

Manuel d'utilisation original

**FBPS 607i**

**FBPS 617i**

Systeme de positionnement à codes à barres fiable



© 2022

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

[www.leuze.com](http://www.leuze.com)

[info@leuze.com](mailto:info@leuze.com)

<b>1</b>	<b>À propos de ce document</b> .....	<b>7</b>
1.1	Moyens de signalisation utilisés .....	7
1.2	Contenu de la livraison .....	8
<b>2</b>	<b>Sécurité</b> .....	<b>9</b>
2.1	Utilisation conforme .....	10
2.2	Emplois inadéquats prévisibles .....	10
2.3	Personnes qualifiées .....	11
2.4	Exclusion de responsabilité .....	11
2.5	Avertissements de laser .....	11
<b>3</b>	<b>Composants du système de positionnement fiable</b> .....	<b>12</b>
3.1	Le système de positionnement à codes à barres fiable.....	12
3.2	La bande à codes à barres .....	13
<b>4</b>	<b>Mise en route rapide</b> .....	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Exactitude du système de mesure</b> .....	<b>16</b>
5.1	Position sûre .....	16
5.2	Déviations de mesure dynamique .....	17
<b>6</b>	<b>Applications</b> .....	<b>18</b>
6.1	Transtockeurs .....	18
6.2	Convoyeurs aériens.....	19
6.3	Grues à portique .....	20
<b>7</b>	<b>Description de l'appareil</b> .....	<b>21</b>
7.1	Appareils avec sortie de prise latérale.....	21
7.2	Appareils avec sortie de prise en bas.....	22
7.3	Connectique.....	22
7.3.1	Connexion de l'appareil.....	22
7.3.2	Connexion XD1 PWR.....	23
7.3.3	Connexions X1 SSI1 (canal A) et X2 SSI2 (canal B) .....	24
7.3.4	Raccordement USB pour webConfig .....	25
7.4	Éléments d'affichage.....	25
7.4.1	Écran .....	26
7.4.2	Affichage à LED .....	27
<b>8</b>	<b>Raccordement électrique</b> .....	<b>28</b>
8.1	Câbles de tension d'alimentation .....	28
8.2	Câbles d'interface SSI .....	29
<b>9</b>	<b>Bande à codes à barres</b> .....	<b>30</b>
9.1	Structure de la bande à codes à barres.....	30
9.2	Dimensions et contenus de la bande à codes à barres .....	31
9.3	Livraison des bandes à codes à barres .....	31
9.4	Montage de la bande à codes à barres .....	33
9.4.1	Remarques relatives au montage .....	33
9.4.2	Qualité de lecture de la bande à codes à barres.....	33
9.4.3	Décalage en hauteur de la bande à codes à barres collée .....	34
9.4.4	Montage dans des courbes .....	36
9.4.5	Coupeure de la bande à codes à barres .....	38

9.5	Types de bandes à codes à barres .....	39
9.5.1	Bandes à codes à barres standard .....	39
9.5.2	Bandes à codes à barres spéciales .....	40
9.5.3	Bandes à codes à barres de réparation .....	41
9.5.4	Bandes à codes à barres de réparation en ligne.....	41
9.5.5	Bandes à codes à barres jumelles .....	43
9.6	Code à barres de commande Étiquette MVS .....	44
9.6.1	Étiquette de commande MVS.....	45
9.6.2	Inversion du sens de déplacement.....	49
9.6.3	Configurer la commutation des valeurs de position MVS.....	50
9.7	Valeurs de position négatives et position 0 (zéro) .....	51
9.8	Qualification de la fonction de sécurité après le collage de la bande à codes à barres .....	52
9.9	Entretien et nettoyage de la bande à codes à barres .....	52
<b>10</b>	<b>Montage .....</b>	<b>53</b>
10.1	Remarques relatives au montage .....	53
10.2	Orientation du FBPS par rapport à la bande à codes à barres.....	53
10.3	Montage du FBPS .....	54
10.3.1	Montage avec vis de fixation M4 .....	54
10.3.2	Montage avec équerre de fixation BT 300 W.....	54
10.3.3	Montage avec pièce de fixation BTU 0300M-W (système de changement rapide) .....	55
<b>11</b>	<b>Remplacement d'appareil.....</b>	<b>57</b>
11.1	Transmettre les paramètres SSI .....	57
11.2	Monter le nouvel appareil .....	57
11.3	Raccorder le nouvel appareil .....	57
11.4	Qualification de la fonction de sécurité après un remplacement .....	58
<b>12</b>	<b>États de fonctionnement .....</b>	<b>59</b>
12.1	Power off.....	59
12.2	Signalisation pendant l'initialisation .....	59
12.3	Signalisation après « Power on » sans erreur .....	60
12.4	Signalisation en cas d'échauffement ou de température insuffisante.....	60
12.5	Signalisation en cas de surtension et sous-tension .....	61
12.5.1	Signalisation en cas de surtension.....	61
12.5.2	Signalisation en cas de sous-tension .....	62
12.6	Erreurs externes .....	63
12.6.1	Causes des erreurs externes .....	63
12.6.2	Signalisation en cas d'erreur externe .....	63
12.6.3	Redémarrage après une erreur externe .....	64
12.7	Erreurs internes .....	64
12.8	Valeur de position SSI 0 (zéro).....	65
12.9	Valeurs de position SSI négatives .....	65
12.10	Cadencement multiple de la même valeur de position .....	65
12.11	Court-circuit transversal dans le câblage entre les deux canaux SSI.....	66
12.12	Bit d'erreur dans le protocole SSI .....	66
12.13	Comportement du FBPS en fonctionnement avec l'outil webConfig .....	66

<b>13</b>	<b>Description de l'interface SSI .....</b>	<b>68</b>
13.1	Canaux SSI.....	69
13.2	Circuit interne des interfaces SSI .....	69
13.3	Paramètres sûrs.....	70
13.4	Valeur de position maximale représentable.....	72
13.5	Cadencement acyclique des valeurs de position.....	73
13.6	Temps monoflop .....	73
13.7	Variantes de protocole SSI .....	73
13.7.1	Protocole SSI avec somme de contrôle CRC (FBPS 617i).....	74
13.7.2	Protocole SSI sans somme de contrôle CRC (FBPS 607i).....	77
<b>14</b>	<b>Validation de la fonction de sécurité .....</b>	<b>79</b>
<b>15</b>	<b>Mise en service – outil webConfig .....</b>	<b>80</b>
15.1	Configuration système requise .....	80
15.2	Installer le pilote USB .....	81
15.3	Démarrer l'outil webConfig.....	81
15.4	Récapitulatif .....	82
15.5	Mode de fonctionnement Processus .....	83
15.6	Mode Maintenance .....	83
15.7	Structure des menus.....	84
15.8	Barre d'état .....	86
15.9	Fonction Diagnostic .....	86
15.10	Rôles d'utilisateur.....	87
15.10.1	Le concept de rôle dans l'outil webConfig .....	87
15.10.2	Gestion des utilisateurs dans l'outil webConfig .....	88
15.10.3	Aperçu des rôles d'utilisateur .....	89
15.10.4	Le rôle Observateur.....	89
15.10.5	Le rôle Opérateur .....	89
15.10.6	Le rôle Maintenance.....	90
15.10.7	Le rôle Ingénieur planning.....	90
15.11	Configurer le FBPS .....	90
15.12	Configurer les paramètres dans l'outil webConfig .....	91
15.13	Configurer les paramètres sûrs .....	92
15.13.1	Paramètres sûrs généraux .....	92
15.13.2	Paramètres sûrs pour le canal X1 SSI1 et le canal X2 SSI2.....	95
15.13.3	Paramètres de la boîte de dialogue de sécurité.....	96
15.14	Configurer les paramètres non sûrs généraux .....	97
<b>16</b>	<b>Diagnostic et résolution des erreurs .....</b>	<b>100</b>
16.1	Redémarrage de l'installation .....	100
16.2	Que faire en cas d'erreur ? .....	100
16.3	Diagnostic via l'affichage à LED .....	101
<b>17</b>	<b>Entretien et élimination .....</b>	<b>102</b>
<b>18</b>	<b>Service et assistance.....</b>	<b>103</b>

<b>19</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>104</b>
19.1	Caractéristiques de sécurité .....	104
19.2	Homologations, conformité .....	104
19.3	Données optiques .....	105
19.4	Données de mesure .....	105
19.5	Données électriques .....	106
19.5.1	Tension d'alimentation, puissance absorbée, entrées/sorties .....	106
19.5.2	Interfaces SSI .....	107
19.5.3	Port USB .....	108
19.5.4	Éléments de commande et d'affichage .....	108
19.6	Données mécaniques .....	108
19.7	Caractéristiques ambiantes .....	108
19.8	Temps de mise en marche et d'échauffement.....	109
19.9	Bande à codes à barres.....	109
19.10	Encombrement .....	111
19.10.1	Encombrement du FBPS 607i/617i ... SM 100 ... (sortie de prise latérale).....	111
19.10.2	Encombrement du FBPS 607i/617i ... SM 110 ... (sortie de prise en bas).....	112
19.10.3	Encombrement du système de fixation BT 300-W .....	113
19.10.4	Encombrement du système de fixation BTU 0300M-W .....	113
<b>20</b>	<b>Informations concernant la commande et accessoires</b> .....	<b>114</b>
20.1	Code de désignation .....	114
20.2	Aperçu des différents types .....	115
20.3	Accessoires – connectique .....	115
20.4	Accessoires – Systèmes de fixation .....	117
20.5	Bandes à codes à barres .....	118
20.5.1	Bandes à codes à barres standard .....	118
20.5.2	Bandes à codes à barres spéciales .....	118
20.5.3	Bandes à codes à barres de réparation .....	119
20.5.4	Bandes à codes à barres jumelles .....	119
20.5.5	Étiquette de commande MVS.....	120
<b>21</b>	<b>Déclaration de conformité CE</b> .....	<b>121</b>

# 1 À propos de ce document

## 1.1 Moyens de signalisation utilisés

Tab. 1.1: Symboles d'avertissement et mots de signalisation

	Symbole en cas de dangers pour les personnes
	Symbole en cas de danger en présence d'un rayonnement laser potentiellement dangereux pour la santé
	Symbole annonçant des dommages matériels possibles
<b>REMARQUE</b>	Mot de signalisation prévenant de dommages matériels Indique les dangers pouvant entraîner des dommages matériels si les mesures pour écarter le danger ne sont pas respectées.
<b>ATTENTION</b>	Mot de signalisation prévenant de blessures légères Indique les dangers pouvant entraîner des blessures légères si les mesures pour écarter le danger ne sont pas respectées.
<b>AVERTISSEMENT</b>	Mot de signalisation prévenant de blessures graves Indique les dangers pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles si les mesures pour écarter le danger ne sont pas respectées.

Tab. 1.2: Autres symboles

	Symbole pour les astuces Les textes signalés par ce symbole donnent des informations complémentaires.
	Symbole pour les étapes de manipulation Les textes signalés par ce symbole donnent des instructions concernant les manipulations.
	Symbole pour les résultats de manipulation Les textes signalés par ce symbole décrivent les résultats des manipulations précédentes.

Tab. 1.3: Termes et abréviations

FBPS	Système de positionnement à codes à barres fiable
FBPS 607i	FBPS avec protocole SSI standard
FBPS 617i	FBPS avec extension CRC du protocole SSI
BCB	Bande à codes à barres avec quadrillage de 30 mm
CFR	Code of Federal Regulations (code des règlements fédéraux, États-Unis)
CEM	Compatibilité électromagnétique
EN	Norme européenne
FE	Terre de fonction
GUI	Interface utilisateur graphique (Graphical User Interface)
LED	Diode lumineuse (Light Emitting Diode)
LSB	Bit le moins significatif (Least Significant Bit)
MSB	Bit le plus significatif (Most Significant Bit)
MVS	Type de code à barres de commande
NEC	National Electric Code
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
TBTP	Très Basse Tension de Protection (Protective Extra Low Voltage, PELV)
API	Automate programmable industriel (équivalent à l'anglais Programmable Logic Controller, PLC)
SSI	Synchronous Serial Interface (Interface numérique synchrone série)
USB	Universal Serial Bus
UL	Underwriters Laboratories
XML	Extensible Markup Language

## 1.2 Contenu de la livraison

L'emballage du FBPS contient les éléments suivants :

- L'appareil FBPS
- Des consignes de sécurité / une notice jointe

## 2 Sécurité

Le présent capteur a été développé, produit et testé dans le respect des normes de sécurité en vigueur. Il a été réalisé avec les techniques les plus modernes.

↳ Avant d'utiliser le FBPS, effectuez une évaluation des risques selon les normes en vigueur, telles que :

- ISO / EN ISO 12100
- ISO / EN ISO 13849-1:2015
- CEI / EN 62061

Le résultat de l'évaluation des risques fixe le niveau de sécurité requis pour le capteur de sécurité (voir chapitre 19.1 "Caractéristiques de sécurité").

- ↳ Pour le montage, l'exploitation et les contrôles, prenez en compte ce document ainsi que toutes les normes, prescriptions, règles et directives nationales et internationales qui s'appliquent.
- ↳ Observez les documents pertinents et fournis, imprimez-les et remettez-les aux personnes concernées.
- ↳ Avant de travailler avec le FBPS, lisez entièrement les documents relatifs aux activités impliquées et observez-les.

En particulier, les réglementations nationales et internationales suivantes sont applicables pour la mise en service, les contrôles techniques et la manipulation du capteur de sécurité :

- Directive 2006/42/CE
- Directive 2014/35/UE
- Directive 2014/30/UE
- Directive 2009/104/CE
- OSHA 1919 Subpart O
- Règlements de sécurité
- Règlements de prévention des accidents et règles de sécurité
- Règlement sur la sécurité d'exploitation (Betriebssicherheitsverordnung) et code du travail
- Loi allemande sur la sécurité des produits (Produktsicherheitsgesetz, ProdSG)

### AVIS



Les administrations locales sont également disponibles pour tout renseignement en matière de sécurité (p. ex. inspection du travail, corporations professionnelles, OSHA).

## 2.1 Utilisation conforme

Le système de positionnement à codes à barres fiable FBPS est un système de mesure absolue pour la saisie de position réelle, métrique et sûre des parties mobiles (axes) dans la construction de machines et d'installations.

 <b>ATTENTION</b>	
	<p><b>Respecter les directives d'utilisation conforme !</b></p> <p>La protection de l'utilisateur et de l'appareil n'est pas garantie si l'appareil n'est pas employé conformément aux directives d'utilisation conforme.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Employez toujours l'appareil dans le respect des directives d'utilisation conforme.</li> <li>↳ La société Leuze electronic GmbH + Co. KG décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une utilisation non conforme.</li> <li>↳ Lisez le présent manuel d'utilisation avant de mettre l'appareil en service. L'utilisation conforme suppose d'avoir pris connaissance de ce manuel d'utilisation.</li> </ul>

### Domaines d'application

Le FBPS est conçu pour le positionnement pour les domaines d'application suivants :

- Axes de translation et de levage de transtockeurs
- Convoyeurs aériens
- Unités de triage
- Portiques de chargement et leurs chariots

 <b>ATTENTION</b>	
	<p><b>N'utiliser que des bandes à codes à barres approuvées !</b></p> <p>Les bandes à codes à barres approuvées par Leuze et répertoriées sur le site Internet de Leuze <a href="http://www.leuze.com">www.leuze.com</a> comme accessoires pour le produit FBPS correspondant sont une partie essentielle du système de mesure.</p> <p>Les bandes à codes à barres qui ne sont pas approuvées par Leuze sont interdites. L'utilisation conforme n'est pas donnée dans ce cas.</p>

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Respecter les décrets et règlements !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Respectez les décrets locaux en vigueur, ainsi que les règlements des corporations professionnelles.</li> </ul>

## 2.2 Emplois inadéquats prévisibles

Toute utilisation ne répondant pas aux critères énoncés au paragraphe « Utilisation conforme » ou allant au-delà de ces critères n'est pas conforme.

