechercher l'abscisse et la cote du premier (« leftmost ») et du dernier (« rightmost ») point de mesure dans une EAW. Un choix approprié de la taille et de la position d'une EAW permet de déterminer les coordonnées de la position des arêtes, à partir desquelles la largeur et la hauteur d'un objet sont calculées. Le paramètre « Sequent Hits » a été introduit pour obtenir une détection d'arête solide. Pour détecter une arête valable, le nombre minimum réglé de

points de mesure se succédant directement doit apparaître dans l'EAW. Les valeurs aberrantes et les points de mesure manquants remettent les compteurs à zéro.

4.3.1 Inspection Task

Le LES prend en charge jusqu'à 16 tâches d'inspection individuelles (Inspection Tasks). Une tâche d'inspection rassemble tous les réglages de paramètres importants pour une application :

- Operation Mode (Free Running, Input Triggered)
- Activation Input (allumer et éteindre le laser)
- Cascading Output
- Light Exposure (temps de pose du laser)
- Field of View (zone de détection du capteur)
- Edit Analysis Windows (taille et position de 4 AW et 4 EAW, paramètre de détection d'objet et détection d'arête)
- Edit Logical Combinations (combinaison logique d'AW et d'EAW, détermination des valeurs disponibles par PROFIBUS)
- Analog Output (définitions de la sortie analogique)

La sélection de la tâche d'inspection est réalisable :

- par les entrées de commutation de la connexion X3 (pour le choix des tâches d'inspection 0 à 7 uniquement)
- via PROFIBUS
- par LESsoft (à l'aide d'un PC raccordé via X2)
- par Ethernet (sur une commande de processus raccordée via X2)
- sur le panneau de commande du capteur à partir du microprogramme V01.40.

4.3.2 Edge Analysis Window (EAW)

Les EAW servent à la détection d'arête et peuvent aussi être utilisées pour la détection d'objet. Le paramétrage des EAW s'effectue dans le logiciel de paramétrage LESsoft (voir chapitre 9.4 « Réglage des paramètres/onglet Parameters », figure 9.3). Ici, la position et la taille de chaque EAW sont définies. Pour garantir la stabilité de la mesure de la position des arêtes, il est également possible de

- contrôler la qualité des arêtes (pour les Sequent Hits, voir ci-dessous) ;
- compter le nombre des points de mesure à détecter dans l'EAW (pour ainsi dire une taille minimale d'objet).

Une analyse a lieu uniquement au sein des EAW actives. Les zones en dehors de la plage de mesure et du champ de vision (Field of View) du capteur sont ignorées.

Caractéristiques des EAW

- Les EAW sont rectangulaires et peuvent se chevaucher.
- Dans chaque EAW, les coordonnées du point de mesure le plus à gauche (« leftmost » LX, LZ) et de celui le plus à droite (« rightmost » RX, RZ) sont recherchées.
- En général, le positionnement des EAW est absolu. Si la position de l'objet varie, un positionnement relatif de l'EAW par rapport à une position d'arête trouvée dans l'EAW précédente est possible pour permettre un repositionnement.

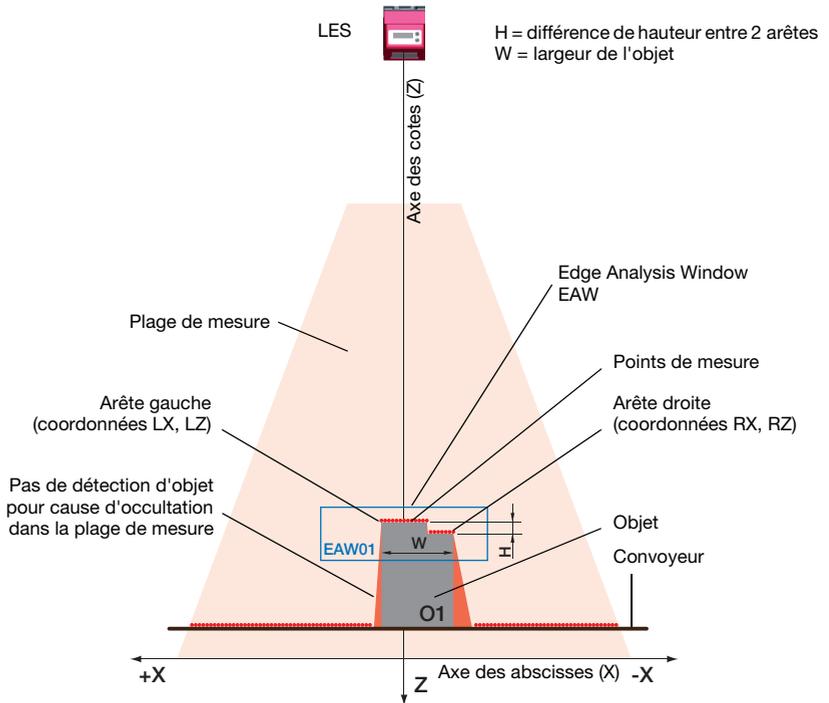


Fig. 4.6 : Détection d'arête avec des EAW

4.3.3 Définition des EAW et de leurs résultats d'analyse

Détection d'arête

La détection d'arête avec le LES est possible dans les conditions suivantes :

Dans l'EAW, suffisamment de points de mesure se succédant directement les uns les autres se trouvent sur l'arête droite, ainsi que sur l'arête gauche. Ceci sert à rendre la détection d'arête plus plausible.

Des arêtes ne sont détectées que si le nombre des points de mesure se succédant est supérieur ou égal au nombre minimum défini de points de mesure (Sequent Hits). Si une EAW ne contient pas suffisamment de points de mesure se succédant, la détection d'arête et la mesure d'objet sont impossibles dans cette EAW.

Le paramétrage de la détection d'arête dans les EAW s'effectue dans **LESsoft** (Edit Analysis Windows -> Edge Detection Definitions).



Remarque !

Si le nombre de points de mesure se succédant sur les bords d'une EAW est insuffisant, les positions des arêtes trouvées s'éloignent des bords de l'EAW (voir figure 4.7, position d'arête droite différente avec des paramètres de Sequent Hits différents).

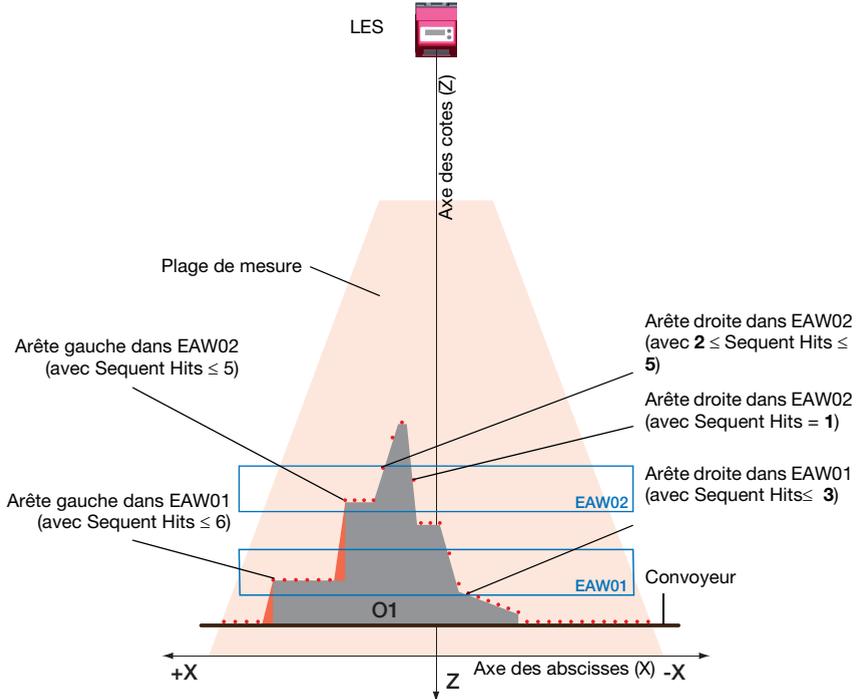


Fig. 4.7 : Signification des Sequent Hits pour la détection d'arête

2 valeurs mesurées au maximum peuvent être éditées par EAW (paramétrage dans **LESsoft** : Edit Logical Combinations):

- Positions des arêtes : LX, LZ, RX, RZ (LX = abscisse de l'arête gauche, LZ = cote de l'arête gauche, RX = abscisse de l'arête droite, RZ = cote de l'arête droite).
- Largeur d'objets : W (résulte de la distance entre RX et LX dans le sens des abscisses).
- Différence de hauteur entre les arêtes gauche et droite : H (résulte de la distance entre RZ et LZ dans le sens des cotes).

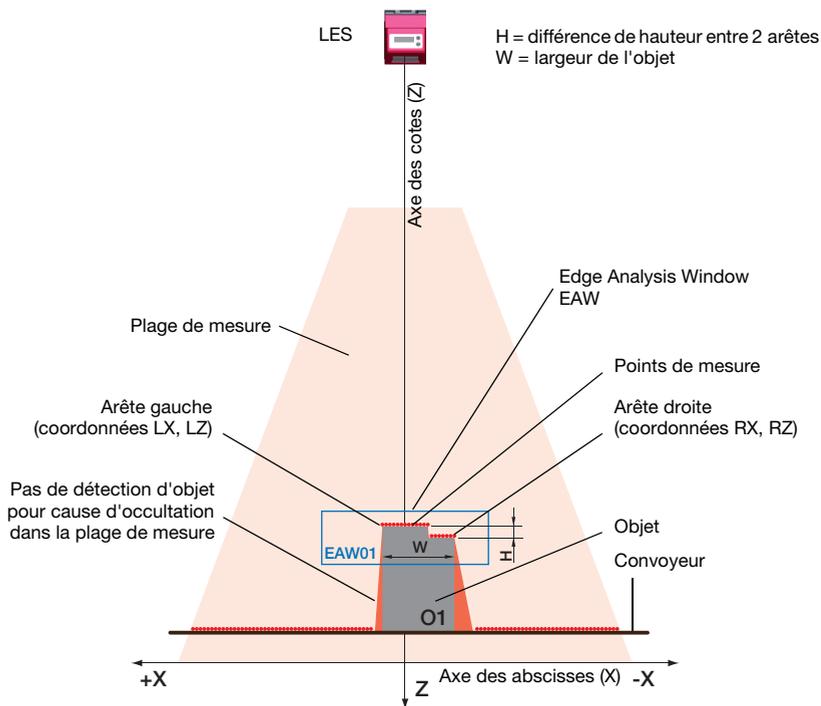


Fig. 4.8 : Détection d'arête avec des EAW

Positionnement relatif de fenêtre

Si la tolérance de position de l'objet de mesure dépasse la taille possible de la fenêtre d'analyse, il est possible de déplacer l'EAW par rapport à la position de l'objet de mesure.

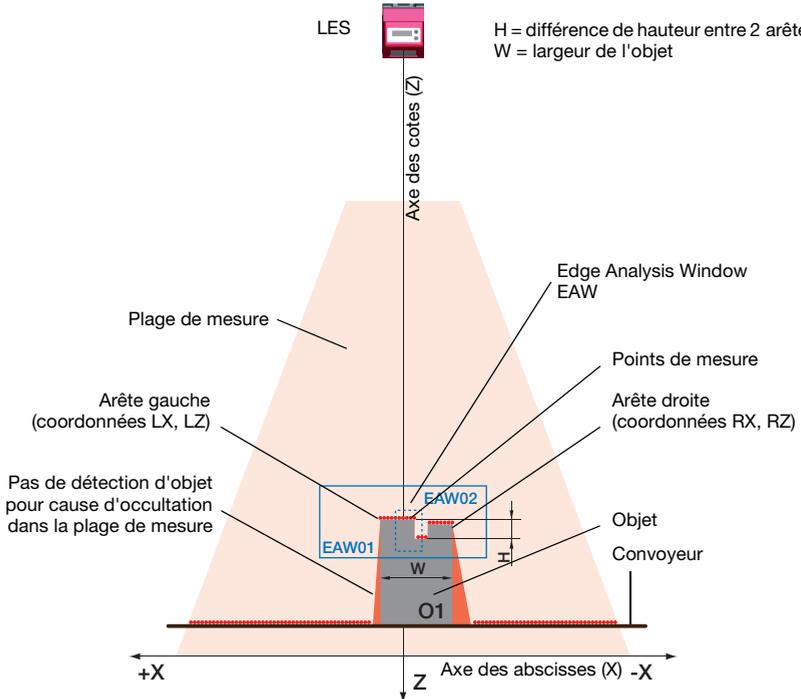


Fig. 4.9 : Détection d'arête en cas de position variable de l'objet

Pour assurer une définition précise de l'arête de référence, l'objet de mesure est placé au sein de l'EAW01 et la saisie des données mesurées interrompue (bouton Pause) dès que l'arête de référence souhaitée a été trouvée.

Dans le profil de mesure désormais statique, il est possible de positionner une fenêtre d'analyse supplémentaire (p. ex. EAW02) par rapport à l'arête d'objet droite ou gauche trouvée dans l'EAW01. Cette fenêtre suit désormais tous les changements de position de l'arête d'objet à mesurer, aussi bien dans le sens des abscisses que des cotes.



Remarque !

La définition des fonctions d'évaluation est réalisée à l'aide de LESsoft (voir chapitre 9.4).

Détection d'objet

Outre la détection d'arête, le LES dispose également de fonctions pour la détection d'objet. Le paramétrage des fonctions de détection en option permet aussi de mesurer des objets problématiques de manière sûre.

- Pour la détection d'objet, le nombre de points de mesure dans une EAW/AW est recherché et comparé à 2 valeurs limite réglables. Le statut logique de la détection d'objet **ok** ou **not ok** de l'EAW en est déduit. Le paramétrage de la détection d'objet dans les EAW/AW s'effectue dans **LESsoft** (Edit Analysis Windows -> Analysis Window Definitions).

Pour une détection d'objet univoque, il peut être nécessaire de combiner plusieurs EAW ou AW. Le LES propose pour cela la combinaison ET et l'inversion de plusieurs fenêtres d'analyse. Le paramétrage d'applications avec détection d'objet avec combinaisons logiques en supplément s'effectue dans LESsoft (Edit Logical Combinations -> Zone AW Logic).

Le résultat des combinaisons peut être édité par PROFIBUS ou Ethernet. Des résultats d'analyse détaillés tels que, par exemple, le statut de toutes les EAW et AW, le nombre des points de mesure se trouvant dans l'EAW/AW, ainsi que le statut de la détection d'objet complète sont transmis par Ethernet. Pour plus d'informations à ce sujet, reportez-vous au chapitre 10 et au chapitre 11.



Remarque !

Une détection d'objet a lieu uniquement au sein des EAW actives. Des zones en dehors de la plage de mesure et du champ de vision (Field of View) du capteur ne sont pas non plus analysées. Un objet est détecté si le nombre de valeurs mesurées (Current Hits) dans l'EAW atteint ou dépasse une valeur minimale définissable librement.



Remarque !

Le nombre de points d'objets ne correspond pas forcément à la dimension de l'objet étant donné que le nombre de points d'objets dépend de la distance z . Un objet qui s'étend dans le sens des abscisses présente près de deux fois plus d'objets à une petite distance du capteur (p. ex. 300mm) qu'à une distance plus importante (p. ex. 600mm). Si la distance à l'objet est identique, le nombre de points d'objets reste quasiment constant.

4.3.4 Exemples d'applications avec EAW

Exemple d'application : mesure d'arêtes de bande

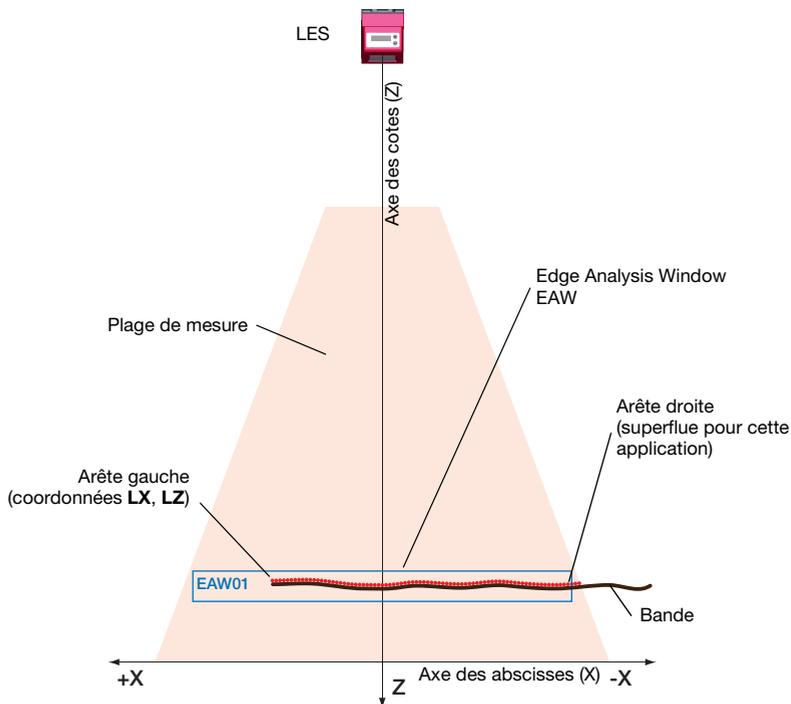


Fig. 4.10 : Exemple d'application de mesure d'arêtes de bande

Dans l'exemple d'application ci-dessus, il s'agit de déterminer la position d'une arête d'une bande de matériau. L'analyse s'effectue dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW01. Dans EAW01, les coordonnées LX et LZ de l'arête sont déterminées.

Exemple d'application : mesure de la hauteur et de la largeur d'un objet cubique

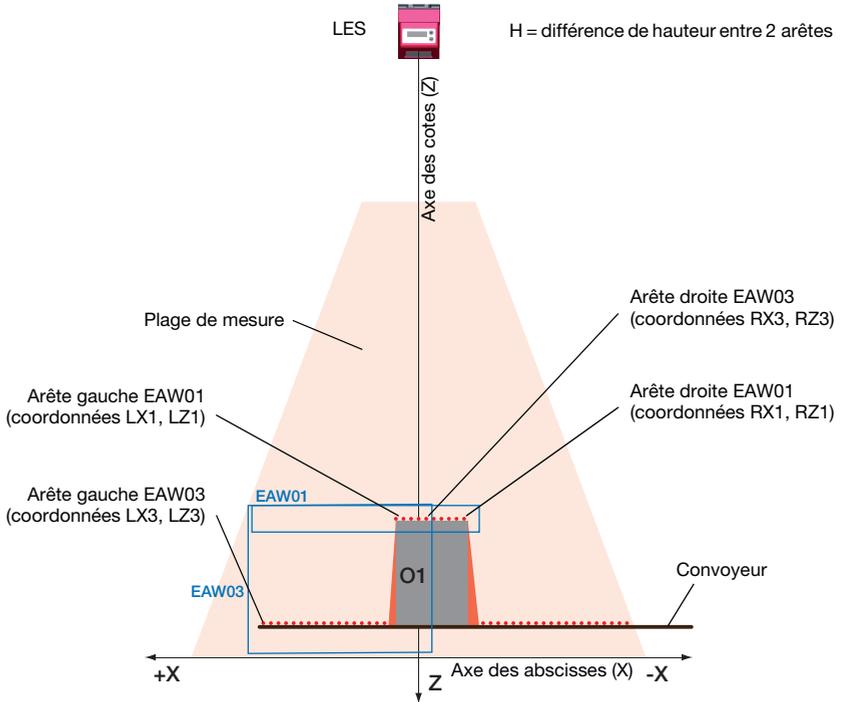


Fig. 4.11 : Exemple d'application pour la mesure de la hauteur et de la largeur d'un objet cubique

Dans l'exemple d'application ci-dessus, il s'agit de déterminer la hauteur et la largeur d'un objet cubique **O1**. L'objet se trouve sur une voie de transport. La mesure de largeur est effectuée dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW01, la mesure de hauteur dans EAW03. Il en résulte les valeurs mesurées suivantes :

- dans EAW01 : **largeur de l'objet** $W = LX1 - RX1$
- dans EAW03 : **hauteur de l'objet** $H = RZ3 - LZ3$

4.4 Analysis Window (AW)

Outre les EAW, 4 AW peuvent être paramétrées pour le LES. Dans les AW, seule la détection d'objet est possible.

Pour la détection d'objet, le nombre de points de mesure dans une AW est recherché et comparé à 2 valeurs limite réglables. Le statut logique de la détection d'objet **ok** ou **not ok** de l'AW en est déduit. Si le nombre de points de mesure présents dans l'AW est insuffisant, le statut de la détection d'objet est **not ok**. Le paramétrage de la détection d'objet dans les EAW/AW s'effectue dans **LESsoft** (Edit Analysis Windows -> Analysis Window Definitions). Ici, la position et la taille des AW sont paramétrées pour chaque AW.

Pour une détection d'objet univoque, il peut être nécessaire de combiner plusieurs AW ou EAW. Le LES propose pour cela la combinaison ET et l'inversion de plusieurs fenêtres d'analyse. Le paramétrage d'applications avec détection d'objet avec combinaisons logiques en supplément s'effectue dans **LESsoft** (Edit Logical Combinations -> Zone AW Logic).

Le résultat des combinaisons peut être édité par PROFIBUS ou Ethernet. Des résultats d'analyse détaillés tels que, par exemple, le statut de toutes les EAW et AW, le nombre des points de mesure se trouvant dans l'EAW/AW, ainsi que le statut de la détection d'objet complète sont transmis par Ethernet. Pour plus d'informations à ce sujet, reportez-vous au chapitre 10 et au chapitre 11.



Remarque !

Une détection d'objet a lieu uniquement au sein des EAW actives. Des zones en dehors de la plage de mesure et du champ de vision (Field of View) du capteur ne sont pas non plus analysées. Un objet est détecté si le nombre de valeurs mesurées (Current Hits) dans l'EAW atteint ou dépasse une valeur minimale définissable librement.



Remarque !

Le nombre de points d'objets ne correspond pas forcément à la dimension de l'objet étant donné que le nombre de points d'objets dépend de la distance z . Un objet qui s'étend dans le sens des abscisses présente près de deux fois plus d'objets à une petite distance du capteur (p. ex. 300mm) qu'à une distance plus importante (p. ex. 600mm). Si la distance à l'objet est identique, le nombre de points d'objets reste quasiment constant.

5.2 Montage du LES

Il est possible de monter les capteurs de profil de deux manières différentes :

- à l'aide de deux vis M4x6 à l'arrière de l'appareil.
- à l'aide d'une pièce de fixation BT 56 sur les deux encoches de fixation.
- à l'aide d'une pièce de fixation BT 59 sur les deux encoches de fixation.

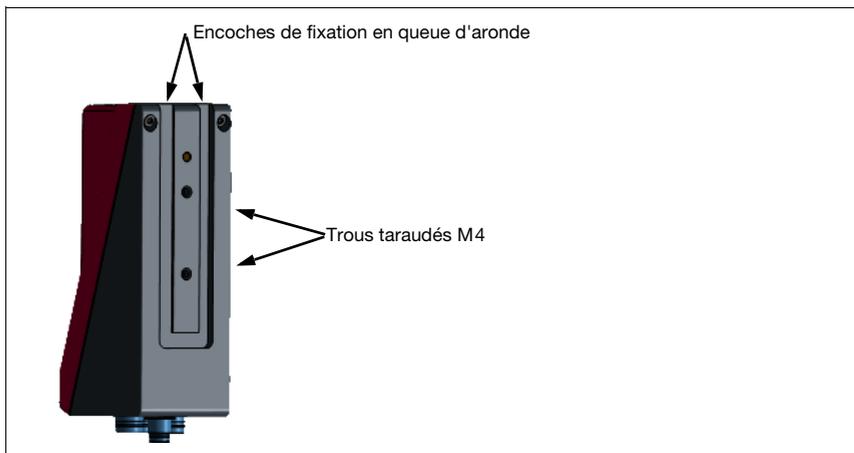


Fig. 5.2 : Possibilités de fixation



Fig. 5.3 : Exemple de fixation du LES

5.2.1 Pièce de fixation BT 56

La pièce BT 56 est disponible pour fixer le LES aux encoches de fixation. Elle est prévue pour une fixation sur barre (\varnothing 16 à 20mm). Vous trouverez la référence de commande dans le chapitre « Aperçu des différents types et accessoires » page 135.

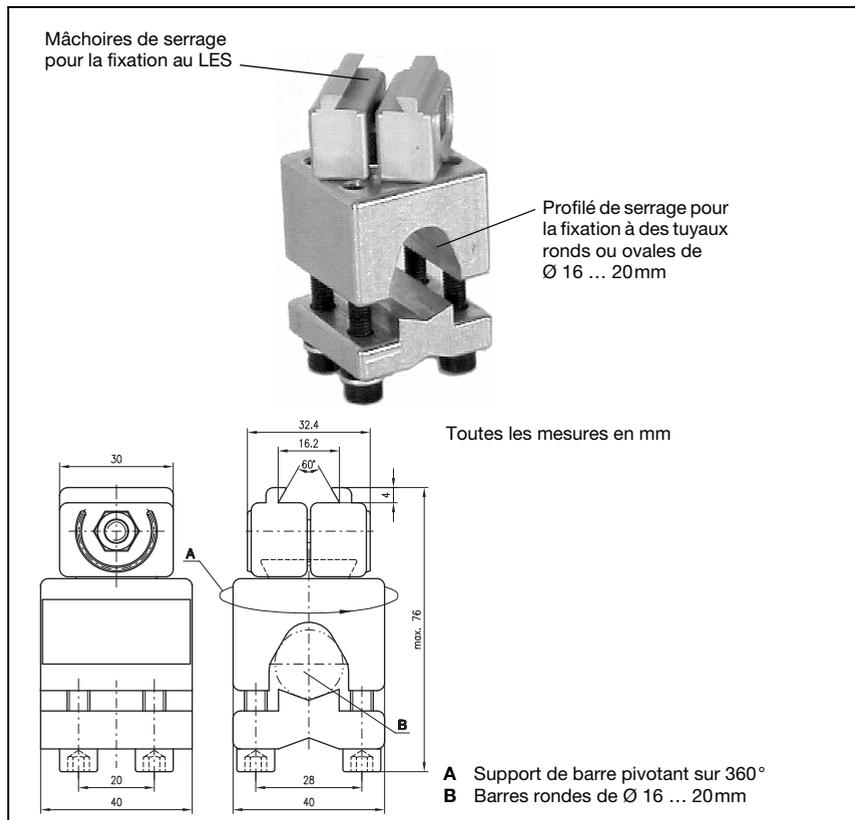


Fig. 5.4 : Pièce de fixation BT 56

5.2.2 Pièce de fixation BT 59

La pièce BT 59 est disponible pour fixer le LES sur des profilés ITEM aux encoches de fixation. Vous trouverez la référence de commande dans le chapitre « Aperçu des différents types et accessoires » page 135.

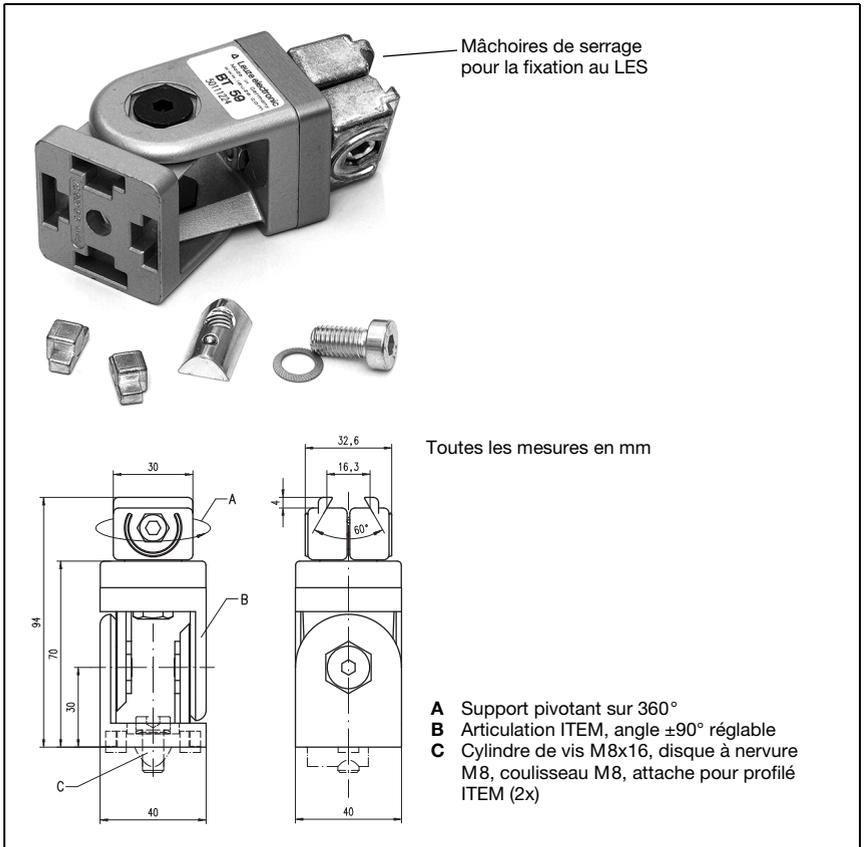


Fig. 5.5 : Pièce de fixation BT 59

5.3 Disposition des appareils

5.3.1 Choix du lieu de montage

Lors du choix d'un lieu de montage correct, vous devrez prendre en compte un certain nombre de facteurs :

- la résolution souhaitée. Elle dépend de la distance et de la longueur de ligne en résultant.
- les longueurs de câbles autorisées entre le LES et le système hôte selon l'interface utilisée.
- l'écran et le panneau de commande doivent être bien visibles et accessibles.

☞ *Lors du choix du lieu de montage, veillez en outre à :*

- respecter les conditions ambiantes autorisées (température, humidité)
- observer l'encrassement éventuel des fenêtres optiques de l'émetteur et du récepteur dû à des épanchements de liquides ou à des restes de carton ou de matériau d'emballage
- minimiser le risque de détérioration du LES par des chocs mécaniques ou des pièces qui se coincent
- connaître les effets possibles de la lumière environnante (éviter la lumière solaire directe ou réfléchie par l'objet de mesure)
- trouver la perspective optimale pour la détection des contours importants des objets, voir chapitre 3.2.1 « Occultation ».



Attention : rayonnement laser !

Lors du montage et de l'alignement du LES, évitez toute réflexion du rayon laser sur des surfaces réfléchissantes !



Remarque !

Évitez la lumière environnante, par exemple en protégeant le capteur, vous obtiendrez des mesures plus stables et exactes. Évitez également les réflexions secondaires de la ligne laser sur des objets réfléchissants car celles-ci peuvent conduire à des mesures erronées. Vous obtiendrez les meilleurs résultats de mesure si :

- vous adaptez le mode de fonctionnement (clair/foncé) à l'application
- vous ne détectez pas d'objets très brillants
- il n'y a pas d'ensoleillement direct.

5.3.2 Alignement du capteur

L'origine du système de coordonnées du capteur est le point d'intersection de l'axe optique et de l'arête frontale du boîtier. D'une manière générale, le capteur de profil doit être aligné de telle façon que l'arrière du capteur soit parallèle au convoyeur ou au plan de mesure. Il n'est pas conseillé de tourner le capteur autour de l'axe des ordonnées.