En particulier, les utilisations suivantes de l'appareil ne sont pas permises :

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

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Interventions et modifications interdites sur l'appareil !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ N'intervenez pas sur l'appareil et ne le modifiez pas. Les interventions et modifications de l'appareil ne sont pas autorisées.</li> <li>↳ L'utilisation d'une bande à code à barres non approuvée par Leuze équivaut à une intervention ou à une modification de l'appareil/du système de mesure.</li> <li>↳ Ne jamais ouvrir l'appareil. Il ne contient aucune pièce que l'utilisateur doit régler ou entretenir.</li> <li>↳ Toute réparation doit exclusivement être réalisée par Leuze electronic GmbH + Co. KG.</li> </ul>

## 2.3 Personnes qualifiées

Seules des personnes qualifiées sont autorisées à effectuer le raccordement, le montage, la mise en service et le réglage du FBPS.

Conditions pour les personnes qualifiées :

- Elles ont bénéficié d'une formation technique appropriée.
- Elles connaissent les règles et les prescriptions relatives à la protection au travail, la sécurité au travail et les techniques de sécurité et sont capables de juger la sécurité de l'installation.
- Elles ont été instruites par le responsable en ce qui concerne le montage et l'utilisation de l'installation et du FBPS.
- Elles se maintiennent au niveau des évolutions technologiques par une formation continue.

### Personnel qualifié en électrotechnique

Les travaux électriques et les configurations à l'aide de l'outil webConfig sur le FBPS ne doivent être réalisés que par des experts en électrotechnique.

Les experts en électrotechnique sont des personnes qui disposent d'une formation spécialisée, d'une expérience et de connaissances suffisantes des normes et dispositions applicables pour être en mesure de travailler sur des installations électriques et de reconnaître par elles-mêmes les dangers potentiels.

En Allemagne, les experts en électrotechnique doivent satisfaire aux dispositions du règlement de prévention des accidents de la DGUV, clause 3 (p. ex. diplôme d'installateur-électricien). Dans les autres pays, les dispositions correspondantes en vigueur doivent être respectées.

## 2.4 Exclusion de responsabilité

Leuze electronic GmbH + Co. KG ne peut pas être tenue responsable dans les cas suivants :

- Le FBPS n'est pas utilisé de façon conforme.
- Les consignes de sécurité ne sont pas respectées.
- Les emplois inadéquats raisonnablement prévisibles ne sont pas pris en compte.
- Le montage et le raccordement électrique ne sont pas réalisés par un personnel compétent.
- La BCB utilisée n'est pas approuvée par Leuze.
- La connexion par câble SSI du FBPS au système d'analyse sûre ne répond pas aux spécifications respectives.
- Des modifications (p. ex. de construction) sont apportées à l'appareil.

## 2.5 Avertissements de laser

 <b>ATTENTION</b>	
	<p><b>RAYONNEMENT LASER – APPAREIL À LASER DE CLASSE 1</b></p> <p>L'appareil satisfait aux exigences de la norme CEI/EN 60825-1:2014 imposées à un produit de la <b>classe laser 1</b>, ainsi qu'aux règlements de la norme U.S. 21 CFR 1040.10 avec les divergences données dans la « Notice laser n°56 » du 8 mai 2019.</p> <p><b>ATTENTION</b> : l'ouverture de l'appareil peut entraîner une exposition à des rayonnements dangereux.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Veuillez respecter les directives légales et locales de protection laser.</li> <li>↳ Les interventions et modifications de l'appareil ne sont pas autorisées. L'appareil ne contient aucune pièce que l'utilisateur doit régler ou entretenir. Toute réparation doit exclusivement être réalisée par Leuze electronic GmbH + Co. KG.</li> </ul>

### 3 Composants du système de positionnement fiable

Le système de positionnement à codes à barres fiable FBPS est un système de mesure absolue pour la saisie de position réelle, métrique et sûre des parties mobiles (axes) dans la construction de machines et d'installations.

Le FBPS est développé selon les directives de sécurité suivantes :

CEI / EN 61508 : SIL 3

CEI / EN 62061 : SIL 3

ISO / EN ISO 13849-1:2015 : PL e / cat. 4

Le système de mesure est constitué de deux composants indépendants l'un de l'autre :

- Une unité de lecture de codes à barres fiable (FBPS) pour le calcul de valeurs de position sûres et absolues.
- Une bande à codes à barres (BCB) collée le long de la trajectoire avec des codes à barres 1D imprimés en continu et contenant une information de position. La bande à codes à barres établit la référence de mesure entre l'installation et le système FBPS.

#### 3.1 Le système de positionnement à codes à barres fiable

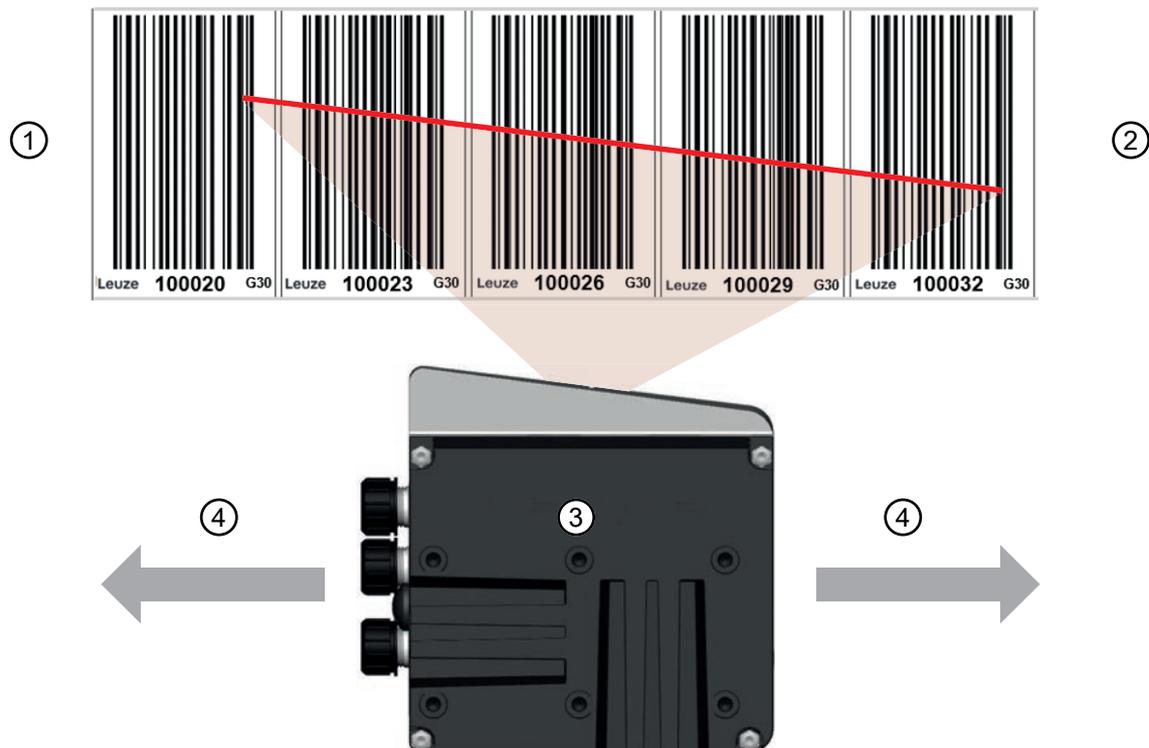
Le système FBPS utilise un faisceau de balayage laser rouge visible pour déterminer les informations de position métriques absolues qui sont stockées en continu sur la BCB.

Pour ce faire, le FBPS est monté parallèlement à la BCB, à la distance de lecture spécifiée.

Le FBPS et la BCB se déplacent l'un par rapport à l'autre.

Pour la fonction d'analyse de position sûre, le fait que le FBPS se déplace par rapport à la BCB ou inversement n'a pas d'importance.

La bande à codes à barres et le FBPS peuvent être montés indépendamment l'un de l'autre avec une rotation de 180 degrés.



- 1 Bande à codes à barres avec positions consécutives
- 2 Faisceau de balayage rouge linéaire
- 3 Système de positionnement à codes à barres
- 4 Mouvement relatif du FBPS

Fig. 3.1: Mouvement relatif entre système de positionnement à codes à barres et bande à codes à barres

Pour calculer une valeur de position sûre, le faisceau de balayage doit détecter au moins un code à barres. La lisibilité des codes à barres doit être garantie.

Aucune valeur de position ne peut être obtenue si les informations du code à barres sont sales, endommagées ou manquantes. La signalisation s'effectue selon les critères d'une erreur externe, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".

Pour la signalisation via les LED d'état, voir chapitre 16.3 "Diagnostic via l'affichage à LED".

La valeur de position sûre est fournie de manière redondante par deux interfaces de sortie SSI autonomes du FBPS.

Un contrôleur de sécurité avec des interfaces d'entrée SSI analyse les valeurs de position.

La valeur de la position est fournie en code Gray sur un canal SSI et en code binaire sur l'autre.

Afin d'exclure les erreurs de bits sur le parcours de transmission SSI entre le FBPS et le contrôleur de sécurité, un contrôle de plausibilité des données de position transmises doit être effectué dans le contrôleur de sécurité (voir chapitre 13.7.1 "Protocole SSI avec somme de contrôle CRC (FBPS 617i)" et voir chapitre 13.7.2 "Protocole SSI sans somme de contrôle CRC (FBPS 607i)").

Sur la base des codes à barres détectés, le FBPS calcule la position relative par rapport à la BCB avec une reproductibilité de quelques 1/10 mm, voir chapitre 19.1 "Caractéristiques de sécurité".

Le mouvement relatif (la vitesse) du FBPS par rapport à la BCB peut atteindre 10 m/s.

Le calcul de la valeur de la position sûre du FBPS est réalisé à l'aide d'une moyenne arithmétique mobile de 8 valeurs de position sûre consécutives (profondeur d'intégration).

La profondeur d'intégration peut être modifiée via l'outil de configuration Web, voir chapitre 15 "Mise en service – outil webConfig".

En raison du calcul de la moyenne arithmétique, la valeur de position sûre sortie est sujette à une erreur de poursuite de quelques millimètres en fonction de la vitesse relative et de la profondeur d'intégration.

À l'arrêt, l'erreur de poursuite est de 0 mm.

### 3.2 La bande à codes à barres

La bande à codes à barres (BCB) est une bande plastique autocollante sur laquelle les codes à barres sont appliqués en continu et à intervalles équidistants.

Chaque code à barres individuel correspond à une dimension absolue de 30 mm.



Fig. 3.2: Bande à codes à barres commençant à la valeur de position 1000,20 m et augmentant de 3 cm

Mis bout à bout sans interruption, les codes à barres forment un mètre ruban numérisé avec quadrillage de 30 mm.

La BCB est collée le long du parcours de mesure (parcours de déplacement).

 <b>ATTENTION</b>	
	<p><b>N'utiliser que des bandes à codes à barres homologuées !</b></p> <p>La bande à codes à barres fait partie du système de positionnement sûr FBPS. Seules les bandes à codes à barres qualifiées par Leuze sont autorisées, voir chapitre 20.5 "Bandes à codes à barres".</p> <p>L'utilisation de bandes à codes à barres non qualifiées entraîne la perte des catégories de sécurité du FBPS et ne correspond pas à une utilisation conforme.</p>

## 4 Mise en route rapide

AVIS	
	<p>Les étapes de manipulation décrites ci-après donnent un aperçu de l'installation et de la mise en service d'un système FBPS.</p> <p>Pour chacune des étapes, il est fait référence au chapitre contenant les explications détaillées correspondantes.</p>

### Évaluation des risques selon ISO / EN ISO 13849-1:2015

Pour l'évaluation des risques de la partie d'installation, il convient de déterminer le niveau de performance PL r requis selon ISO / EN ISO 13849-1:2015 ou le niveau d'intégrité de sécurité SIL requis selon CEI / EN 62061.

Les normes C européennes EN 528 « Transtockeurs - Prescriptions de sécurité » et EN 619 « Équipements et systèmes de manutention continue » décrivent les dangers et risques typiquement présents sur les transtockeurs et les convoyeurs continus.

### Choix d'une variante FBPS

- FBPS 607i ... Système de positionnement à codes à barres sûr avec protocole SSI standard
- FBPS 617i ... Système de positionnement à codes à barres sûr avec protocole SSI incluant un contrôle CRC

voir chapitre 7 "Description de l'appareil"

### Montage du FBPS

- Montage du FBPS à la distance de lecture spécifiée à la bande à codes à barres, voir chapitre 10 "Montage".
- Raccordement du FBPS à la tension d'alimentation, voir chapitre 8 "Raccordement électrique".
- Raccordement des deux interfaces SSI, voir chapitre 8.2 "Câbles d'interface SSI".

### Sélection et montage de la bande à codes à barres

- Bandes standard ou bandes spéciales spécifiques au client, voir chapitre 20.5 "Bandes à codes à barres".
- Montage de la bande à codes à barres le long du parcours, voir chapitre 9.4 "Montage de la bande à codes à barres".

### Configuration des paramètres SSI

Si nécessaire, les paramètres SSI du FBPS sont adaptés pour les deux canaux SSI. Les paramètres SSI peuvent être réglés à l'aide de l'outil webConfig intégré via l'adresse standard 192.168.61.100, voir chapitre 15.13.1 "Paramètres sûrs généraux" et voir chapitre 15.13.2 "Paramètres sûrs pour le canal X1 SSI1 et le canal X2 SSI2".

### Utilisation d'un contrôleur de sécurité

- Le contrôleur de sécurité doit fournir une interface SSI à 2 canaux en version diversitaire.
- Afin de déterminer l'intégrité des données, les comparaisons suivantes doivent être réalisées dans le contrôleur de sécurité :
  - Pour le FBPS 607i ... voir chapitre 13.7.2 "Protocole SSI sans somme de contrôle CRC (FBPS 607i)"
    - Contrôle de plausibilité des deux canaux l'un par rapport à l'autre
    - Analyse d'au moins deux messages consécutifs par canal
  - Pour le FBPS 617i ... voir chapitre 13.7.1 "Protocole SSI avec somme de contrôle CRC (FBPS 617i)"
    - Contrôle de plausibilité des deux canaux l'un par rapport à l'autre

### Mesures lors de la mise en service

Concernant les fonctions de sécurité du système complet, la saisie sûre de position du FBPS doit être validée dans le contexte des exigences de sécurité de l'installation.

Pour ce faire, le FBPS est déplacé le long de la bande à codes à barres complète.

Pour les états de fonctionnement possibles et leur signalisation, voir chapitre 12 "États de fonctionnement".

Pour la signalisation via les LED d'état, voir chapitre 16.3 "Diagnostic via l'affichage à LED".

La validation de la saisie sûre de position du FBPS est satisfaite lorsque le FBPS peut être déplacé le long du parcours entier avec la BCB sans signal d'erreur externe ou interne.

**Niveaux de sécurité**

Si les exigences mentionnées sont respectées, le FBPS peut être utilisé pour des systèmes de positionnement sûrs jusqu'aux niveaux de sécurité suivants :

ISO / EN ISO 13849-1:2015 : PL e / cat. 4

CEI / EN 61508 : SIL 3

CEI / EN 62061 : SIL 3

## 5 Exactitude du système de mesure

AVIS	
	<p>Le système de mesure est constitué de deux composants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. une unité de lecture de codes à barres fiable (FBPS) pour le calcul de valeurs de position sûres et absolues,</li> <li>2. une bande à codes à barres (BCB) collée le long de la trajectoire.</li> </ol> <p>La BCB établit la référence de mesure entre l'installation et le système FBPS.</p>

La bande à codes à barres est montée/collée dans l'installation sur place.

Différents facteurs influencent le collage de la bande à codes à barres et nécessitent une différenciation en fonction de l'exactitude et de la reproductibilité du système de mesure.

### Exactitude du système de mesure

Les circonstances suivantes peuvent entraîner des déviations dans l'exactitude des valeurs de position déterminées :

- Pour des raisons liées à la production, la BCB présente une exactitude de  $\pm 1$  mm/m.
- Lors du collage, la BCB peut être étirée par l'application d'une force correspondante (forte traction).
- Dans les courbes verticales, des entailles permettent d'étendre la BCB, voir chapitre 9.4.4 "Montage dans des courbes".
- L'exactitude de la position peut varier si le FBPS ne peut détecter qu'un code de position éloigné du milieu de l'appareil.
- Dans les courbes horizontales, le FBPS détecte le code à barres lu avec une déformation optique en fonction du rayon. L'exactitude de la position peut varier si le FBPS ne peut détecter qu'un code de position éloigné du milieu de l'appareil.
- La coupure autorisée de la BCB au niveau des aiguillages et des joints de dilatation entraîne des variations de l'exactitude.
- La mise bout à bout de bandes à codes à barres, par exemple en cas de livraison d'une bande à codes à barres répartie sur plusieurs bobines.
- Le bruit général des valeurs mesurées du FBPS.

AVIS	
	<p>Les facteurs mentionnés influent sur l'exactitude du système de mesure et ne peuvent pas être quantifiés par le FBPS. Il est impossible d'indiquer une exactitude du système de mesure complet constitué du FBPS et de la bande à codes à barres collée par l'utilisateur.</p>

### Reproductibilité des valeurs de position

Les positions approchées de manière récurrente sont généralement mémorisées dans le contrôleur en tant que positions de consigne d'un processus de positionnement et déterminées par un « auto-apprentissage » ou une procédure similaire. La reproductibilité lors de l'approche récurrente des positions de consigne est également appelée répétabilité ou encore reproductibilité de la position sortie. Elle décrit une possible déviation de mesure des valeurs de position sorties par rapport à la position mécanique réelle de l'axe.

La reproductibilité s'applique à l'arrêt, avec un temps de réaction (temps d'intégration) de 8 ms et à température ambiante constante. Elle est de  $\pm 0,15$  mm (1 sigma) et se présente sous la forme d'un bruit des valeurs mesurées.

#### 5.1 Position sûre

Dans un système de mesure de sécurité, la position sûre décrit la déviation maximale attendue de la valeur de distance sortie lorsqu'une erreur interne se produit et n'est pas détectée par les mesures de détection internes. La position sûre est de  $\pm 3$  mm.

## 5.2 Déviation de mesure dynamique

La déviation de mesure dynamique définit la déviation entre la distance réelle et la distance sortie au niveau de l'interface de données du capteur, pour un mouvement à une vitesse  $V$  à un moment donné.

La déviation de mesure dynamique est également appelée erreur de poursuite.

La déviation de mesure dynamique peut être évaluée à vitesse constante à :

$$E_d = V \cdot (T_a/2 + T_t)$$

$E_d$  : déviation de mesure dynamique [mm]

$V$  : vitesse [m/s]

$T_a$  : temps de réaction (temps d'intégration) (réglable à 2 ms / 8 ms, par défaut : 8 ms) [ms]

$T_t$  : temps mort (temps mort interne au capteur, typiquement 1 ms) [ms]

Remarques :

- Le temps de transmission des données de position sur l'interface de données du capteur jusqu'au contrôleur doit être pris en compte séparément.
- Dans les systèmes de sécurité au sens de la directive relative aux machines, une évaluation de la déviation dynamique de la position réelle par rapport à une fonction de sécurité nécessite de considérer séparément le temps nécessaire à la transmission des données du capteur au système d'analyse sûre et le temps nécessaire à la comparaison et à l'analyse des données dans le système d'analyse sûre.

## 6 Applications

Afin de minimiser les risques sur les parties d'installation à mouvement automatique telles que les transtockeurs ou les transbordeurs transversaux, des dispositifs de sécurité intégrant une technique de commande sont utilisés en combinaison avec des capteurs dans une technologie diversitaire sûre ou redondante.

Pour l'évaluation des risques, il convient de déterminer le niveau de performance PL r requis selon ISO / EN ISO 13849-1:2015 ou le niveau d'intégrité de sécurité SIL requis selon CEI / EN 62061.

Les deux niveaux sont reconnus au niveau international.

Les normes C européennes EN 528 « Transtockeurs - Prescriptions de sécurité » et EN 619 « Équipements et systèmes de manutention continue » décrivent les dangers et risques typiquement présents sur les transtockeurs et les convoyeurs continus.

Les applications présentées ci-après ne fournissent aucune indication sur les mises en œuvre relatives à la sécurité, elles servent simplement à la compréhension de base de l'utilisation d'un FBPS.

### 6.1 Transtockeurs

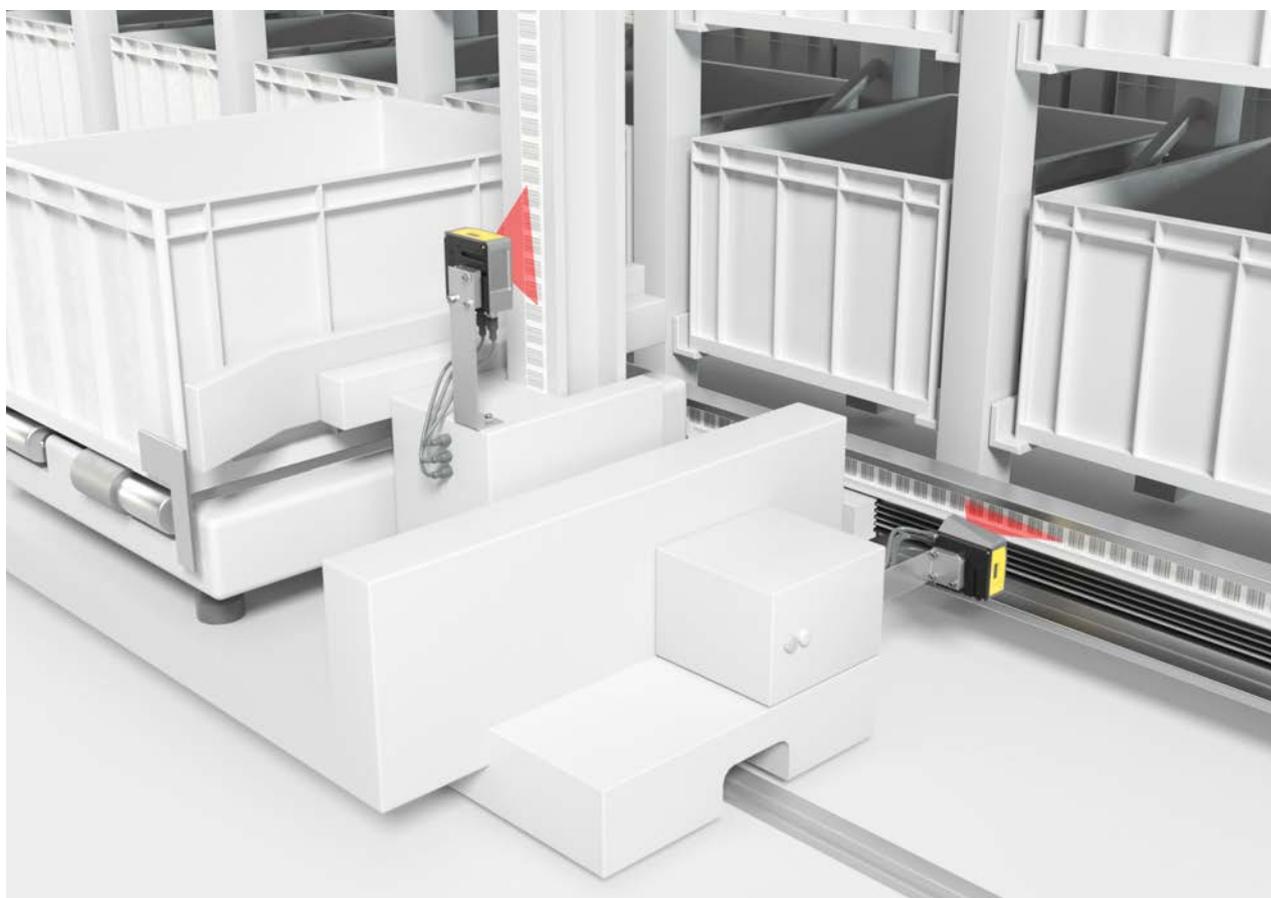


Fig. 6.1: Transtockeur

- Saisie sûre de position pour les axes des X et des Y
- Positionnement précis avec une reproductibilité de  $\pm 0,15$  mm (1 sigma)
- Saisie sûre de position jusqu'à une vitesse de 10 m/s

## 6.2 Convoyeurs aériens

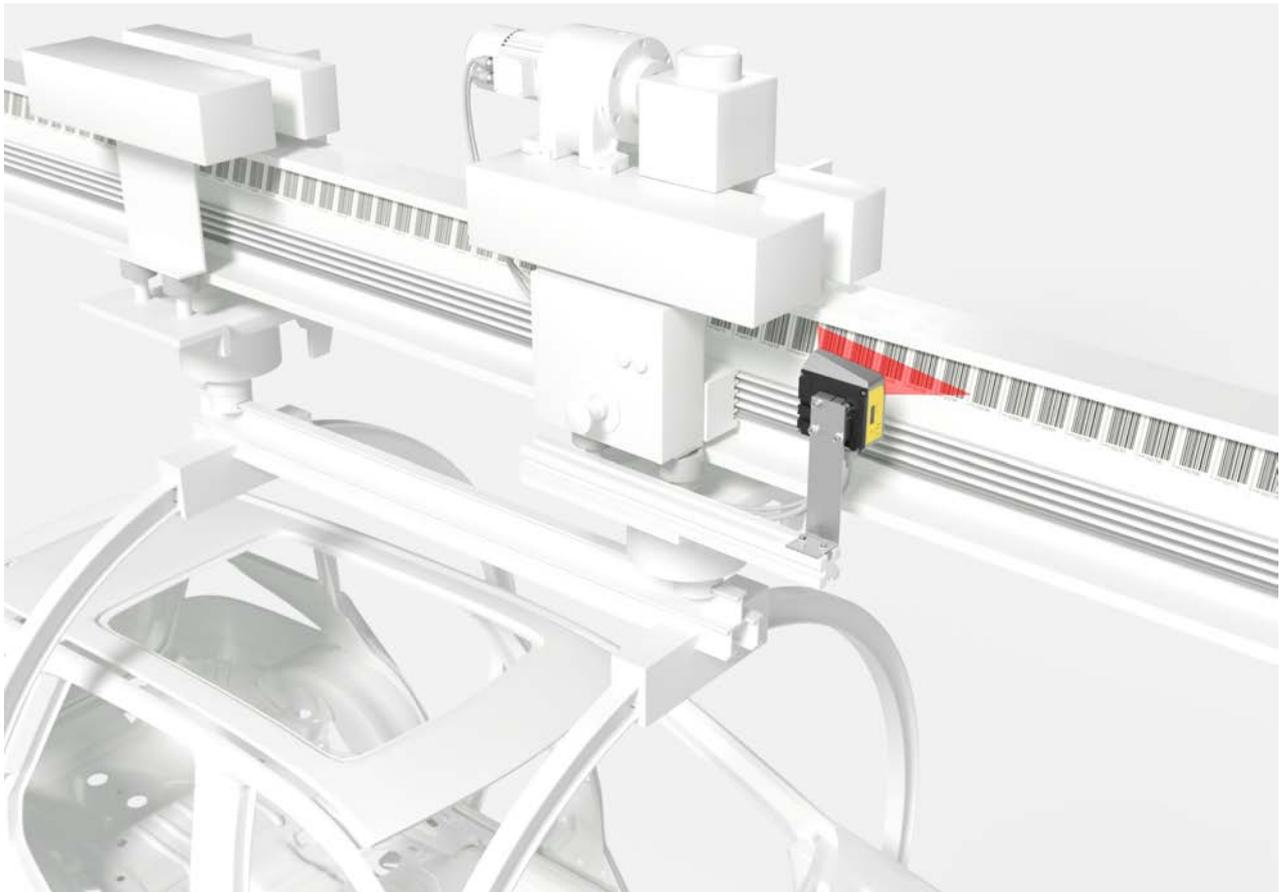


Fig. 6.2: Convoyeur aérien

- La plage de fonctionnement/profondeur de champ de 50 à 170 mm du FBPS permet un montage flexible pour une distance variable.
- Codes à barres de commande pour la commutation sûre des valeurs de position pour les applications à aiguillages dans lesquelles différentes valeurs de bande se rencontrent.
- Valeurs de position sûres jusqu'à une longueur maximale de 10 000 mètres.