La figure 5.6 montre le problème :

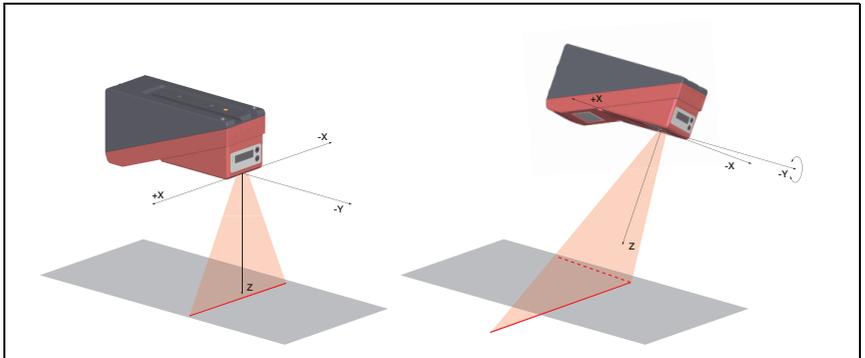


Fig. 5.6 : Alignement par rapport au plan de mesure

Une rotation du capteur autour de l'axe des ordonnées incline l'ensemble du système de coordonnées auquel se rapportent les valeurs mesurées. Le capteur mesure le long de la ligne continue (figure de droite), mais le plan de mesure se trouve sur la ligne pointillée et une mesure sur le convoyeur représenté en gris donne un plan incliné.

Ainsi, lors de la mise en œuvre d'une application, veuillez impérativement à un alignement correct et utilisez l'aide à l'alignement intégrée à l'écran.

5.4 Mise en place du panneau d'avertissement du laser



Attention : laser !

Respectez les consignes de sécurité données au chapitre 2.

- ☞ Placez impérativement les autocollants (panneaux d'avertissement du laser et symbole de sortie de rayonnements laser) joints au capteur de profil sur le capteur de profil ! Si, en raison des conditions d'installation du LES, une mise en place des panneaux sur le LES ne devrait pas être possible sans les cacher, placez-les à sa proximité de façon ce qu'il puissent être lus sans devoir regarder dans le rayon laser !
En cas d'installation du LES en Amérique du Nord, utilisez l'autocollant portant l'annotation « Complies with 21 CFR 1040.10 »

5.5 Nettoyage

- ☞ Après le montage, nettoyez la fenêtre optique du LES avec un tissu doux. Éliminez tous les restes d'emballage, par exemple les fibres de carton ou les boules de polystyrène. Ce faisant, évitez de laisser l'empreinte de vos doigts sur les fenêtres optiques du LES.



Attention !

Pour le nettoyage des appareils, n'utilisez aucun produit nettoyant agressif tels que des dissolvants ou de l'acétone.

6 Raccordement électrique

Les capteurs de profil sont raccordés à l'aide de connecteurs M12 de différents codages. Cela garantit une affectation univoque des raccordements.

Vous trouverez la position générale de chacun des raccordements de l'appareil sur la vue partielle des appareils présentée ci-dessous.



Remarque !

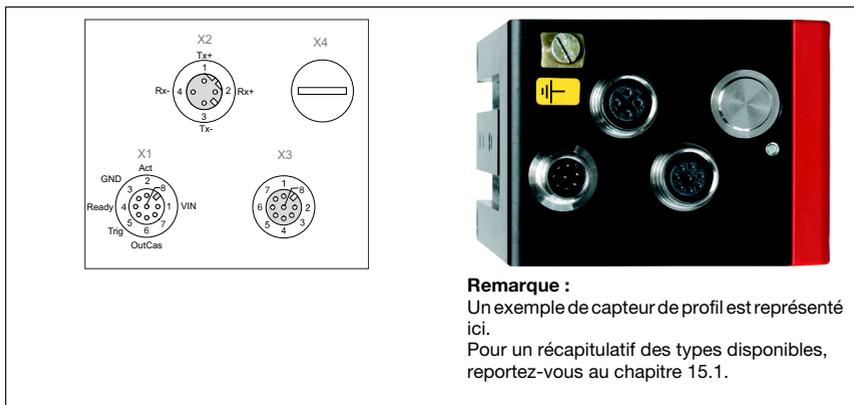
Des connecteurs et câbles surmoulés correspondant à tous les raccordements sont disponibles. Pour plus d'informations à ce sujet, reportez-vous au chapitre 15.1.



Remarque :
Un exemple de capteur de profil est représenté ici.
Pour un récapitulatif des types disponibles, reportez-vous au chapitre 15.1.

Fig. 6.1 : Position des branchements électriques

Tous les capteurs de profil disposent d'au minimum deux prises mâles/femelles M12 de codage A et D.



Remarque :
Un exemple de capteur de profil est représenté ici.
Pour un récapitulatif des types disponibles, reportez-vous au chapitre 15.1.

Fig. 6.2 : Raccordements du LES

Le brochage de X1 et X2 est identique pour tous les capteurs de profil, X3 et X4 diffèrent selon le type d'appareil.

↪ À l'aide de la plaque signalétique, contrôlez le code de désignation. Vous trouverez les types de X3/X4 dans le tableau suivant :

Code de désignation	X3	X4	Chapitre concerné
LES 36/VC	Non occupé	Sortie analogique en tension/courant	-
LES 36/VC6	Entrées / sorties de commutation	Sortie analogique en tension/courant	chapitre 6.3.3
LES 36/PB	Non occupé	PROFIBUS	chapitre 6.3.4
LES 36HI/VC6	Entrées / sorties de commutation	Sortie analogique en tension/courant	chapitre 6.3.3

Tableau 6.1 : Type d'interface de X3 et X4

6.1 Consignes de sécurité



Attention !

N'ouvrez le capteur de profil en aucun cas vous-même ! Des rayons laser risquent sinon de se propager de façon incontrôlée hors du capteur de profil. Le boîtier du LES ne contient pas de pièces que l'utilisateur doit régler ou entretenir.

Assurez-vous avant le branchement que la tension d'alimentation concorde avec la valeur indiquée sur la plaque signalétique.

Le branchement de l'appareil et le nettoyage ne doivent être effectués que par un expert en électrotechnique.

Si vous ne parvenez pas à éliminer certains incidents, mettez le LES hors service et protégez-le contre toute remise en marche involontaire.



Les capteurs de profil de la série LES sont conçus de classe de protection III pour l'alimentation par TBTP (Très Basse Tension de Protection, PELV).



Remarque !

L'indice de protection IP 67 n'est atteint que si les connecteurs sont bien vissés ou les capuchons en place ! Les connecteurs utilisés doivent être équipés de joints toriques d'étanchéité. Utilisez donc de préférence les câbles surmoulés de Leuze electronic.

6.2 Blindage et longueurs des câbles

Les capteurs de profil de la série 36/36HI sont dotés d'une électronique moderne développée pour une utilisation industrielle. Dans l'environnement industriel, les perturbations susceptibles d'agir sur les capteurs sont nombreuses. Voici quelques remarques sur la compatibilité CEM du câblage des capteurs et des autres composants dans l'armoire électrique et sur la machine.

☞ *Veillez respecter les longueurs de câbles maximales suivantes :*

Liaison au capteur	Interface	Longueur max. des câbles	Blindage
Bloc d'alimentation	X1	50m	requis
Activation / mise en cascade / déclenchement	X1	50m	requis
PC/Hôte	X2	50m	requis
Encodeur	X3	50m	requis
Entrées / sorties de commutation	X3	10m	requis
Sortie analogique en tension/courant	X4	10m	requis
PROFIBUS DP	X4	10m	requis

Tableau 6.2 : Longueurs des câbles et blindage

Blindage :

1. Mise à la terre du boîtier du LES :

Reliez le boîtier du LES à la terre au point neutre de la machine par l'intermédiaire de la vis de terre de fonction (FE) prévue à cet effet (voir figure 6.3, appareils à partir d'avril 2011). Le câble doit avoir une impédance aussi faible que possible pour les signaux à haute fréquence, c'est-à-dire qu'il doit être le plus court possible avec une grande section (bande de mise à la terre...).

Si le LES n'est pas encore équipé de sa propre vis de FE, veuillez utiliser un des trous M4 de la queue d'aronde.

Important : calez une rondelle à dents chevauchantes et contrôlez la pénétration de la couche anodisée du boîtier du LES. Pour cela, mesurez la liaison électrique du point neutre de FE aux douilles du connecteur lorsque les câbles du capteur ne sont pas raccordés afin que d'autres interruptions de FE sur le socle de la machine et les rails soient également détectées.

2. Blinder tous les câbles de raccordement vers le LES :

Appliquez le blindage des deux côtés sur FE. Du côté du LES, ceci est assuré quand le boîtier du LES est connecté à FE (PE) (le blindage rejoint le boîtier par les douilles du connecteur) comme décrit dans 1.

Serrez le blindage à plat sur FE dans l'armoire électrique. Pour cela, utilisez des **ser-rages de blindage** spéciaux (p. ex. Wago, Weidmüller, ...).

Veillez à ce que la longueur de l'extrémité du câble sans blindage soit la plus courte possible.

Le blindage ne doit pas être relié à une borne s'il est entortillé (pas de « tresse HF »).

3. **Séparation des câbles électriques de puissance et de commande :**
Installez les câbles des parties de puissance (câble du moteur, électroaimants de levage, convertisseur de fréquence...) le plus loin possible des câbles du capteur (distance > 30cm). Évitez le montage en parallèle des câbles électriques de puissance et des câbles du capteur.
Effectuez les croisements des câbles le plus verticalement possible.
4. **Poser les câbles très près de surfaces métalliques mises à la terre :**
Cette mesure permet de réduire les couplages parasites dans les câbles.
5. **Éviter les courants de fuite dans le blindage du câble :**
Les courants de fuite surviennent dans le blindage du câble lorsque la compensation de potentiel n'est pas effectuée correctement. Pour cette raison, mettez à la terre toutes les parties de la machine avec précaution.
Remarque : vous pouvez mesurer les courants de fuite à l'aide d'une pince ampère-métrique.
6. **Connexion des câbles en étoile :**
Veillez à relier les appareils en étoile afin d'éviter les interférences entre différents consommateurs. On évite ainsi les boucles de câbles.

Remarques générales sur le blindage :

En cas d'utilisation de parties de puissance (convertisseurs de fréquence...), évitez les émissions parasites. Les descriptions techniques des parties de puissance vous donnent pour cela les spécifications nécessaires pour qu'elles soient conformes CE.

Dans la pratique, les mesures suivantes ont fait leur preuve :

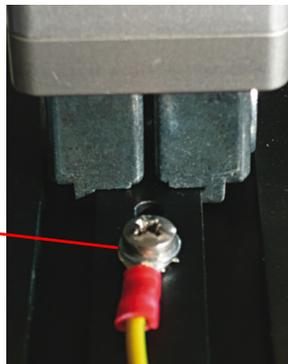
- Visser le filtre secteur, le convertisseur de fréquence à plat sur le support de montage galvanisé.
- Support de montage dans l'armoire électrique en tôle d'acier galvanisé, épaisseur ≥ 3 mm.
- Garder le câble entre le filtre secteur et le convertisseur le plus court possible et torsader les câbles.
- Blinder le câble du moteur aux deux extrémités.
- Bien mettre la totalité du système à la terre.

Mettez à la terre toutes les parties de la machine et de l'armoire électrique avec précaution en utilisant un ruban de cuivre, des rails de mise à la terre ou des conducteurs de mise à la terre de grande section.

Le raccordement adapté à la CEM des capteurs de profil LES dans la pratique est ici décrit en images à titre d'exemple.

Branchement de la terre aux capteurs de profil

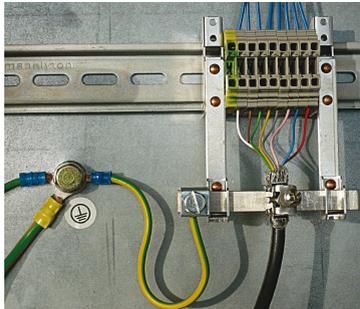
Attention !
Caler une rondelle à
dents chevauchantes
et contrôler la péné-
tration de la couche
anodisée !



Les versions des appareils à partir d'avril 2011 sont équipées d'une borne de mise à la terre supplémentaire.

Tous les appareils peuvent aussi être reliés à la terre par le trou taraudé M4 sur la queue d'aronde.

Fig. 6.3 : Branchement de la terre au capteur de profil

Branchement du blindage des câbles dans l'armoire électrique

- Blindage connecté à plat à PE
- Raccorder le point neutre PE par des câbles courts
- Tôle de montage galvanisée

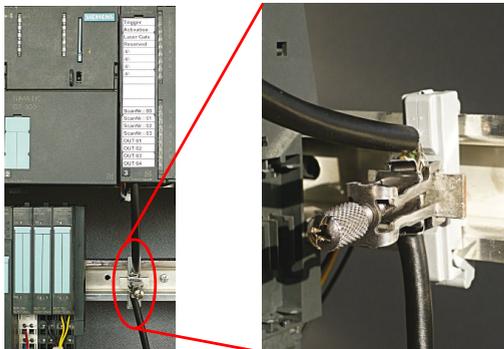
Note :

composants de blindage représentés de Wago, série 790 ... :

- 790-108 étrier de serrage de blindage 11mm
- 790-300 support pour barres collectrices pour TS35

Fig. 6.4 : Branchement du blindage des câbles dans l'armoire électrique

Branchement du blindage des câbles sur l'API



- Poser les câbles des capteurs blindés et le plus loin possible
- Blindage connecté à plat à PE à l'aide d'un système de serrage du blindage
- Profilé support doit être mis à la terre

Note :

composants de blindage représentés de Wago, série 790 ... :

- 790-108 étrier de serrage de blindage 11mm
- 790-112 support avec pied de mise à la terre pour TS35

Fig. 6.5 : Branchement du blindage des câbles sur l'API

6.3 Raccordement

6.3.1 Connexion X1 - Logique et Power



Attention !

Tous les câbles doivent être blindés !

X1 (prise mâle à 8 pôles, codage A)				
	Broche	Nom	Couleur du conducteur	Remarque
	1	VIN	b/c	Tension d'alimentation +24VCC
	2	InAct	br	Entrée d'activation
	3	GND	vt	Masse
	4	OutReady	ja	Sortie « Prêt à fonctionner »
	5	InTrig	gr	Entrée de déclenchement
	6	OutCas	rs	Sortie de mise en cascade
	7		bl	Ne pas relier
	8		rg	Ne pas relier

Tableau 6.3 : Affectation des raccordements de X1

Utilisez de préférence les câbles surmoulés « K-D M12A-8P... », voir chapitre 15.2.2.

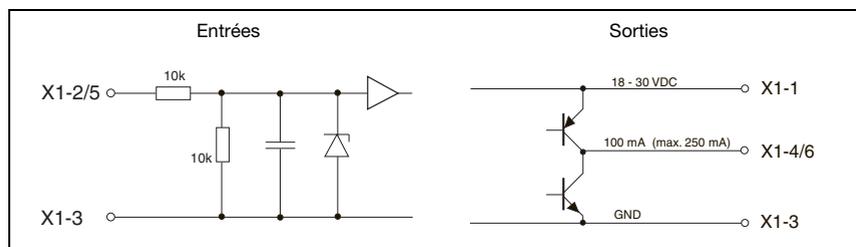


Fig. 6.6 : Câblage interne sur X1

Alimentation électrique

Vous trouverez les caractéristiques techniques relatives à l'alimentation électrique au chapitre 14.

Entrée d'activation InAct

L'entrée d'activation sert à l'allumage et à l'extinction du laser par la commande du processus. Le capteur ne délivre plus de données et ne réagit pas aux commandes de déclenchement ni à l'entrée de déclenchement. La figure 6.6 montre le circuit équivalent aux entrées sur X1.

Entrée de déclenchement InTrig

L'entrée de déclenchement sert à synchroniser la mesure au processus et à synchroniser des capteurs en cascade. Vous trouverez des informations plus détaillées au chapitre 4.2.3 et au chapitre 4.2.4. La figure 6.6 montre le circuit interne équivalent.

Sortie de mise en cascade OutCas

Pour pouvoir faire fonctionner plusieurs capteurs de profil en cascade, cette sortie doit être reliée directement à l'entrée de déclenchement du capteur suivant. Vous trouverez des informations plus détaillées à ce sujet au chapitre 4.2.4. La figure 6.6 montre le circuit interne équivalent.

Sortie « Prêt à fonctionner » OutReady

Cette sortie signale l'état prêt au fonctionnement du capteur. L'état de la sortie correspond à l'état de la DEL verte (voir « Affichage du statut par DEL » page 54).

6.3.2 Connexion X2 - Ethernet



Attention !

Tous les câbles doivent être blindés !

Le LES met à disposition une interface Ethernet en tant qu'interface hôte.

X2 (prise femelle à 4 pôles, codage D)				
	Broche	Nom	Couleur du conducteur	Remarque
<p>Prise femelle M12 (codage D)</p>	1	Tx+	ja	Transmit Data +
	2	Rx+	blc	Receive Data +
	3	Tx-	or	Transmit Data -
	4	Rx-	bl	Receive Data -
	Filet	FE	-	Terre de fonction (boîtier)

Tableau 6.4 : Affectation des raccordements de X2

Utilisez de préférence les câbles surmoulés « KB ET-...-SA... », voir chapitre 15.2.3.

Brochage du câble Ethernet

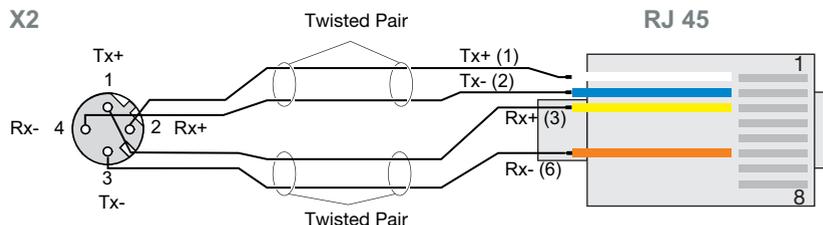


Fig. 6.7 : Brochage du câble HÔTE / BUS IN sur RJ-45



Remarque concernant le raccordement de l'interface Ethernet

Veillez à un blindage suffisant. Le câble de liaison complet doit être blindé et mis à la terre. Les conducteurs Rx+/Rx- et Tx+/Tx- doivent être torsadés par paires. Pour la liaison, utilisez des câbles CAT 5.

6.3.3 Connexion X3 - entrées/sorties de commutation (seulement LES 36/VC6 et LES 36HI/VC6)

X3 (prise femelle à 8 pôles, codage A)				
	Broche	Nom	Couleur du conducteur	Remarque
<p>Prise femelle M12 (codage A)</p>	1	Out4	blc	Sortie résultat de détection 4
	2	Out3	br	Sortie résultat de détection 3
	3	GND	vt	Masse
	4	Out2	ja	Sortie résultat de détection 2
	5	Out1	gr	Sortie résultat de détection 1
	6	InSel3	rs	Sélection de la tâche d'inspection, bit 3 (MSB)
	7	InSel2	bl	Sélection de la tâche d'inspection, bit 2
	8	InSel1	rg	Sélection de la tâche d'inspection, bit 1 (LSB)

Tableau 6.5 : Affectation des raccordements de X3

Sorties de commutation de la connexion X3

Out1 à Out4 sont chacune une combinaison logique de résultats d'analyse des AW individuelles. Cette combinaison logique est définie dans LRSsoft (voir chapitre 9.4 « Réglage des paramètres/onglet Parameters »). Il est possible de rassembler jusqu'à 16 combinaisons logiques différentes des AW et les représentations des résultats correspondantes sur Out1 à Out4 en tâches d'inspection (Inspection Tasks).

Entrées de commutation de la connexion X3

Les 3 entrées de commutation InSel1-3 servent à sélectionner la tâche d'inspection (Inspection Task) 0-7. Ce faisant, Inspection Task 0 a la valeur « 000 », Inspection Task 1 la valeur « 001 », etc. Le temps de commutation entre 2 tâches d'inspection est inférieur à 100ms.



Remarque !

Il est possible de basculer entre les tâches d'inspection 8-15 par LRSsoft, PROFIBUS ou Ethernet. La tâche d'inspection sélectionnée via Ethernet remplace la tâche d'inspection réglée par l'entrée InSel1-3.

6.3.4 Connexion X4 - PROFIBUS DP (seulement LES 36/PB)

X4 (prise femelle à 5 pôles, codage B)			
	Broche	Nom	Remarque
	1	VP	Tension d'alimentation +5V (terminaison)
	2	A	Données de réception/d'envoi RxD/TxD-N, vert
	3	DGND	Potentiel de référence des données
	4	B	Données de réception/d'envoi RxD/TxD-P, rouge
	5	FE	terre de fonction
	Filet	FE	Terre de fonction (boîtier)

Tableau 6.6 : Affectation des raccordements de X4 sur le LES 36/PB



Remarque !

La connexion X4 PROFIBUS DP est utilisée seulement sur le LES 36/PB.

Le raccordement à PROFIBUS DP s'effectue par la prise femelle M12 à 5 pôles X4 à l'aide d'un adaptateur en Y externe. L'affectation correspond au standard PROFIBUS. L'adaptateur en Y permet de remplacer le LES 36/PB sans interrompre la ligne PROFIBUS.

L'adaptateur en Y externe est également nécessaire lorsque le LES 36/PB est le dernier participant au bus. La résistance de fin de bus externe (terminaison) y est alors raccordée. L'alimentation 5V pour la terminaison est raccordée sur X4.



Remarque !

Pour le raccordement, nous recommandons d'utiliser nos câbles surmoulés PROFIBUS (voir chapitre 15.2 « Accessoires »)

Pour la terminaison de bus, nous recommandons d'utiliser notre résistance de fin de ligne PROFIBUS (voir chapitre 15.2 « Accessoires »)

6.3.5 Connexion X4 - sortie en tension/courant (LES 36/VC, LES 36HI/VC6)

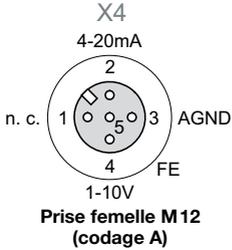
X4 (prise femelle à 5 pôles, codage A)				
	Broche	Nom	Couleur du conducteur	Remarque
 <p>X4 4-20mA n. c. 1 2 3 AGND 4 FE 1-10V Prise femelle M12 (codage A)</p>	1	n.c.	br	Non occupé
	2	4-20mA	blc	Sortie analogique en courant
	3	AGND	bl	Potentiel de référence en sortie analogique
	4	1-10V	nr	sortie analogique en tension
	5	FE	gr	terre de fonction
	Filet	FE		Terre de fonction (boîtier)

Tableau 6.7 : Affectation des raccordements de X4 sur le LES 36/VC

**Remarque !**

La connexion X4 Sortie analogique est utilisée seulement sur le LES 36/VC et le LES 36HI/VC6. Les sorties analogiques 1-10V (tension) et 4-20mA (courant) ne peuvent être utilisées qu'alternativement ; la sélection s'effectue dans LESsoft dans l'onglet Analog Output.

Le raccordement de la sortie analogique s'effectue sur la prise femelle M12 à 5 pôles X4.

**Attention !**

Lors du raccordement de la sortie analogique, tenez compte de l'impédance de charge permise :

- Sortie en tension 1 ... 10V CC : $R_L \geq 2k\Omega$
- Sortie en courant 4 ... 20mA CC : $R_L \leq 500\Omega$

Courbe caractéristique de la sortie analogique**Comportement de la sortie analogique**

Le LES dispose d'une sortie analogique de comportement linéaire dans la plage de mesure concernée. Au-dessus ou au-dessous de la plage linéaire, la linéarité s'arrête ; cependant, on constate nettement un dépassement de la plage de mesure par le haut (> 20mA ou > 10V) ou par le bas (< 4mA ou < 1V) sur les valeurs de sortie.

Le paramétrage de la sortie analogique est facile et s'effectue dans **LESsoft**. Pour obtenir une résolution la plus précise possible, la plage de la sortie analogique doit être réglée la plus petite possible en tenant compte de l'application (la plage de réglage minimale est de 10mm). La caractéristique de sortie peut être configurée à la hausse ou à la baisse. Pour cela, les valeurs de distance Position Min. Val. et Position Max. Val. doivent être réglées en conséquence pour les valeurs minimale et maximale de la sortie analogique, voir figure 6.8.

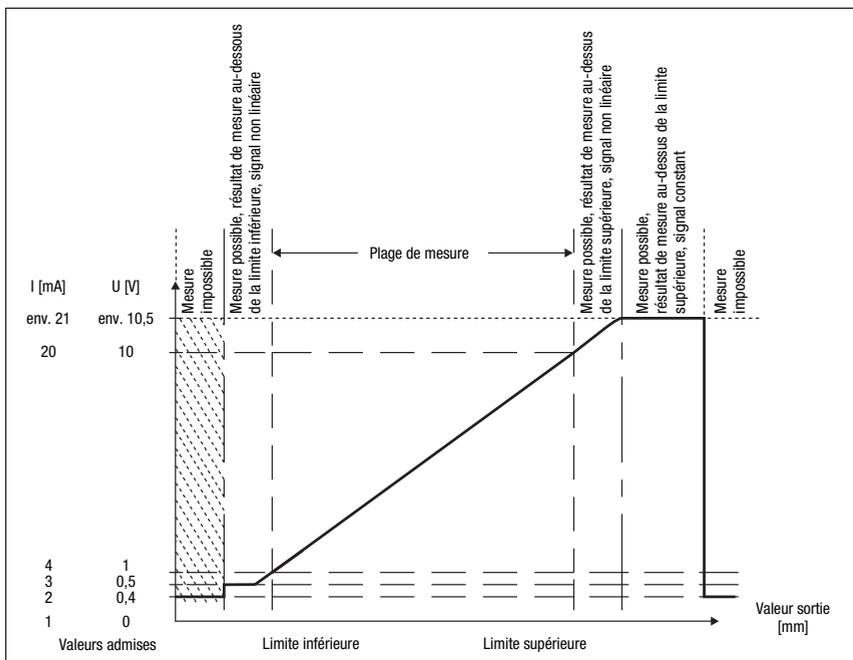


Fig. 6.8 : Comportement de la sortie analogique du LES

Plages de valeurs possibles selon la valeur de sortie analogique réglée :

	LES 36...	LES 36HI...
Abscisse	-300 ... +300mm	-70 ... +70mm
Cote	+200 ... +800mm	+200 ... +800mm
Différence de hauteur	0 ... 600mm	0 ... 400mm
Largeur	0 ... 600mm	0 ... 140mm



Remarque !

Des valeurs de cotes valables sont éditées 10mm au-delà de la plage de mesure max. : 190 ... 810mm.

7 Écran et panneau de commande

7.1 Éléments d'affichage et de commande

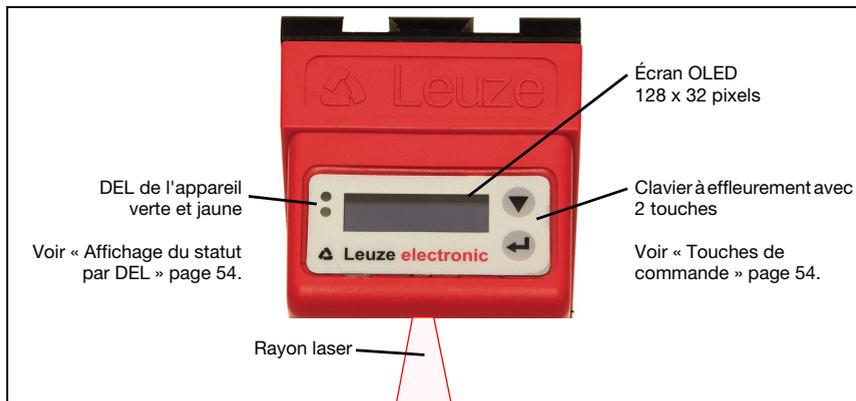


Fig. 7.1 : Éléments d'affichage et de commande du LES

Après le démarrage de la tension d'alimentation $+U_N$ et l'initialisation sans erreur de l'appareil, la DEL verte est allumée en continu : le LES se trouve en mode de mesure. L'écran OLED présente l'aide à l'alignement et l'affichage du statut.

7.1.1 Affichage du statut par DEL

DEL	État	Affichage en mode de mesure
Verte	Lumière permanente	Capteur prêt à fonctionner
	Éteinte	Capteur pas prêt à fonctionner
Jaune	Lumière permanente	Liaison Ethernet établie
	Clignotante	Transmission de données par Ethernet active
	Éteinte	Liaison Ethernet non établie

Tableau 7.1 : Affichage à DEL du fonctionnement

7.1.2 Touches de commande

Le LES est commandé via les deux touches ▼ et ↶, situées à côté de l'écran OLED.

7.1.3 Affichages à l'écran

L'affichage à l'écran change en fonction du mode de fonctionnement actuel. Il existe 3 modes d'affichage :

- Aide à l'alignement et affichage du statut
- Mode d'instruction
- Affichage du menu

On accède à l'affichage du menu en appuyant sur une des deux touches de commande. La manipulation du LES par le menu est décrite dans le chapitre 7.2.2.

Sur les appareils PROFIBUS, le statut du bus s'affiche en premier après Power-on (affichage pendant env. 3s). Si le PROFIBUS a été détecté, l'aide à l'alignement et le statut s'affichent ensuite.

waiting for PB

Aide à l'alignement

Pour l'aide à l'alignement, la valeur mesurée actuelle en millimètres sur le bord gauche (L:xxx), au milieu (M:xxx) et sur le bord droit (R:xxx) de la zone de détection est affichée à l'écran OLED. Si aucun objet n'est détecté ou que la distance est trop courte, la valeur 000 (mm) apparaît à l'écran.

L450 M450 R450

↳ *Orientez le capteur de profil en le tournant autour de l'axe des ordonnées de façon à ce que les valeurs de L, M et R affichées soient identiques.*

Affichage du statut

La deuxième ligne de l'écran indique la tâche d'inspection sélectionnée (Txx), une valeur mesurée, ainsi que le statut actuel du capteur (voir chapitre 4.2 « Exploitation du capteur »).

T00 X-151 fRun

Les statuts du capteur affichés à l'écran ont les significations suivantes :

- fRun = Free Running
- Tri~~s~~ = Déclenchement (trigger)
- !Act = Activation (laser marche/arrêt)

T12 signifie par exemple que la tâche d'inspection 12 est active actuellement. Valeurs admises : T00 à T15.

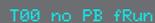
Signification de l'affichage des valeurs mesurées :

- X-151 signifie que l'abscisse du point de mesure le plus à droite se trouve à la position -151 mm.
- x 040 signifie que l'abscisse du point de mesure le plus à gauche se trouve à la position +40 mm.
- Z 600 signifie que la cote du point de mesure le plus à droite se trouve à la position 600 mm.
- z 500 signifie que la cote du point de mesure le plus à gauche se trouve à la position +500 mm.
- W 230 signifie que la largeur de l'objet est de 230 mm.
- H 059 signifie que la hauteur de l'objet est de 59 mm.

Définition de la valeur mesurée affichée :

- Pour les capteurs analogiques, la valeur mesurée assignée à la sortie analogique est affichée en mm.
- Pour les capteurs avec PROFIBUS, la valeur mesurée assignée à **Edge 1 - Profibus Inputs 1** est affichée.

Sur les appareils PROFIBUS, si le PROFIBUS n'est pas détecté après Power-on, no PB apparaît au milieu de la ligne du bas.



Pour le statut du capteur, les options suivantes sont possibles : fRun signifie Free Running, Triè signifie déclenché (voir chapitre 4.2.3 « Déclenchement - Free Running ») et !ACK signifie que le capteur est désactivé (aucune ligne laser, voir chapitre 4.2.2 « Activation - Laser marche/arrêt »).

Mode d'instruction

Si le LES est raccordé à une commande, cette dernière peut faire passer le LES dans un mode d'instruction (Command Mode) dans lequel il reçoit et exécute des instructions (voir chapitre 10.2.9 « Message d'analyse »). En mode d'instruction, la représentation de l'écran OLED tient sur une ligne.

Sur la première ligne de l'écran apparaît Command Mode.



Remarque !

Les erreurs qui se produisent pendant le fonctionnement sont affichées à l'écran. Vous trouverez des informations à ce sujet au chapitre 12.3.