### 6.3 Grues à portique

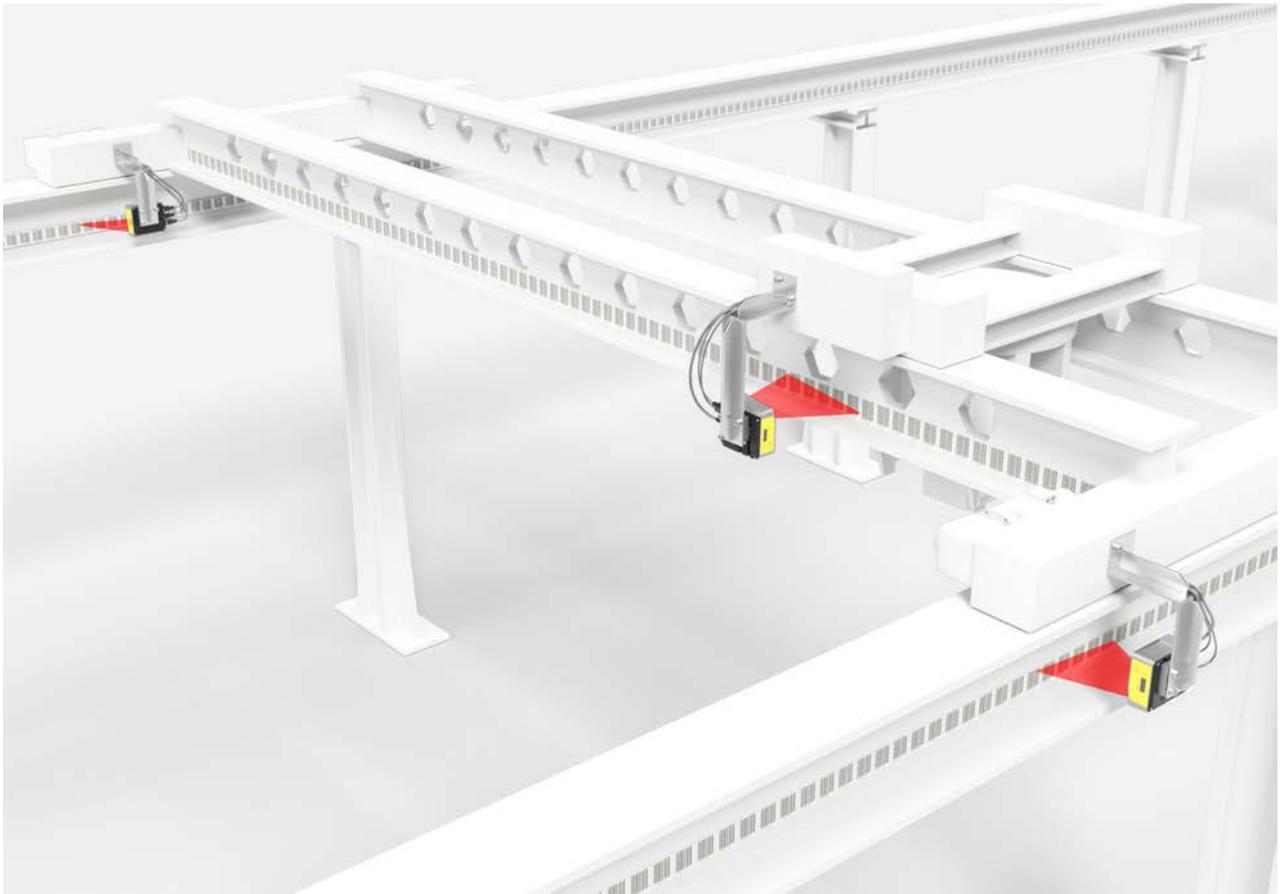


Fig. 6.3: Grue à portique

- Bandes à codes à barres résistant aux rayures, à l'essuyage et aux UV
- Positionnement synchrone avec bandes à codes à barres jumelles sur les deux traverses longitudinales
- Pièces de fixation pour le montage rapide à une position précise

## 7 Description de l'appareil

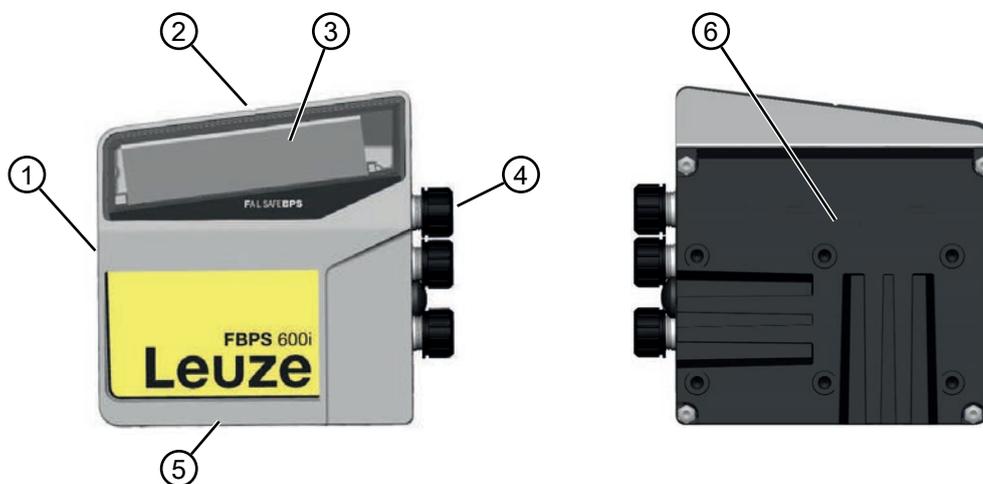
Le FBPS est disponible dans les modèles suivants et avec les options suivantes :

- Appareils avec SSI standard à 2 canaux
- Appareils avec SSI à 2 canaux incluant CRC
- Appareils avec sortie de prise latérale
- Appareils avec sortie de prise en bas
- Appareils avec écran
- Appareils avec chauffage

AVIS	
	<p>Pour les informations relatives à la commande et l'aperçu des différents types, voir chapitre 20 "Informations concernant la commande et accessoires".</p> <p>Vous trouverez une liste de tous les types d'appareil disponibles sur le site Internet de Leuze à l'adresse <a href="http://www.leuze.com">www.leuze.com</a>.</p>
AVIS	
	<p>Sauf mention explicite dans le document, toutes les propriétés décrites dans ce qui suit sont identiques pour tous les modèles du FBPS. À cette fin, la désignation générale « FBPS » est utilisée dans le document.</p> <p>Si les propriétés varient pour des modèles individuels, le document fait directement référence à la désignation respective du modèle.</p>

### 7.1 Appareils avec sortie de prise latérale

Les appareils avec sortie de prise latérale sont reconnaissables au nombre à trois chiffres « 100 » dans le code de désignation, p. ex. FBPS 607i 07 SM **100**.

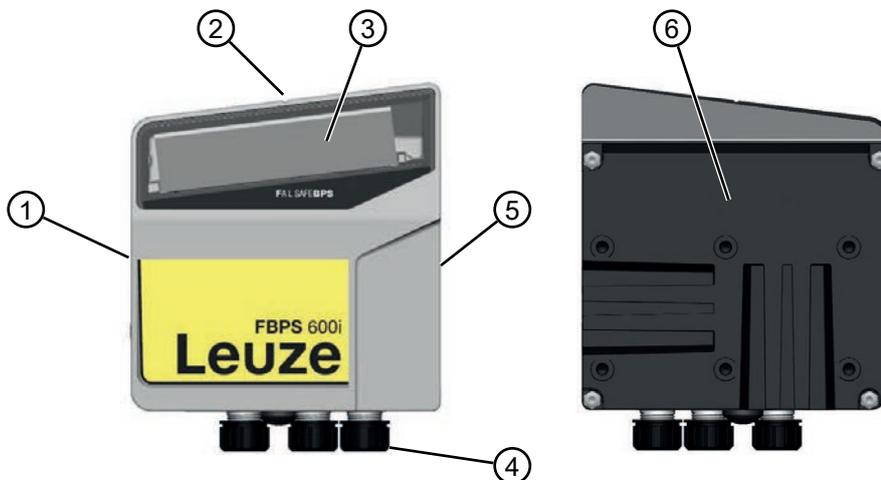


- 1 Panneau de commande et d'affichage (écran avec touches de commande en option)
- 2 Point de référence de la valeur de position
- 3 Fenêtre de sortie du faisceau de balayage
- 4 Connexions d'appareil M12 + USB
- 5 Plaque signalétique
- 6 Arrière de l'appareil avec filetages intérieurs M4 et fixation alternative en queue d'aronde

Fig. 7.1: Appareil avec sortie de prise latérale

## 7.2 Appareils avec sortie de prise en bas

Les appareils avec sortie de prise en bas sont reconnaissables au nombre à trois chiffres « 110 » dans le code de désignation, p. ex. FBPS 607i 07 SM 110.



- 1 Panneau de commande et d'affichage (écran avec touches de commande en option)
- 2 Point de référence de la valeur de position
- 3 Fenêtre de sortie du faisceau de balayage
- 4 Connexions d'appareil M12 + USB
- 5 Plaque signalétique
- 6 Arrière de l'appareil avec filetages intérieurs M4 et fixation alternative en queue d'aronde

Fig. 7.2: Appareil avec sortie de prise en bas

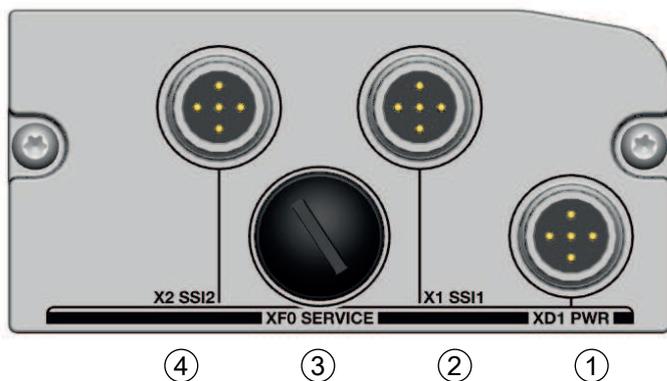
## 7.3 Connectique

### 7.3.1 Connexion de l'appareil

Le panneau de connexion est identique pour les deux modèles avec les différentes sorties de prise.

FBPS 607i ... SM 100 / FBPS 617i ... SM 100 : panneau de connexion sortant sur le côté, voir chapitre 7.1 "Appareils avec sortie de prise latérale"

FBPS 607i ... SM 110 / FBPS 617i ... SM 110 : panneau de connexion sortant vers le bas, voir chapitre 7.2 "Appareils avec sortie de prise en bas"

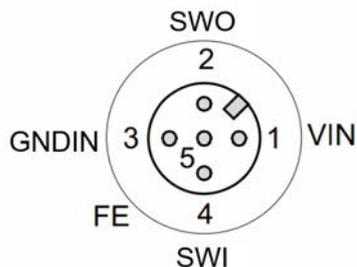


- |   |             |  |
|---|-------------|--|
| 1 | XD1 PWR     | Tension d'alimentation / entrée de commutation / sortie de commutation / terre de fonction |
| 2 | X1 SSI1     | SSI1 canal A   |
| 3 | XF0 SERVICE | Port USB, outil webConfig  |
| 4 | X2 SSI2     | SSI2 canal B   |

Fig. 7.3: Panneau de connexion

### 7.3.2 Connexion XD1 PWR

Le raccordement à la prise femelle XD1 PWR est réalisé au moyen d'un connecteur M12, codage A.



## XD1 PWR

Fig. 7.4: Affectation des broches de la connexion XD1 PWR

Tab. 7.1: Affectation de la connexion XD1 PWR

Broche	Désignation	Fonction	Remarque	Couleur du brin
1	VIN	Tension d'alimentation, pôle positif	voir chapitre 8 "Raccordement électrique"	Brun
2	SWO	Fonction de commutation Fonction standard Fonctions configurables  Comportement de commutation configurable  Configuration	Sortie de commutation Valeur de la position erronée Seuil d'avertissement de la qualité de lecture Seuil d'erreur de la qualité de lecture Erreur de l'appareil Retard au démarrage Sortie inversée voir chapitre 15.14 "Configurer les paramètres non sûrs généraux"	Blanc
3	GNDIN	Tension d'alimentation, pôle négatif	voir chapitre 8 "Raccordement électrique"	Bleu
4	SWI	Fonction de commutation Fonction standard Fonctions configurables  Configuration	Entrée de commutation Sans fonction Arrêt/démarrage de la mesure de position Mesure de position off $\geq 15$ V CC Mesure de position on $\geq 5$ V CC ou entrée ouverte voir chapitre 15.14 "Configurer les paramètres non sûrs généraux"	Noir
5	FE	Terre de fonction		Gris ou vert/ jaune

La terre de fonction est reliée électriquement au boîtier du FBPS et au blindage des deux lignes de transmission des données SSI.

**AVIS**

La terre de fonction (broche 5) ainsi que le boîtier ne doivent pas être utilisés comme raccordement à la terre PE de l'installation. La connexion de la terre de l'installation, de la structure en acier doit avoir lieu par le biais d'un raccordement PE séparé.

Câbles de raccordement pour la tension d'alimentation avec ou sans blindage dans une gaine PUR : voir chapitre 20.3 "Accessoires – connectique".

**7.3.3 Connexions X1 SSI1 (canal A) et X2 SSI2 (canal B)**

Les raccordements aux prises femelles X1 SSI1 (canal A) et X2 SSI2 (canal B) sont réalisés au moyen d'un connecteur M12, codage B.

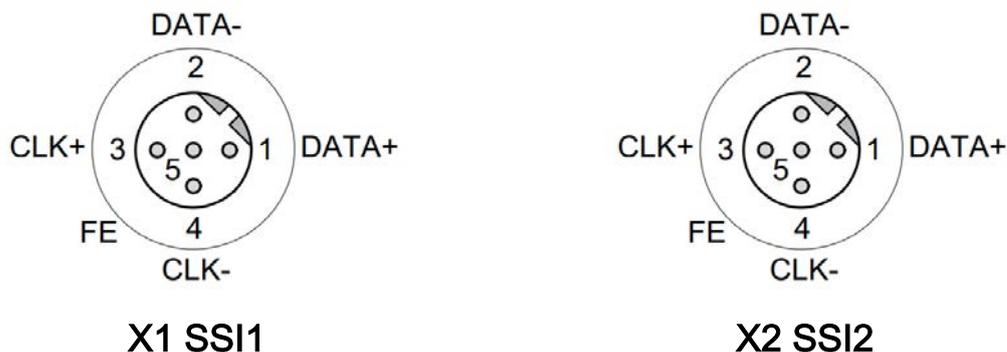


Fig. 7.5: Affectation des broches des connexions X1 SSI1 et X2 SSI2

Tab. 7.2: Affectation des connexions X1 SSI1 et X2 SSI2

Broche	Fonction	Couleur du brin
1	SSI DATA+	Jaune
2	SSI DATA-	Vert
3	CLK+	Gris
4	CLK-	Rose
5	Terre de fonction*	Brun

\* La terre de fonction est reliée électriquement au boîtier du FBPS 6x7i et ainsi au blindage des deux lignes de transmission des données SSI et à la terre de fonction FE de XD1 PWR.

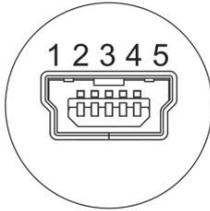
**AVIS**

Veillez tenir compte des spécifications des câbles SSI, voir chapitre 7.3.3 "Connexions X1 SSI1 (canal A) et X2 SSI2 (canal B)".

Câbles de raccordement SSI avec blindage dans une gaine PUR : voir chapitre 20.3 "Accessoires – connectique"

### 7.3.4 Raccordement USB pour webConfig

Le raccordement à la prise femelle XF0 SERVICE est réalisé au moyen d'un connecteur USB, type mini B, version USB 2.0.



## XF0 SERVICE

Fig. 7.6: Affectation des broches de la connexion XF0 SERVICE

Tab. 7.3: Affectation de la connexion XF0 SERVICE

Broche	Désignation
1	VB
2	D-
3	D+
4	ID
5	GND

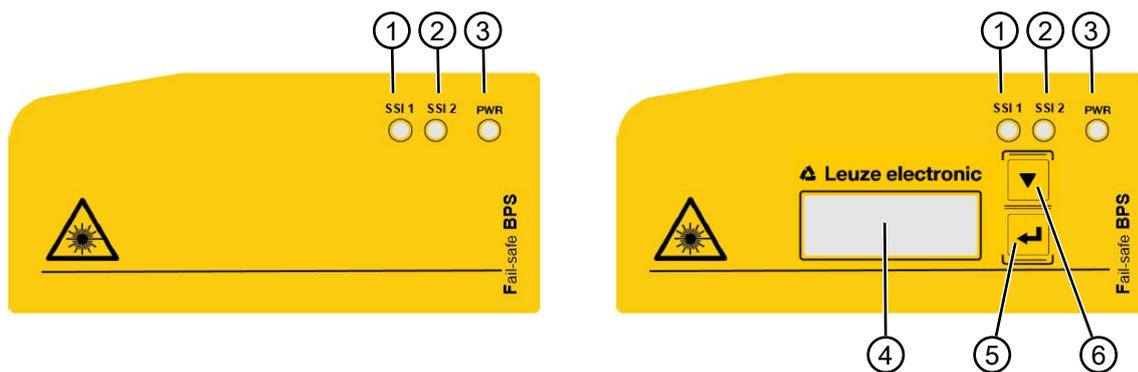
Câbles de liaison USB : voir chapitre 20.3 "Accessoires – connectique"

## 7.4 Éléments d'affichage



1 Position des éléments d'affichage

Fig. 7.7: Éléments d'affichage du FBPS



- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | Statut SSI1 canal A  | LED multicolore verte, orange et rouge                                     |
| 2 | Statut SSI2 canal B  | LED multicolore verte, orange et rouge                                     |
| 3 | Statut Power   | LED multicolore verte, orange et rouge                                     |
| 4 | Écran  |  |
| 5 | Touche  | Active l'affichage statique ou désactive l'affichage clignotant de l'écran |
| 6 | Touche  | Fait défiler les différents affichages                                     |

Fig. 7.8: Panneau d'affichage sans et avec écran

AVIS	
	<p>L'écran du FBPS est en option et présente le statut et des informations sur l'appareil. Il n'est pas possible de configurer le FBPS via l'écran.</p> <p>Les deux touches permettent de passer en revue les différentes informations, voir chapitre 7.4.1 "Écran".</p>

### 7.4.1 Écran

Écran monochrome à deux lignes avec éclairage de l'arrière-plan. L'éclairage s'active lorsque vous appuyez sur une touche et s'éteint au bout d'environ 10 minutes. La touche  permet de faire défiler les informations suivantes.