7.2 Description du menu

7.2.1 Structure

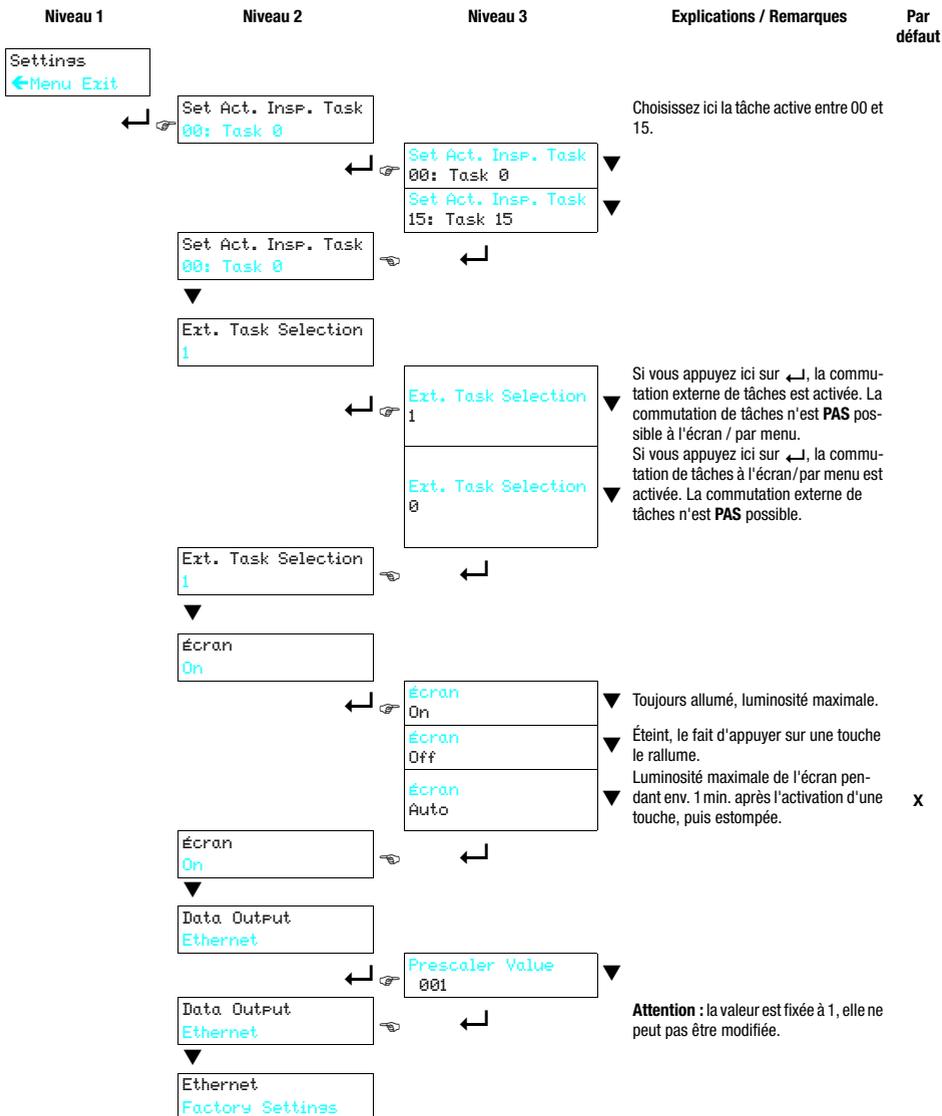


Tableau 7.2 : Structure des menus

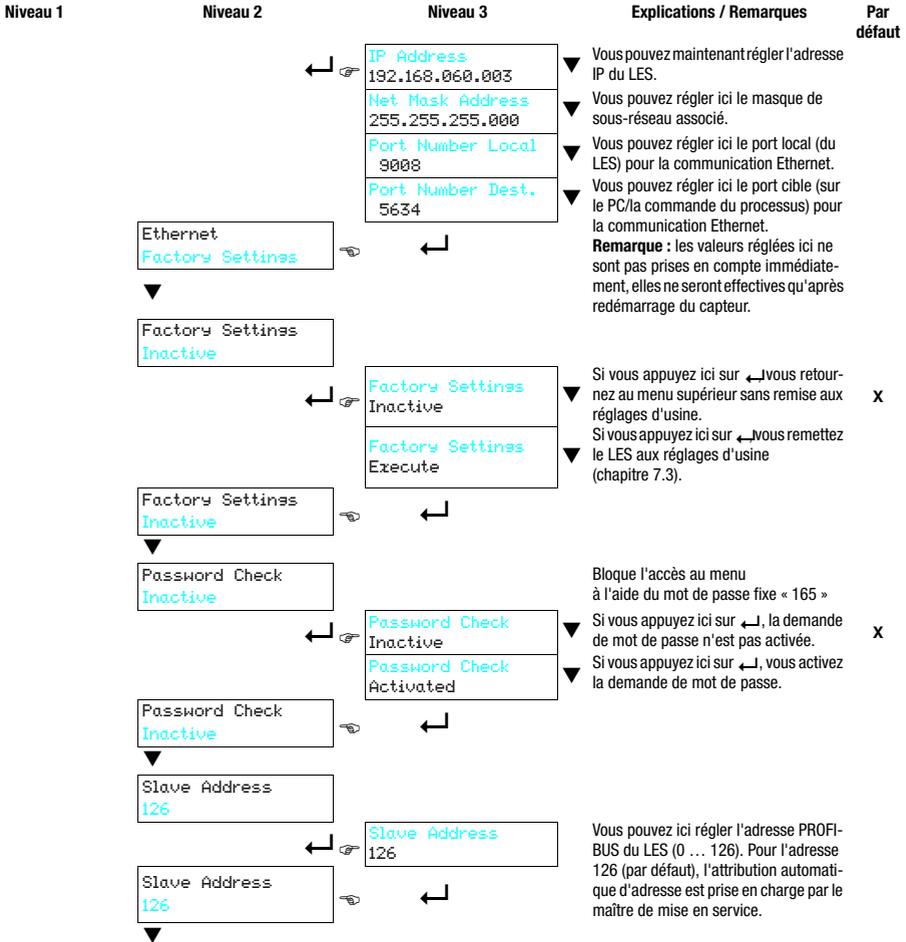


Tableau 7.2 : Structure des menus

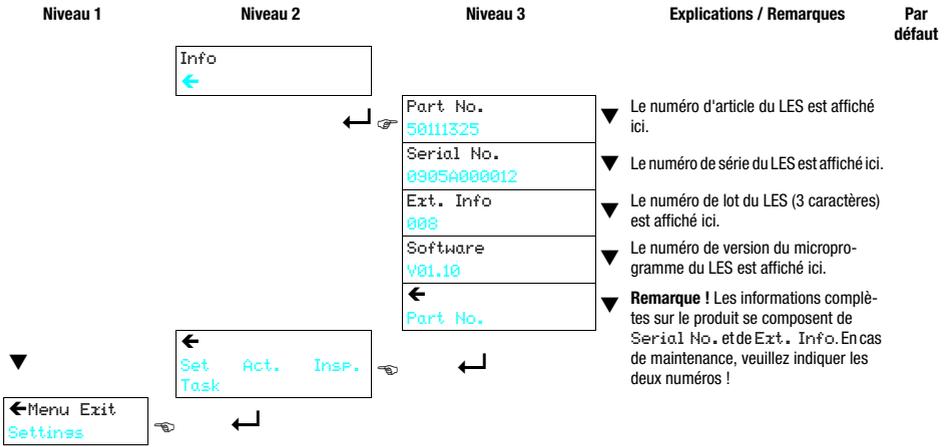


Tableau 7.2 : Structure des menus



Remarque !

Au bout de 3 minutes sans actionner de touches, le LES quitte le mode de menu et passe en mode de mesure. L'écran OLED montre à nouveau l'aide à l'alignement et le statut du capteur.



Remarque !

Après avoir changé l'adresse esclave PROFIBUS, vous devez réinitialiser par Power-on afin d'accepter définitivement l'adresse.

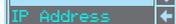
7.2.2 Manipulation/navigation

Dans la vue de menu, l'écran OLED présente un affichage à deux lignes. L'option de menu active est représentée en noir sur un arrière-plan bleu clair. Les touches ▼ et ⬅ ont des fonctions différentes selon la situation de fonctionnement. Ces fonctions sont symbolisées par les icônes situées dans la partie droite de l'écran, c.-à-d. à gauche des touches.

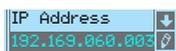
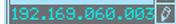
Les représentations suivantes peuvent se présenter :

Navigation au sein du menu

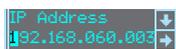
 ▼ sélectionne l'option de menu suivante (Ethernet).
 ⬅ active le sous-menu en représentation inversée (Data Output).

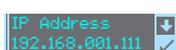
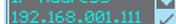
 ▼ sélectionne l'option de menu suivante (IP Address).
 ⬅ active de nouveau le niveau de menu supérieur (←). Au niveau de menu le plus haut, cette touche permet de quitter le menu (Menu Exit). Le nombre de barres sur le côté gauche indique le niveau de menu actuel.

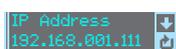
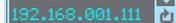
Sélection de paramètres de valeur ou de sélection à éditer

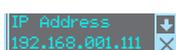
 ▼ sélectionne l'option de menu suivante (-> Net Mask Addr.).
 ⬅ sélectionne le mode d'édition pour IP Address.

Édition de paramètres de valeur

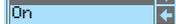
 ▼ décrémente la valeur du chiffre sélectionné actuellement (1).
 ⬅ sélectionne le chiffre suivant à droite (3) pour l'éditer. Après avoir cliqué sur ⬅ pour tous les chiffres, une coche (☑) apparaît en bas à droite. Si une valeur non autorisée a été entrée, le symbole U (nouvelle entrée) apparaît et une coche n'est pas proposée pour la sélection.

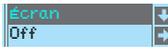
 ▼ change le mode d'édition, U apparaît.
 ⬅ enregistre la nouvelle valeur (192.168.001.111).

 ▼ change le mode d'édition, ☑ apparaît.
 ⬅ sélectionne le premier chiffre (1) pour l'éditer à nouveau.

 ▼ change le mode d'édition, U ou ☑ apparaît.
 ⬅ rejette la nouvelle valeur (dans cet exemple, le réglage d'usine 192.168.060.003 reste enregistré).

Édition de paramètres de sélection

 ▼ présente l'option suivante pour Display (Off).
 ⬅ retourne au niveau de menu supérieur suivant et reste sur On.

- 
 ▼ présente l'option suivante pour Display (Auto).
 ↵ sélectionne la nouvelle valeur Off et présente le menu de confirmation :
- 
 ▼ change le mode d'édition, ☑ apparaît.
 ↵ enregistre la nouvelle valeur (Off).
- 
 ▼ change le mode d'édition, ☑ apparaît.
 ↵ rejette la nouvelle valeur (On reste enregistré).



Remarque

Pour garantir que les valeurs modifiées dans le menu sont bien prises en compte, coupez brièvement la tension du capteur après la modification.

7.3 Remise aux réglages d'usine

La remise aux réglages d'usine peut se faire de 3 manières différentes :

- Maintien de la touche ↵ lors l'application de la tension d'alimentation
- Option de menu Factory Setting
- À l'aide du logiciel de paramétrage LESsoft

Un exemple pour la première méthode mentionnée est décrit ici :

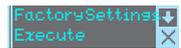
🔗 Lors de l'application de la tension d'alimentation, maintenez la touche ↵ appuyée afin de remettre le paramétrage du LES dans l'état de livraison.

Le texte ci-contre apparaît à l'écran.



Annuler la réinitialisation

Un appui sur ▼ fait apparaître l'affichage ci-contre. Si vous appuyez maintenant sur la touche ↵, vous quittez le menu sans remettre le LES aux réglages d'usine.

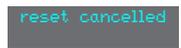


Exécuter la réinitialisation

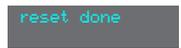
L'appui sur la touche ↵ quand la coche (☑) est visible fait apparaître la demande de confirmation de sécurité ci-contre.



Un appui sur ▼ interrompt la réinitialisation, reset cancelled apparaît pendant environ 2s à l'écran et le LES repasse ensuite en mode de mesure.



Un appui sur ↵ remet tous les paramètres aux valeurs de réglage d'usine. Tous les réglages antérieurs sont définitivement perdus. reset done apparaît pendant environ 2s à l'écran et le LES repasse ensuite en mode de mesure.



Il est également possible de remettre aux réglages d'usine par LESsoft.

🔗 Choisissez dans le menu Configuration l'option Reset to Factory Settings.

8 Mise en service et paramétrage

8.1 Mise en route

Après le démarrage de la tension d'alimentation +U_N et l'initialisation sans erreur de l'appareil, la DEL verte est allumée en continu : le LES se trouve en mode de mesure.



Remarque

Au bout de 30 min. d'échauffement, le capteur de profil a atteint la température de fonctionnement requise pour une mesure optimale.

8.2 Établir la liaison vers le PC

Le LES est paramétré sur ordinateur à l'aide du logiciel LESsoft avant d'être relié à la commande du processus.

Pour pouvoir établir une communication UDP avec le PC, il faut que l'adresse IP de votre PC et celle du LES soient sur le même domaine d'adresses. Étant donné que le LES ne dispose pas d'un logiciel client DHCP, il est nécessaire de régler l'adresse manuellement. Le plus simple est de le faire sur le PC.



Remarque !

Si vous utilisez un pare-feu, assurez-vous que le PC peut communiquer avec le LES par l'interface Ethernet via UDP sur les ports 9008 et 5634 (ces ports sont pré-réglés en usine mais peuvent également avoir été modifiés par l'utilisateur, voir chapitre 7.2 « Description du menu »). En outre, il est nécessaire que le pare-feu laisse passer les trames d'écho ICMP pour le test de la communication (ping).

Si le PC est habituellement raccordé à un réseau avec attribution d'adresse DHCP, pour l'accès au LES, le plus simple est de créer une configuration alternative dans les réglages TCP/IP du PC et de relier le LES au PC directement.

☞ Vérifiez l'adresse réseau du LES. Pour cela, en mode de mesure du LES, appuyez deux fois sur **←**, puis deux fois sur **▼** et à nouveau sur **←**.

Vous passez ainsi dans le sous-menu **Ethernet** et pouvez lire les réglages actuels du LES en appuyant plusieurs fois sur **▼**.

☞ Notez les valeurs d'**IP-Address** et de **Net Mask Addr.**

La valeur de **Net Mask Addr.** contient les parties de l'adresse IP du PC et du LES qui doivent concorder pour qu'ils puissent communiquer ensemble.

Adresse du LES	Masque réseau	Adresse du PC
192.168.060.003	255.255.255.0	192.168.060.xxx
192.168.060.003	255.255.0.0	192.168.xxx.xxx

Tableau 8.1 : Attribution d'adresse sur Ethernet

À la place de **xxx**, vous pouvez maintenant attribuer à votre PC un nombre quelconque entre 000 et 255, mais il ne doit PAS ÊTRE LE MÊME que pour le LES.

Par exemple 192.168.060.110 (en aucun cas 192.168.060.003 !). Si le LES et le PC ont la même adresse IP, ils ne peuvent pas communiquer ensemble.

Réglage d'une adresse IP alternative sur le PC

☞ Connectez-vous en tant qu'administrateur sur votre PC.

☞ Par Démarrer->Panneau de configuration, entrez dans le menu Connexions réseau (Windows XP) ou dans le Centre réseau et partage (Windows Vista).

☞ Sélectionnez la Connexion au réseau local et cliquez à droite sur la page de Propriétés correspondante.

☞ Choisissez le Protocole Internet (TCP/IP) (le cas échéant, faites défiler la liste) et cliquez sur Propriétés.

☞ Dans la fenêtre Propriétés du Protocole Internet (TCP/IP), sélectionnez l'onglet Configuration alternative.

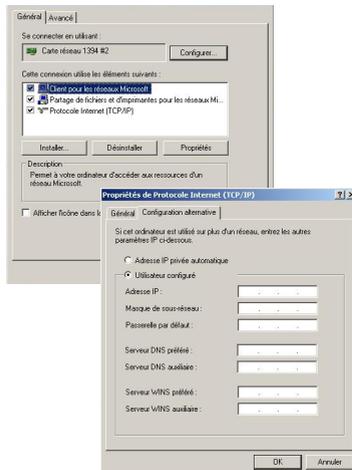
☞ Réglez l'adresse IP du PC dans le même domaine d'adresses que le LES.

Attention : pas à la même valeur que le LES !

☞ Réglez le Masque de sous-réseau du PC à la même valeur que celle du LES.

☞ Fermez la boîte de dialogue de réglage en confirmant toutes les fenêtres par OK.

☞ Reliez l'interface X2 du LES directement au port LAN de votre PC. Pour la liaison, utilisez un câble KB ET-...-SA-RJ45, voir tableau 15.9



Dans un premier temps, le PC essaie d'établir une liaison réseau avec la configuration automatique. Ceci dure quelques secondes. La configuration alternative que vous venez de régler est ensuite activée. Le PC peut désormais communiquer avec le LES.

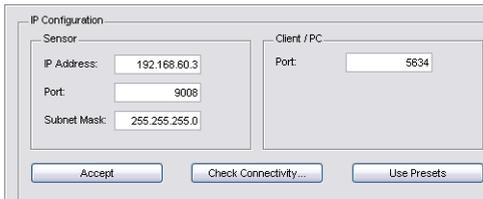
Vous trouverez des remarques concernant le paramétrage avec LESsoft au chapitre 9.

8.3 Mise en service

Pour la mise en service et l'intégration du capteur à la commande du processus, les étapes suivantes sont nécessaires :

1. Paramétrer le LES - voir chapitre 9.
2. Programmer la commande du processus - voir chapitre 10 ou chapitre 11.
ou
3. Raccorder les sorties analogiques en conséquence - voir chapitre 6.3.5.
4. Raccorder les entrées et sorties de commutation en conséquence - voir chapitre 6.3.3.
5. Pour l'intégration dans des commandes de processus Ethernet, il convient d'adapter la configuration IP du LES de manière à ce que le LES puisse communiquer avec la commande du processus.

Les valeurs correspondant à la capture d'écran ci-dessous sont pré-réglées dans le LES en usine. Si vous souhaitez régler d'autres valeurs, changez les réglages à l'écran du LES dans l'option de menu Ethernet (voir « Description du menu » page 57). Pour tester les valeurs modifiées, entrez-les dans la zone Configuration de LESsoft et cliquez sur le bouton Check Connectivity.



IP Configuration	
Sensor	
IP Address:	192.168.60.3
Port:	9008
Subnet Mask:	255.255.255.0
Client / PC	
Port:	5634
<input type="button" value="Accept"/> <input type="button" value="Check Connectivity..."/> <input type="button" value="Use Presets"/>	

6. Raccorder le LES à la commande du processus. Pour tous les LES, ceci peut s'effectuer par l'interface Ethernet ou, selon leur type, par les sorties analogiques ou par PROFIBUS.
7. Le cas échéant, établir les raccordements d'activation, de déclenchement et de mise en cascade.



Remarques concernant le raccordement de plusieurs capteurs de profil par Ethernet

Pour pouvoir contacter plusieurs capteurs, tous les capteurs, ainsi que la commande, doivent posséder des **adresses IP différentes** sur le même sous-réseau. Des **ports différents** doivent être configurés pour chacun des capteurs, autant dans la partie Capteur que dans la partie Client/PC.

9 Logiciel de paramétrage LESsoft

9.1 Configuration système requise

L'ordinateur utilisé doit posséder la configuration suivante :

- Un processeur Pentium® ou Intel® plus rapide > 1,5 GHz (Pentium 4, Celeron, Xeon) ou un modèle AMD® compatible (Athlon 64, Opteron, Sempron)
Le processeur doit prendre en charge le jeu d'instruction SSE2
- Au moins 512 Mo de mémoire vive (RAM), recommandation : 1024 Mo
- Un lecteur de CD
- Un disque dur avec au moins 1 Go d'espace mémoire disponible
- Une interface Ethernet
- Microsoft® Windows XP à partir du Service Pack 2 / Windows 7

9.2 Installation



Remarque !

S'il est installé, désinstallez Matlab Runtime avant de commencer l'installation de LXSoft.

Le programme d'installation **LXSoft_Suite_Setup.exe** se trouve sur le CD fourni dans la livraison. Vous pouvez également charger le programme sur notre site Internet à l'adresse **www.leuze.com**.



Remarque !

*Copiez ce fichier du CD dans un répertoire adapté sur votre disque dur. Des **droits d'administrateur** sont requis pour cela.*

Veillez à ce que la taille de texte par défaut soit utilisée. Sous Windows XP, le réglage PPP requis est de 96 PPP. Sous Windows 7, il convient de régler l'affichage sur « Plus petit - 100% ».

☞ *Double-cliquez sur le fichier LXSoft_Suite_Setup.exe pour démarrer l'installation.*

☞ *Dans la première fenêtre, cliquez sur Next.*

Dans la fenêtre suivante, vous pouvez choisir le logiciel de paramétrage que vous voulez installer.

Pour le paramétrage des capteurs de profil de la série **LPS**, vous aurez besoin de **LPSsoft**.

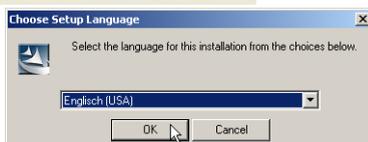
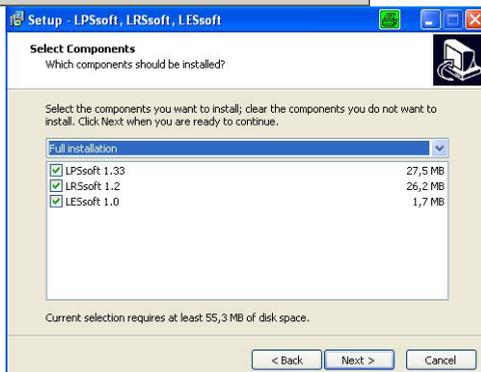
Pour le paramétrage des capteurs de profil de la série **LRS**, vous aurez besoin de **LRSsoft**.

Pour le paramétrage des capteurs de profil de la série **LES**, vous aurez besoin de **LESsoft**.

☞ *Choisissez les options que vous souhaitez et cliquez sur Next, puis, dans la fenêtre suivante, sur Install.*

La routine d'installation démarre. La fenêtre de sélection de la langue apparaît au bout de quelques secondes pour l'installation de Matlab Compiler Runtime (MCR). Le MCR sert au paramétrage dans LESsoft. Il existe seulement en anglais et en japonais.

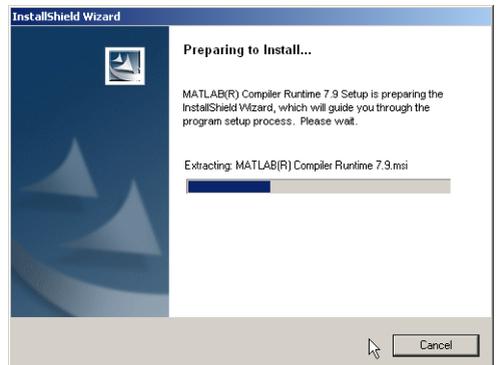
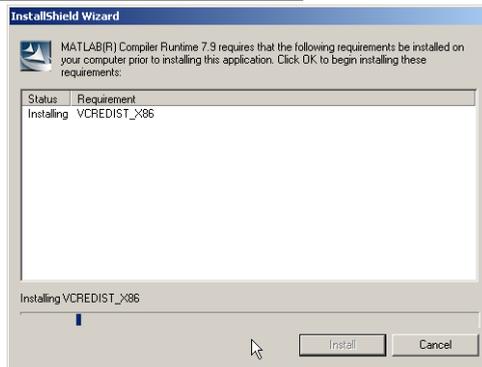
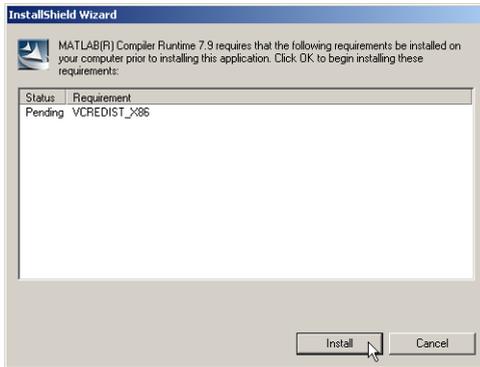
↳ Gardez donc le réglage English dans la fenêtre Choose Setup Language et cliquez sur OK.



Selon la configuration de votre système Windows, la boîte de dialogue ci-dessous apparaît (composant manquant VCREDIST_X86).

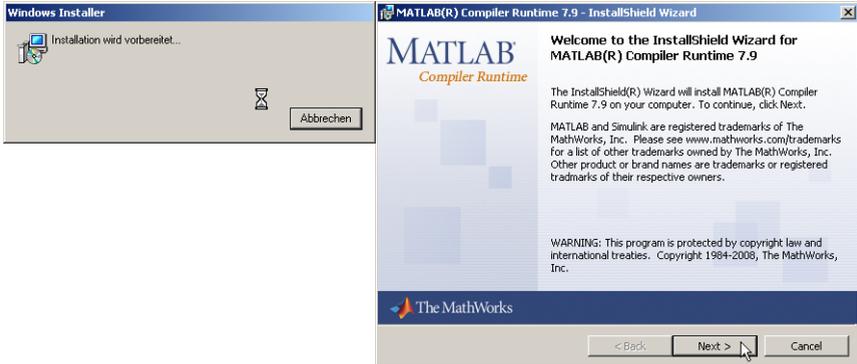
☞ Cliquez sur **Install**.

Deux nouvelles fenêtres d'installation apparaissent, elles ne requièrent aucune entrée.



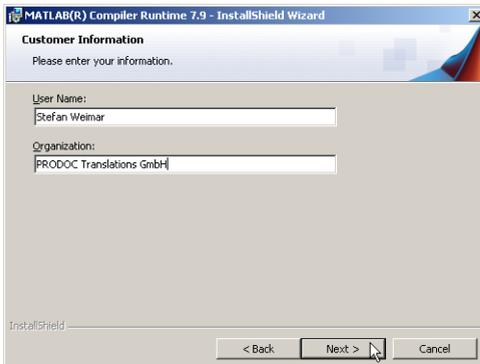
Après quelques minutes (selon la configuration du système), l'écran initial de l'installateur du MCR apparaît.

☞ Cliquez sur Next.



La fenêtre d'entrée des données d'utilisateur apparaît.

☞ Entrez votre nom et le nom de votre société, puis cliquez sur Next.



↳ Dans la fenêtre de sélection du chemin d'installation (Destination Folder), gardez impérativement le répertoire spécifié.

Le chemin d'accès par défaut est C:\Programme\MATLAB\MATLAB Compiler Runtime\.

↳ Cliquez sur **Next** et, dans la fenêtre suivante, sur **Install**.

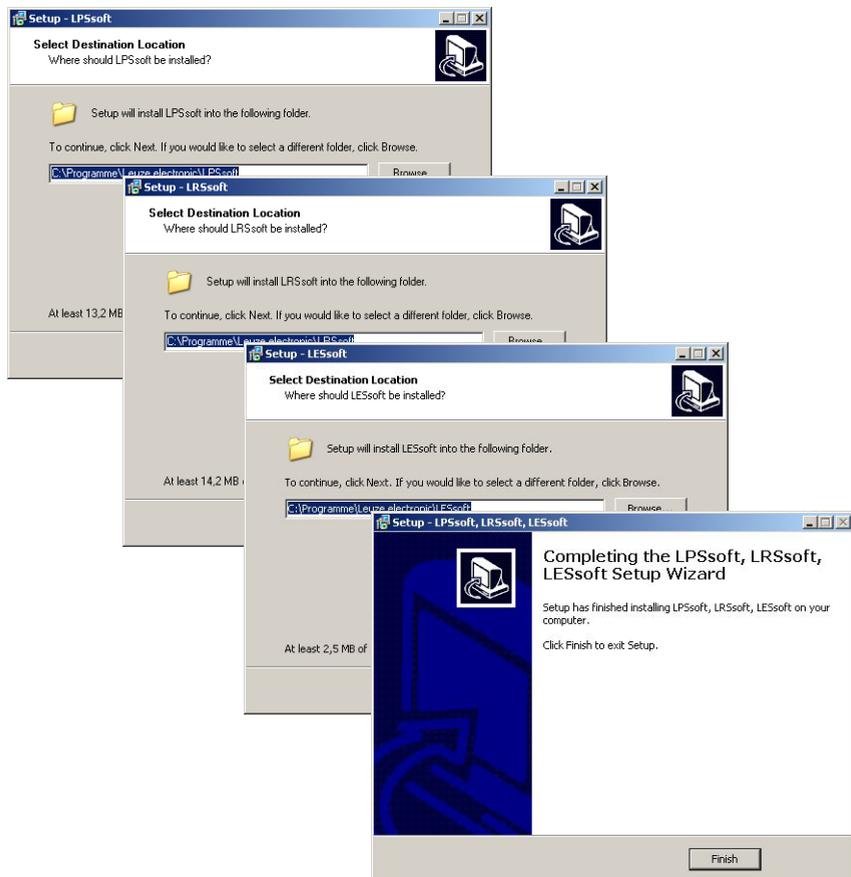
L'installation démarre et une fenêtre de progression s'affiche. Cela peut durer quelques minutes.

Une fois l'installation du MCR réussie, la fenêtre InstallShield Wizard Completed apparaît.

↳ Cliquez sur **Finish** pour clore l'installation du MCR.



La fenêtre de sélection du chemin d'installation pour LESsoft/LPSsoft/LRSsoft apparaît maintenant (si vous l'avez choisi plus tôt).



↳ Conservez le répertoire proposé et cliquez sur Next.

L'installation de **LPSsoft** démarre. Si vous avez également sélectionné l'installation de **LRSsoft** et **LESsoft**, une fois l'installation de **LPSsoft** terminée, la même fenêtre de sélection du chemin d'installation pour **LRSsoft** et **LESsoft** réapparaît.

↳ Conservez ici aussi le répertoire proposé et cliquez sur Next.

Une fois l'installation terminée, la fenêtre ci-dessus apparaît.

La routine d'installation a créé un nouveau groupe de programmes **Leuze electronic** avec les logiciels installés **LESsoft/LPSsoft/LRSsoft** dans votre menu de démarrage.

↳ Cliquez sur Finish, puis lancez le logiciel souhaité par le menu de démarrage.

9.2.1 Message d'erreur possible

Selon le réglage de l'affichage à l'écran, le message d'erreur « Width and Height must be >0 » peut apparaître. La cause en est un réglage incompatible de l'affichage à l'écran.



Remarque !

Sous Windows XP, le réglage PPP requis est de 96 PPP. Sous Windows 7, il convient de régler l'affichage sur « Plus petit - 100% (par défaut) ».

Le réglage peut être adapté de la façon suivante.

- ↳ Pour adapter l'affichage sous Windows XP, aller dans Propriétés -> Affichage -> Paramètres -> Avancés -> Affichage -> Paramètre PPP et choisir la valeur « 96 PPP ».
- ↳ Pour adapter l'affichage sous Windows 7, aller dans Panneau de configuration -> Affichage et régler l'affichage sur « Plus petit - 100% (par défaut) ».

Selon la configuration de votre système, le message d'erreur ci-contre peut apparaître.



La cause de ce message d'erreur est un bogue de la routine d'installation du MCR. Sur certains systèmes, il règle mal la variable d'environnement Path.

Cette erreur est cependant facile à corriger sans nouvelle installation du MCR.

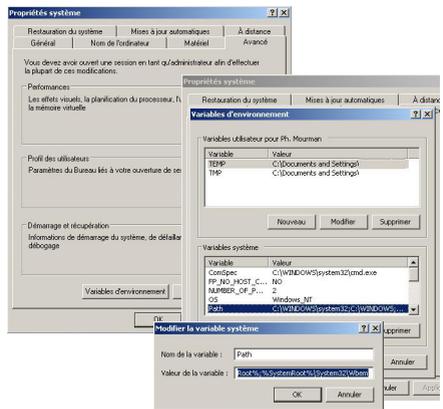
- ↳ Ouvrez la fenêtre Propriétés système accessible sous Système dans le Panneau de configuration de Windows.
- ↳ Passez dans l'onglet Avancé et cliquez sur Variables d'environnement.

La fenêtre Variables d'environnement s'ouvre.

- ↳ Avancez dans la zone Variables système jusqu'à la ligne Path.
- ↳ Cliquez sur Path, puis sur Modifier

La fenêtre Modifier la variable système s'ouvre.

Dans le champ Valeur de la variable, l'élément ;C:\Programme\MATLAB\MATLAB Compiler Runtime\v79\runtime\win32 doit se trouver en fin de ligne.



☞ Si tel n'est pas le cas, copiez cette ligne du présent document et insérez-la au bon endroit avec le point-virgule antéposé.

☞ Cliquez ensuite sur OK et fermez toutes les autres fenêtres par OK.

☞ Redémarrez Windows, puis lancez LESsoft par un double-clic.

L'écran initial de **LESsoft** apparaît comme décrit au chapitre 9.3.

9.3 Démarrage de LESsoft/onglet Communication

☞ Lancez **LESsoft** en choisissant l'élément correspondant dans le menu de démarrage Windows.

L'écran suivant apparaît :

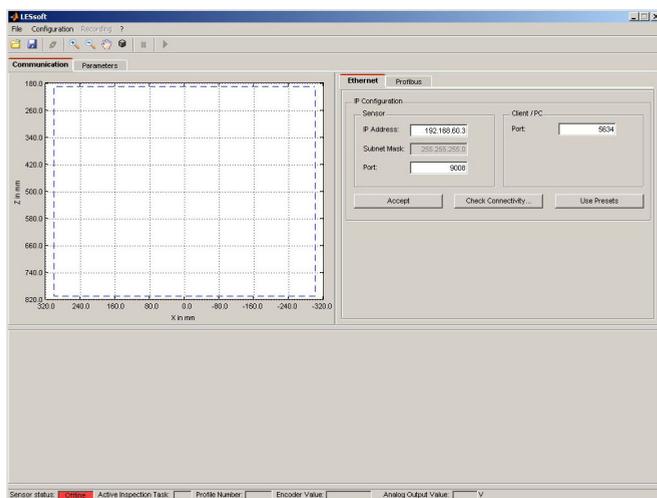


Fig. 9.1 : Écran initial de LESsoft

☞ Dans la zone IP-Configuration, entrez les réglages du LES et cliquez sur Accept.

Vous avez déjà recherché ces données au chapitre 8.2.

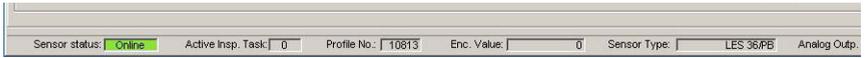
☞ Cliquez sur Check Connectivity pour tester la liaison au LES.

Si le message suivant apparaît, la liaison Ethernet au LES est configurée correctement : The connection attempt to sensor ... was successful.



Cliquez sur le bouton Connect to sensor : 

Le logiciel **LESsoft** établit alors une liaison et montre le profil 2D mesuré actuellement. Sur la barre d'état en bas à gauche, le message Offline sur fond rouge est maintenant remplacé par le message Online sur fond vert.



Remarque !

Les informations supplémentaires suivantes sont présentées dans la barre d'état :

- statut de la liaison du capteur (Sensor status)
- numéro de la tâche d'inspection active (Active Inspection Task)
- numéro de balayage (Profile Number)
- valeur d'encodeur en fonction du type du capteur (Encoder Value)
- type du capteur raccordé (Sensor Type)
- statut de la sortie analogique (Analog output)



Remarque !

Le rayon laser clignote dès que LESsoft a établi une liaison avec le LES.

Réglages PROFIBUS (seulement LES 36/PB)

Sur les appareils PROFIBUS, vous pouvez régler l'adresse esclave et la vitesse de transmission dans l'onglet PROFIBUS.

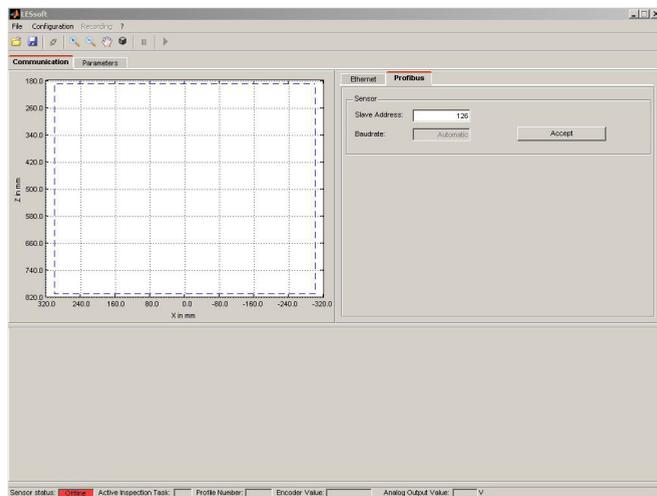


Fig. 9.2 : Réglages de PROFIBUS

Détection automatique de la vitesse de transmission / attribution d'adresse automatique

Le LES 36/PB prend en charge la détection automatique de la vitesse de transmission et l'attribution automatique d'adresse par PROFIBUS.

L'adressage du participant PROFIBUS peut s'effectuer automatiquement à l'aide de l'outil de mise en service de l'installation PROFIBUS (un maître PROFIBUS de classe 2). Pour cela, l'adresse esclave doit être réglée à la valeur **126** sur le capteur (réglage d'usine). Ceci s'effectue par LESsoft ou à l'écran.

Le maître de mise en service contrôle si un esclave a l'adresse **126** et lui affecte ensuite une adresse esclave inférieure à 126. Cette adresse est enregistrée dans le participant de manière permanente. L'adresse modifiée peut ensuite être demandée (et de nouveau modifiée le cas échéant) à l'écran ou par LESsoft.

Il est possible de régler les vitesses de transmission suivantes :

- Automatique
- 19,2kBaud
- 93,75kBaud
- 500kBaud
- 3MBaud
- 9,6kBaud
- 45,45kBaud
- 187,5kBaud
- 1,5MBaud
- 6MBaud



Remarque !

Après avoir changé l'adresse esclave à l'écran ou par LESsoft, vous devez réinitialiser par Power-on afin d'accepter définitivement l'adresse. Pour que les réglages effectués prennent effet, ils doivent être transmis au capteur !

9.4 Réglage des paramètres/onglet Parameters

☞ Cliquez sur l'onglet Parameters pour basculer vers les réglages des paramètres :

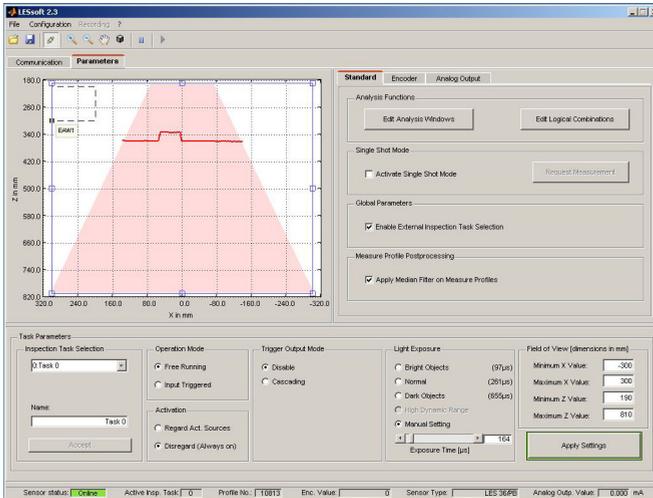


Fig. 9.3 : Réglages des paramètres dans LESsoft

L'adaptation du LES aux applications s'effectue dans l'onglet Parameters (onglet Standard). Vous pouvez tout d'abord régler ici dans la zone Task Parameters les valeurs nécessaires au fonctionnement du LES. Ensuite, définissez des fenêtres (EAW, AW) pour la détection d'arête et la détection d'objet dans la zone Analysis Functions.

Pour terminer, enregistrez vos réglages comme Inspection Task par Apply Settings ou Transmit to Sensor.

Le paramétrage de la sortie analogique s'effectue dans l'onglet Analog Output (chapitre 9.4.5).

9.4.1 Onglet Standard - Zone Task Parameters

Inspection Task Selection

Dans la zone `Inspection Task Selection`, vous pouvez choisir des tâches d'inspection.



Remarque !

*Par défaut, la commutation de la tâche d'inspection par le maître PROFIBUS (API) a la priorité sur LESsoft. La sélection de la tâche d'inspection par LESsoft n'est possible dans ce champ que si, dans la zone `Global Parameters`, l'option `Enable Inspection Task Selection` **n'est pas** cochée. Dans le cas contraire, la tâche d'inspection peut être sélectionnée exclusivement via l'interface de processus.*

En décochant la case `Enable External Inspection Task Selection`, vous empêchez donc que la tâche d'inspection puisse être commutée via l'interface de processus pendant qu'un paramétrage a lieu. La case `Enable External Inspection Tasks Selection` doit être réactivée après le paramétrage par LESsoft et avant la transmission des réglages au capteur ('`Transmit to Sensor`'). Vous ne pourrez sélectionner des tâches d'inspection par l'interface de processus que dans cette condition.

Dans le menu déroulant supérieur `Inspection Task Selection`, vous pouvez choisir une des 16 tâches d'inspection possibles. Ensuite, les paramètres correspondants sont chargés et représentés. Vous pouvez modifier ces paramètres, puis sauvegarder les nouveaux paramètres sous le même nom.

Dans le champ `Name`, vous pouvez donner un nom pertinent (12 caractère max.) à la tâche d'inspection choisie et l'enregistrer en cliquant sur `Accept`.

Un enregistrement par le bouton `Apply Settings` mémorise temporairement la tâche d'inspection **affichée actuellement** dans le capteur. Après l'extinction, les données/réglages sont perdus.

Un enregistrement par l'option de menu `Configuration -> Transmit to Sensor` provoque la transmission de **toutes les tâches d'inspection créées** au capteur et leur enregistrement permanent dans le capteur.



Remarque !

Si une tâche d'inspection a été modifiée, il convient d'effectuer un enregistrement permanent dans le capteur par `Configuration -> Transmit to Sensor`.

La procédure classique de création et de mémorisation des tâches d'inspection est décrite au chapitre 9.6« Définition des tâches d'inspection » page 95 .

Operation Mode

Dans la zone `Operation Mode`, choisissez `Free Running` si vous souhaitez que le LES détecte et émette des données mesurées en continu (réglage d'usine). Dans le cas `Input Triggered`, le LES saisit des données mesurées seulement suite à un flanc positif en entrée de déclenchement ou si l'instruction « `Ethernet Trigger` » (chapitre 10.3.4) est utilisée ou un déclenchement provoqué par PROFIBUS (chapitre 11.5). Vous trouverez des informations plus détaillées à ce sujet au chapitre 4.2.3.

Activation

Dans la zone **Activation**, le réglage **Regard** provoque l'allumage et l'extinction du laser en fonction du niveau en entrée d'activation ou via PROFIBUS. Vous trouverez des informations plus détaillées à ce sujet au chapitre 4.2.2.

Le réglage **Disregard** laisse le laser allumé en permanence, indépendamment du niveau en entrée d'activation ou de l'activation par PROFIBUS (réglage d'usine).

Trigger Output Mode

Dans la zone **Trigger Output Mode**, **Cascading** active la sortie de mise en cascade. Vous trouverez des informations plus détaillées à ce sujet au chapitre 4.2.4. Si le réglage est sur **Disable**, la sortie de mise en cascade n'est pas activée (réglage d'usine).

Light Exposure

Dans la zone **Light Exposure**, vous pouvez commander le temps de pose du laser pour la saisie des mesures et l'adapter aux propriétés de réflexion des objets à détecter.

 Choisissez un réglage d'exposition qui donne une ligne continue autour du contour de l'objet. Ce faisant, visez à obtenir un tracé le plus continu possible sur une surface plane.

Field of View

Dans la zone **Field of View**, vous pouvez restreindre la plage de mesure du LPS. La plage de mesure encadrée en bleu peut également être coupée en cliquant et en tirant sur les poignées d'ajustement carrées.

Réglage d'usine pour **Field of View**:

	LES 36...	LES 36HI...
Min X	-300	-70
Max X	300	70
Min Y	190	190
Max Y	810	610

 En se limitant à la zone de détection nécessaire, la lumière parasite ou les réflexions indésirables peuvent être masquées.

Apply Settings

Le bouton **Apply Settings** transmet temporairement les réglages de la tâche d'inspection actuelle au capteur. Après l'extinction, les données/réglages sont perdus.



Remarque !

Si une tâche d'inspection a été modifiée, il convient d'effectuer un enregistrement permanent dans le capteur par **Configuration** -> **Transmit to Sensor**.

9.4.2 Onglet Standard - Zone Analysis Functions

Les réglages les plus importants du LES pour la mise en œuvre d'applications s'effectuent dans la zone Analysis Functions.

Edit Analysis Windows

Dans la zone Analysis Functions, le bouton Edit Analysis Windows permet de définir les fenêtres d'analyse rectangulaires. Vous pouvez définir jusqu'à 4 fenêtres d'analyse d'arête (EAW - Edge Analysis Window) et jusqu'à 4 fenêtres d'analyse normales (AW - Analysis Window).



Remarque !

*Les EAW servent à la détection d'arête et peuvent aussi être utilisées pour la détection d'objet. Dans les AW, seule la détection d'objet est possible. Le fonctionnement de l'analyse des mesures avec des EAW et des AW est décrit au **chapitre 4.3** et au **chapitre 4.4**.*

Un clic sur le bouton Edit Analysis Windows fait apparaître le tableau de définition des fenêtres d'analyse.

Analysis Window	Position type	Relative to Edge	Dimensions and chaining						Edge Detection Definitions					Analysis Window Definitions				
			Offset X	Offset Z	Min. X	Max. X /Width	Min. Z	Max. Z /Height	Current Status	Active	Sequent Hits	Current Sequent Hits Left	Current Sequent Hits Right	Current Status	Active	Hits On	Hits Off	Current Hits
EAW1	absolute		0	0	-87	73	265	315	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	168	168	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10	
EAW2	absolute		0	0	200	300	200	300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10	
EAW3	absolute		0	0	200	300	200	300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10	
EAW4	absolute		0	0	200	300	200	300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10	
AW05	absolute				200	300	200	300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10	
AW06	absolute				200	300	200	300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10	
AW07	absolute				200	300	200	300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10	
AW08	absolute				200	300	200	300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10	

Remarque !

Après modification de la zone de détection en tirant sur le cadre noir avec la souris, cliquez sur le bouton **Accept Analysis Window Rectangle** pour prendre en compte les valeurs. Si vous cliquez ailleurs dans la fenêtre Edge Analysis Window Definitions, les valeurs valables avant modification de la zone de détection sont rétablies.

Remarque !

Une fois la taille et la position d'une fenêtre d'analyse définies, les réglages doivent être transmis au capteur. Pour ce faire, cliquez sur le bouton **Apply Settings**. Si vous souhaitez enregistrer les réglages de manière permanente dans le capteur, vous devez en plus exécuter la commande **Transmit to Sensor** dans le menu **Configuration**.

Analysis Window	Position type	Relative to Edge	Dimensions and chaining						Edge Detection Definitions					Analysis Window Definitions				
			Offset X	Offset Z	Min. X	Max. X /Width	Min. Z	Max. Z /Height	Current Status	Active	Sequent Hits	Current Sequent Hits Left	Current Sequent Hits Right	Current Status	Active	Hits On	Hits Off	Current Hits
EAW1	absolute		0	0	-87	73	265	315	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	168	168	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10	
EAW2	rel.-EAW1	Rightmost XZ	-30	-20	200	50	200	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	74	74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10	
EAW3	absolute		0	0	200	300	200	300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10	
EAW4	absolute		0	0	200	300	200	300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10	
AW05	absolute				200	300	200	300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10	
AW06	absolute				200	300	200	300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10	
AW07	absolute				200	300	200	300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10	
AW08	absolute				200	300	200	300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10	

Fig. 9.4 : Edit Analysis Windows

La position et la taille des EAW et des AW peuvent être paramétrées, au choix, avec la souris ou au clavier. Une fois la case **Active** cochée (clic dans le champ), un cadre noir avec poignées d'ajustement apparaît à gauche dans la représentation de la zone de détection. Vous pouvez désormais positionner les fenêtres d'analyse à l'aide de la souris ou au clavier.

Avec la souris

Vous pouvez modifier la taille et la position de la fenêtre d'analyse en cliquant et en tirant sur les poignées d'ajustement avec la souris.



Remarque !

Si vous modifiez la taille et/ou la position à l'aide des poignées d'ajustement avec la souris, le texte sur le bouton **Accept Analysis Window Rectangle** devient noir et vous devez cliquer sur le bouton pour accepter les valeurs dans la représentation 2D.

Saisie au clavier

Il est également possible d'entrer les valeurs de position que vous souhaitez dans les colonnes Minimum/Maximum X/Z dans la rubrique « Dimensions ».



Remarque !

Les réglages modifiés doivent être transmis au capteur par `Apply Settings`.

Position type

Fixez ici si la définition des coordonnées d'une fenêtre d'analyse est absolue ou si l'EAW doit être repositionnée par rapport à une arête trouvée.

La première fenêtre d'analyse, qui fournit la référence, doit être configurée avec des coordonnées absolues. Les fenêtres d'analyse suivantes peuvent être définies par rapport à une arête d'une des EAW précédentes.

Relative to Edge

Déterminez ici l'arête de référence (p. ex. au sein de l'EAW1) pour le repositionnement relatif de l'EAW2. Les réglages suivants sont possibles :

- Repositionnement dans le sens des abscisses : `Rightmost X`, `Leftmost X`
- Repositionnement dans le sens des cotes : `Rightmost Z`, `Leftmost Z`
- Repositionnement simultané dans le sens des abscisses et des cotes : `Rightmost XZ`, `Leftmost XZ`

Offset X / Offset Z

Si vous avez choisi le repositionnement relatif pour une fenêtre d'analyse, vous pouvez définir le décalage de la position des abscisses et des cotes par rapport à l'arête de référence.

La largeur et la hauteur de la fenêtre sont définies par `Width` et `Height`. Dans ce cas, les valeurs `Min X`, `Max X`, `Min Z` et `Max Z` sont ignorées.

Edge Detection Definitions

Déterminez ici les paramètres de la détection d'arête dans jusqu'à 4 EAW. En cochant la colonne `Active`, vous activez l'EAW correspondante.

Lors du contrôle de la plausibilité des arêtes, le paramètre `Sequent Hits` détermine le nombre minimum de points de mesure se succédant (voir chapitre 4.3.3). Pour vous aider à choisir la valeur du paramètre `Sequent Hits`, le nombre actuel calculé de points d'objet se succédant dans l'EAW est représenté dans les colonnes `Current Sequent Hits Left` et `Current Sequent Hits Right`.

Une arête est détectée lorsque `Current Sequent Hits left` ou `Current Sequent Hits Right` est supérieur ou égal à `Sequent Hits`. Dans ce cas, le statut de l'EAW dans la colonne `Current Status` est vert (ok). Si aucune arête n'est détectée, le statut de l'EAW dans la colonne `Current Status` est rouge (not ok). Si l'EAW n'est pas activée, le statut est gris.

Si une EAW ne contient pas suffisamment de points de mesure se succédant, la détection d'arête et la mesure d'objet sont impossibles dans cette EAW.

Analysis Window Definitions

Déterminez ici les paramètres de la détection d'objet dans jusqu'à 4 EAW et 4 AW. En cochant la colonne *Active*, vous activez la détection d'objet dans la fenêtre d'analyse correspondante. La détection d'objet pouvant être choisie en option permet d'obtenir des résultats de mesure stables, même dans des conditions posant problème.

Dans la colonne *Current Hits*, LESsoft indique le nombre de points de mesure détectés dans la fenêtre d'analyse. Dans la colonne *Hits On*, vous fixez le nombre de points de mesure devant être détectés pour que le résultat d'analyse de la détection d'objet soit **ok** dans la fenêtre d'analyse correspondante. Si le résultat est **ok**, un point vert s'affiche dans la colonne *Current Status*. Le statut reste vert tant que le nombre de points d'objets détectés est supérieur à la valeur que vous avez réglée dans la colonne *Hits Off*.

Les valeurs de *Hits On* et *Hits off* vous permettent donc de régler une hystérésis de commutation afin d'éviter tout basculement (indésirable) de l'état de commutation en cas de modification admissible de la position de l'objet ou d'autres grandeurs physiques.

Le traitement ultérieur et la combinaison des résultats de la détection d'objet s'effectuent en sélectionnant le bouton *Edit Logical Combinations*.



Remarque !

*Les réglages modifiés doivent être transmis au capteur par *Apply Settings*.*

Edit Logical Combinations

Un clic sur le bouton Edit Logical Combinations fait apparaître la fenêtre suivante.

Edge Analysis Window Combination Tables								
Edge Status	Edge1 (EAW1)		Edge2 (EAW2)		Edge3 (EAW3)		Edge4 (EAW4)	
	Left Most	Right Most	Left Most	Right Most	Left Most	Right Most	Left Most	Right Most
Object Point / EAW Status	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Show Edge	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
X	72.4	23.3						
Width (X)	49.1							
Z	339.2	340.5						
Height (Z)	1.3							
Profibus Inputs 1	LX		LX		LX		LX	
Profibus Inputs 2	LX		LX		LX		LX	
AW Logic Analysis Depth	Logic		Logic		Logic		Logic	
Analysis Depth	1		1		1		1	
AW Logic	&		&		&		&	
EAW1	+							
EAW2								
EAW3								
EAW4								
AW05								
AW06								
AW07								
AW08								

Fig. 9.5 : Fenêtre 'Edge Analysis Window Combination Tables'

Edge Status (résultat de la détection d'arête et d'objet)

C'est ici que s'affiche pour chaque EAW le résultat de la combinaison ET de la ligne Object Point/EAW Status (statut de la détection d'arête) et de la ligne AW Logic Analysis Depth (statut de la logique pour la détection d'objet).

Si aucune détection d'objet n'a été paramétrée, l'Edge Status correspond au statut de la détection d'arête.

- Statut vert = détection d'arête et détection d'objet **ok**
- Statut rouge = détection d'arête et détection d'objet **not ok**

**Remarque !**

Sur des capteurs avec sortie analogique, une transmission valable de valeurs mesurées sur la sortie analogique pour les arêtes n'a lieu que si l'Edge Status est ok.

Object Point/EAW Status (résultat de la détection d'arête)

Ici, le résultat du contrôle de la plausibilité des arêtes est représenté en couleur pour chaque EAW pour l'arête gauche (Left Most) et l'arête droite (Right Most).

- Statut vert = arête détectée = **ok**
- Statut rouge = pas d'arête détectée = **not ok**

Le résultat est identique au statut dans Edit Analysis Windows -> Edge Detection Definitions.



Remarque !

Une transmission valable de valeurs mesurées pour des arêtes n'a lieu que si l'Object Point/EAW Status est **ok**.

Show Edge

Si elles sont cochées, la position de l'arête **gauche** est représentée dans l'affichage 2D par un **repère vert**, la position de l'arête **droite** par un **repère bleu**.

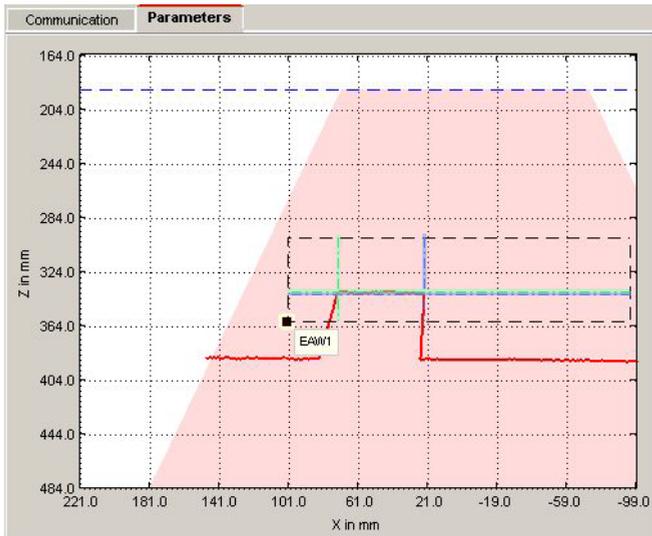


Fig. 9.6 : Représentation des positions des arêtes (en vert et bleu) dans l'affichage 2D

X, Width (X), Z, Height (Z)

Dans les champs de ces lignes, les valeurs mesurées actuelles **LX**, **RX**, **LZ**, **RZ**, **W** et **H** pour chaque EAW sont indiquées en mm (voir chapitre 4.3.3), si vous avez défini l'EAW.

Valeurs mesurées et leur signification :

- Positions des arêtes : LX, LZ, RX, RZ
 - LX = abscisse de l'arête gauche
 - LZ = cote de l'arête gauche
 - RX = abscisse de l'arête droite
 - RZ = cote de l'arête droite
- Largeur d'objets : W (résulte de la distance entre RX et LX dans le sens des abscisses).
- Différence de hauteur entre les arêtes gauche et droite : H (résulte de la distance entre RZ et LZ dans le sens des cotes).

Profibus Inputs 1, Profibus Inputs 2

C'est ici que s'effectue la sélection des valeurs de processus devant être transmises par PROFIBUS. Pour les appareils PROFIBUS, 2 valeurs mesurées (LX, RX, LZ, RZ, W ou H ; voir chapitre 4.3.3) par EAW peuvent être éditées par PROFIBUS. Dans les champs **Profibus Inputs 1** et **Profibus Inputs 2**, vous paramétrez de quelles valeurs il s'agit pour jusqu'à 4 analyses d'arêtes.

***Remarque !***

Les réglages modifiés doivent être transmis au capteur par Apply Settings.

Exemple d'application 1 : mesure d'arêtes de bande

Dans l'exemple suivant, il s'agit de déterminer la position de l'arête droite d'un matériau en bande. La fenêtre de détection d'arête EAW1 est positionnée dans la plage de mesure de telle sorte que la bande de matériau se trouve dedans.

La position déterminée pour l'arête droite est -9,6mm (colonne Edge1 -> Right Most -> ligne X). La distance entre l'arête et le capteur est de 366,6mm (colonne Edge1 -> Right Most -> ligne Z).

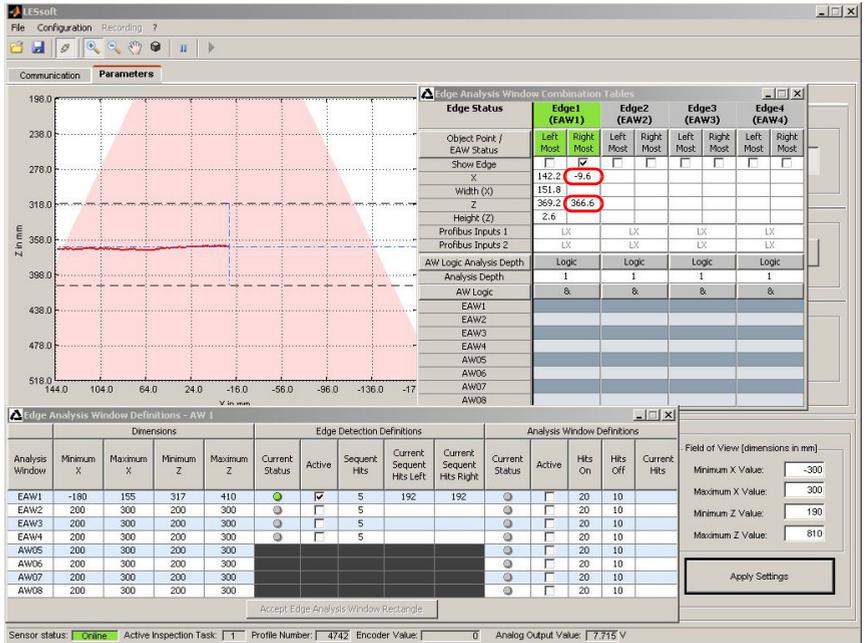


Fig. 9.7 : Exemple d'application 1 : mesure d'arêtes de bande

Exemple d'application 2 : contrôle de la hauteur et de la largeur d'objets cubiques

Dans l'exemple suivant, il s'agit de mesurer la hauteur et la largeur d'un carton. Pour la mesure de la largeur, EAW1 est positionnée au-dessus de la surface du support. Pour la mesure de la hauteur, EAW2 est positionnée sur le côté du carton. La hauteur de EAW2 est paramétrée de façon à ce que tant la surface du support que la face supérieure du carton se trouvent dans EAW2.

La largeur déterminée du carton est de 49,7 mm (colonne Edge1 -> ligne Width (X)). La hauteur déterminée est de 49,6 mm (colonne Edge2 -> ligne Height (Z)).

Tous les résultats de mesure sont représentés dans la fenêtre à droite de l'affichage 2D.

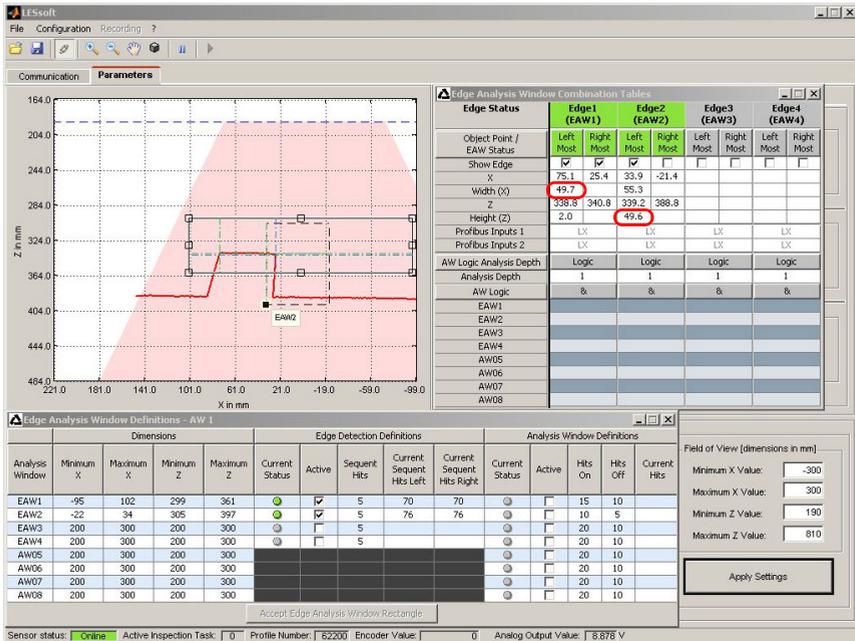


Fig. 9.8 : Exemple d'application 2 : contrôle de la hauteur et de la largeur d'objets cubiques

Détection d'objet supplémentaire avec des capteurs LES

Dans la partie inférieure de la fenêtre `Edge Analysis Window Combination Tables` (voir figure 9.5), il est possible de paramétrer une détection d'objet supplémentaire.



Remarque !

La détection d'objet n'est possible que si la détection d'objet a été activée dans l'EAW/AW. Pour cela, dans LESsoft, cochez la case dans la colonne `Active` sous `Edit Analysis Windows -> Analysis Window Definitions`.