Tab. 7.4: Informations à l'écran

1ère ligne à l'écran	2ème ligne à l'écran	Remarque
Version	SW V1.0.0 / HW 1	Version du logiciel et du matériel
Position Value	Valeur de la position	Valeur de la position avec une résolution 0,1 mm
Quality	0 % - 100 %	Qualité de lecture
FBPS Info	System OK Warning / Error / Fatal Error	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messages de statut du système</li> <li>• System OK : aucun message</li> <li>• Warning</li> <li>• Error</li> <li>• Fatal Error</li> </ul>
I/O Status	SWO : (0 ou 1) / SWI : (0 ou 1)	Statut d'entrée/sortie
Start up	Leuze electronic GmbH +Co.KG	Initialisation après PWR on
Reload Firmware	0 % - 100 %	

## 7.4.2 Affichage à LED

Tab. 7.5: LED d'affichage du statut PWR (Power)

Affichage du statut	Signification
Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de tension d'alimentation au FBPS</li> <li>• Tension d'alimentation trop élevée (&gt; 34 V CC)</li> <li>• Dépassement vers le haut ou vers le bas de la température de fonctionnement.</li> </ul>
	Power on, le FBPS est en cours d'initialisation.
	Le FBPS fonctionne sans erreur. Les codes de position sont décodés.
	Le mode de maintenance a été activé via le serveur Web intégré.
	Erreur externe, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes"
	Erreur interne, voir chapitre 12.7 "Erreurs internes"

Tab. 7.6: LED d'affichage du statut SSI1 et SSI2

Affichages de statut	Signification
Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de tension d'alimentation au FBPS</li> <li>• Tension d'alimentation trop élevée (&gt; 34 V CC)</li> <li>• Dépassement vers le haut ou vers le bas de la température de fonctionnement.</li> </ul>
	Power on, le FBPS est en cours d'initialisation.
	Le FBPS fonctionne sans erreur. Les codes de position sont décodés.
	Erreur externe, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes"
	Erreur interne, voir chapitre 12.7 "Erreurs internes"
	Le rechargement des paramètres SSI via le serveur Web est erroné.

## 8 Raccordement électrique

 <b>ATTENTION</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Assurez-vous avant le branchement que la tension d'alimentation concorde avec la valeur indiquée sur la plaque signalétique.</li> <li>↪ Le raccordement électrique ne doit être réalisé que par des personnes qualifiées.</li> <li>↪ Veillez à ce que la terre de fonction (FE) soit branchée correctement. Un fonctionnement sans perturbations ne peut être garanti que si la terre de fonction a été raccordée de façon réglementaire.</li> <li>↪ Si vous ne parvenez pas à éliminer certains incidents, mettez l'appareil hors service. Protégez-le contre toute remise en marche involontaire.</li> </ul>

 <b>ATTENTION</b>	
	<p><b>Applications UL !</b></p> <p>Pour les applications UL, l'utilisation est admissible exclusivement dans des circuits électriques de classe 2 selon le NEC (National Electric Code).</p>

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Très Basse Tension de Protection (TBTP) !</b></p> <p>L'appareil est conçu de classe de protection III pour l'alimentation par TBTP (Très Basse Tension de Protection, PELV).</p>

### Données électriques

Tension d'alimentation	24 V CC ± 25%
Puissance absorbée sans chauffage	8,5 W max.
Courant absorbé sans chauffage	400 mA max. sous 18 V 350 mA max. sous 24 V
Puissance absorbée avec chauffage	24 W max.
Courant absorbé avec chauffage	1100 mA max. sous 18 V 1000 mA max. sous 24 V

### 8.1 Câbles de tension d'alimentation

<b>AVIS</b>	
	<p>Utilisez exclusivement, pour tous les raccordements (câble de raccordement, câble de liaison, etc.), les câbles mentionnées comme accessoires, voir chapitre 20 "Informations concernant la commande et accessoires".</p> <p>Câbles pour la tension d'alimentation : voir chapitre 20.3 "Accessoires – connectique"</p>

<b>AVIS</b>	
	<p>Pour la tension d'alimentation, utilisez uniquement des câbles avec une section minimale de 0,34 mm<sup>2</sup>. Un blindage est recommandé.</p>

## 8.2 Câbles d'interface SSI

### Exigences relatives aux câbles SSI

Les câbles SSI doivent répondre aux caractéristiques suivantes :

- Les lignes d'horloge et les lignes de transmission des données sont acheminées sous un blindage commun. Ou bien
- Les lignes d'horloge et les lignes de transmission des données sont blindées séparément. Dans ce cas, les deux blindages peuvent être entourés de manière conductrice d'un autre blindage commun.

Les deux variantes de câble doivent satisfaire aux exigences suivantes :

- Les deux lignes d'horloge d'un raccordement SSI doivent être torsadées par paires.
- Les deux lignes de transmission des données d'un raccordement SSI doivent être torsadées par paires.
- Le blindage doit être connecté à la terre de fonction des deux côtés pour chaque canal.

#### AVIS



- ↳ Installez les câbles SSI transportant les données séparément et non en parallèle avec les lignes d'alimentation électrique des moteurs/convertisseurs de fréquence ou d'autres lignes de puissance.
- ↳ Évitez de croiser ces câbles entre eux.
- ↳ Protégez les câbles contre les dommages mécaniques, en particulier l'écrasement.
- ↳ Lors de l'acheminement des câbles dans l'armoire de commande, veillez à ce que les câbles de transmission des données SSI soient acheminés sous la gaine blindée presque jusqu'à leur point de serrage dans l'armoire de commande.



#### ATTENTION



#### Perte de la fonction de sécurité

Si les exigences spécifiées pour le câble SSI ne sont pas respectées, la fonction de sécurité du FBPS en liaison avec l'analyse sûre ne peut pas être maintenue.

Câbles de raccordement SSI : voir chapitre 20.3 "Accessoires – connectique"

## 9 Bande à codes à barres

La bande à codes à barres (BCB) est une bande plastique autocollante sur laquelle les codes à barres 1D sont appliqués en continu et à intervalles équidistants.

Chaque code à barres individuel correspond à une dimension absolue de 30 mm.

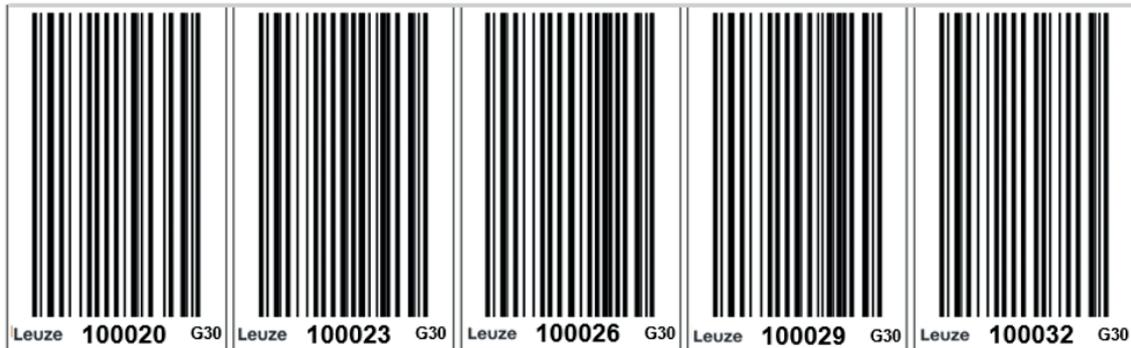


Fig. 9.1: Bande à codes à barres commençant par la valeur de position 1000,20 m et augmentant de 3 cm / 30 mm

Mis bout à bout sans interruption, les codes à barres forment un mètre ruban numérisé avec quadrillage de 30 mm.

La BCB est collée le long du parcours de mesure (parcours de déplacement).

La BCB fait partie du système de positionnement sûr FBPS. Seules les bandes à codes à barres qualifiées par Leuze sont autorisées.

### AVIS



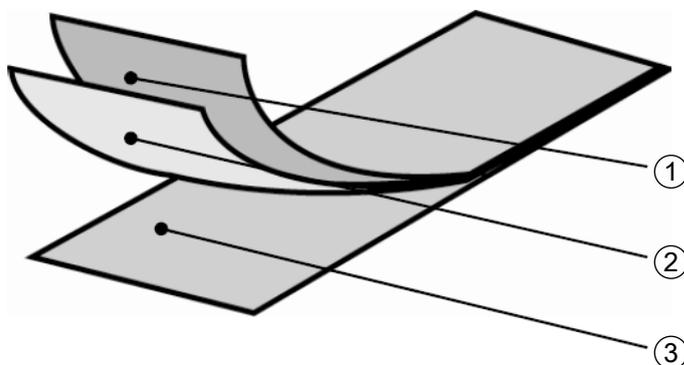
L'utilisation de bandes à codes à barres non qualifiées entraîne la perte des catégories de sécurité du FBPS et ne correspond pas à une utilisation conforme.

### 9.1 Structure de la bande à codes à barres

La BCB est composée de trois couches :

- un film de polyester,
- un adhésif et
- une surcouche protectrice (liner).

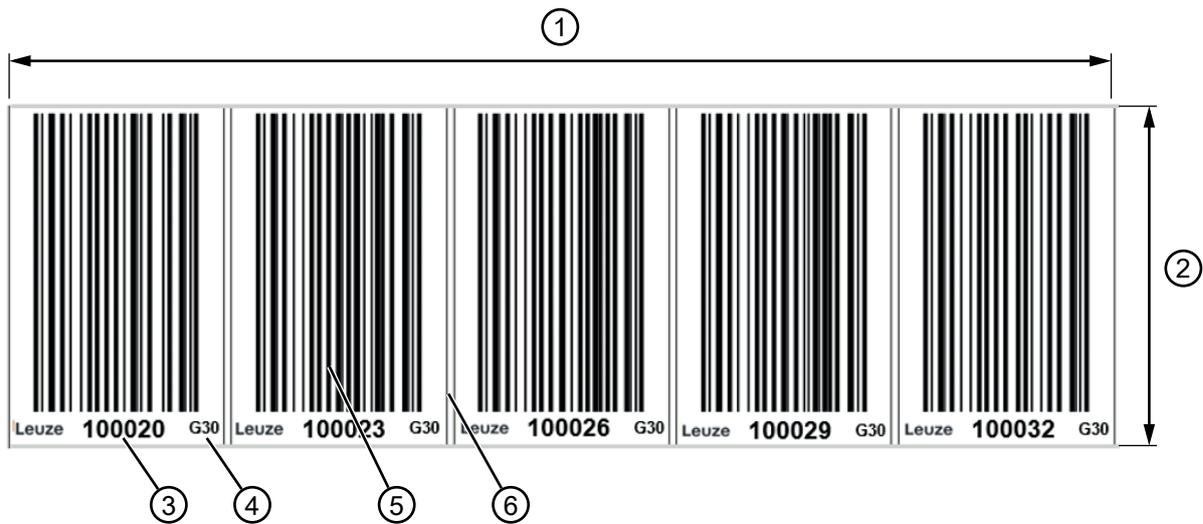
Le liner est retiré juste avant l'application de la bande à codes à barres.



- 1 Film polyester (transparent, mat)
- 2 Adhésif
- 3 Liner

Fig. 9.2: Structure de la bande à codes à barres

## 9.2 Dimensions et contenus de la bande à codes à barres



- 1 Longueur de la BCB
- 2 Hauteur de la BCB
- 3 Valeur de la position en cm
- 4 G30 = identifiant d'une bande à codes à barres avec quadrillage de 30 mm
- 5 Code à barres 1D avec valeurs de position consécutives avec quadrillage de 30 mm
- 6 Arête de coupe pour le découpage de la BCB

Fig. 9.3: Dimensions et contenus de la bande à codes à barres

### AVIS



⚠️ Veuillez à respecter les consignes fournies pour le découpage de la BCB aux arêtes de coupe prévues à cet effet, voir chapitre 9.4.5 "Coupure de la bande à codes à barres".

## 9.3 Livraison des bandes à codes à barres

Les BCB sont livrées en bobine, enroulées sur un noyau. La longueur maximale d'une bobine est de 300 m. Les BCB d'une longueur supérieure à 300 m sont réparties sur plusieurs bobines. Chaque bobine est emballée séparément.



Fig. 9.4: Bobine de bande à codes à barres

### AVIS



Pour les bandes à codes à barres qui, en raison de leur longueur, ont été fournies sur plusieurs bobines, assurez-vous d'une valeur de position consécutive lorsque vous juxtaposez les pages de valeurs de 2 bobines.

La valeur de position d'un code à barres au suivant est toujours incrémentée de la valeur 3.

Lors de la mise bout à bout des deux bandes, la largeur de l'arête de coupe [2] doit correspondre à la largeur des autres arêtes de coupe.



- 1 Dernier code à barres de la bobine en amont
- 2 Arête de coupe entre les deux bandes
- 3 Premier code à barres de la bobine en aval

Fig. 9.5: Juxtaposition de bobines de BCB

#### AVIS



Les bandes à codes à barres jumelles sont des bandes de longueurs et de tolérances identiques, livrées dans le même emballage, voir chapitre 9.5.5 "Bandes à codes à barres jumelles".

## 9.4 Montage de la bande à codes à barres

### 9.4.1 Remarques relatives au montage

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Montage de la BCB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Lors du traitement de BCB, respectez les températures de traitement spécifiées. En cas d'utilisation de BCB dans un entrepôt frigorifique, veillez à ce qu'elles soient posées avant le refroidissement de celui-ci. Si vous devez traiter la BCB dans des conditions qui ne respectent pas la température de traitement qui lui est spécifiée, assurez-vous que le support de collage et la BCB soient à cette température.</li> <li>↳ Évitez les dépôts de saleté sur la BCB. Si possible, collez la BCB à la verticale. Si possible, collez la BCB à un emplacement couvert. La BCB ne doit en aucun cas être nettoyée en permanence à l'aide d'ustensiles embarqués, tels qu'un pinceau ou une éponge. Le passage répété de ces ustensiles sur la BCB lui donne un aspect poli et brillant, ce qui altère la qualité de lecture.</li> <li>↳ Après avoir appliqué la BCB, veillez à ce qu'aucune surface nue et très brillante ne se trouve dans le faisceau de balayage (par exemple du métal brillant dans les espaces entre les BCB), car cela risquerait d'altérer la qualité de lecture du FBPS. Collez les BCB sur un support de bande diffus réfléchissant, par exemple une surface peinte.</li> <li>↳ Évitez les lumières parasites et les réflexions sur la BCB. Veillez à ce qu'aucune lumière parasite et aucune réflexion provenant du support de bande sur lequel la BCB a été collée ne survienne dans la zone du faisceau de balayage du BPS.</li> <li>↳ Collez la BCB par-dessus les joints de dilatation sur une largeur allant jusqu'à plusieurs millimètres. Il est inutile d'interrompre la BCB à cet endroit.</li> <li>↳ Collez la BCB sur les têtes de vis qui dépassent.</li> <li>↳ Veillez à poser la BCB sans l'étirer. La BCB est une bande en matière plastique qui risque de s'allonger si elle subit une trop forte tension mécanique. Un étirement mécanique excessif provoque un allongement de la bande, ce qui fausse les valeurs de position.</li> </ul>

<b>AVIS</b>	
	<p>Pour le calcul de valeurs de position sûres, le fait que la BCB soit collée avec les valeurs de position vers le bas ou tournée de 180 degrés avec les valeurs de position vers le haut n'a pas d'importance.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Si des BCB avec différentes plages de valeurs se touchent, veuillez respecter les consignes correspondantes, voir chapitre 9.4.5 "Coupure de la bande à codes à barres".</li> </ul>

### 9.4.2 Qualité de lecture de la bande à codes à barres

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Sortie de la qualité de lecture</b></p> <p>Le système de positionnement à codes à barres est capable de diagnostiquer la qualité de lecture d'après la disposition du FBPS par rapport à la bande à codes à barres.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ La qualité de lecture est affichée en pourcentage à l'écran ou dans webConfig.</li> <li>↳ Elle peut être légèrement en dessous de 100% même si les conditions de fonctionnement sont optimales. Cela n'est pas un défaut du FBPS ni de la bande à codes à barres.</li> </ul>

AVIS	
	<p>Le seuil d'avertissement pré réglé en usine à une qualité de lecture &lt; 60% et le seuil d'arrêt à une qualité de lecture &lt; 30% correspondent à l'expérience faite par Leuze dans une application typique.</p> <p>Il est possible d'adapter ces limites prédéfinies à l'application dans les cas pour lesquels une interruption de la bande à codes à barres est voulue (aiguillages, joints de dilatation, montées/descentes à la verticale).</p>

La qualité de lecture dépend de plusieurs facteurs :

- Fonctionnement du FBPS à la profondeur de champ spécifiée
- Nombre de codes à barres dans le faisceau d'émission
- Nombre de codes à barres dans la plage de lecture
- Encrassement des codes à barres
- Vitesse de déplacement du FBPS (nombre de symboles de codes à barres dans la tranche horaire)
- Lumière incidente sur le code à barres et sur l'optique (fenêtre de sortie en verre) du FBPS

La qualité de lecture est en particulier affectée dans les cas suivants :

- Aiguillages, joints de dilatation et autres points de transition auxquels la bande à codes à barres ne peut pas être collée sans interruption.
- Déplacement vertical si au moins trois symboles de code à barres ne se trouvent pas à tout moment complètement dans la plage de lecture du capteur.
- Courbe verticale pour laquelle la bande à codes à barres a été coupée au niveau des arêtes de coupe marquées pour l'adapter à la courbe.

AVIS	
	<p>Si la qualité de la lecture est affectée par les facteurs énumérés ci-dessus, elle peut tomber à 0%.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Cela ne signifie pas que le FBPS est défectueux, mais que les caractéristiques de qualité de lecture sont réduites à 0% dans cette disposition.</li> <li>↳ Si une valeur de position est sortie avec une qualité de lecture de 0 %, elle est correcte, sûre et valide.</li> </ul>

AVIS	
	<p>Ces valeurs de qualité de lecture sont affichées à l'écran en option (<i>Quality</i>) et via l'outil webConfig.</p>

L'analyse de la qualité de lecture fournit notamment les informations suivantes :

- La qualité de lecture est mauvaise en permanence : encrassement de l'optique du FBPS.
- La qualité de lecture est toujours mauvaise à certaines valeurs de position : encrassement de la bande à codes à barres.

#### 9.4.3 Décalage en hauteur de la bande à codes à barres collée

Pour une qualité de lecture de 100 %, au moins 3 étiquettes lisibles doivent être détectées par le faisceau de balayage.

- ↳ Assurez-vous que le faisceau de balayage détecte toujours au moins 3 étiquettes pendant le déplacement.

Ceci ne s'applique pas aux aiguillages et aux joints de dilatation pour lesquels la bande à codes à barres doit être découpée, voir chapitre 9.4.5 "Coupure de la bande à codes à barres".

Le FBPS fournit également des valeurs de position sûres lorsqu'une seule étiquette lisible est détectée par le faisceau de balayage. Dans ce cas, la qualité de lecture sera inférieure à 100 %, voir chapitre 9.4.2 "Qualité de lecture de la bande à codes à barres".

Si le début et la fin du faisceau de balayage quittent la bande à codes à barres, cela ne représente pas une dégradation supplémentaire de la qualité de lecture.

L'objectif doit être de faire en sorte que le plus grand nombre possible d'étiquettes soient détectées par le faisceau de balayage à la distance de lecture correspondante.

Une bonne application du faisceau de balayage sur la bande à codes à barres tout au long du parcours dépend des facteurs suivants :

- Le décalage en hauteur de la bande à codes à barres collée.
- La hauteur angulaire du faisceau de balayage. La hauteur angulaire résulte de la longueur du faisceau de balayage et donc de la distance de lecture entre le FBPS et la bande à codes à barres, voir chapitre 19.3 "Données optiques".\*
- Les tolérances de mouvement mécanique de la partie de l'installation sur laquelle le FBPS est monté.

La relation suivante s'applique :

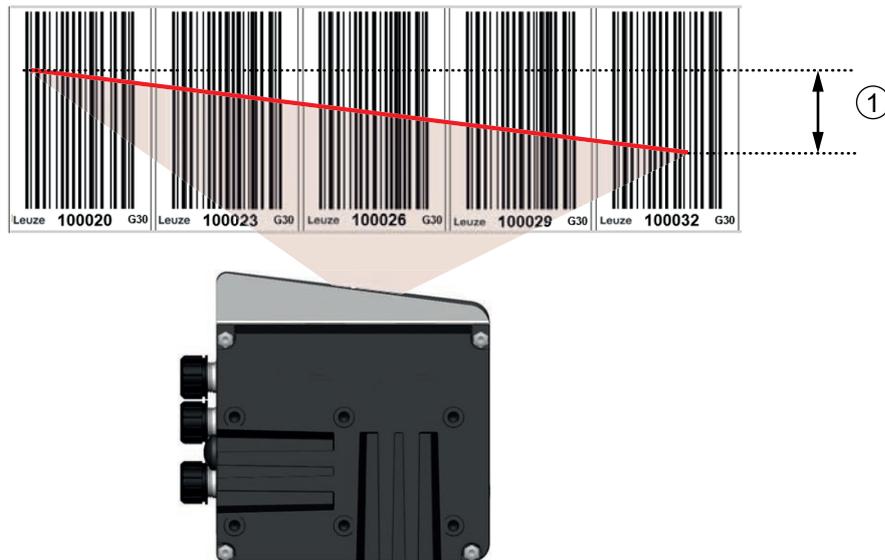
Plus la hauteur de bande est faible (p. ex. < 25 mm) et plus la distance de lecture entre le FBPS et la BCB est faible (p. ex. < 70 mm), plus le décalage en hauteur de la BCB collée peut être faible.

#### AVIS



\* Le faisceau de balayage du FBPS est plus long que les lignes de délimitation de l'ouverture du champ de lecture, voir chapitre 19.3 "Données optiques". La décodabilité est limitée pour les étiquettes de position qui se trouvent en dehors du champ de lecture. Les étiquettes de position qui ne peuvent pas être décodées ne sont pas utilisées par le FBPS pour la détermination de position.

Si le FBPS émet des valeurs de position, celles-ci sont valides. Si la qualité de lecture est tellement réduite qu'une sortie de position n'est plus possible, le FBPS signale une erreur externe, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".



1 Hauteur angulaire du faisceau de balayage

Fig. 9.6: Hauteur angulaire du faisceau de balayage

Le faisceau de balayage sort de l'appareil incliné d'environ 7 degrés. La hauteur angulaire du faisceau de balayage dépend de la distance de lecture, p. ex.

- Distance de lecture de 50 mm : hauteur angulaire d'environ 15 mm
- Distance de lecture de 170 mm : hauteur angulaire d'environ 20 mm



- 1 Décalage en hauteur vers le bas
- 2 Décalage en hauteur vers le haut

Fig. 9.7: Décalage en hauteur

<b>AVIS</b>	
	<p>↳ Collez la bande à codes à barres le long d'une arête de référence optique, de manière à ce que le décalage en hauteur [1] et [2] soit aussi faible que possible sur toute la longueur collée.</p>

Veillez à des tolérances de déplacement les plus réduites possibles pour la partie d'installation sur laquelle le FBPS est monté. Les tolérances de déplacement qui créent un décalage en hauteur supplémentaire peuvent avoir pour résultat une application incomplète du faisceau de balayage sur la bande à codes à barres. Lorsque le code à barres ne peut plus être lu, le FBPS réagit par une erreur externe, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".

**Exemples :**

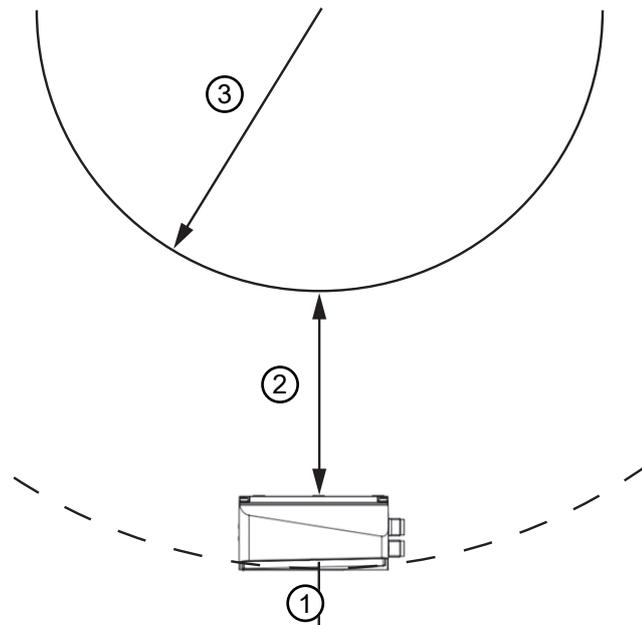
- Hauteur de la bande à codes à barres = 47 mm, hauteur angulaire du faisceau de balayage = 15 mm pour une distance de lecture de 50 mm.  
La tolérance de collage, y compris les tolérances de déplacement, est d'environ 32 mm.
- Hauteur de la bande à codes à barres = 20 mm, hauteur angulaire du faisceau de balayage = 15 mm pour une distance de lecture de 50 mm.  
Il n'y a pratiquement aucune tolérance de collage. Dans ce cas, le FBPS doit être monté à une distance de lecture la plus grande possible.

**9.4.4 Montage dans des courbes**

 <b>ATTENTION</b>	
	<p><b>Vérifier les exigences de sécurité en termes d'exactitude !</b> L'exactitude du système de mesure est soumise aux conditions décrites dans le chapitre 5.</p> <p>↳ Demandez à une personne qualifiée d'évaluer si les exactitudes pour le montage des codes à barres dans des courbes satisfont aux exigences de sécurité de l'installation.</p>

**Courbes horizontales**

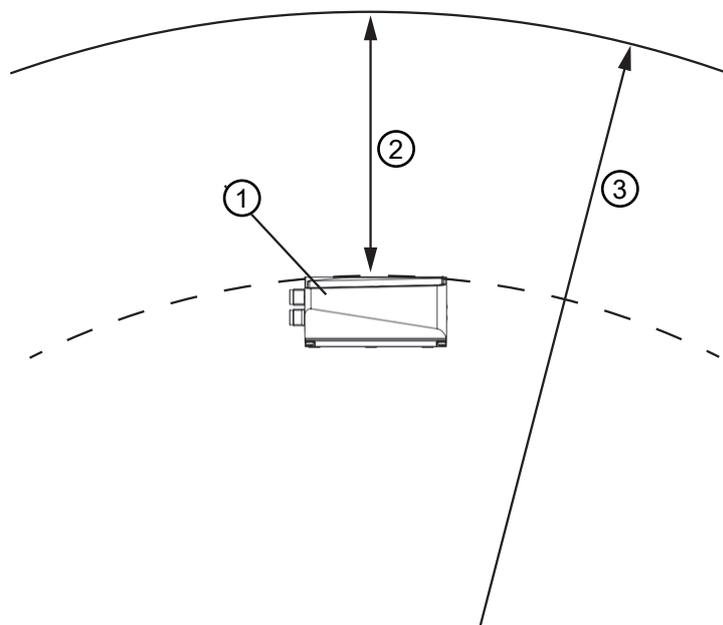
<b>AVIS</b>	
	<p><b>Exactitude et reproductibilité restreintes !</b> L'emploi de la BCB dans les courbes amoindrit l'exactitude de la mesure du FBPS, puisque, en raison de distorsions optiques, la distance entre deux codes à barres n'est plus de 30 mm exactement.</p>



- 1 FBPS
- 2 Distance de lecture
- 3 Rayon de la bande à codes à barres,  $R_{\min} = 300 \text{ mm}$

Fig. 9.8: Montage de la bande à codes à barres dans des courbes horizontales, FBPS à l'extérieur

Le FBPS peut être utilisé pour la mesure de position avec des courbes horizontales intérieures et extérieures. Le rayon minimal est de 300 mm.



- 1 FBPS
- 2 Distance de lecture
- 3 Rayon de la bande à codes à barres,  $R_{\min} = 300 \text{ mm}$

Fig. 9.9: Montage de la bande à codes à barres dans des courbes horizontales, FBPS à l'intérieur

### Courbes verticales

Le FBPS peut être utilisé pour la mesure de position avec des courbes verticales. Le fait qu'il s'agisse d'une courbe vers le haut ou vers le bas n'est pas important. Le rayon minimal est de 300 mm.

**AVIS**

**Exactitude absolue et reproductibilité restreintes !**

- ↳ L'emploi de la BCB dans les courbes amoindrit l'exactitude absolue de la mesure du FBPS, puisqu'alors, la distance entre deux codes à barres n'est plus de 30 mm exactement.
- ↳ Dans la partie en éventail de la BCB en courbe, attendez-vous à ce que la reproductibilité soit restreinte.