EAW1 ... EAW4, AW05 ... AW08

Vous indiquez ici quelles fenêtres d'analyse doivent être reliées entre elles par une combinaison logique ET pour l'analyse des `Current Hits`. Si vous choisissez « + », l'état de l'(E)AW est pris en compte dans la combinaison ET. Si vous choisissez « - », l'état de l'(E)AW est pris en compte inversé.

La ligne `AW Logic` représente le résultat de la combinaison logique.



Remarque !

La saisie n'est possible que si la détection d'objet a été activée dans l'EAW/AW.

AW Logic

C'est ici que s'affiche le statut du résultat de la combinaison ET de EAW1 ... EAW4, AW05 ... AW08 :

- Statut vert = **ok**
- Statut rouge = **not ok**



Remarque !

L'affichage n'apparaît que si la détection d'objet a été activée dans une EAW/AW.

Analysis Depth

La profondeur d'analyse (`Analysis Depth`) est entrée ici. La profondeur d'analyse est le nombre d'analyses se succédant avec le même résultat nécessaire pour modifier le résultat d'une combinaison (valeurs admises : 1 ... 255).



Remarque !

L'affichage n'apparaît que si la détection d'objet a été activée dans une EAW/AW.

 **Remarque !**

En choisissant une grande valeur pour la profondeur d'analyse, le LES dispose d'un comportement de commutation sûr. Le temps de réaction du capteur lors de la détection d'objet augmente en conséquence (exemple : profondeur d'analyse = 3 -> temps de réaction $3 \times 10\text{ms} = 30\text{ms}$). Les signaux perturbants provenant de balayages individuels sont ignorés. Si la profondeur d'analyse est égale à « 1 » (réglage d'usine à partir de la version 01.25 du microprogramme), le temps de réaction est de 10 ms.

AW Logic Analysis Depth (résultat de la détection d'objet)

C'est ici que s'affiche le statut du résultat de la combinaison d'AW Logic en tenant compte de la profondeur d'analyse.

- Statut vert = **ok**
- Statut rouge = **not ok**

 **Remarque !**

L'affichage n'apparaît que si la détection d'objet a été activée dans une EAW/AW.

 **Remarque !**

Les réglages modifiés doivent être transmis au capteur par Apply Settings.

Exemple d'application 3 : contrôle de la largeur d'objets cubiques avec détection d'objet (les objets minces ne doivent pas être détectés)

L'exemple d'application est similaire à l'exemple d'application 2. Il s'agit de mesurer la largeur de cartons. La mesure doit être ignorée si les objets sont minces. Pour la mesure de largeur, EAW1 est positionnée au-dessus de la surface du support, comme dans l'exemple d'application 2. Une détection d'objet supplémentaire est paramétrée dans la fenêtre Edit Analysis Windows -> Analysis Window Definitions.



Remarque !

La détection d'objet n'est possible que si la détection d'objet a été activée dans l'EAW/AW. Pour cela, dans LESsoft, cochez la case dans la colonne Active sous Edit Analysis Windows -> Analysis Window Definitions.

La valeur seuil pour la détection d'objet dans EAW1 est de 60 hits. La figure 9.9 représente un objet large avec Current Hits = 68 dans la plage de mesure du LES. L'objet est détecté, le statut de la détection d'objet est vert (ok). Dans la fenêtre Edge Analysis Window Combination Tables, la détection d'objet supplémentaire s'active en sélectionnant + dans EAW1. Tous les résultats sont verts (ok). La largeur déterminée du carton est de 49,2mm (colonne Edge1 -> ligne Width (X)).

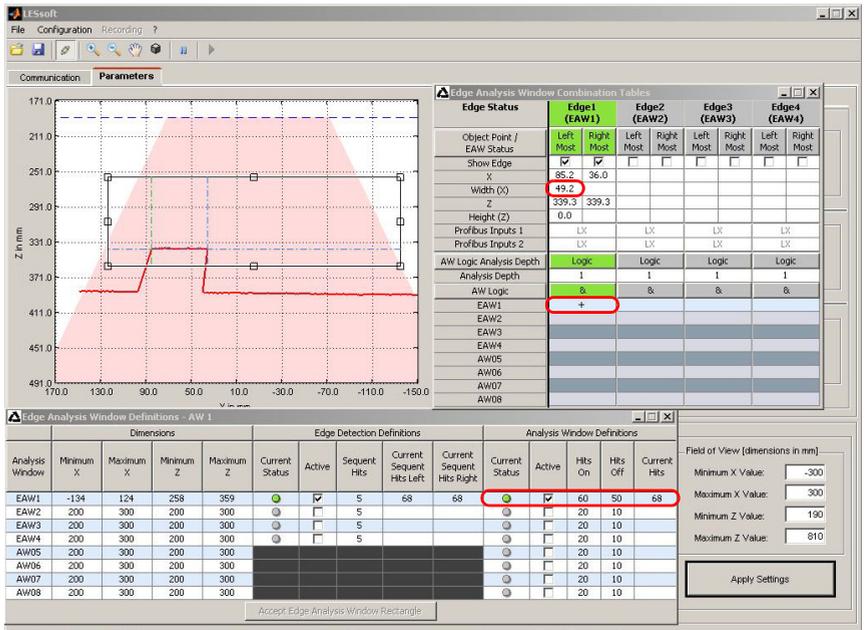


Fig. 9.9 : Exemple d'application 3.1 : contrôle de la largeur d'objets cubiques avec détection d'objet

La figure 9.10 représente un objet large avec Current Hits = 20 dans la plage de mesure du LES. L'objet est considéré comme non détecté, le statut de la détection d'objet dans la fenêtre Edge Analysis Window Definitions -> Analysis Window Definitions est rouge (not ok).

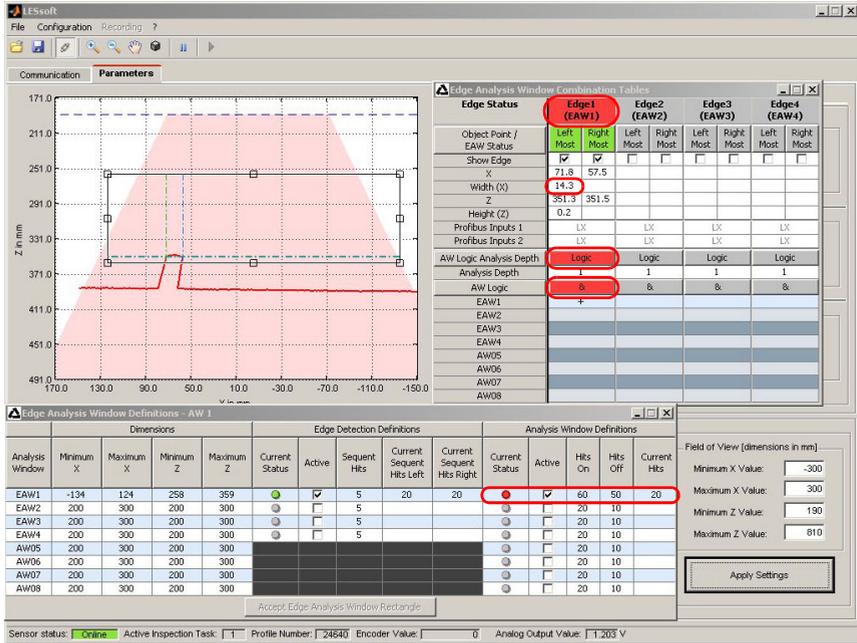


Fig. 9.10 : Exemple d'application 3.2 : contrôle de la largeur d'objets cubiques avec détection d'objet

Dans la fenêtre Edge Analysis Window Combination Tables, la détection d'objet supplémentaire s'active en sélectionnant + dans EAW1. Le résultat de la détection d'objet est **not ok** (statut rouge). L'Edge Status (combinaison ET des résultats des détections d'arête et d'objet) s'affiche en rouge (**not ok**). La largeur déterminée de l'objet est de 14,2mm (colonne Edge1 -> ligne Width (X)).



Remarque !

Sur des capteurs avec **sortie analogique**, une transmission valable de valeurs mesurées sur la sortie analogique pour les arêtes n'a lieu que si l'Edge Status est **ok** (voir page 82). Sur des capteurs avec **sorties de commutation numériques** sur X3 (LES 36/VC6, LES 36 HI/VC6), le statut de Edge 1 ... 4 est signalé sur les sorties Out1 ... Out4 (HIGH actives).

9.4.3 Onglet Standard - Zone Single Shot Mode

En mode Single Shot Mode, le capteur effectue uniquement après un clic sur le bouton Request Measurement une seule analyse et présente le résultat dans **LESsoft** jusqu'au clic sur Request Measurement suivant.

9.4.4 Onglet Standard - Zone Global Parameters

Dans la zone Global Parameters, l'option Enable External Inspection Task Selection permet de régler si la sélection de la tâche d'inspection 0 ... 15 est possible via PROFIBUS ou pas.



Remarque !

Si la coche devant Enable External Inspection Task Selection est active, la sélection de la tâche d'inspection est possible uniquement par PROFIBUS. Le menu déroulant dans la zone Inspection Task Selection n'a alors aucune fonction.

9.4.5 Onglet Analog Output - Paramétrage de la sortie analogique (seulement LES 36/VC)

Pour les appareils analogiques, vous pouvez paramétrer la sortie analogique en tension et en courant du LES 36/VC dans l'onglet Analog Output.

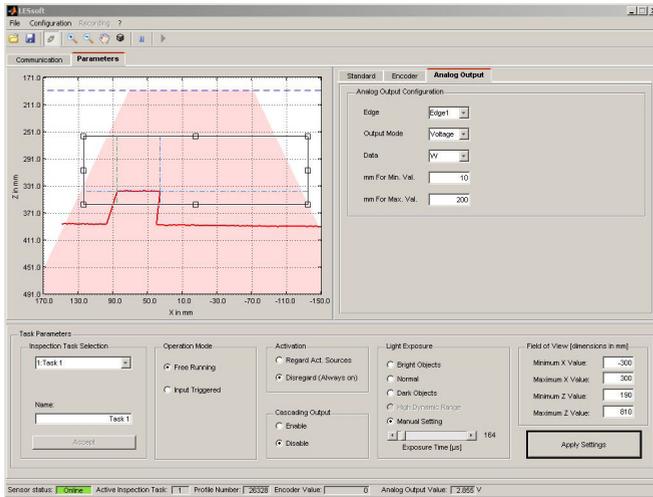


Fig. 9.11 : Réglages des paramètres dans LRSsoft

Il est possible d'exécuter les réglages suivants pour la sortie analogique :

Edge

Sélection de l'EAW (fenêtre d'analyse d'arête) dont la valeur mesurée doit être transmise.

Output Mode

Sélection de la sortie en courant ou en tension devant servir d'interface de processus.

Data

Choix de la valeur de l'EAW sélectionnée devant être éditée sur la sortie analogique. Il est possible de choisir les valeurs mesurées suivantes :

- Positions des arêtes : **LX, LZ, RX, RZ**
 - **LX** = abscisse de l'arête gauche
 - **LZ** = cote de l'arête gauche
 - **RX** = abscisse de l'arête droite
 - **RZ** = cote de l'arête droite
- Largeur d'objets : **W**
- Différence de hauteur entre les arêtes gauche et droite : **H**

**Remarque !**

La valeur sélectionnée est représentée dans l'affichage des valeurs mesurées au milieu de l'écran (2ème ligne).

mm For Min. Val.

Valeur mesurée en mm pour la limite **inférieure** de la plage de la sortie en tension ou en courant (1V/4mA).

mm For Max. Val.

Valeur mesurée en mm pour la limite **supérieure** de la plage de la sortie en tension ou en courant (10V/20mA).

**Remarque !**

La plage minimale réglable entre la limite supérieure et la limite inférieure de la plage de la sortie analogique est de 10mm.

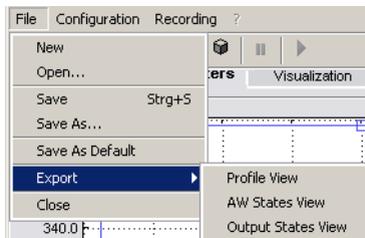
**Remarque !**

Les réglages modifiés doivent être transmis au capteur par `Apply Settings`.

9.5 Options de menu

9.5.1 Enregistrer les réglages des paramètres/menu File

Le menu `File` sert à sauvegarder les données de paramétrage sur le PC. Cela permet de définir des réglages pour différentes tâches de détection au moment de la mise en service et de les enregistrer sur support de données comme fichiers de paramétrage. En fonctionnement, le LES est reconfiguré par les **tâches d'inspection**. Un fichier de paramétrage enregistré sur un support de données peut être utilisé uniquement avec le logiciel de paramétrage LESsoft !



- `New` crée un nouveau fichier de paramétrage.
- `Open` ouvre un fichier de paramétrage du support de données.
- `Save` enregistre le fichier de paramétrage ouvert sous le même nom.
- `Save as` enregistre le fichier de paramétrage ouvert sous un autre nom.
- `Save as default` enregistre le paramétrage actuel comme réglage de base à charger lors de chaque lancement de LESsoft.

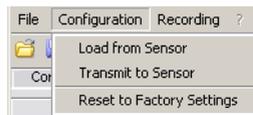
En outre, le menu `File` offre la possibilité d'exporter les vues suivantes sur support de données (formats possibles : *.png, *.jpg, *.bmp, *.tif) :

- `Profile View` : vue actuelle comme vue 2D

9.5.2 Transmettre les réglages des paramètres/menu Configuration

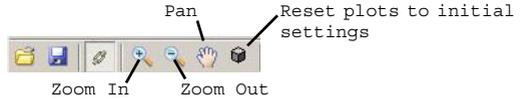
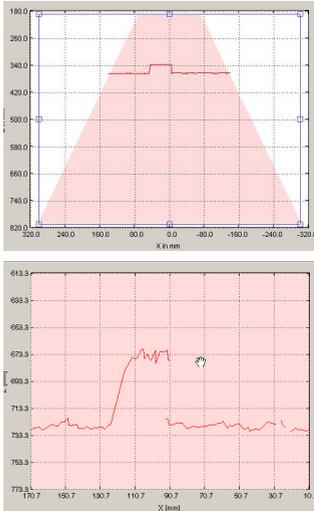
Le menu `Configuration` sert à l'échange des données de paramétrage avec le LES raccordé.

- `Load from Sensor` charge tous les réglages des paramètres de toutes les tâches d'inspection définies du LES et les affiche dans le logiciel.
- `Transmit to Sensor` enregistre tous les réglages des paramètres de toutes les tâches d'inspection définies du logiciel de paramétrage dans le LES.
- `Reset to factory settings` remet le LES aux réglages d'usine.



9.5.3 Zoom et Pan/barre d'outils

Les boutons *Zoom in* / *Zoom out* et *Pan* de la barre d'outils permettent d'agrandir des parties de la vue afin de pouvoir améliorer l'analyse visuelle :



Agrandir la zone :

1. Choisir *Zoom in*
 2. Cliquer dans la vue
 3. Choisir *Pan*
 4. Déplacer la zone à examiner vers le milieu de l'écran
- ☞ Répéter l'opération jusqu'à obtention de la vue souhaitée
 - ☞ La taille d'origine peut être rétablie par *Reset plots to initial settings*.

Fig. 9.12 : Fonction de zoom

Quand la loupe est activée, chaque clic dans la vue agrandit l'extrait représenté. L'extrait agrandi peut ensuite être déplacé par la fonction de main afin de faire apparaître la zone intéressante.



Remarque !

La méthode de zoom par cliquer-tirer connue des autres programmes ne fonctionne pas ici. Avant toute autre manipulation du LPSsoft, les boutons d'outil (zoom, pan, ...) doivent être désactivés.

9.6 Définition des tâches d'inspection

Méthode classique

1. Démarrer **LESsoft** et connecter au capteur : cliquer sur le bouton *Connect to sensor*:
2. Prélever le paramétrage du capteur par *Load from Sensor* ou le charger d'un support de données par *Open*.
3. Désactiver la coche devant *Enable Selection Inputs*.
4. Sélectionner la tâche d'inspection à modifier par *Inspection Task Selection*.
5. Afficher et éventuellement agrandir la vue 2D de la zone de détection dans l'onglet *Parameters*.
6. Onglet *Standard - Zone Task Parameters* : définir les (E)AW nécessaires avec la souris

ou au clavier dans la fenêtre `Analysis Windows Definitions` (bouton `Edit Analysis Windows`) et confirmer respectivement les (E)AW réglées avec `Apply Settings`.

Pour chaque EAW, paramétrer la valeur limite `Sequent Hits` pour le contrôle de la plausibilité des arêtes.

7. Paramétrer les données de processus PROFIBUS dans la fenêtre `Edge Analysis Window Combination Tables` (bouton `Edit Logical Combinations`) sur les lignes `Profibus Inputs 1` et `Profibus Inputs 2` ou, en alternative, paramétrer la sortie analogique dans l'onglet `Analog Output`.
8. Contrôler la sécurité du processus dans la fenêtre `Edge Analysis Window Combination Tables` et l'affichage 2D.
9. Affecter un nom à la tâche d'inspection (`Name`) et confirmation par `Accept`.
10. Accepter temporairement la tâche d'inspection par `Apply Settings`.
11. Le cas échéant, définir d'autres tâches d'inspection en répétant les étapes 5 à 9.
12. Réactiver la coche devant `Enable Selection Inputs`.
13. Transmettre de manière permanente le paramétrage au capteur, y compris toutes les tâches d'inspection, par `Transmit to Sensor`.
14. Le cas échéant, enregistrer le paramétrage sur support de données par `Save As...`
15. Pour terminer, coupez la liaison avec le capteur :
cliquez sur le bouton `Disconnect from sensor`: 

10 Intégration du LES dans la commande du processus

10.1 Généralités

Le LES communique avec la commande du processus par UDP/IP avec le protocole décrit au chapitre 10.2.9. Le protocole peut fonctionner dans 2 modes différents :

- Mode de mesure
- Mode d'instruction (Command Mode)

En mode de mesure, le LES transmet le message d'analyse. Il est transmis en continu en mode « Free Running » et une fois par déclenchement en mode de déclenchement.

En mode d'instruction, le LES réagit aux instructions de la commande. Les instructions disponibles sont décrites au chapitre 10.2.9.



Remarque !

Si vous utilisez un pare-feu, assurez-vous que la commande peut communiquer avec le LES par l'interface Ethernet via UDP sur les ports 9008 et 5634 (ces ports sont pré-réglés en usine mais peuvent également avoir été modifiés par l'utilisateur, voir chapitre 7.2 « Description du menu »). En outre, il est nécessaire que le pare-feu laisse passer les trames d'écho ICMP pour le test de la communication (ping).

L'intégration de la variante PROFIBUS LES 36/PB dans la commande du processus par PROFIBUS est décrite au chapitre 11 « Intégration du LES 36/PB dans PROFIBUS » page 116.

10.2 Structure du protocole Ethernet



Remarque !

L'ordre d'enregistrement des octets individuels dépend du système d'exploitation. Les instructions du chapitre 10.2.9 et la description du protocole sont représentées au format « Big Endian », c'est-à-dire avec l'octet High d'abord et l'octet Low ensuite (0x... hexadécimal).

Les PC sous Windows (et certaines commandes telles que Siemens S7 p. ex.) enregistrent les données au format « Little Endian », c'est-à-dire avec l'octet Low d'abord et l'octet High ensuite.

☞ Si dans le contexte de votre processus, le LES ne réagit pas aux instructions de la commande alors que la communication avec LESsoft fonctionne parfaitement, contrôlez que cela ne vient pas de l'ordre des octets.

Exemple : pour l'instruction 0x434E (Connect to Sensor), un PC sous Windows doit envoyer 0x4E et 0x43 pour être compris du LES. Le numéro de transaction de la réponse du LES contient alors également 0x4E43 (séquence d'octets 0x43, 0x4E).

Le LES envoie des données en « Little-Endian », c'est-à-dire d'abord l'octet Low, puis l'octet High.

Vous trouverez plus loin la description des valeurs possibles de chacun des octets et leur signification.

Structure du protocole

Le protocole est composé de l'**en-tête** (30 octets) suivi des **données utiles** (0 ... 75 mots de données de 2 octets). Le protocole est utilisé aussi bien en mode d'instruction pour l'envoi d'instructions et les acquittements d'instructions du capteur, qu'en mode de mesure.

En-tête

Séq. démar. 1	Séq. démar. 2	Caractère de remplissage	N° d'instruction	Caractère de remplissage	N° de paquet	Caractère de remplissage	N° de transaction	Statut	Encodeur H	Encodeur L	Caractère de remplissage	N° de balayage	Type	Nombre de mots de données utiles
0xFFFF	0xFFFF	0x0000	0x0059	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0010	0x0003
Longueur 4 octets, valeur fixe : 0xFFFF 0xFFFF		Longueur 2 octets, valeur fixe : 0x0000	Longueur 2 octets, valeurs possibles, voir chapitre 10.2.9	Longueur 2 octets, valeur fixe : 0x0000	Longueur 2 octets, valeurs admises : 0x0000 ... 0xFFFF	Longueur 2 octets, valeur fixe : 0x0000	Longueur 2 octets, valeurs admises : 0x0000 ... 0xFFFF	Longueur 2 octets, valeurs admises : 0x0000 ... 0xFFFF	Longueur 4 octets, valeurs admises : 0x0000 0000	Longueur 4 octets, valeurs admises : 0xFFFF FFFF 1)	Longueur 2 octets, valeur fixe : 0x0000	Longueur 2 octets, valeurs admises : 0x0000 ... 0xFFFF	Longueur 2 octets, valeur fixe : 0x0010	Longueur 2 octets, valeurs possibles : 0x0000 / 0x0001 / 0x0002 / 0x0003 / 0x0178
Longueur de l'en-tête : 30 octets														

- 1) Sur les variantes de capteurs avec entrée pour encodeur, ces 4 octets contiennent la valeur de l'encodeur.
Sur le LES, cette valeur est toujours de 0x0000 0000.

10.2.1 Numéro d'instruction

Le numéro d'instruction spécifie aussi bien l'instruction de la commande au capteur que celle du capteur à la commande (voir chapitre 10.2.9).

En **mode de mesure**, le capteur envoie toujours son message d'analyse avec le numéro d'instruction 0x5354.

10.2.2 Numéro de paquet

Le numéro de paquet sert à des fins de maintenance interne du fabricant.

10.2.3 Numéro de transaction

En **mode de mesure**, cette valeur est toujours à 0x0000.

En **mode d'instruction**, lors de l'acquiescement de l'instruction du capteur, c'est le numéro de l'instruction à laquelle s'adresse la réponse.

10.2.4 Statut

Donne l'état du capteur. L'état est codé comme suit :

MSB octet High LSB								MSB octet Low LSB								Signification des bits	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	Capteur non relié par Ethernet
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	Capteur relié par Ethernet
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1	-	-	-	-		Mode de mesure
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1	0	-	-	-	-		Mode de menu
-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	0	-	-	-	-		Mode d'instruction
-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0	0	-	-	-	-		Mode d'erreur
-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-		Capteur désactivé via la fonction d'activation
-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-		Capteur activé via la fonction d'activation
-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Aucun avertissement
-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Avertissement, capteur perturbé brièvement
-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Mode de mesure Free Running
-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Mode de mesure déclenché
-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Aucune erreur
-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Erreur détectée, l'envoi des données de mesure se poursuit le cas échéant, puis le capteur passe en mode d'erreur.

L'octet LSB de l'octet High a la valeur 1 tant que, dans **LESsoft**, le paramètre **Activation Input** a la valeur **Disregard** (Always on).

Si le paramètre **Activation Input** a la valeur **Resard**, l'état du bit correspond à l'état du signal d'une source d'activation (entrée, activation Ethernet).



Remarque !

Indépendamment du mode actuel, lors de l'actionnement de touches à l'écran, le capteur bascule en mode de menu, il ne réagit à aucune instruction et n'envoie pas de données mesurées. Le mode de menu est quitté automatiquement au bout de 3 minutes si aucun bouton n'est actionné. L'utilisateur peut aussi quitter le mode de menu par l'option de menu *Exit*.

10.2.5 Encodeur High / Low

Sur les variantes de capteurs avec entrée pour encodeur, le compteur de l'encodeur est implémenté. Tous les autres capteurs affichent toujours 0x00000000.

Les **4 octets d'Encodeur High et Encodeur Low** donnent, pour les capteurs de profil avec interface d'encodeur la position du compteur de l'encodeur. La valeur maximale est 0xFFFF FFFF. Ensuite, il y a dépassement de capacité et la position retourne à 0x0000 0000.

10.2.6 Numéro de balayage

Les **2 octets du numéro de balayage** donnent le numéro des mesures individuelles dans l'ordre chronologique. Ce numéro est incrémenté de 1 après chaque profil mesuré. La valeur maximale est 0xFFFF. Ensuite, il y a dépassement de capacité et la position retourne à 0x0000. Les données de cote et d'abscisse d'une même mesure sont identifiées par le même numéro de balayage.

10.2.7 Type

Indique comment les données de détection doivent être interprétées. La valeur est pré-réglée à 0x0010 et fixe.

10.2.8 Nombre de données utiles

Les données utiles ont une longueur variable de 0, 1, 2, 3 ou 75 mots de données (0, 2, 4, 6 ou 150 octets).

Indique le nombre de données utiles transmises. En mode de détection, la valeur est pré-réglée à 0x0059 et fixe.

10.2.9 Message d'analyse

En mode de détection, le LES transmet le message d'analyse avec le numéro d'instruction 0x5354. Après l'en-tête, 75 mots de données utiles ayant la structure suivante suivent :

Octet	MSB octet High LSB				MSB octet Low LSB				Signification des bits									
31...32	-	-	-	-	-	-	-	-	N4	N3	N2	N1	Numéro de la tâche d'inspection actuelle					
33...34	-	-	-	-	-	-	-	-	AW8	AW7	AW6	AW5	EAW4	EAW3	EAW2	EAW1	Résultats des fenêtres d'analyse individuelles	
35...36	-	-	-	-	-	-	-	-	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Nombre actuel de points de mesure (Current Hits) dans EAW1
37...38	-	-	-	-	-	-	-	-	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Nombre actuel de points de mesure (Current Hits) dans EAW2
39...40	-	-	-	-	-	-	-	-	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Nombre actuel de points de mesure (Current Hits) dans EAW3
41...42	-	-	-	-	-	-	-	-	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Nombre actuel de points de mesure (Current Hits) dans EAW4
43...44	-	-	-	-	-	-	-	-	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Nombre actuel de points de mesure (Current Hits) dans EAW5
45...46	-	-	-	-	-	-	-	-	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Nombre actuel de points de mesure (Current Hits) dans EAW6
47...48	-	-	-	-	-	-	-	-	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Nombre actuel de points de mesure (Current Hits) dans EAW7
49...50	-	-	-	-	-	-	-	-	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Nombre actuel de points de mesure (Current Hits) dans EAW8
51...52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E4	E3	E2	E1	Résultats de la ligne logique AW Logic pour Edge1 ... Edge4	
53...54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E4	E3	E2	E1	Résultats de la ligne logique AW Logic Analysis Depth pour Edge1 ... Edge4	

Octet	MSB	octet High				LSB	MSB	octet Low				LSB	Signification des bits			
55...56												E4	E3	E2	E1	Résultats de la détection d'arête dans la ligne Object Point/EAW Status
57...58												E4	E3	E2	E1	Résultats de la ligne Edge Status (détection d'arête et d'objet)
59...60																Current Sequent Hits Left dans EAW1
61...62																Current Sequent Hits Right dans EAW1
63...64																Abscisse de l'arête gauche LX dans EAW1
65...66																Cote de l'arête gauche LZ dans EAW1
67...68																Abscisse de l'arête droite RX dans EAW1
69...70																Cote de l'arête droite RZ dans EAW1
71...72																Largeur W dans EAW1
73...74																Hauteur H dans EAW1
75...76																Current Sequent Hits Left dans EAW2
77...78																Current Sequent Hits Right dans EAW2
79...80																Abscisse de l'arête gauche LX dans EAW2
81...82																Cote de l'arête gauche LZ dans EAW2
83...84																Abscisse de l'arête droite RX dans EAW2
85...86																Cote de l'arête droite RZ dans EAW2
87...88																Largeur W dans EAW2
89...90																Hauteur H dans EAW2
91...92																Current Sequent Hits Left dans EAW3
93...94																Current Sequent Hits Right dans EAW3
95...96																Abscisse de l'arête gauche LX dans EAW3
97...98																Cote de l'arête gauche LZ dans EAW3
99...100																Abscisse de l'arête droite RX dans EAW3
101...102																Cote de l'arête droite RZ dans EAW3
103...104																Largeur W dans EAW3
105...106																Hauteur H dans EAW3
107...108																Current Sequent Hits Left dans EAW4
109...110																Current Sequent Hits Right dans EAW4
111...112																Abscisse de l'arête gauche LX dans EAW4
113...114																Cote de l'arête gauche LZ dans EAW4
115...116																Abscisse de l'arête droite RX dans EAW4
117...118																Cote de l'arête droite RZ dans EAW4
119...120																Largeur W dans EAW4
121...122																Hauteur H dans EAW4
123...180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Les autres données utiles servent à des fins de maintenance interne du fabricant.

10.3 Instructions



Remarque !

L'ordre dans lequel les octets individuels des instructions et du protocole doivent être envoyés pour pouvoir être traités par le LES correspond à l'ordre des octets « Little Endian ». La réponse du LES est également dans l'ordre du standard « Little Endian ». Reportez-vous à ce sujet à la remarque faite au chapitre 10.2.

Pour toutes les autres instructions, l'acquiescement s'effectue par 'Not Ack'=0x414E et l'instruction n'est pas traitée.

En mode d'instruction, d'autres instructions (Command Mode) sont disponibles.

10.3.1 Instructions élémentaires

Les instructions *Connect to Sensor* et *Disconnect from Sensor* établissent et interrompent la liaison entre la commande et le capteur. Ce faisant, la communication avec le LES a lieu via les ports paramétrés précédemment dans LESsoft.

Instruction de la commande au LES		Réponse du LES à la commande	
N° d'instruction	Signification	N° d'instruction	Signification
0x434E	Connect to Sensor <i>Relier au capteur</i>	0x4141	Liaison établie, le capteur est connecté de façon permanente. Le statut du capteur (octets 17 et 18) permet de reconnaître si le capteur est relié.
		0x414E	L'instruction envoyée n'a pas été traitée (statut possible du capteur : capteur déjà relié ou en mode de menu, informations détaillées voir chapitre 10.2.4 « Statut »).
0x4443	Disconnect from Sensor <i>Couper la liaison au capteur</i>	0x4141	Liaison coupée.
		0x414E	L'instruction envoyée n'a pas été traitée (statut possible du capteur : capteur déjà déconnecté ou en mode de menu, informations détaillées voir chapitre 10.2.4 « Statut »).

Tableau 10.1 : Instructions de liaison

Instruction de la commande au LES		Réponse du LES à la commande	
N° d'instruction	Signification	N° d'instruction	Signification
0x3132	Enter Command Mode <i>Activer le mode d'instruction</i>	0x4141	Capteur en mode d'instruction
		0x414E	L'instruction envoyée n'a pas été traitée (statut possible du capteur : capteur actuellement en mode de menu et incapable d'exécuter des instructions. Capteur déjà en mode d'instruction) ¹⁾ .
0x3133	Exit Command Mode <i>Quitter le mode d'instruction</i>	0x4141	
		0x414E	L'instruction envoyée n'a pas pu être traitée parce que le capteur n'était pas en mode d'instruction.

Tableau 10.2 : Instructions de commande du mode d'instruction

- 1) Informations détaillées sur les statuts de capteurs possibles voir chapitre 10.2.4 « Statut ». Il est possible de reconnaître si le capteur est en mode de menu en jetant un coup d'œil à l'écran. On peut quitter le mode de menu par l'option de menu **Exit**.