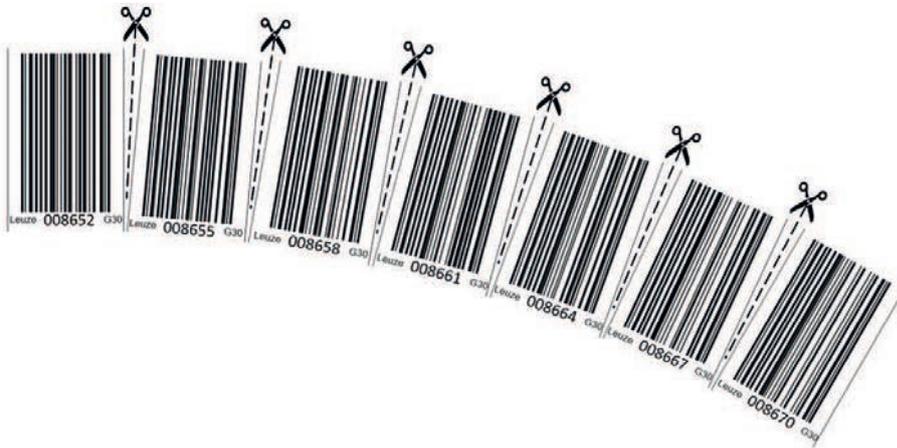


Fig. 9.10: Traitement de la bande à codes à barres dans les courbes verticales

- ↳ N'entaillez la BCB que partiellement au niveau de l'arête de coupe.
- ↳ Dans les courbes verticales, des entailles permettent d'étendre la BCB lors du collage.
- ↳ Collez la BCB comme un éventail le long de la courbe.
- ↳ Veillez à une pose sans tension mécanique de la BCB.

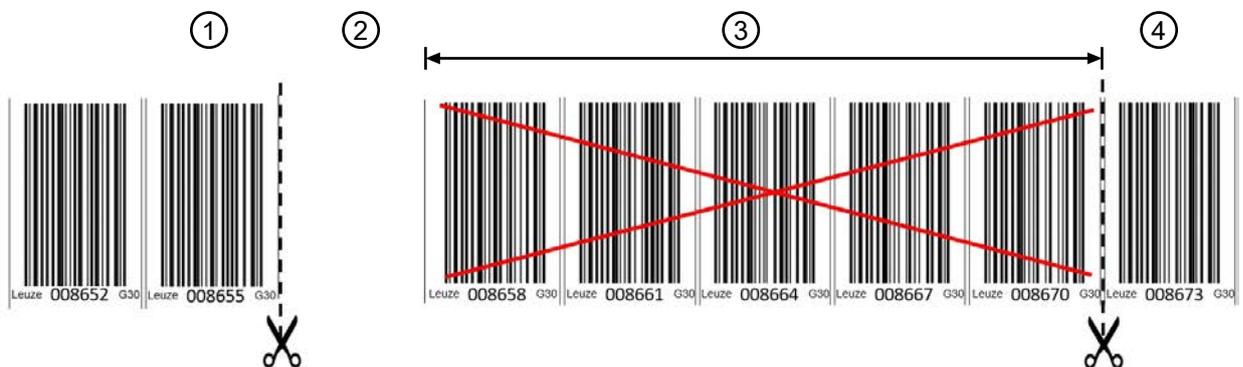
**AVIS**

**Aucun espace nu dans la bande à codes à barres !**

- ↳ Veillez à ce que la surface derrière l'éventail de la BCB en courbe soit claire et mate.
- ↳ La présence de surfaces nues, réfléchissantes ou très brillantes dans le faisceau de balayage peut nuire à la qualité de lecture du FBPS.

**9.4.5 Coupure de la bande à codes à barres**

Il est possible de couper la bande à codes à barres et de réutiliser le reste après le point de séparation. La BCB peut être coupée après chaque code de position, au niveau des arêtes de coupe prévues à cet effet.



- 1 Code de position avant le point de séparation
- 2 Espace
- 3 Découpe des 5 codes de position consécutifs suivants
- 4 Premier code de position après l'espace

Fig. 9.11: Coupure de la bande à codes à barres

AVIS	
	<p><b>Tenez compte des points suivants :</b></p> <p>L'espace [2] doit être d'au moins 200 mm.</p> <p>Le code de position avant l'espace [1] et le premier code de position après l'espace [4] ne doivent pas être détectés simultanément par le faisceau de balayage.</p> <p>Après le point de séparation, il convient de couper au minimum les 5 premiers codes de position [3] afin d'éviter les valeurs de position en double.</p>
AVIS	
	<p>Le FBPS ne détecte pas de code de position dans l'espace et signale une erreur externe, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".</p>

### Joint de dilatation

Les joints de dilatation mécanique jusqu'à une longueur d'environ 30 mm sont recouverts en continu par la bande à codes à barres. La partie de la bande à codes à barres qui recouvre le joint de dilatation peut être retirée.

AVIS	
	<p>Les joints de dilatation qui changent de longueur, par exemple sous l'effet de température, influencent la référence de mesure absolue entre le FBPS et l'installation. Il peut s'ensuivre des déviations de la mesure absolue qui correspondent au changement de longueur du joint de dilatation.</p>

### Bandes à codes à barres de plages de valeurs différentes dans le faisceau de balayage

voir chapitre 9.6 "Code à barres de commande Étiquette MVS"

## 9.5 Types de bandes à codes à barres

### 9.5.1 Bandes à codes à barres standard

Les bandes à codes à barres standard présentent les caractéristiques suivantes :

Tab. 9.1: Données des bandes à codes à barres standard

Caractéristique	Valeur
Taille du quadrillage	30 mm (BCB G30 ...)
Hauteur de la bande	47 mm 25 mm
Valeur du début de la bande	000000, à l'extérieur sur la bobine
Tolérance de bande	±1 mm/m

Tab. 9.2: Longueurs de bande

Désignation de la bande	Longueur réelle de la bande	Valeur du début de la bande	Valeur de la fin de la bande
BCB G30 H.. L005	5,04 m	000000	000501
BCB G30 H.. L010	10,05 m	000000	001002
BCB G30 H.. L020	20,04 m	000000	002001
BCB G30 H.. L030	30,03 m	000000	003000
BCB G30 H.. L040	40,05 m	000000	004002
BCB G30 H.. L050	50,04 m	000000	005001
BCB G30 H.. L060	60,03 m	000000	006000
BCB G30 H.. L070	70,05 m	000000	007002
BCB G30 H.. L080	80,04 m	000000	008001
BCB G30 H.. L090	90,03 m	000000	009000
BCB G30 H.. L100	100,05 m	000000	010002
BCB G30 H.. L110	110,04 m	000000	011001
BCB G30 H.. L120	120,03 m	000000	012000
BCB G30 H.. L130	130,05 m	000000	013002
BCB G30 H.. L140	140,04 m	000000	014001
BCB G30 H.. L150	150,03 m	000000	015000
BCB G30 H.. L200	200,04 m	000000	020001

**AVIS****Utiliser uniquement le quadrillage autorisé !**

Seules les bandes standard à quadrillage de 30 mm (BCB G30 ...) sont autorisées pour le FBPS.

Les bandes standard avec un quadrillage de 40 mm (BCB G40 ...) ne sont pas autorisées et entraînent l'activation d'une erreur externe dans le FBPS, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".

Pour commander : voir chapitre 20.5.1 "Bandes à codes à barres standard"

**9.5.2 Bandes à codes à barres spéciales**

Les bandes spéciales sont des bandes à codes à barres spécifiques au client avec les caractéristiques suivantes :

Tab. 9.3: Données des bandes à codes à barres spéciales

Caractéristique	Valeur
Taille du quadrillage	30 mm (BCB G30 ...)
Hauteur de la bande	Individuelle entre 20 mm et 140 mm, par pas d'1 mm
Longueur de la bande	10 000,02 m au maximum. Les BCB d'une longueur supérieure à 300 m sont réparties sur plusieurs bobines. Chaque bobine est emballée séparément.
Valeur du début de la bande	Toujours des nombres entiers multiples de trois (quadrillage G30) Valeur minimale : 000000 cm
Valeur de la fin de la bande	Toujours des nombres entiers multiples de trois (quadrillage G30) Valeur maximale : 999999 cm
Tolérance de bande	±1 mm/m

AVIS	
	<p><b>Utiliser uniquement le quadrillage autorisé !</b></p> <p>Seules les bandes à codes à barres spéciales à quadrillage de 30 mm (BCB G30 ...) sont autorisées pour le FBPS.</p> <p>Les bandes à codes à barres spéciales avec un quadrillage de 40 mm (BCB G40 ...) ne sont pas autorisées et entraînent l'activation d'une erreur externe dans le FBPS, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".</p>

Pour commander : voir chapitre 20.5.2 "Bandes à codes à barres spéciales"

### 9.5.3 Bandes à codes à barres de réparation

Les bandes à codes à barres de réparation sont des bandes à codes à barres spécifiques au client avec les caractéristiques suivantes :

Tab. 9.4: Données des bandes à codes à barres de réparation

Caractéristique	Valeur
Taille du quadrillage	30 mm (BCB G30 ...)
Hauteur de la bande	47 mm 25 mm
Longueur de la bande	4,98 m au maximum (correspondant au quadrillage G30)
Valeur du début de la bande	Individuelle dans le quadrillage G30 Valeur minimale : 000000 cm
Valeur de la fin de la bande	Individuelle dans le quadrillage G30 Valeur maximale : 999999 cm
Tolérance de bande	±1 mm/m

AVIS	
	<p><b>Utiliser uniquement le quadrillage autorisé !</b></p> <p>Seules les bandes à codes à barres de réparation à quadrillage de 30 mm (BCB G30 ...) sont autorisées pour le FBPS.</p> <p>Les bandes à codes à barres de réparation avec un quadrillage de 40 mm (BCB G40 ...) ne sont pas autorisées et entraînent l'activation d'une erreur externe dans le FBPS, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".</p>

Pour commander : voir chapitre 20.5.3 "Bandes à codes à barres de réparation"

### 9.5.4 Bandes à codes à barres de réparation en ligne

Si la bande à codes à barres est endommagée, une bande à codes à barres de réparation en ligne peut être téléchargée sur le site Internet de Leuze en guise de solution de rechange rapide.

Dans la fenêtre de recherche du site Internet, entrez le code de désignation, le numéro d'article ou le critère de recherche « FBPS ». Sélectionnez l'un des appareils de la liste. La bande à codes à barres de réparation en ligne est le même fichier pour tous les FBPS.

Dans l'onglet *Téléchargement* de l'appareil concerné, les bandes à codes à barres de réparation en ligne sont répertoriées sous le terme « Kit de réparation ».

**AVIS****Ne pas utiliser la bande à codes à barres de réparation en ligne de manière permanente !**

Les bandes à codes à barres (étiquettes) que vous avez imprimées vous-même ne doivent pas rester en permanence dans l'installation. Dans la zone d'utilisation de bandes à codes à barres de réparation en ligne, la fiabilité de la saisie de position risque d'être limitée, par exemple en raison d'une mauvaise qualité d'impression.

Les propriétés optiques et mécaniques de la bande à codes à barres que vous avez imprimée vous-même ne correspondent pas à celles de la bande à codes à barres d'origine. Les bandes à codes à barres que vous avez imprimées vous-même ne doivent pas rester en permanence dans l'installation.

↪ N'utilisez la bande à codes à barres fabriquée avec le kit de réparation que provisoirement.

**Remplacer une section de bande défectueuse**

- ↪ Déterminez les valeurs de position de la zone défectueuse.
- ↪ Sur le site Internet, sélectionnez le kit de réparation contenant la valeur de position que vous souhaitez.
- ↪ Ouvrez le PDF du kit de réparation et faites défiler jusqu'à la valeur de position souhaitée.
- ↪ Imprimez la page de valeurs correspondante.
- ↪ Collez les valeurs de position imprimées sur la zone de bande défectueuse.

**Imprimer les valeurs de position**

- ↪ Imprimez uniquement les pages de valeurs de position dont vous avez besoin.
- ↪ Vérifiez la bonne tenue de cotes des valeurs de position imprimées en mesurant 30 mm entre les deux arêtes de coupe. Pour obtenir un bon résultat, il peut s'avérer nécessaire d'ajuster le facteur de zoom de l'imprimante.



Fig. 9.12: Vérification des 30 mm sur l'impression de la bande à codes à barres de réparation en ligne

- ↪ Découpez les valeurs de position requises au niveau des arêtes de coupe.
- ↪ Collez les valeurs de position imprimées et découpées sur la bande à codes à barres défectueuse.
- ↪ Assurez-vous que les valeurs de position sont toujours incrémentées de la valeur 3, notamment au niveau des deux transitions entre la bande à codes à barres originale et la bande à codes à barres imprimée.

Commande de bandes à codes à barres d'origine : voir chapitre 20.5.3 "Bandes à codes à barres de réparation"

### 9.5.5 Bandes à codes à barres jumelles

Les bandes à codes à barres jumelles sont deux bandes à codes à barres spécifiques au client dont les valeurs de bande et les tolérances de bande sont identiques. Les deux bandes sont livrées ensemble, emballées sous un film rétractable.

Tab. 9.5: Données des bandes à codes à barres jumelles

Caractéristique	Valeur
Taille du quadrillage	30 mm (BCB G30 ...)
Hauteur de la bande	Individuelle entre 20 mm et 140 mm, par pas d'1 mm
Longueur de la bande	10 000,02 m au maximum pour chaque bande individuelle
Valeur du début de la bande	Toujours des nombres entiers multiples de trois (quadrillage G30) Valeur minimale : 000000 cm
Valeur de la fin de la bande	Toujours des nombres entiers multiples de trois (quadrillage G30) Valeur maximale : 999999 cm

#### AVIS



#### Utiliser uniquement le quadrillage autorisé !

Seules les bandes à codes à barres jumelles à quadrillage de 30 mm (BCB G30 ...) sont autorisées pour le FBPS.

Les bandes à codes à barres jumelles avec un quadrillage de 40 mm (BCB G40 ...) ne sont pas autorisées et entraînent l'activation d'une erreur externe dans le FBPS, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".

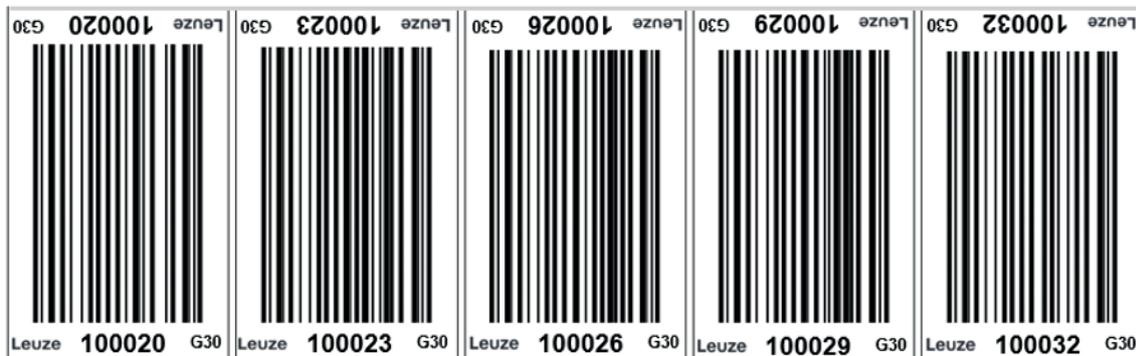


Fig. 9.13: Bande à codes à barres jumelle

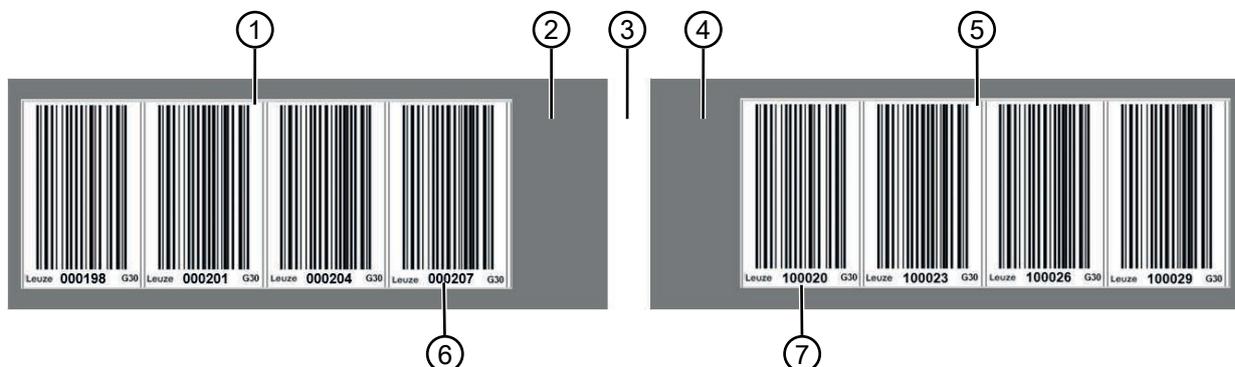
Les bandes à codes à barres jumelles comportent des inscriptions en dessous et au-dessus du code à barres.