10.3.2 Instructions en mode d'instruction

En mode d'instruction, les instructions suivantes sont disponibles :

Instruction de la commande au LES			Réponse du LES à la commande		
N° d'instruction	Signification	Mots de données utiles	N° d'instruction	Signification	Mots de données utiles
0x0001	Set Laser Gate <i>Activation et désactivation du laser (commutation), voir chapitre 10.3.3.</i>	1	0x4141	Instruction exécutée	0
			0x414E	Instruction non exécutée	0
0x0049	Get Actual Inspection Task <i>Prélèvement du numéro de la tâche d'inspection actuelle.</i>	0	0x004A	Dans la partie des données utiles, le numéro de tâche est transmis. (0 = tâche 0 à 15 = tâche 15)	1
0x004B	Set Actual Inspection Task <i>Réglage du numéro de la tâche d'inspection actuelle, voir chapitre 10.3.3.</i>	2	0x4141 ¹⁾	Réglage de la tâche d'inspection effectué	0
			0x414E ²⁾	L'instruction envoyée n'a pas été traitée.	0
0x005B ^{3) 4)}	Get Single User Parameter <i>Lecture de paramètres spécifiques du LES, p. ex. si la sortie d'abscisses est désactivée.</i>	1	0x005C	Le paramètre est édité	1
			0x414E	L'instruction envoyée n'a pas été traitée.	0
0x0059 ^{3) 4)}	Set Single User Parameter <i>Écriture de paramètres spécifiques du LES dans le capteur, p. ex. désactiver la sortie d'abscisses.</i>	3	0x4141	Paramètre réglé	0

Tableau 10.3 : Instructions de commande du capteur

- 1) 0x4141 = Acknowledge : l'exécution de l'instruction est confirmée
- 2) 0x414E = Not Acknowledge ou Error : l'instruction n'a pas été exécutée
- 3) à partir du microprogramme V01.20
- 4) L'instruction a un effet global sur toutes les tâches d'inspection.

Attention !

Si l'instruction désactive la sortie d'abscisses, seules des cotes sont transmises. LESsoft ne permet pas de représenter les vues 2D et 3D. Le capteur peut être remis en état de retransmettre des abscisses et des cotes que uniquement par le numéro d'instruction 0x0059 avec l'ID de paramètre 0x07D4. La remise du capteur aux réglages d'usine fonctionne également par le clavier et l'écran, mais tous les autres réglages du capteur sont perdus.

10.3.3 Données utiles en mode d'instruction (paramètres d'instruction)

Set Laser Gate

Avec l'instruction de commande du capteur 0x0001, un mot de données utiles est transmis au capteur :

Octet	MSB	octet High							LSB	MSB	octet Low							LSB	Signification des bits		
31...32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	LF	LF = Laser Flag

LF=0 coupe le laser, LF=1 active le laser.

Set Actual Inspection Task

Avec l'instruction de commande du capteur 0x004B, deux mots de données utiles sont transmis au capteur :

Octet	MSB	octet High							LSB	MSB	octet Low							LSB	Signification des bits			
31...32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N4	N3	N2	N1	Numéro de la tâche d'inspection à régler (0 = tâche 0 ... 15 = tâche 15)
33...34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	SF	

Si SF=0, la tâche d'inspection est basculée temporairement seulement.

Si SF=1, la nouvelle tâche d'inspection réglée est conservée, même après redémarrage du LES.

Get Actual Inspection Task

À l'instruction de commande du capteur 0x0049, le LES répond par 0x004A et un mot de données utiles :

Octet	MSB	octet High							LSB	MSB	octet Low							LSB	Signification des bits			
31...32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N4	N3	N2	N1	Numéro de la tâche d'inspection réglée (0 = tâche 0 ... 15 = tâche 15)

Set Scan Number

Avec l'instruction de commande du capteur 0x0053, un mot de données utiles est transmis au capteur :

Octet	MSB octet High LSB								MSB octet Low LSB								Signification des bits
	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	
31...32																	Nouveau réglage du numéro de balayage

L'instruction de commande du capteur Set Scan Number permet de régler un numéro de balayage homogène pour le protocole de transmission en cas d'utilisation de plusieurs capteurs en cascade. Vous trouverez une description du fonctionnement en cascade au chapitre 4.2.4.



Remarque !

1. *Faites basculer le maître (capteur 1) en mode d'instruction. Ceci permet de stopper la mesure continue. En mode d'instruction, la sortie de mise en cascade n'est pas active !*
2. *Réglez un numéro de balayage quelconque pour le maître à l'aide de l'instruction 0x0053.*
3. *Faites basculer tous les esclaves (capteur 2, 3, ...) les uns après les autres en mode d'instruction et réglez pour chacun des esclaves individuels le même numéro de balayage que précédemment pour le maître.*
4. *Refaites basculer les esclaves en mode de mesure.*
5. *Refaites basculer le maître en mode de mesure.*

Set Single Inspection Task Parameter (à partir du microprogramme V01.40 !)

L'instruction de commande du capteur 0x006D permet de modifier des paramètres individuels de la tâche d'inspection active. Il est possible de modifier les paramètres suivants :

- nom de la tâche d'inspection (Name),
- mode de fonctionnement (Operation Mode : Free Running ou Input Triggered),
- déverrouillage de l'activation (Activation Input : Regard ou Disregard),
- déverrouillage de la sortie de mise en cascade (Cascading Output : Enable ou Disable),
- temps de pose du laser (Light Exposure),
- zone de détection du LPS (Field of View).

Structure de l'instruction de la commande vers le capteur :

Séq. démar. 1	Séq. démar. 2	Caractère de remplissage	N° d'instruction	Caractère de remplissage	N° de paquet	Caractère de remplissage	N° de transaction	Statut	Encodeur H	Encodeur L	Caractère de remplissage	N° de balayage	Type	Nombre de données
0xFFFF	0xFFFF	0x0000	0x006D	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0010	0x0003-0x000E

Octet	MSB octet High LSB								MSB octet Low LSB								Signification des bits
31...32																SF	SF = SaveFlag
33...34																	ID de paramètre pour la sélection de paramètre
35...58																	Valeur(s) de paramètre en fonction de l'ID de paramètre

Paramètres et réglages :

Si SF=0, le paramètre est changé temporairement seulement.

Si SF=1, le paramètre est conservé, même après redémarrage du LES.

ID de paramètre	Signification du paramètre	Valeurs de paramètre valables	Type de données du paramètre	Nombre de valeurs de paramètre
0x0BB9	Nom de la tâche d'inspection active	Longueur maximale : 12 caractères ASCII, chaque caractère est enregistré comme mot de 16 bits	CHAR	12
0x0BBA	Mode de fonctionnement	0=Operation Mode : Free Running ; 1=Operation Mode : Input Triggered	UINT8	1
0x0BBB	Déverrouillage de l'activation	0=Activation Input : Disregard ; 1=Activation Input : Regard	UINT8	1
0x0BBC	Déverrouillage de la sortie de mise en cascade	0=Cascading Output : Disable ; 1=Cascading Output : Enable	UINT8	1
0x0BBD	Temps de pose du laser	0 = Normal (env. 261 µs) 1 = Bright Objects (env. 97 µs) 2 = Dark Objects (env. 655 µs) 3 = Normal to Bright Objects (env. 328 µs) 4 = Manual Setting (le réglage du temps de pose est réalisé à l'aide du paramètre ID 0x0BBE)	UINT8	1
0x0BBE	Réglage manuel du temps de pose	Valeurs admises LES 36HI/VC6 : 739...13109 ; LES 36/VC, LES 36/VC6, LES 36/PB : 973...13109 (unité du temps de pose : 1/10µs) Le temps de pose se règle graduellement sur le capteur. Le temps de pose réel peut différer légèrement de la valeur de paramètre transmise. Le temps de pose réglé peut être consulté à l'aide de l'instruction « Get Single Inspection Task Parameter » (0x006F) combinée à l'ID de paramètre 0x0BBD.	UINT16	1
0x0BBF	Zone de détection des abscisses	2 valeurs d'abscisse avec signe pour Field of View, valeur 1 : Minimum X Value, valeur 2 : Maximum X Value, valeurs admises LES 36HI/VC6 : -700...700 ; LES 36/VC, LES 36/VC6, LES 36/PB : -3000...3000 (unité : 1/10mm)	SINT16	2
0x0BC0	Zone de détection des cotes	2 valeurs de cote sans signe pour Field of View, valeur 1 : Minimum Z Value, valeur 2 : Maximum Z Value, valeurs admises LES 36HI/VC6 : 1950...6100 ; LES 36/VC, LES 36/VC6, LES 36/PB : 1900...8100 (unité : 1/10mm)	UINT16	2

Réponse du capteur

Numéro d'instruction	Signification	Mots de données utiles
0x4141	« Ack », l'instruction a été exécutée avec succès.	0
0x414E	« Not Ack », l'instruction n'a pas été exécutée.	0

Get Single Inspection Task Parameter (à partir du microprogramme V01.40 !)

L'instruction de commande du capteur 0x006F permet d'éditer des paramètres individuels de la tâche d'inspection active. Il est possible de consulter les paramètres suivants :

- nom de la tâche d'inspection active (Name),
- numéro de la tâche d'inspection active (Number),
- mode de fonctionnement (Operation Mode : Free Running ou Input Triggered),
- réglage de l'activation (Activation Input : Regard ou Disregard),
- réglage de la sortie de mise en cascade (Cascading Output : Enable ou Disable),
- temps de pose du laser (Light Exposure),
- Zone de détection du LES (Field of View).

Structure de l'instruction de la commande vers le capteur :

Séq. démar. 1	Séq. démar. 2	Caractère de remplissage	N° d'instruction	Caractère de remplissage	N° de paquet	Caractère de remplissage	N° de transaction	Statut	Encodeur H	Encodeur L	Caractère de remplissage	N° de balayage	Type	Nombre de données
0xFFFF	0xFFFF	0x0000	0x006F	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0010	0x0001

Octet	MSB	octet High	LSB	MSB	octet Low	LSB	Signification des bits
31...32							ID de paramètre pouvant être consulté

Paramètres et réglages :

ID de paramètre	Signification du paramètre
0x0BB8	Numéro de la tâche d'inspection active
0x0BB9	Nom de la tâche d'inspection
0x0BBA	Mode de fonctionnement
0x0BBB	Déverrouillage de l'activation
0x0BBC	Déverrouillage de la sortie de mise en cascade
0x0BBD	Temps de pose du laser
0x0BBE	Réglage manuel du temps de pose
0x0BBF	Zone de détection des abscisses
0x0BC0	Zone de détection des cotes

Réponse du capteur à la commande :

Séq. démar. 1	Séq. démar. 2	Caractère de remplissage	N° d'instruction	Caractère de remplissage	N° de paquet	Caractère de remplissage	N° de transaction	Statut	Encodeur H	Encodeur L	Caractère de remplissage	N° de balayage	Type	Nombre de données
0xFFFF	0xFFFF	0x0000	0x0070	0x0000	0x0000	0x0000	0x006F	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0010	0x0009-0x0014

Octet	MSB	octet High			LSB	MSB	octet Low			LSB	Signification des bits
31...32											ID de paramètre pour la sélection de paramètre
33...34											Type de données : 1 = UINT8; 2 = UINT16, 5 = SINT16, 7 = CHAR
35...36											Nombre de valeurs de paramètres (octets 47 et suivants)
37...38											Limite inférieure de la valeur du paramètre (HighWord)
39...40											Limite inférieure de la valeur du paramètre (LowWord)
41...42											Limite supérieure de la valeur du paramètre (HighWord)
43...44											Limite supérieure de la valeur du paramètre (LowWord)
45...46											Sans signification
47...70											Valeur(s) de paramètre de l'ID de paramètre consulté

Set Single User Parameter (à partir du microprogramme V01.20 !)

Avec l'ID de paramètre 0x0059, l'instruction de commande du capteur 0x0059 permet d'allumer/éteindre la transmission des abscisses en mode de mesure. Il est ainsi possible de réduire de moitié la quantité des données transmises en mode de mesure (utile pour des applications ne nécessitant que des cotes et pour les commandes ayant un tampon de réception Ethernet limité).

Structure de l'instruction de la commande vers le LES :

Séq. démar. 1	Séq. démar. 2	Caractère de remplissage	N° d'instruction	Caractère de remplissage	N° de paquet	Caractère de remplissage	N° de trans.	Statut	Encodeur H	Encodeur L	Caractère de remplissage	N° de balayage	Type	Nb. données
0xFFFF	0xFFFF	0x0000	0x0059	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0010	0x0003

Avec l'instruction de commande du capteur 0x0059 et l'ID de paramètre 0x07D4, trois mots de données utiles sont transmis au capteur :

Octet	MSB				octet High				LSB	MSB				octet Low				LSB	Signification des bits
31...32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	SF	SF = SaveFlag
33...34	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	ID de paramètre pour Disable x-Output = 0x07D4	
35...36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OF = Output Flag	

Si SF = 0, la sortie des abscisses est modifiée temporairement seulement.
 Si SF = 1, la sortie des abscisses est conservée, même après redémarrage du LES.
 Si OF = 0, les abscisses et les cotes sont transmises.
 Si OF = 1, seules les cotes sont transmises (les abscisses sont désactivées).

Avec l'ID de paramètre 0x07D8, l'instruction de commande du capteur 0x0059 permet d'allonger la pause de transmission entre les paquets de données de cotes et d'abscisses de 0,1 ms (réglage d'usine) à jusqu'à 1 ms (utile pour les applications ayant des commandes avec un tampon de réception Ethernet lent et limité).

Avec l'instruction de commande du capteur 0x0059 et l'ID de paramètre 0x07D8, trois mots de données utiles sont transmis au capteur :

Octet	MSB				octet High				LSB	MSB				octet Low				LSB	Signification des bits
31...32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	SF	SF = SaveFlag
33...34	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	ID de paramètre pour Disable x-Output = 0x07D4	
35...36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P4	P3	P2	P1	Durée de la pause de transmission entre les paquets de données de cotes et d'abscisses par paliers de 0,1 ms (0 = 0,1 ms ... 9 = 1,0ms)		

Si SF = 0, la durée de la pause se transmission est modifiée temporairement seulement.
 Si SF = 1, la durée de la pause de transmission est conservée, même après redémarrage du LES.



Remarque !

Si la transmission d'abscisses est désactivée en mode de mesure, la visualisation des données de mesure dans les vues 2D et 3D de LESsoft est impossible.

Set Single User Parameter (à partir du microprogramme V01.40 !)

Avec l'ID de paramètre 0x07DB, l'instruction de commande du capteur 0x0059 permet d'activer un filtre médian pour les cotes. L'activation du filtre médian permet de lisser les cotes des valeurs mesurées tout en conservant les arêtes éventuelles. Quand il est actif, le filtre médian permet de supprimer les petits incidents et les petites structures.

Avec l'instruction de commande du capteur 0x0059 et l'ID de paramètre 0x07DB, trois mots de données utiles sont transmis au capteur :

Octet	MSB				octet High				LSB	MSB				octet Low				LSB	Signification des bits
31...32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	SF	SF = SaveFlag
33...34							1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	ID de paramètre pour le filtre médian = 0x07DB	
35...36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1= filtre médian actif 0= filtre médian inactif

Get Single User Parameter (à partir du microprogramme V01.20 !)

Avec l'ID de paramètre 0x07D4, l'instruction de commande du capteur 0x005B permet de contrôler la sortie des abscisses.

Structure de l'instruction :

Séq. démar. 1	Séq. démar. 2	Caractère de remplissage	N° d'instruction	Caractère de remplissage	N° de paquet	Caractère de remplissage	N° de trans.	Statut	Encodeur H	Encodeur L	Caractère de remplissage	N° de balayage	Type	Nb. données
0xFFFF	0xFFFF	0x0000	0x005B	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0010	0x0001

Avec l'instruction de commande du capteur 0x005B et l'ID de paramètre 0x07D4, un mot de données utiles est transmis au capteur :

Octet	MSB	octet High			LSB	MSB	octet Low			LSB	Signification des bits						
31...32	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	ID de paramètre pour Disable x-Output = 0x07D4

Le capteur répond avec 0x005C et renvoie un mot de données utiles.

Octet	MSB	octet High			LSB	MSB	octet Low			LSB	Signification des bits						
31...32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OF	OF = Output Flag

Si OF = 0, les abscisses et les cotes sont transmises.

Si OF = 1, seules les cotes sont transmises (les abscisses sont désactivées).

Avec l'ID de paramètre 0x07D8, l'instruction de commande du capteur 0x005B permet d'interroger sur la durée de la pause de transmission entre les paquets de données de cotes et d'abscisses.

Structure de l'instruction :

Séq. démar. 1	Séq. démar. 2	Caractère de remplissage	N° d'instruction	Caractère de remplissage	N° de paquet	Caractère de remplissage	N° de trans.	Statut	Encodeur H	Encodeur L	Caractère de remplissage	N° de balayage	Type	Nb. données
0xFFFF	0xFFFF	0x0000	0x005B	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0010	0x0001

Avec l'instruction de commande du capteur 0x005B et l'ID de paramètre 0x07D8, un mot de données utiles est transmis au capteur :

Octet	MSB	octet High			LSB	MSB	octet Low			LSB	Signification des bits						
31...32	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	ID de paramètre pour la pause de transmission = 0x07D8

Le capteur répond avec 0x005C et renvoie un mot de données utiles.

Octet	MSB			octet High			LSB	MSB			octet Low			LSB			Signification des bits
31...32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P4	P3	P2	P1	Durée de la pause de transmission entre les paquets de données de cotes et d'abscisses par paliers de 0,1 ms (0 = 0,1 ms ... 9 = 1,0 ms)	

Avec l'ID de paramètre 0x07DB, l'instruction de commande du capteur 0x005B permet de contrôler si le filtre médian est activé.

Structure de l'instruction :

Séq. démar. 1	Séq. démar. 2	Caractère de remplissage	N° d'instruction	Caractère de remplissage	N° de paquet	Caractère de remplissage	N° de trans.	Statut	Encodeur H	Encodeur L	Caractère de remplissage	N° de balayage	Type	Nb. données
0xFFFF	0xFFFF	0x0000	0x005B	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0010	0x0001

Avec l'instruction de commande du capteur 0x005B et l'ID de paramètre 0x07DB, un mot de données utiles est transmis au capteur :

Octet	MSB			octet High			LSB	MSB			octet Low			LSB			Signification des bits
31...32						1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	ID de paramètre pour le filtre médian = 0x07DB

Le capteur répond avec 0x005C et renvoie un mot de données utiles.

Octet	MSB			octet High			LSB	MSB			octet Low			LSB			Signification des bits
31...32																1	1= filtre médian actif 0= filtre médian inactif

10.3.4 Instructions en mode de mesure

En mode de mesure, les instructions suivantes sont disponibles :

Instruction de la commande au LES			Réponse du LES à la commande		
N° d'instruction	Signification	Mots de données utiles	N° d'instruction	Signification	Mots de données utiles
0x4554	Ethernet Trigger <i>L'instruction Ethernet Trigger permet de déclencher une mesure individuelle en mode de mesure, similaire au déclenchement par l'entrée de déclenchement.</i> <i>La condition est que le LES soit paramétré avec LESsoft sur Input Triggered sous Operation mode.</i> <i>Une liaison au capteur doit être établie avant de pouvoir utiliser l'instruction Ethernet Trigger.</i>	0	0x5354	Réponse par message d'analyse (statut et valeurs mesurées), voir chapitre 10.2.9.	1 paquet de 75
			0x414E	L'instruction envoyée n'a pas été traitée.	0

Tableau 10.4 : Instructions en mode de mesure

10.4 Travailler avec le protocole



Remarque !

La représentation est hexadécimale (0x...). Les données sont transmises au format « Little-Endian ». Reportez-vous à ce sujet à la remarque faite au chapitre 10.2.

Instruction sans données utiles

Connect to Sensor

PC vers LES :

Séq. démar.	Séq. démar.	Caractère de remplissage	N° d'instruction	Caractère de remplissage	N° de paquet	Caractère de remplissage	N° de trans.	Statut	Encodeur H	Encodeur L	Caractère de remplissage	N° de balayage	Type	Nb. données
1	2													
0xFFFF	0xFFFF	0x0000	0x434E	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000

LES vers PC (instruction exécutée) :

Séq. démar.	Séq. démar.	Caractère de remplissage	N° d'instruction	Caractère de remplissage	N° de paquet	Caractère de remplissage	N° de trans.	Statut	Encodeur H	Encodeur L	Caractère de remplissage	N° de balayage	Type	Nb. données
1	2													
0xFFFF	0xFFFF	0x0000	0x4141	0x0000	0x0000	0x0000	0x434E	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000

Instruction avec données utiles

Set Actual Inspection Task (LES en mode d'instruction, activer la tâche 15 et ne pas enregistrer en volatil)

PC vers LES :

Séq. démar.	Séq. démar.	Caractère de remplissage	N° d'instruction	Caractère de remplissage	N° de paquet	Caractère de remplissage	N° de trans.	Statut	Encodeur H	Encodeur L	Caractère de remplissage	N° de balayage	Type	Nb. données	Données utiles	Données utiles
1	2															
0xFFFF	0xFFFF	0x0000	0x004B	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0002	0x000F	0x0001

LES vers PC (instruction exécutée) :

Séq. démar.	Séq. démar.	Caractère de remplissage	N° d'instruction	Caractère de remplissage	N° de paquet	Caractère de remplissage	N° de trans.	Statut	Encodeur H	Encodeur L	Caractère de remplissage	N° de balayage	Type	Nb. données
1	2													
0xFFFF	0xFFFF	0x0000	0x4141	0x0000	0x0000	0x0000	0x004B	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000

10.5 Fonctionnement avec LxS_Lib.dll

La librairie LxS_Lib.dll est un ensemble de fonctions compatibles avec .NET 2.0 qui simplifie considérablement l'intégration de tous les capteurs de profil de Leuze (LPS, LRS et LES) en environnement PC. La LxS_Lib.dll peut être utilisée dans de nombreux langages de programmation, tels que C#, Visual Basic, etc. L'intégration dans MatLab est également possible.

La DLL peut commander plusieurs capteurs de profil via Ethernet.

La LxS_Lib.dll prend en charge les fonctions suivantes, entre autres :

- Établissement/coupage de la liaison du capteur
- Évaluation du statut du capteur
- Déclenchement et activation par Ethernet
- Activation de tâches d'inspection individuelles
- Chargement et enregistrement de toutes les tâches d'inspection créées
- Activation de tâches d'inspection
- Modification des paramètres de la tâche d'inspection active

En outre, la LxS_Lib.dll permet d'évaluer des données utiles spécifiques du LPS, du LES ou du LRS. Le LRS et le LES mettent à disposition toutes les informations de capteur et tous les résultats intermédiaires, rendant la réalisation d'évaluations nettement plus complexes possible dans la commande du processus.

Accès

La bibliothèque se trouve sur le CD livré avec le produit. Vous pouvez également charger le programme sur notre site Internet à l'adresse **www.leuze.com**.

10.6 Extension de la prise en charge lors de l'intégration du capteur

D'autres outils (p. ex. exemple MatLab, blocs fonctionnels S7, décodage de protocoles en texte clair, terminal UDP) sont disponibles. Pour plus d'informations, veuillez vous adresser à votre distributeur agréé ou au service après-vente de Leuze.

11 Intégration du LES 36/PB dans PROFIBUS

11.1 Généralités

Le LES 36/PB est conçu pour être un esclave compatible PROFIBUS DP/DPV1. La fonctionnalité d'entrée/sortie du capteur est définie par le fichier GSD associé. La vitesse de transmission des données à transmettre est de 6MBit/s max. dans des conditions de production.

Pour le fonctionnement, il convient d'adapter le fichier GSD en conséquence.

Le LES 36/PB prend en charge la détection automatique de la vitesse de transmission.

Caractéristiques du LES 36/PB

- En mode de mesure, Ethernet et PROFIBUS peuvent être utilisés simultanément comme des interfaces à part entière.
- Quand le capteur est en mode de menu, le PROFIBUS est actif. Les demandes de la commande ne sont pas traitées et les données de processus sont gelées (reconnaissable à la constance du numéro de balayage).
- Quand le capteur est en mode d'instruction, le PROFIBUS est actif. Les demandes de la commande ne sont pas traitées et les données de processus sont gelées (reconnaissable à la constance du numéro de balayage).
- Quand le capteur fonctionne en même temps avec LESSoft et PROFIBUS, le PROFIBUS est actif. Les demandes de la commande sont traitées en différé et les données de processus sont actualisées en différé (reconnaissable à la lenteur avec laquelle les numéros de balayage augmentent). L'actualisation s'effectue toutes les 200ms.
- Les signaux d'entrée par Ethernet, PROFIBUS et les lignes signaux bénéficient du même traitement. Le signal arrivé en premier est exécuté.
- Le paramétrage du capteur s'effectue à l'aide du logiciel de paramétrage LESSoft.

Par rapport à la variante LES 36/VC avec sortie analogique, la variante PROFIBUS possède les fonctions supplémentaires suivantes :

- Édition de jusqu'à 8 valeurs mesurées (2 valeurs mesurées par EAW).
- Édition de l'état de la détection d'objet dans jusqu'à 4 EAW et 4 AW.
- Édition de l'état de la détection d'arête ET de la détection d'objet (combinaison logique ET).
- Transmission du numéro de balayage, du statut du capteur et de la tâche d'inspection actuelle.
- Sélection de jusqu'à 16 tâches d'inspection.
- Activation et déclenchement via PROFIBUS.

11.2 Attribution d'adresse PROFIBUS

La section suivante décrit les différentes possibilités de réglage de l'adresse esclave. L'attribution d'adresse automatique par PROFIBUS (adresse esclave **126**) est pré-réglée.

Attribution d'adresse automatique

Le LES 36/PB prend en charge la détection automatique de la vitesse de transmission et l'attribution automatique d'adresse par PROFIBUS.

L'adressage du participant PROFIBUS peut s'effectuer automatiquement à partir de l'outil de mise en service de l'installation PROFIBUS (un maître PROFIBUS de classe 2). Pour cela, l'adresse esclave doit être réglée à la valeur **126** sur le capteur (réglage d'usine).

Le maître de mise en service vérifie si un esclave a l'adresse **126** et affecte à cet esclave ensuite une adresse de nœud inférieure à **126**. Cette adresse est enregistrée dans le participant de manière permanente. L'adresse modifiée peut ensuite être demandée (et de nouveau modifiée le cas échéant) à l'écran ou par LESSoft.

Attribution d'adresse par LESSoft

L'adresse esclave PROFIBUS peut être réglée par LESSoft. Ce réglage peut ensuite être enregistré sur l'ordinateur avec les autres réglages du capteur.

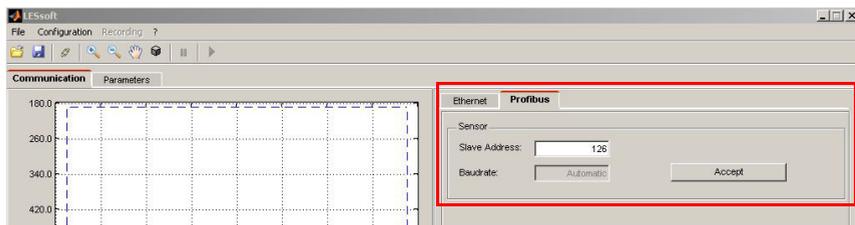


Fig. 11.1 : Attribution d'adresse PROFIBUS par LESSoft

Attribution d'adresse par clavier à effleurement et écran

Le réglage de l'adresse au clavier ou à l'écran permet d'intégrer le capteur dans une installation PROFIBUS sur place et sans aide supplémentaire. Voir « Slave Address » page 58. L'adresse réglée peut aussi être demandée par l'utilisateur sans aide supplémentaire.



Remarque !

Après avoir changé l'adresse esclave PROFIBUS par LESSoft ou à l'écran/au clavier, vous devez réinitialiser par Power-on afin d'accepter définitivement l'adresse.

11.3 Informations générales sur le fichier GSD

Si le LRS fonctionne sur un réseau PROFIBUS, le paramétrage ne peut être effectué qu'à l'aide du logiciel de paramétrage LESsoft. La fonctionnalité des entrées/sorties du capteur de profil vers la commande est définie dans des modules. Un outil de configuration spécifique à l'utilisateur permet d'intégrer les modules nécessaires et de les paramétrer pour l'application de mesure lors de la création du programme API.

Lorsque le capteur de profil est exploité sur PROFIBUS, la fonctionnalité des entrées/sorties est occupée par des valeurs par défaut. Si l'utilisateur ne change pas ces paramètres, l'appareil fonctionne avec les réglages par défaut fournis par Leuze electronic. Pour les réglages par défaut de l'appareil, veuillez vous reporter aux descriptions des modules suivantes.



Remarque !

Au moins un module issu du fichier GSD, généralement le **module M1, M2 ou M3**, doit être activé dans l'outil de configuration de la commande.



Remarque !

Les commandes mettent parfois un module appelé « module universel » à disposition. Ce module ne doit pas être activé pour le LES 36/PB.



Attention !

L'appareil dispose d'une interface PROFIBUS et d'une interface Ethernet. Ces deux interfaces peuvent fonctionner parallèlement.



Remarque !

Sur un LES 36/PB fonctionnant sur PROFIBUS, il est possible de modifier des paramètres à l'écran à des fins de test. La détection d'objet sur PROFIBUS n'est alors pas possible.



Remarque !

Tous les modules d'entrée et de sortie décrits dans cette documentation sont décrits **du point de vue de la commande** :

Les entrées décrites (E) sont les entrées de la commande.

Les sorties décrites (S) sont les sorties de la commande.

Les paramètres décrits (P) sont les paramètres du fichier GSD dans la commande.



Remarque !

Vous trouverez la version actuelle du fichier GSD **LEUZE403.GSD** pour le LES 36/PB sur le site internet de Leuze sous **Download -> détecter -> Capteurs de mesure**.

11.4 Récapitulatif des modules GSD

Le LES 36/PB a un emplacement pour module. En choisissant le module correspondant dans le GSD, les données de processus du LES 36/PB à transmettre sont réglées. Vous avez le choix entre plusieurs modules. En commençant par **M1**, le module d'entrée le plus simple, de nouvelles entrées s'ajoutent à chaque module suivant. Toutes les données de sortie disponibles sont déjà contenues dans le module **M1**. Les modules de numéros supérieurs contiennent tous les modules de numéros inférieurs (exemple : **M2** contient **M1** et les extensions de **M2**).



Remarque !

Plus le numéro du module est grand, plus les octets de données utiles à transmettre augmentent.

La fréquence de mesure maximale de 100Hz ne peut être garantie que jusqu'au module **M2**.

Par conséquent, il ne faut sélectionner que des modules qui contiennent des données réellement nécessaires, c'est-à-dire un numéro de module le plus petit possible.



Remarque !

Tous les modules d'entrée et de sortie décrits dans cette documentation sont décrits **du point de vue de la commande** :

Les entrées décrites (E) sont les entrées de la commande.

Les sorties décrites (S) sont les sorties de la commande.

Les paramètres décrits (P) sont les paramètres du fichier GSD dans la commande.

Données de sortie (vues depuis la commande)

Position (octets)	Nom	Bits dans l'octet								Valeurs admises	Signification
		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0		
0	uTrigger	Trig_7	Trig_6	Trig_5	Trig_4	Trig_3	Trig_2	Trig_1	Trig_0	0 ... 255	Déclenchement par PROFIBUS (lors d'un changement)
1	uActivation	-	-	-	-	-	-	-	Act_On	0 ... 1	Activation (=1) ou désactivation (=0) du capteur
2	uInspTask	-	-	-	-	IT_b3	IT_b2	IT_b1	IT_b0	0 ... 15	Tâche d'inspection du maître PROFIBUS et Save Flag (B7)

Tableau 11.1 : PROFIBUS - Récapitulatif des données de sortie (du point de vue de la commande)

Données d'entrée (vues depuis la commande)

Module GSD	Position (octets)	Nom	Bits dans l'octet								Valeurs admises	Signification	
			Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0			
M3 - 22 octets	M1 - 3 octets	0	wScanNum (octet High)	SN_b15	SN_b14	SN_b13	SN_b12	SN_b11	SN_b10	SN_b9	SN_b8	0 ... 255	Numéro de balayage (octet High)
		1	wScanNum (octet Low)	SN_b7	SN_b6	SN_b5	SN_b4	SN_b3	SN_b2	SN_b1	SN_b0	0 ... 255	Numéro de balayage (octet Low)
		2	uSensorInfo	Edge4	Edge3	Edge2	Edge1	IT_b3	IT_b2	IT_b1	IT_b0	0 ... 255	Information capteur (état de la détect. d'arête, n° de tâche d'inspection)
	3	uSensorState	ErrM	Cmd	Menu	Meas	ErrF	WarnF	activ	connect	0 ... 255	Statut du capteur	
	4	uResultEdge/Logic	LEAW4	LEAW3	LEAW2	LEAW1	DAW4	DAW3	DAW2	DAW1	0 ... 255	Point obj./statut EAW 1...4. AW Logic Ana. Depth 1...4	
	5	uResultAWs	AW08	AW07	AW06	AW05	EAW4	EAW3	EAW2	EAW1	0 ... 255	État des AW05...AW08 et EAW1...EAW4	
	M2 - 16 octets	6	wEdgeAW1Data1 (octet High)	sign	OP_b14	OP_b13	OP_b12	OP_b11	OP_b10	OP_b9	OP_b8	-32768... +32767	Valeur mesurée avec signe 1 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW1
		7	wEdgeAW1Data1 (octet Low)	OP_b7	OP_b6	OP_b5	OP_b4	OP_b3	OP_b2	OP_b1	OP_b0	-32768... +32767	Valeur mesurée avec signe 2 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW1
		8	wEdgeAW1Data2 (octet High)	sign	OP_b14	OP_b13	OP_b12	OP_b11	OP_b10	OP_b9	OP_b8	-32768... +32767	Valeur mesurée avec signe 2 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW1
		9	wEdgeAW1Data2 (octet Low)	OP_b7	OP_b6	OP_b5	OP_b4	OP_b3	OP_b2	OP_b1	OP_b0	-32768... +32767	Valeur mesurée avec signe 1 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW2
		10	wEdgeAW2Data1 (octet High)	sign	OP_b14	OP_b13	OP_b12	OP_b11	OP_b10	OP_b9	OP_b8	-32768... +32767	Valeur mesurée avec signe 1 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW2
		11	wEdgeAW2Data1 (octet Low)	OP_b7	OP_b6	OP_b5	OP_b4	OP_b3	OP_b2	OP_b1	OP_b0	-32768... +32767	Valeur mesurée avec signe 2 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW2
		12	wEdgeAW2Data2 (octet High)	sign	OP_b14	OP_b13	OP_b12	OP_b11	OP_b10	OP_b9	OP_b8	-32768... +32767	Valeur mesurée avec signe 2 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW2
		13	wEdgeAW2Data2 (octet Low)	OP_b7	OP_b6	OP_b5	OP_b4	OP_b3	OP_b2	OP_b1	OP_b0	-32768... +32767	Valeur mesurée avec signe 1 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW3
		14	wEdgeAW3Data1 (octet High)	sign	OP_b14	OP_b13	OP_b12	OP_b11	OP_b10	OP_b9	OP_b8	-32768... +32767	Valeur mesurée avec signe 2 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW3
		15	wEdgeAW3Data1 (octet Low)	OP_b7	OP_b6	OP_b5	OP_b4	OP_b3	OP_b2	OP_b1	OP_b0	-32768... +32767	Valeur mesurée avec signe 1 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW4
	16	wEdgeAW3Data2 (octet High)	sign	OP_b14	OP_b13	OP_b12	OP_b11	OP_b10	OP_b9	OP_b8	-32768... +32767	Valeur mesurée avec signe 2 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW3	
	17	wEdgeAW3Data2 (octet Low)	OP_b7	OP_b6	OP_b5	OP_b4	OP_b3	OP_b2	OP_b1	OP_b0	-32768... +32767	Valeur mesurée avec signe 1 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW4	
	18	wEdgeAW4Data1 (octet High)	sign	OP_b14	OP_b13	OP_b12	OP_b11	OP_b10	OP_b9	OP_b8	-32768... +32767	Valeur mesurée avec signe 2 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW4	
	19	wEdgeAW4Data1 (octet Low)	OP_b7	OP_b6	OP_b5	OP_b4	OP_b3	OP_b2	OP_b1	OP_b0	-32768... +32767	Valeur mesurée avec signe 1 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW4	
	20	wEdgeAW4Data2 (octet High)	sign	OP_b14	OP_b13	OP_b12	OP_b11	OP_b10	OP_b9	OP_b8	-32768... +32767	Valeur mesurée avec signe 2 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW4	
21	wEdgeAW4Data2 (octet Low)	OP_b7	OP_b6	OP_b5	OP_b4	OP_b3	OP_b2	OP_b1	OP_b0	-32768... +32767	Valeur mesurée avec signe 1 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW4		

11.5 Description des données de sortie

Déclenchement par PROFIBUS

Pour qu'une mesure puisse être déclenchée pour chaque cycle PROFIBUS, le déclenchement du LES par PROFIBUS réagit au changement de l'octet de sortie maître **uTrigger**. La commande doit seulement incrémenter la valeur de déclenchement pour provoquer une nouvelle mesure.

La fréquence maximale de déclenchement est de 100Hz. Si le déclenchement a lieu pendant une mesure, le signal de déclenchement est ignoré de la même façon qu'en mode de fonctionnement **Free Running** (affichage à l'écran : fRun).

Activation - Activation du capteur

En mode de détection, l'activation peut être amorcée tout aussi bien par l'entrée d'activation **InAct** (broche 2 sur X1) que par la sortie maître **uActivation** = 1.



Remarque !

Lorsque le paramètre est réglé sur **Disregard** dans LESsoft, le capteur est toujours activé, l'entrée **InAct** et l'activation par PROFIBUS sont ignorées.

Inspection Tasks - Sélection de la tâche d'inspection

La sortie maître **ulnspTask** (bits IT_b3 ... IT_b0 dans l'octet 2 des données de sortie) permet de sélectionner les tâches d'inspection 0 ... 15. La commutation s'effectue en fonctionnement E/S cyclique et dure environ 70ms. Pendant la commutation, les données d'E/S PROFIBUS sont gelées et la reconfiguration interne a lieu, ce qui est reconnaissable au fait que le numéro de balayage n'augmente pas.

Après un changement de tâche d'inspection réussi, les données d'E/S PROFIBUS du capteur sont de nouveau mises à jour. Dans les données d'entrée, la valeur **uSensorInfo** affiche ensuite la tâche d'inspection réglée dans le capteur et le numéro de balayage réaugmente à chaque nouvelle mesure.



Attention !

Si vous paramétrez le LES via Ethernet par LESsoft, vous devez désactiver le paramètre global **Enable External Inspection Task Selection** afin que la commande ne change pas inopinément de tâche d'inspection pendant le paramétrage.

Après le paramétrage, cochez à nouveau la case de ce paramètre avant de transmettre le paramétrage au capteur par **Transmit Configuration To Sensor**.

Autrement, vous ne pourrez plus choisir de tâches d'inspection via PROFIBUS !

11.6 Description des données d'entrée

Vous avez le choix entre plusieurs modules. En commençant par **M1**, le module d'entrée le plus simple, de nouvelles entrées s'ajoutent à chaque module suivant. Toutes les données de sortie disponibles sont déjà contenues dans le module **M1**. Les modules de numéros supérieurs contiennent tous les modules de numéros inférieurs (exemple : **M2** contient **M1** et les extensions de **M2**).

11.6.1 Module M1

Le module **M1** rassemble les données PROFIBUS minimum requises.

La fréquence de mesure maximale de 100Hz est garantie quand ce module est réglé.

Numéro de balayage

Le numéro de balayage est mis à disposition comme entrée maître PROFIBUS. Il s'agit là d'une valeur de 16 bits (octets **wScanNum**, octet High et octet Low).

À chaque mesure, le numéro de balayage augmente de 1. En mode **FreeRunning**, le numéro de balayage augmente même si le capteur n'est pas explicitement activé. En mode déclenché, le numéro de balayage augmente à chaque déclenchement (réussi).

Si la tâche d'inspection change, les données d'E/S PROFIBUS du capteur sont gelées et le numéro de balayage ne change pas.



Remarque !

Il est recommandé de surveiller le numéro de balayage pendant l'application afin d'observer s'il s'agit effectivement de nouvelles données.

Informations sur le capteur

L'octet **uSensorInfo** contient au nibble High (bits 7 ... 4) l'**Edge Status** (état de la détection d'arête) du capteur pour les 4 EAW (**Edge1** ... **Edge4**) et au nibble Low (bits 3 ... 0) la tâche d'inspection réglée sur le capteur (**IT_b3** ... **IT_b0**).

Bit	Désignation	Signification
7	Edge4	État de la détection d'arête (Edge Status) dans EAW4 : 0 = not ok (rouge), 1 = ok (vert)
6	Edge3	État de la détection d'arête (Edge Status) dans EAW3 : 0 = not ok (rouge), 1 = ok (vert)
5	Edge2	État de la détection d'arête (Edge Status) dans EAW2 : 0 = not ok (rouge), 1 = ok (vert)
4	Edge1	État de la détection d'arête (Edge Status) dans EAW1 : 0 = not ok (rouge), 1 = ok (vert)
3	IT_b3	Numéro de la tâche d'inspection réglée actuellement. Valeurs admises 0 ... 15
2	IT_b2	
1	IT_b1	
0	IT_b0	

Tableau 11.2 : Octet des données d'entrée **uSensorInfo**

Statut du capteur

L'octet du statut du capteur **uSensorState** contient les informations suivantes :

Bit	Désignation	Signification
7	ErrM	Mode d'erreur, capteur perturbé définitivement.
6	Cmd	Mode d'instruction : le capteur est en mode d'instruction. Les demandes de la commande ne sont pas traitées et les données de mesure sont gelées (reconnaissable à la constance du numéro de balayage).
5	Menu	Mode de menu : l'utilisateur commande le capteur par l'écran/le clavier. Les demandes de la commande ne sont pas traitées et les données de mesure sont gelées (reconnaissable à la constance du numéro de balayage).
4	Meas	Mode de mesure : le capteur est en mode de mesure. Ceci correspond à l'état de fonctionnement normal dans lequel la fréquence de mesure maximale peut être atteinte.
3	ErrF	Erreur, capteur perturbé définitivement.
2	WarnF	Avertissement, capteur perturbé brièvement.
1	activ	Capteur activé.
0	connect	Capteur relié par Ethernet.

Tableau 11.3 : Octet des données d'entrée **uSensorState**

Logique

L'octet du statut du capteur **uResultEdge/Logic** contient les informations suivantes : le nibble High (bits 7 ... 4) contient l'**Object Point/EAW Status** pour les 4 EAW et le nibble Low (bits 3 ... 0) l'état **AW Logic Analysis Depth** pour les 4 EAW.

Bit	Désignation	Signification
7	LEAW4	'Object Point/EAW Status' pour EAW4 : 0 = not ok (rouge), 1 = ok (vert)
6	LEAW3	'Object Point/EAW Status' pour EAW3 : 0 = not ok (rouge), 1 = ok (vert)
5	LEAW2	'Object Point/EAW Status' pour EAW2 : 0 = not ok (rouge), 1 = ok (vert)
4	LEAW1	'Object Point/EAW Status' pour EAW1 : 0 = not ok (rouge), 1 = ok (vert)
3	DAW4	État 'AW Logic Analysis Depth' pour EAW4 : 0 = not ok (rouge), 1 = ok (vert)
2	DAW3	État 'AW Logic Analysis Depth' pour EAW4 : 0 = not ok (rouge), 1 = ok (vert)
1	DAW2	État 'AW Logic Analysis Depth' pour EAW4 : 0 = not ok (rouge), 1 = ok (vert)
0	DAW1	État 'AW Logic Analysis Depth' pour EAW4 : 0 = not ok (rouge), 1 = ok (vert)

Tableau 11.4 : Octet de données d'entrée **uResultEdge/Logic**

Détection d'objet

L'octet du statut du capteur **uResultAWs** contient les informations suivantes : le nibble High (bits 7 ... 4) contient l'état de la détection d'objet des 4 AW et le nibble Low (bits 3 ... 0) l'état de la détection d'objet des 4 EAW (voir « Current Status » dans « Analysis Window Definitions » page 81).

Bit	Désignation	Signification
7	AW08	État de la détection d'objet pour AW08 : 0 = non détecté ou non activé, 1 = détecté
6	AW07	État de la détection d'objet pour AW07 : 0 = non détecté ou non activé, 1 = détecté
5	AW06	État de la détection d'objet pour AW06 : 0 = non détecté ou non activé, 1 = détecté
4	AW05	État de la détection d'objet pour AW05 : 0 = non détecté ou non activé, 1 = détecté
3	EAW4	État de la détection d'objet pour EAW4 : 0 = non détecté ou non activé, 1 = détecté
2	EAW3	État de la détection d'objet pour EAW3 : 0 = non détecté ou non activé, 1 = détecté
1	EAW2	État de la détection d'objet pour EAW2 : 0 = non détecté ou non activé, 1 = détecté
0	EAW1	État de la détection d'objet pour EAW1 : 0 = non détecté ou non activé, 1 = détecté

Tableau 11.5 : Octet de données d'entrée **uResultAWs**

Valeur mesurée 1 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW1

Il s'agit là d'une valeur de 16 bits avec signe (octet High **wEdgeAW1Data1** et octet Low **wEdgeAW1Data1**). La valeur mesurée 1 de la fenêtre d'analyse d'arête EAW1 (= Profibus Inputs 1) est éditée dans cette valeur (pour le paramétrage, voir « Profibus Inputs 1, Profibus Inputs 2 » page 84).

Les **valeurs admises sont comprises entre -32768 et +32767**. La valeur mesurée est exprimée avec une **unité de 0,1 mm**, c'est-à-dire qu'une valeur mesurée de +1263 correspond à 126,3mm.

Octet	Bit	Désignation	Signification
wEdgeAW1Data1 (octet High)	7	sign	signe
	6	OP_b14	valeur mesurée
	5	OP_b13	valeur mesurée
	4	OP_b12	valeur mesurée
	3	OP_b11	valeur mesurée
	2	OP_b10	valeur mesurée
	1	OP_b9	valeur mesurée
	0	OP_b8	valeur mesurée
wEdgeAW1Data1 (octet Low)	7	OP_b7	valeur mesurée
	6	OP_b6	valeur mesurée
	5	OP_b5	valeur mesurée
	4	OP_b4	valeur mesurée
	3	OP_b3	valeur mesurée
	2	OP_b2	valeur mesurée
	1	OP_b1	valeur mesurée
	0	OP_b0	valeur mesurée

Tableau 11.6 : Octets de données d'entrée **wEdgeAW1Data1** (octets High et Low)

11.6.2 Module M2

La fréquence de mesure maximale de 100Hz est garantie quand ce module est réglé.



Remarque !

Le module M2 contient les données d'entrée du module M1. Cette section décrit uniquement les données d'entrée supplémentaires.

Valeur mesurée 2 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW1 (**wEdgeAW1Data2**)

Valeur mesurée 1 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW2 (**wEdgeAW2Data1**)

Valeur mesurée 2 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW2 (**wEdgeAW2Data2**)

Valeur mesurée 1 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW3 (**wEdgeAW3Data1**)

Il s'agit là de valeurs mesurées de 16 bits avec signe (pour le paramétrage, voir « Profibus Inputs 1, Profibus Inputs 2 » page 84).



Remarque !

Voir la description à la section « Valeur mesurée 1 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW1 » page 124.

11.6.3 Module M3

En réglant ce module, la fréquence de mesure maximale descend en dessous de 100Hz selon l'encombrement du bus.



Remarque !

Le module M3 contient les données d'entrée du module M2. Cette section décrit uniquement les données d'entrée supplémentaires.

Valeur mesurée 2 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW3 (wEdgeAW3Data2)

Valeur mesurée 1 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW4 (wEdgeAW4Data1)

Valeur mesurée 2 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW4 (wEdgeAW4Data2)

Il s'agit là de valeurs mesurées de 16 bits avec signe (pour le paramétrage, voir « Profibus Inputs 1, Profibus Inputs 2 » page 84).



Remarque !

Voir la description à la section « Valeur mesurée 1 dans la fenêtre d'analyse d'arête EAW1 » page 124.

12 Détection des erreurs et dépannage

12.1 Causes des erreurs générales

Erreur	Cause possible	Mesures
La commande ne reçoit aucune donnée mesurée	Liaison Ethernet interrompue	Contrôler la liaison avec LESsoft. Voir « Mise en service » page 64.
	La commande n'est pas reliée au capteur	Utiliser l'instruction « To sensor ».
Contours de l'objet non détectés	Occultation	Voir « Occultation » page 17.
	Encrassement des fenêtres optiques	Nettoyer les fenêtres optiques, voir « Nettoyage » page 130.
	Lumière parasite	Éviter la lumière parasite, protéger le capteur, voir « Choix du lieu de montage » page 40. Limiter la zone de détection avec LPSsoft, voir « Field of View » page 77.
	Réflexions	Éviter les réflexions. Limiter la zone de détection avec LPSsoft, voir « Field of View » page 77.
	Réglage d'exposition inadapté	Adapter le temps de pose aux propriétés de réflexion des objets à détecter. Voir « Light Exposure » page 77.
	Objet ne se trouvant pas dans la plage de mesure	Appréciation visuelle avec LESsoft, réduire la distance de travail/position du capteur par rapport à l'objet. Voir « Onglet Standard - Zone Task Parameters » page 76.
	Zone de détection sélectionnée trop petite	Paramétrer la zone de détection avec LESsoft. Voir « Field of View » page 77.
	Mauvaise tâche d'inspection sélectionnée	Changer la tâche d'inspection avec LESsoft ou utiliser l'instruction Ethernet « Set Actual Inspection Task ». Voir « Set Actual Inspection Task » page 105.
Le capteur ne réagit pas aux instructions	Capteur en mode de mesure/menu	Quitter la vue de menu sur l'écran OLED. Relier le capteur à la commande. Le cas échéant, commuter le capteur en mode d'instruction.
	Capteur non relié	Vérifier les réglages de l'interface Ethernet. Relier le capteur à la commande.
	Capteur non activé	Activer le capteur par la broche 2 sur X1. Éteindre l'entrée d'activation. Voir « Activation » page 77.
Aucune ligne laser	Capteur non activé	Activer le capteur par la broche 2 sur X1.
	Le laser a été désactivé en mode d'instruction par l'instruction « Set Laser Gate »	Démarrer le laser. Voir « Set Laser Gate » page 105.
	Capteur en mode déclenché	Activer la mesure individuelle par déclenchement Ethernet ou par la broche 5 sur X1.

Tableau 12.1 : Causes des erreurs générales

Erreur	Cause possible	Mesures
Le capteur ne réagit pas au déclenchement	Capteur en mode d'instruction	Quitter le mode d'instruction par l'instruction « Exit Command Mode »
	Déclenchement trop rapide	Réduire le taux de déclenchement. L'intervalle le plus court possible entre deux signaux de déclenchement consécutifs est de 10 ms. Voir « Déclenchement - Free Running » page 23.
Impossible de désactiver le capteur par l'entrée d'activation	Activation Input est sur « Disregard »	Paramétrer l'entrée d'activation sur « Regard » avec LESsoft. Voir « Activation » page 77.

Tableau 12.1 : Causes des erreurs générales

12.2 Erreur d'interface

Erreur	Cause possible	Mesures
Pas de liaison La DEL jaune ne s'allume pas	Erreur de câblage	Vérifier le câble Ethernet.
Pas de liaison La DEL jaune est allumée	DHCP activé sur le réseau, aucune adresse réseau fixe ou alternative affectée	Affecter une adresse IP alternative, voir « Établir la liaison vers le PC » page 62.
	Réglages de l'adresse IP et/ou du masque de sous-réseau du LES incorrects	Contrôler l'adresse IP et le masque de sous-réseau, les adresses IP du LES et de la commande doivent être différentes , les masques de sous-réseau par contre identiques , voir tableau 8.1 « Attribution d'adresse sur Ethernet » page 62.
	Affectation de port sur le LES / la commande incorrecte	À l'aide d'une commande Ping, contrôler que le capteur répond. Si oui, contrôler l'affectation du port sur le LES et la commande. Les ports réglés doivent concorder.
	Le pare-feu bloque les ports	Désactiver provisoirement le pare-feu et répéter le test de liaison.

Tableau 12.2 : Erreur d'interface

12.3 Messages d'erreurs à l'écran (à partir du microprogramme V01.40)

L'écran ne peut afficher qu'une erreur à la fois. En cas d'erreur, un message d'erreur s'affiche sur la première ligne de l'écran, accompagné d'un message en clair sur la deuxième ligne.

Error: 01001
Supply Volt.

Erreur	Cause possible	Mesures
Error: 001xx, 005xx, 006xx	Perturbation électromagnétique	Contrôler le câblage, blinder le capteur.
Error: 00302, 00309, 00402, 00403	Température ambiante trop élevée	Installer l'appareil dans une pièce présentant des températures plus basses.
Error: 01000	Tension d'alimentation trop élevée au moment du démarrage	Contrôler la tension d'alimentation.
Error: 01001	Tension d'alimentation trop basse au moment du démarrage	Contrôler la tension d'alimentation.
Output Overload	Court-circuit en sortie, perturbation électromagnétique	Contrôler le câblage, blinder le capteur.

Tableau 12.3 : Messages d'erreurs à l'écran



Remarque !

Si les messages d'erreurs que vous obtenez ne se trouvent pas dans cette liste, adressez-vous à votre distributeur ou réparateur agréé par Leuze.

☞ Veuillez déconnecter le capteur de l'alimentation et éliminer la cause de l'erreur.

En cas de court-circuit sur une sortie, l'affichage suivant apparaît :

Output Overload
Reset -> Enter

☞ Veuillez éliminer la cause de l'erreur.



Remarque !

L'acquiescement de l'erreur à l'aide de la touche « Enter » du clavier à effleurement provoque la réinitialisation logicielle du capteur. Pendant ce temps, le capteur n'est pas prêt, ce qui est indiqué sur la broche 4 de X1 qui est « Out Ready » (prêt à fonctionner) et le protocole Ethernet qui est dans l'état « Status ».

Le capteur démarre automatiquement puis est à nouveau prêt à fonctionner. Il est nécessaire d'établir une nouvelle liaison Ethernet.

**Remarque !**

En cas de maintenance, veuillez faire une **copie du chapitre 12**.

- ✎ Faites une croix dans la colonne « Mesures » devant tous les points que vous avez déjà vérifiés, inscrivez vos coordonnées dans les champs ci-dessous et faxez les pages avec votre demande de réparation au numéro de télécopie indiqué en bas de page ou envoyez les informations par eMail.

Coordonnées du client (à remplir svp.)

Type d'appareil :	
Numéro de série :	
Version du microprogramme :	
Version du logiciel de paramétrage :	
Affichage sur écran OLED :	
Société :	
Interlocuteur / Service :	
Adresse eMail :	
Téléphone (poste) :	
Télécopie :	
Rue / N° :	
Code postal / Ville :	
Pays	

Veuillez rassembler les informations suivantes avant de vous adresser à notre service clientèle :

- Fichier : LESsoft.109 (dans le répertoire d'installation de **LESsoft**)

Télécopie du Service Après-Vente de Leuze :

+49 7021 573 - 199

eMail du service clientèle de Leuze pour l'unité de produits LOS :

service.detect@leuze.de

13 Entretien

13.1 Recommandations générales d'entretien

Le capteur de profil ne nécessite normalement aucun entretien de la part de l'exploitant.

Nettoyage

En cas d'accumulation de poussière, nettoyez le LES à l'aide d'un chiffon doux et, si nécessaire, avec un produit nettoyant (nettoyant pour vitres courant).



Remarque !

Pour le nettoyage du capteurs de profil, n'utilisez aucun produit nettoyant agressif tel que des dissolvants ou de l'acétone. Cela risque de troubler la fenêtre du boîtier.

13.2 Réparation, entretien

Les réparations d'appareils ne doivent être faites que par le fabricant.

 *Pour toute réparation, adressez-vous à votre distributeur ou réparateur agréé par Leuze. Vous en trouverez les adresses sur la page intérieure ou arrière de la couverture.*



Remarque !

Veillez accompagner les capteurs de profil que vous retournez pour réparation à Leuze electronic d'une description la plus détaillée possible du problème.

13.3 Démontage, emballage, élimination

Refaire l'emballage

Pour pouvoir réutiliser l'appareil plus tard, il est nécessaire de l'emballer de sorte qu'il soit protégé.



Remarque !

La ferraille électronique fait partie des déchets spéciaux ! Pour leur élimination, respectez les consignes locales en vigueur.

14 Caractéristiques techniques

14.1 Caractéristiques techniques générales

Données optiques	LES 36...	LES 36HI...
Plage de mesure ¹⁾ dans le sens des cotes	200 ... 800mm	200 ... 600mm
Source lumineuse	laser	
Longueur d'onde	658nm (lumière rouge visible)	
Puissance de sortie max.	< 8mW	
Durée de l'impulsion	3ms	
Ligne laser	600 x 3mm à 800mm	env. 170x1,5mm à 600mm
Exactitude (par rapport à la distance de mesure)		
Résolution ^{2) 3)} dans le sens des abscisses dans le sens des cotes	1 ... 1,7mm 1 ... 3mm	0,2 ... 0,6mm 0,1 ... 0,9mm
Linéarité dans le sens des cotes ³⁾	≤ ±1 %	
Reproductibilité dans le sens des cotes ³⁾	≤ 0,5 %	
Comportement n/b	≤ 1 % (6 ... 90 % de réflexion)	
Détection d'objet		
Taille minimale des objets dans le sens des abscisses ⁴⁾	2 ... 3mm	0,6 ... 2mm
Taille minimale des objets dans le sens des cotes ²⁾	2 ... 6mm	0,4 ... 3mm
Données temps de réaction		
Temps de mesure	10ms	
Temps d'initialisation	env. 1,5s	
Données électriques		
Tension d'alimentation U _N ⁵⁾	18 ... 30VCC (y compris l'ondulation résiduelle)	
Ondulation résiduelle	≤ 15 % d'U _N	
Consommation	≤ 200mA	
Interface Ethernet	UDP	
Sorties de commutation	1 (prêt à fonctionner) / 100mA / push-pull sur X1 ⁶⁾ 1 (mise en cascade) / 100mA / push-pull sur X1 ⁶⁾ 4 / 100mA / push-pull sur X3 ^{6) 7)} (seulement LES 36/VC6 et LES 36HI/VC6)	
Entrées	1 (déclenchement) sur X1 1 (activation) sur X1 3 (sélection tâche d'inspection) sur X3 ⁸⁾ (seulement LES 36/VC6 et LES 36HI/VC6)	
Niveau high/low	≥ (U _N -2V) ≤ 2V	
Sortie analogique (LES 36/VC, LES 36HI/VC6)		

Sortie analogique	tension 1 ... 10V, $R_L \geq 2k\Omega$
	courant 4 ... 20mA, $R_L \leq 500\Omega$

PROFIBUS (seulement LES 36/PB)

Type d'interface	1 x RS 485 sur X4
Protocoles	esclave PROFIBUS DP/DPV1
Vitesse de transmission	9,6kBaud ... 6MBaud

Témoins

DEL verte	lumière permanente	prêt à fonctionner
	éteinte	pas de tension
DEL jaune	lumière permanente	liaison Ethernet établie
	clignotante	transmission de données par Ethernet active
	éteinte	pas de liaison Ethernet

Données mécaniques

Boîtier	cadre en aluminium avec couvercle en plastique
Fenêtre optique	verre
Poids	620g
Raccordement électrique	connecteur M12

Caractéristiques ambiantes

Température ambiante (utilisation/stockage)	-30°C ... +50°C/-30°C ... +70°C
Protection E/S ⁹⁾	1, 2, 3
Niveau d'isolation électrique	III, basse tension de protection
Indice de protection	IP 67
Classe laser	2M (selon EN 60825-1 et 21 CFR 1040.10 avec notice laser n°50)
Normes de référence	CEI/EN 60947-5-2, UL 508

- 1) Degré de réflexion 6% ... 90%, plage de mesure complète, à 20°C au bout de 30min. d'échauffement, zone moyenne U_N
- 2) Valeurs minimale et maximale selon la distance de mesure, 20°C après un temps d'échauffement de 30min., plage moyenne U_N , résolution z pour réglage d'usine sur médian « 3 »
- 3) Degré de réflexion 90%, objet identique, conditions ambiantes identiques, objet de mesure $\geq 20 \times 20 \text{ mm}^2$
- 4) Valeur minimale, en fonction de la distance et de l'objet, essai dans les conditions de l'application nécessaire
- 5) Pour les applications UL : uniquement pour l'utilisation dans des circuits électriques de « classe 2 » selon NEC
- 6) Les sorties de commutation push-pull (symétriques) ne doivent pas être connectées en parallèle.
- 7) Nombre de zones de détection : jusqu'à 16 avec possibilité de combinaison logique
- 8) Nombre de tâches d'inspection : jusqu'à 16 (dont 8 activables via les entrées)
- 9) 1=contre les pics de tension, 2=contre l'inversion de polarité, 3=contre les courts-circuits pour toutes les sorties, protection des E/S externe nécessaire pour les charges inductives

14.2 Plage de mesure typique

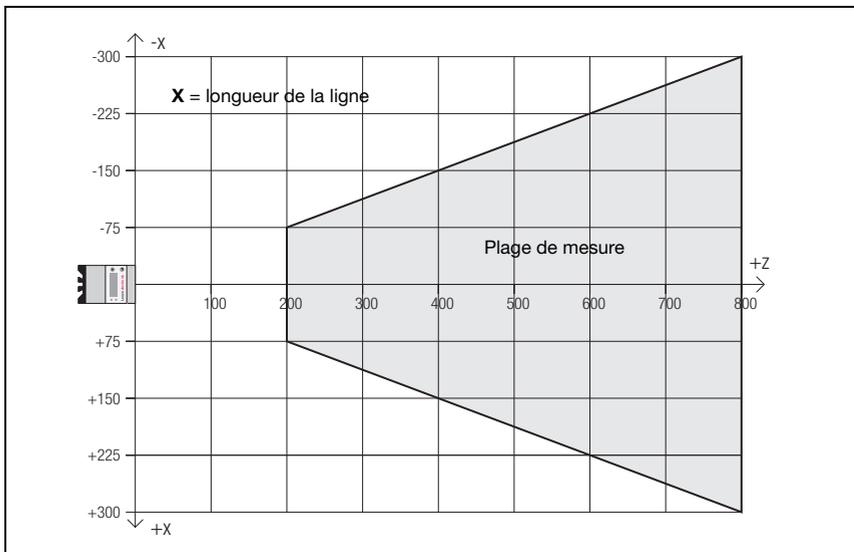


Fig. 14.1 : Plage de mesure typique du LES 36

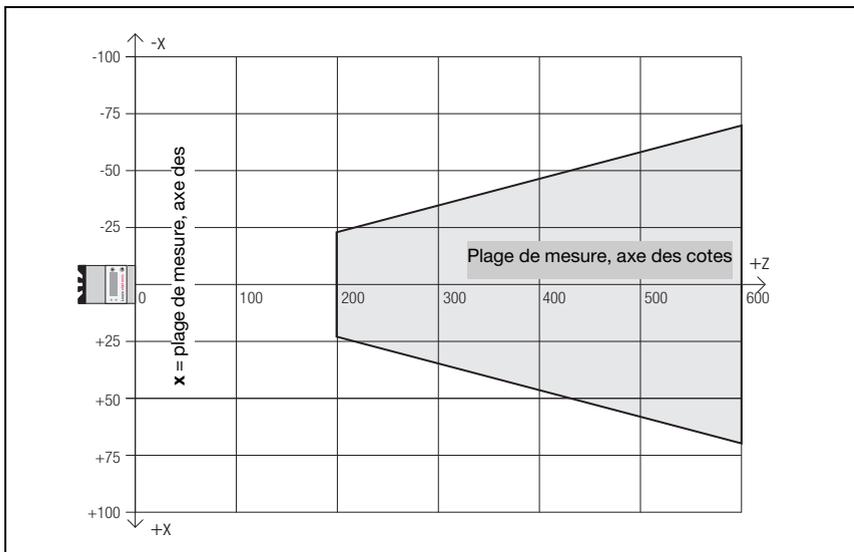


Fig. 14.2 : Plage de mesure typique du LES 36HI

14.3 Encombrement

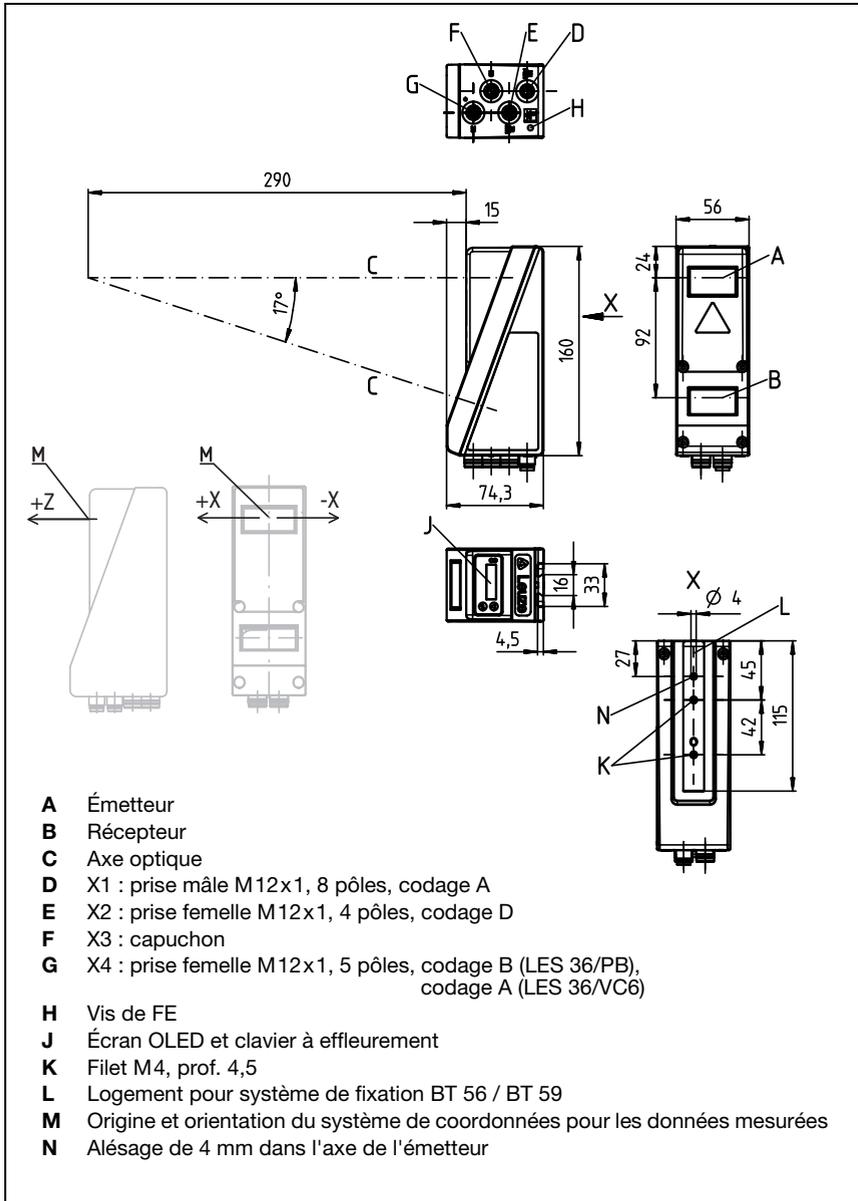


Fig. 14.3 : Encombrement du LES

15 Aperçu des différents types et accessoires

15.1 Aperçu des différents types

15.1.1 LPS

Code de désignation	Description	Numéro d'article
LPS 36/EN	Capteur de profil pour la génération de profil, plage de mesure 200 ... 800 mm, longueur de la ligne 600 mm avec interface Ethernet, raccordement pour transmetteur incrémental	50111324
LPS 36	Capteur de profil pour la génération de profil, plage de mesure 200 ... 800 mm, longueur de la ligne 600 mm avec interface Ethernet	50111325
LPS 36 HI/EN	Capteur de profil pour la génération de profil, plage de mesure 200 ... 600 mm, longueur de la ligne 140 mm avec interface Ethernet, raccordement pour transmetteur incrémental	50111334

Tableau 15.1 : Aperçu des différents types de LPS

15.1.2 LRS

Code de désignation	Description	Numéro d'article
LRS 36/6	Capteur de profil pour la détection de produit (également multipiste), zone de détection 200 ... 800 mm, longueur de la ligne 600 mm, interface Ethernet, 4 sorties de commutation pour les informations de détection, 3 entrées de commutation pour la sélection de la tâche d'inspection	50111330
LRS 36/6.10	Capteur de profil pour la détection de produit (également multipiste), zone de détection 200 ... 800 mm, longueur de la ligne 600 mm, interface Ethernet, 4 sorties de commutation pour les informations de détection, 3 entrées de commutation pour la sélection de la tâche d'inspection, modèle avec vitre plastique	50115418
LRS 36/PB	Capteur de profil pour la détection de produit (également multipiste), zone de détection 200 ... 800 mm, longueur de la ligne 600 mm, interface Ethernet, PROFIBUS DP	50111332

Tableau 15.2 : Aperçu des différents types de LRS

15.1.3 LES

Code de désignation	Description	Numéro d'article
LES 36/VC	Capteur de profil pour la détection d'arête et la mesure d'objet (également multipiste), zone de détection 200 ... 800 mm, longueur de ligne 600 mm, interface Ethernet, sortie analogique en courant ou tension	50111326
LES 36/PB	Capteur de profil pour la détection de produit (également multipiste), zone de détection 200 ... 800 mm, longueur de la ligne 600 mm, interface Ethernet, PROFIBUS DP	50111327

Tableau 15.3 : Aperçu des différents types de LES

Code de désignation	Description	Numéro d'article
LES 36/VC6	Capteur de profil pour la détection d'arête et la mesure d'objet (également multipiste), zone de détection 200 ... 800mm, longueur de la ligne 600mm, interface Ethernet, sortie analogique en courant ou tension, 4 sorties de commutation pour les informations de détection, 3 entrées de commutation pour la sélection de la tâche d'inspection	50111333
LES 36HI/VC6	Capteur de profil pour la détection d'arête et la mesure d'objet (également multipiste), zone de détection 200 ... 600mm, longueur de la ligne 140mm, interface Ethernet, sortie analogique en courant ou tension, 4 sorties de commutation pour les informations de détection, 3 entrées de commutation pour la sélection de la tâche d'inspection	50111329

Tableau 15.3 : Aperçu des différents types de LES

15.2 Accessoires

15.2.1 Fixation

Pièces de fixation

Code de désignation	Description	Numéro d'article
BT 56	Pièce de fixation avec queue d'aronde pour barre ronde	500 27375
BT 59	Pièce de fixation avec queue d'aronde pour profilé ITEM	50111224

Tableau 15.4 : Pièces de fixation pour le LES

15.2.2 Accessoires - Câbles surmoulés d'alimentation en tension X1

Brochage du câble de raccordement X1

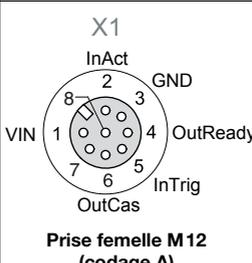
Câble de raccordement X1 (prise femelle à 8 pôles, codage A)			
	Broche	Nom	Couleur du conducteur
 <p>Prise femelle M12 (codage A)</p>	1	VIN	blc
	2	InAct	br
	3	GND	vt
	4	OutReady	ja
	5	InTrig	gr
	6	OutCas	rs
	7	Ne pas relier !	bl
	8	Ne pas relier !	rg

Tableau 15.5 : Brochage du câble K-D M12A-8P...

Désignations de commande des câbles d'alimentation en tension

Code de désignation	Description	Numéro d'article
Prise femelle M12 pour X1, sortie axiale du câble, extrémité de câble libre		
K-D M12A-8P-2m-PUR	Longueur de câble 2m	50104591
K-D M12A-8P-5m-PUR	Longueur de câble 5m	50104590
K-D M12A-8P-10m-PUR	Longueur de câble 10m	50106882
CB-M12-15000E-8G	Longueur de câble 15m	678062
CB-M12-25000E-8G	Longueur de câble 25m	678063
CB-M12-50000E-8G	Longueur de câble 50m	678064

Tableau 15.6 : Câbles X1 pour le LES

15.2.3 Accessoires pour l'interface Ethernet X2

Câbles surmoulés avec prise mâle M12/extrémité de câble libre

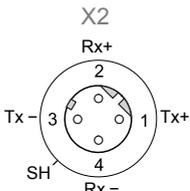
Câbles de raccordement Ethernet M12 (prise mâle à 4 pôles, codage D, extrémité de câble libre)			
	Nom	Broche (M12)	Couleur du conducteur
	Tx+	1	ja
	Rx+	2	blc
	Tx-	3	or
	Rx-	4	bl
	SH	blindage (filet)	-

Tableau 15.7 : Brochage du câble KB ET-...-SA

Code de désignation	Description	Numéro d'article
Prise mâle M12 pour X2, sortie axiale du câble, extrémité de câble libre		
KB ET - 2000 - SA	Longueur de câble 2m	50106739
KB ET - 5000 - SA	Longueur de câble 5m	50106740
KB ET - 10000 - SA	Longueur de câble 10m	50106741
KB ET - 15000 - SA	Longueur de câble 15m	50106742
KB ET - 30000 - SA	Longueur de câble 30m	50106746

Tableau 15.8 : Câble de raccordement Ethernet prise mâle M12/extrémité de câble libre

Câbles surmoulés avec prise mâle M12/prise mâle RJ-45

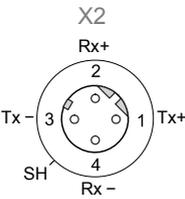
Câbles de raccordement Ethernet M12 (prise mâle à 4 pôles, codage D, M12 vers RJ-45)				
 <p>Prise mâle M12 (codage D)</p>	Nom	Broche (M12)	Couleur du conducteur	Broche (RJ-45)
	Tx+	1	ja	1
	Rx+	2	blc	3
	Tx-	3	or	2
	Rx-	4	bl	6
	SH	blindage (filet)	-	

Tableau 15.9 : Brochage du câble KB ET-...-SA-RJ45

Code de désignation	Description	Numéro d'article
Prise mâle M12 pour X2 sur connecteur mâle RJ-45		
KB ET - 2000 - SA-RJ45	Longueur de câble 2m	50109880
KB ET - 5000 - SA-RJ45	Longueur de câble 5m	50109881
KB ET - 10000 - SA-RJ45	Longueur de câble 10m	50109882
KB ET - 15000 - SA-RJ45	Longueur de câble 15m	50109883
KB ET - 30000 - SA-RJ45	Longueur de câble 30m	50109886

Tableau 15.10 : Câbles de raccordement Ethernet prise mâle M12/RJ-45

Câbles surmoulés avec prise mâle M12/prise mâle M12

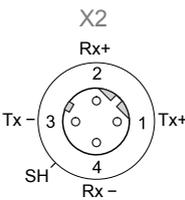
Câbles de raccordement Ethernet M12 (prise mâle à 4 pôles, codage D, des deux côtés)				
 <p>Prise mâle M12 (codage D)</p>	Nom	Broche (M12)	Couleur du conducteur	Broche (M12)
	Tx+	1	ja	1
	Rx+	2	blc	2
	Tx-	3	or	3
	Rx-	4	bl	4
	SH	blindage (filet)	-	blindage (filet)

Tableau 15.11 : Brochage du câble KB ET-...-SSA

Code de désignation	Description	Numéro d'article
Prise mâle M12 + prise mâle M12 pour X2		
KB ET - 2000 - SSA	Longueur de câble 2m	50106899
KB ET - 5000 - SSA	Longueur de câble 5m	50106900
KB ET - 10000 - SSA	Longueur de câble 10m	50106901
KB ET - 15000 - SSA	Longueur de câble 15m	50106902
KB ET - 30000 - SSA	Longueur de câble 30m	50106905

Tableau 15.12 : Câbles de raccordement Ethernet prise mâle M12/prise mâle M12

Connecteurs

Code de désignation	Description	Numéro d'article
D-ET1	Câble à prises RJ45 à confectionner soi-même	50108991
KDS ET M12 / RJ 45 W - 4P	Changeur de genre M12 codage D vers RJ 45 femelle	50109832

Tableau 15.13 : Connecteurs pour le LES

15.2.4 Accessoires - Câbles surmoulés pour X3 (seulement LES 36.../VC6)

Brochage des câbles de raccordement X3

X3 (prise mâle à 8 pôles, codage A)			
	Broche	Nom	Couleur du conducteur
<p>X3 Out3 GND Out2 Out1 InSel3 InSel2 InSel1 Out4 1 2 3 4 5 6 7 8 Prise mâle M12 (codage A)</p>	1	Out4	b/c
	2	Out3	br
	3	GND	vt
	4	Out2	ja
	5	Out1	gr
	6	InSel3	rs
	7	InSel2	bl
	8	InSel1	rg

Tableau 15.14 : Brochage du câble KB M12/8-...-SA

Désignations de commande des câbles de raccordement pour X3

Code de désignation	Description	Numéro d'article
Prise mâle M12 pour X3, sortie axiale de câble, extrémité de câble libre, blindé jusqu'à 10m inclus		
KB M12/8-2000-SA	Longueur de câble 2m	50110179
KB M12/8-5000-SA	Longueur de câble 5m	50110180
KB M12/8-10000-SA	Longueur de câble 10m	50110181

Tableau 15.15 : Câbles X3 pour le LES 36.../VC6

15.2.5 Accessoires de raccordement / câbles surmoulés pour X4 (seulement LES 36/PB)

Brochage des câbles de raccordement X4

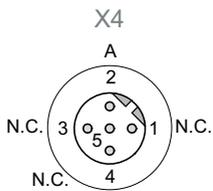
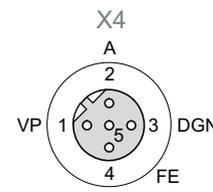
X4 (prise mâle à 5 pôles, codage B)			
	Broche	Nom	Remarque
 <p>Prise mâle M12 (codage B)</p>	1	N.C.	–
	2	A	Données de réception/d'envoi RxD/TxD-N, vert
	3	N.C.	–
	4	B	Données de réception/d'envoi RxD/TxD-P, rouge
	5	N.C.	–
 <p>Prise femelle M12 (codage B)</p>	Filet	FE	Terre de fonction (boîtier)

Tableau 15.16 : Affectation des raccordements de X4 (PROFIBUS)

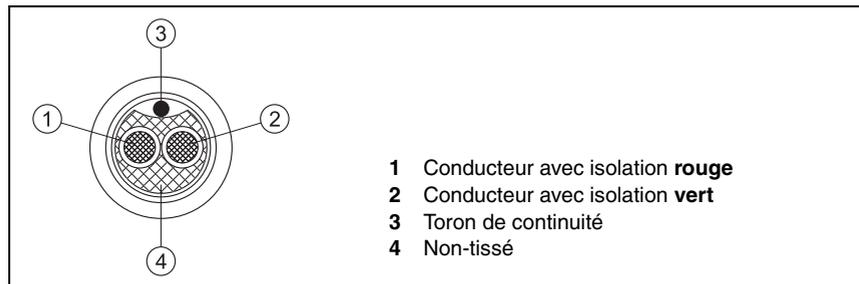


Fig. 15.1 : Structure du câble de raccordement PROFIBUS

Désignation de commande des accessoires de raccordement pour X4

Code de désignation	Description	Numéro d'article
Connecteur de terminaison pour la terminaison du bus PROFIBUS		
TS 02-4-SC	Résistance de terminaison M12 pour PROFIBUS	50038539
Pièce en T PROFIBUS		
KDS BUS OUT M12-T-5P	Pièce en T M12 pour BUS OUT	50109834

Tableau 15.17 : Accessoires de raccordement PROFIBUS pour le LES 36/PB

Désignations de commande des câbles de raccordement PROFIBUS pour X4

Code de désignation	Description	Numéro d'article
KB PB-2000-BA	Prise femelle M12 pour BUS IN, sortie axiale de câble, extrémité de câble libre, longueur de câble 2 m	50104181
KB PB-5000-BA	Prise femelle M12 pour BUS IN, sortie axiale de câble, extrémité de câble libre, longueur de câble 5 m	50104180
KB PB-10000-BA	Prise femelle M12 pour BUS IN, sortie axiale de câble, extrémité de câble libre, longueur de câble 10 m	50104179
KB PB-2000-SA	Prise mâle M12 pour BUS OUT, sortie axiale de câble, extrémité de câble libre, longueur de câble 2 m	50104188
KB PB-5000-SA	Prise mâle M12 pour BUS OUT, sortie axiale de câble, extrémité de câble libre, longueur de câble 5 m	50104187
KB PB-10000-SA	Prise mâle M12 pour BUS OUT, sortie axiale de câble, extrémité de câble libre, longueur de câble 10 m	50104186
KB PB-2000-SBA	Prise mâle M12 + prise femelle M12 pour PROFIBUS, sortie axiale de câble, longueur de câble 2 m	50104097
KB PB-5000-SBA	Prise mâle M12 + prise femelle M12 pour PROFIBUS, sortie axiale de câble, longueur de câble 5 m	50104098
KB PB-10000-SBA	Prise mâle M12 + prise femelle M12 pour PROFIBUS, sortie axiale de câble, longueur de câble 10 m	50104099

Tableau 15.18 : Câbles PROFIBUS pour le LES 36/PB

15.2.6 Accessoires de raccordement / câbles surmoulés pour X4 (LES 36/VC, LES 36/VC6, LES 36HI/VC6)

Brochage des câbles de raccordement X4

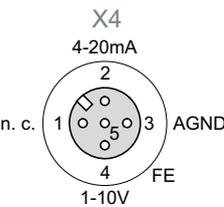
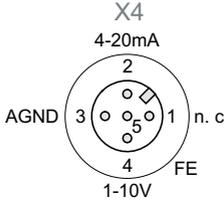
X4 (prise femelle à 5 pôles, codage A)			
	Broche	Nom	Remarque
 <p>Prise femelle M12 (codage A)</p>	1	N.C.	–
	2	4-20mA	sortie analogique en courant
	3	AGND	–
	4	1-10V	sortie analogique en tension
	5	FE	terre de fonction
 <p>Prise mâle M12 (codage A)</p>	Filet	FE	Terre de fonction (boîtier)

Tableau 15.19 : Affectation des raccordements de X4

Désignations de commande des câbles de raccordement pour X4 (LES 36/VC, LES 36/VC6, LES 36HI/VC6)

Code de désignation	Description	Numéro d'article
KB 008-3000 A-S	Prise mâle M12 pour X4, sortie axiale de câble, extrémité de câble libre, blindé, UL, longueur de câble 3m	50101941
KB 008-5000 A-S	Prise mâle M12 pour X4, sortie axiale de câble, extrémité de câble libre, blindé, UL, longueur de câble 5m	50102969
KB 008-10000 A-S	Prise mâle M12 pour X4, sortie axiale de câble, extrémité de câble libre, blindé, UL, longueur de câble 10m	50102971

Tableau 15.20 : Câbles de raccordement pour le LES 36/VC, LES 36/VC6, LES 36HI/VC6

15.2.7 Logiciel de paramétrage

Code de désignation	Description	Numéro d'article
CD TD LES 36	CD du logiciel de paramétrage pour capteurs de profil	50111933

Tableau 15.21 : Logiciel de paramétrage du LES



Remarque !

Vous trouverez la version actuelle du logiciel de paramétrage sur le site Internet de Leuze.

16 Annexe

16.1 Glossaire

Adresse IP	Adresse dans le réseau.
Aide à l'alignement	Visualisation des cotes à l'écran : les valeurs mesurées sur le bord gauche, au milieu et sur le bord droit de la ligne laser qui suit l'axe des abscisses sont affichées. Elle sert à aligner la surface de sortie du laser parallèlement au convoyeur.
Écran	Panneau d'affichage/de commande sur le capteur directement.
Entrée d'activation	Entrée pour l'allumage et l'extinction du rayon laser. Il n'y a pas de lien chronologique exact entre l'application/le retrait du signal et les moments d'allumage/d'extinction.
Exposition	Temps pendant lequel la lumière réfléchiée par l'objet à détecter rencontre le récepteur CMOS.
Fenêtre d'analyse (Analysis Window - AW)	Zone rectangulaire du LES dans laquelle les objets sont détectés. Un objet n'est détecté que si le nombre des points de mesure de l'objet (Current Hits) est supérieur ou égal au nombre minimum de points de mesure défini (Hits On).
Fenêtre d'analyse d'arête (Edge Analysis Window - EAW)	Zone rectangulaire du LES dans laquelle les arêtes sont détectées et analysées. Une arête n'est détectée que si le nombre des points de mesure qui se suivent (Current Sequent Hits Left/Right) est supérieur ou égal au nombre minimum de points de mesure défini (Sequent Hits). Les fenêtres d'analyse d'arête peuvent également servir à la détection d'objet.
Fichier	Jeu de tâches enregistrable et interrogeable sur PC ou dans la commande via l'interface utilisateur.
Mise en cascade	Montage en série déclenché de plusieurs capteurs. Un capteur maître prend en charge la commande (synchronisation) de jusqu'à 9 esclaves.
Objet	Support à détecter.
Offline (hors ligne)	LESsoft fonctionne sans capteur.
Online (en ligne)	LESsoft fonctionne avec un capteur.
Profil	Tracé de la distance et de la position d'une ou plusieurs mesures, coordonnées de l'abscisse/la cote correspondante alors que le rayon laser avance sur l'axe des abscisses.
Données de profil	
Tâche d'inspection (Inspection Task)	Le logiciel de paramétrage permet d'effectuer tous les réglages pour l'application et de les sauvegarder dans jusqu'à 16 tâches d'inspection (Inspection Tasks). Il est facile d'adapter différentes tâches en commutant les tâches d'inspection.
Temps de mesure	Temps écoulé entre deux mesures individuelles.
Trigger	Déclenchement d'une ou de plusieurs mesures avec un classement chronologique exact.

UDP	Protocole Ethernet standardisé sans liaison, couche 4.
Vue 2D	Représentation graphique des valeurs d'abscisse/cote d'un objet dans la zone de détection.
Zone de détection (Field of view - FOV)	La zone de détection est définie par logiciel de paramétrage. Si la zone prédéfinie n'est pas modifiée, elle a la forme d'un trapèze correspondant aux indications de la zone de détection maximale. Si l'application ne nécessite pas la zone de détection maximale, il est recommandé de réduire celle-ci au minimum.

16.2 Revision History / Feature list

16.2.1 Microprogramme

Microprogramme	Étendue des fonctions	Signification	Logiciel de paramétrage nécessaire
à partir de V01.10	plusieurs tâches d'inspection sur le LPS 36	jusqu'à 16 paramètres différents enregistrables dans le capteur et commutables par instruction	LxSsoft V1.20 (LPSsoft V1.20, LRSsoft V1.04)
à partir de V01.20	interface d'encodeur optimisée	LPS 36/EN : encodeurs à une voie également pris en charge, options pour encodeur, nouveaux réglages d'usine	LxSsoft V1.20 (LPSsoft V1.20, LRSsoft V1.10)
	désactivation de la sortie des abscisses	LPS 36 : réduction de la quantité de données (utile pour l'évaluation des API)	
	prolongation de la pause de transmission entre les paquets de données de cotes et d'abscisses	LPS 36 : lecture améliorée de paquets de données (utile pour l'évaluation des API)	
	déclenchement Ethernet	réduction de la quantité de données (utile pour l'évaluation des API), simplification du câblage	
à partir de V01.25	prise en charge de PROFIBUS	variante supplémentaire LRS 36/PB avec PROFIBUS	LxSsoft V1.30 (LPSsoft V1.30, LRSsoft V1.20)
	activation du capteur par Ethernet	activation désormais possible par Ethernet. simplification du câblage	
	réglage d'usine de la profondeur d'analyse 1 sur le LRS 36	LRS 36 : ce réglage permet d'atteindre le taux de détection maximal	
à partir de V01.30	prise en charge du LES 36	variantes supplémentaires LES 36/PB avec PROFIBUS et LES 36/VC avec sortie analogique	LxSsoft V1.40 (LPSsoft V1.33, LESsoft V1.10, LRSsoft V1.20)

Tableau 16.1 : Revision History - Microprogramme

à partir de V01.40	prise en charge du LPS 36HI/EN	variante d'appareil supplémentaire LPS 36HI/EN	LxSsoft V2.00 (LPSsoft V2.00, LESsoft V1.10, LRSsoft V1.20)
	nouvelle instruction « Ethernet Activation »	démarrage du laser par instruction Ethernet	
	nouvelles instructions « Get/Set Single Inspection Task Parameter »	adaptation des paramètres par instructions Ethernet sans LPSsoft	
	affichage des numéros d'erreur à l'écran	détection rapide de la cause des erreurs	
	extension des longueurs de câbles maximales	longueur de câble maximale 50m	
à partir de V01.41	extension des options de commande sur le capteur	sélection des tâches d'inspection sur le panneau de commande du capteur	LxSsoft V2.30 (LPSsoft V2.20, LESsoft V2.30, LRSsoft V2.20)
	prise en charge du LES 36/VC6, du LES 36HI/VC6	variantes d'appareil supplémentaires LES 36/VC6, LES 36HI/VC6	
	positionnement relatif des fenêtres du LES		

Tableau 16.1 : Revision History - Microprogramme

16.2.2 Logiciel de paramétrage

Version	Étendue des fonctions	Signification
LxSsoft V1.20 (LPSsoft V1.20, LRSsoft V1.04)	installateur pour LPSsoft et LRSsoft	installation simple, bouton « Accept » pour LRSsoft
LPSsoft V1.30, LRSsoft V1.10	le mode déclenché est aussi pris en charge quand le logiciel de paramétrage est actif	LRS 36, LPS 36 : diagnostic optimisé en mode déclenché
	affichage du compteur de l'encodeur	LRS 36/EN : visualisation encodeur
	nouveau : paramètres de l'enco- deur	LRS 36/EN : paramétrage de l'interface de l'encodeur : encodeur à une/plusieurs voies, valeurs de dépassement de capacité, inversion du sens de rotation
LxSsoft V1.30 (LPSsoft V1.30, LRSsoft V1.20)	prise en charge de la variante supplémentaire LRS 36/PB avec PROFIBUS	paramétrage des réglages PROFIBUS et du LRS 36/PB
LxSsoft V1.40 (LPSsoft V1.33, LESsoft V1.10, LRSsoft V1.20)	prise en charge des variantes supplémentaires LES 36/PB avec PROFIBUS et LES 36/VC avec sortie analogique	paramétrage des variantes LES 36

Tableau 16.2 : Historique des révisions - Logiciel de paramétrage

LxSsoft V1.41 (LPSsoft V1.33, LESsoft V1.10, LRSsoft V1.20)	installateur pour Windows 7	logiciel fonctionnant avec les versions 32 et 64 bits de Windows 7
LxSsoft V2.00 (LPSsoft V2.00, LESsoft V1.10, LRSsoft V1.20)	prise en charge de la variante d'appareil supplémentaire LPS 36HI/EN	paramétrage du LPS 36HI/EN
LxSsoft V2.30 (LPSsoft V2.20, LESsoft V2.30, LRSsoft V2.20)	Import Inspection Task Edit Analysis Windows - Position Type	possibilité d'importation des réglages des tâches d'inspection individuelles d'un projet LES enregistré possibilité de positionnement relatif des Edge Analysis Windows pour suivre le mouvement de l'objet
LxSsoft V2.31 (LPSsoft V2.31, LESsoft V2.31, LRSsoft V2.31)	prise en charge de la variante d'appareil supplémentaire LES 36/VC6 documentations mises à jour	

Tableau 16.2 : Historique des révisions - Logiciel de paramétrage

Index

A

Activation	23
Adresse IP	63
Affectation des raccords de X1	48
Affectation des raccords de X2	49
Affectation des raccords de X3	50
Affectation des raccords de X4	51, 52, 140
Aide à l'alignement	41, 55
Alignement	40
Alimentation électrique	48
Aperçu des différents types	135

B

Blindage	44, 50
Brochage	42
Brochage du câble Ethernet	50

C

Câble CAT 5	50
Câbles d'alimentation en tension	136
Câbles de raccordement PROFIBUS	140
Câbles pour la sortie analogique	142
Câbles pour le raccordement de l'encodeur	139
Caractéristiques ambiantes	132
Causes des erreurs	126
Classe laser 2M	13
Configuration système requise	65
Connecteur	139
Connexion au réseau local	63

D

Domaines d'application	12
Données de profil 2D	16
Données électriques	131
Données mécaniques	132
Données optiques	131
Données temps de réaction	131

E

Éblouissement	22
Écran OLED	54
Élimination	130
Élimination des emballages	36
Encoche de fixation	37
Entrée d'activation	22, 48, 77
Entrée de déclenchement	49, 76
Entretien	130
État lors de la livraison	61
Exactitude	131

F

Fichier GSD	116, 118
Fixation sur barre	38

I

Interface Ethernet	137
Interférence mutuelle	25

L

Liaison Ethernet	72
Lieu de montage	40
Line Profile Sensor	22

M

Message d'erreur	71
Mise en service	22, 64
Mode d'instruction	97
Mode de détection	97
Mode de mesure	97
Module	118
Moment du déclenchement	24

N

Navigation au sein du menu	60
Nettoyage	41, 130
Norme de sécurité	13

O

Objectif de réception	16
Occultation	17
Occultation du laser	17, 18
Occultation du récepteur	17, 18
Orifice de sortie du faisceau laser	14

P

Pare-feu	97
Performances	20
Pièces de fixation	136
Plage de mesure	77, 133
Plaque signalétique	14, 36
Port 9008	62
Position du compteur de l'encodeur	100
Principe de triangulation	16
PROFIBUS	116
Attribution d'adresse	117
Données d'entrée	120
Données de sortie	119
Entrées	118
Esclave	116
Fichier GSD	116, 118
Fréquence de mesure	122, 124, 125
Module	118, 122
Paramètre	118
Sorties	118
Profilés ITEM	39

R

Raccordement électrique	42
Rayonnement laser	13, 40
Réglage d'exposition	77
Réglages d'usine	61
Réparation des erreurs	126
Réparations	12, 130
Résolution	19

S

Sortie de mise en cascade	49, 77
Structure des menus	57
Structure mécanique	22
Système de coordonnées	41

T

Témoins	132
Temps d'échauffement	62
Temps de pose	77
Terminaison	140
Type d'interface	43

U

UDP	62
Utilisation conforme	12

V

Variable d'environnement	71
Variable système	71