Pour commander : voir chapitre 20.5.4 "Bandes à codes à barres jumelles"

### 9.6 Code à barres de commande Étiquette MVS

#### Bandes à codes à barres de plages de valeurs différentes dans le faisceau de balayage

Dans certaines applications telles que celles des convoyeurs aériens, il arrive que des bandes à codes à barres de plages de valeurs différentes se rencontrent, par exemple pour les fonctions d'aiguillage.



- 1 Bande à codes à barres avec plage de valeurs 1
- 2 Zone sans code à barres < 30 mm
- 3 Point de séparation mécanique / espace ≤ 15 mm
- 4 Zone sans code à barres < 30 mm
- 5 Bande à codes à barres avec plage de valeurs 2
- 6 Valeur de position 1 au point de séparation
- 7 Valeur de position 2 au point de séparation

Fig. 9.14: Bandes à codes à barres de plages de valeurs différentes

Lorsque des bandes à codes à barres de plages de valeurs différentes se rencontrent, les spécifications ci-après doivent être respectées. Les spécifications sont indépendantes de l'utilisation ou non d'une étiquette MVS pour la commande de position, voir chapitre 9.6.1 "Étiquette de commande MVS".

Tab. 9.6: Spécifications pour les bandes à codes à barres de plages de valeurs différentes

Critère	Pos. sur la fig.	Valeur
Différence des valeurs de position au point de séparation	6 + 7	≥ 100 cm
Largeur des zones sans code à barres au point de séparation	2 + 4	< 30 mm
Largeur du point de séparation	3	≤ 15 mm

**ATTENTION**

**Immobilisation de l'installation par le contrôleur de sécurité !**

Si la différence entre les deux valeurs de position au point de séparation est inférieure à 100 cm, la valeur sortie fluctue entre la plage de valeurs 1 et la plage de valeurs 2.

En raison des fluctuations des valeurs mesurées qui surviennent dans cette configuration, le contrôleur de sécurité pour l'analyse des deux canaux SSI ainsi que le régulateur de position peuvent activer un message d'erreur, ce qui entraîne l'immobilisation de l'installation.

↳ Assurez-vous que la différence des valeurs de position au point de séparation est supérieure à 100 cm.

### 9.6.1 Étiquette de commande MVS

Le code à barres de commande MVS est une étiquette individuelle portant l'inscription « Leuze MVS G30 ».

Tab. 9.7: Données de l'étiquette de commande MVS

Caractéristique	Valeur
Quadrillage/largeur de l'étiquette	G30 / 30 mm
Hauteur de l'étiquette	47 mm
Codage	MVS (Measurement Value Switch)
Couleur de l'étiquette	Rouge
Conditionnement	10

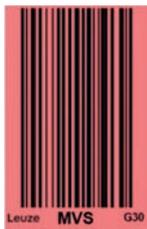


Fig. 9.15: Étiquette de commande MVS

#### Application

Une étiquette MVS est utilisée lorsque deux bandes à codes à barres de plages de valeurs différentes sont détectées ensemble dans le faisceau de balayage, par exemple au niveau des aiguillages de convoyeurs aériens.

Lorsque le faisceau de balayage du FBPS détecte la BCB en amont (plage de valeurs 1), l'étiquette MVS et la BCB en aval (plage de valeurs 2), la sortie de position pour les deux canaux SSI est contrôlée comme suit.

Lorsque le FBPS avec son point de référence de mesure fixé au boîtier (voir chapitre 7.1 "Appareils avec sortie de prise latérale" ou voir chapitre 7.2 "Appareils avec sortie de prise en bas") se trouve en face du milieu de l'étiquette MVS, une commutation de position a lieu entre les deux plages de valeurs 1 et 2. La commutation a toujours lieu à la même position, quel que soit le sens de déplacement du FBPS.

#### AVIS



Il est possible de configurer le comportement du FBPS en cas de commutation de valeurs de position au moyen d'étiquettes MVS, voir chapitre 9.6.3 "Configurer la commutation des valeurs de position MVS".

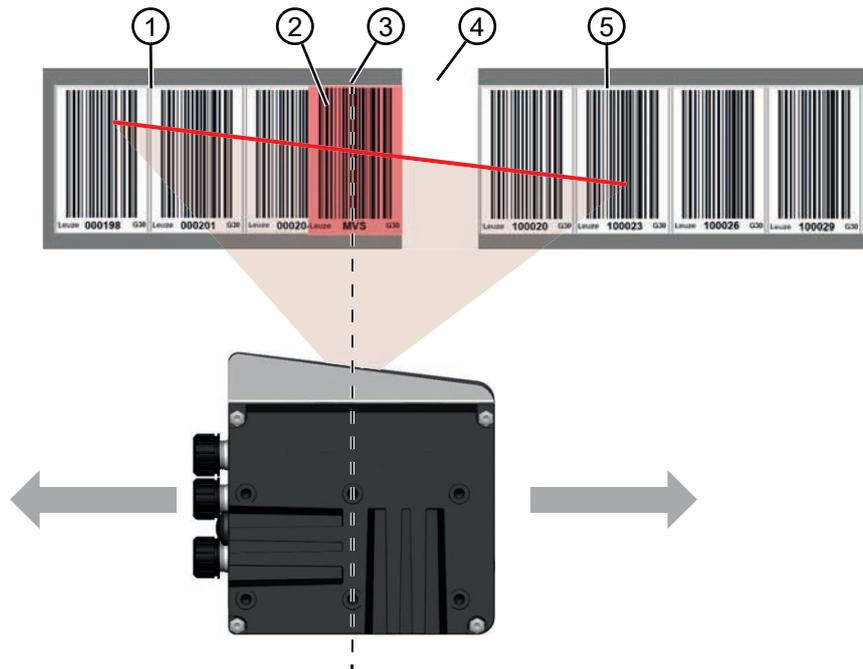
#### AVIS



Une seule étiquette MVS peut être détectée par le faisceau de balayage à la fois. Si le faisceau de balayage détecte simultanément 2 étiquettes de commande MVS ou plus, une erreur externe est signalée, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".

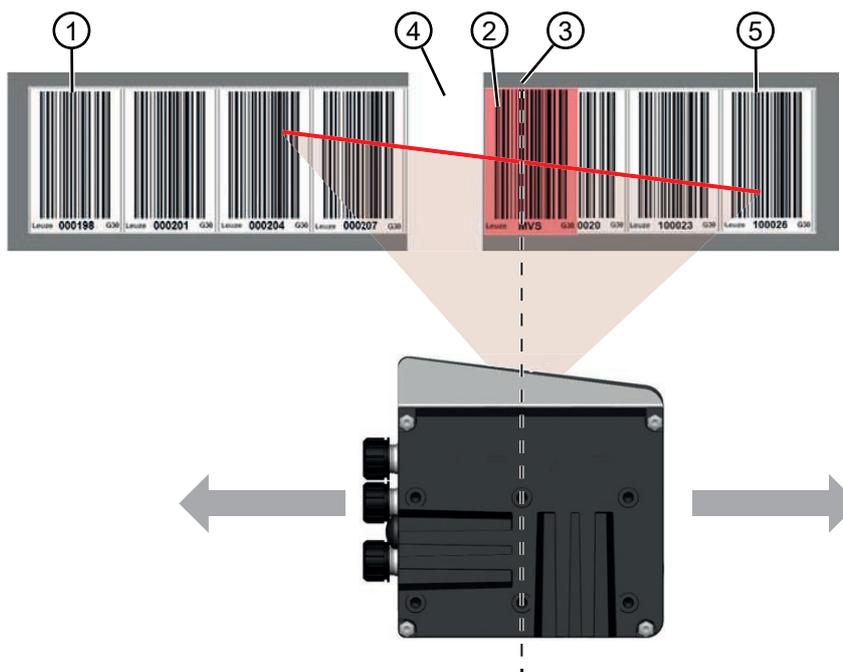
### Mise en place de l'étiquette MVS

L'étiquette MVS peut être collée dans la plage de valeurs 1 tout comme dans la plage de valeurs 2.



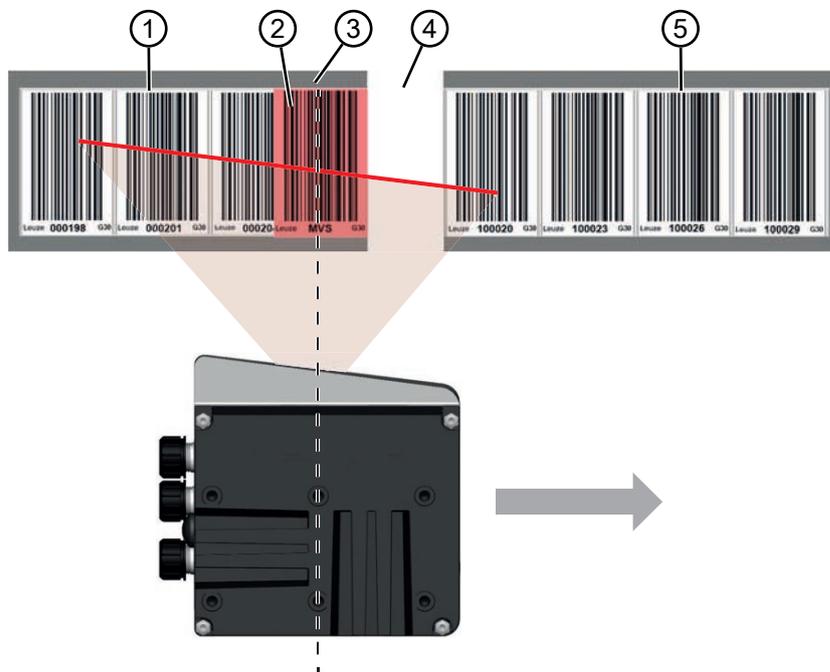
- 1 Bande à codes à barres, plage de valeurs 1
- 2 Étiquette MVS
- 3 Milieu du FBPS et milieu de l'étiquette MVS
- 4 Point de séparation mécanique/espace pour aiguillages, joints de dilatation, etc.
- 5 Bande à codes à barres, plage de valeurs 2

Fig. 9.16: Plages de valeurs 1 et 2 dans le faisceau de balayage, étiquette MVS collée dans la plage de valeurs 1



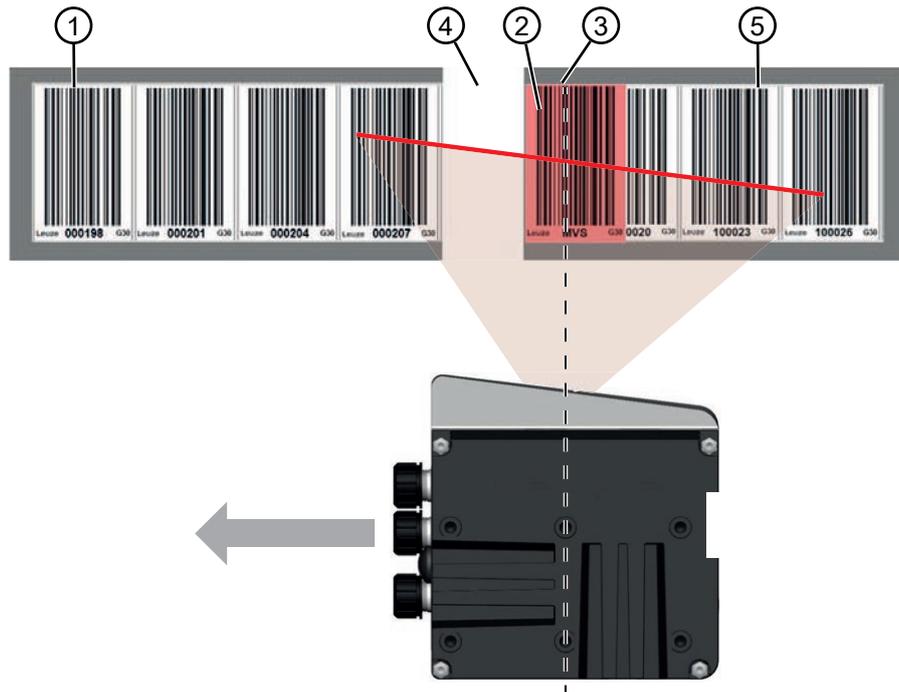
- 1 Bande à codes à barres, plage de valeurs 1
- 2 Étiquette MVS
- 3 Milieu du FBPS et milieu de l'étiquette MVS
- 4 Point de séparation mécanique/espace pour aiguillages, joints de dilatation, etc.
- 5 Bande à codes à barres, plage de valeurs 2

Fig. 9.17: Plages de valeurs 1 et 2 dans le faisceau de balayage, étiquette MVS collée dans la plage de valeurs 2



- 1 Bande à codes à barres, plage de valeurs 1
- 2 Étiquette MVS
- 3 Milieu du FBPS et milieu de l'étiquette MVS
- 4 Point de séparation mécanique/espace pour aiguillages, joints de dilatation, etc.
- 5 Bande à codes à barres, plage de valeurs 2

Fig. 9.18: Détection d'une seule plage de valeurs dans le faisceau de balayage, étiquette MVS collée dans la plage de valeurs 1



- 1 Bande à codes à barres, plage de valeurs 1
- 2 Étiquette MVS
- 3 Milieu du FBPS et milieu de l'étiquette MVS
- 4 Point de séparation mécanique/espace pour aiguillages, joints de dilatation, etc.
- 5 Bande à codes à barres, plage de valeurs 2

Fig. 9.19: Détection d'une seule plage de valeurs dans le faisceau de balayage, étiquette MVS collée dans la plage de valeurs 2

#### AVIS



Il est recommandé de coller l'étiquette MVS au ras de l'arête du point de séparation/espace, même si cela signifie que l'étiquette de position en amont n'est plus lisible.

La taille maximale d'un espace peut être calculée à partir de la distance de lecture et de la longueur du faisceau de balayage en résultant, voir chapitre 19.3 "Données optiques". Une sortie de valeur de position peut avoir lieu uniquement si le FBPS peut détecter et lire une étiquette de valeur de position complète.

Le comportement du FBPS lors d'une commutation de valeurs de position au moyen d'une étiquette MVS peut être adapté à l'application, voir chapitre 9.6.3 "Configurer la commutation des valeurs de position MVS".

**AVIS**

Les points de séparation tels que les aiguillages ou les joints de dilatation requièrent une attention particulière lors de la mise en service, surtout si celle-ci implique un changement des plages de valeurs de BCB.

Ils doivent être contrôlés selon les critères suivants :

Si le faisceau de balayage détecte uniquement l'étiquette MVS et aucune autre étiquette de position complète, une erreur externe est signalée dans les états de fonctionnement suivants :

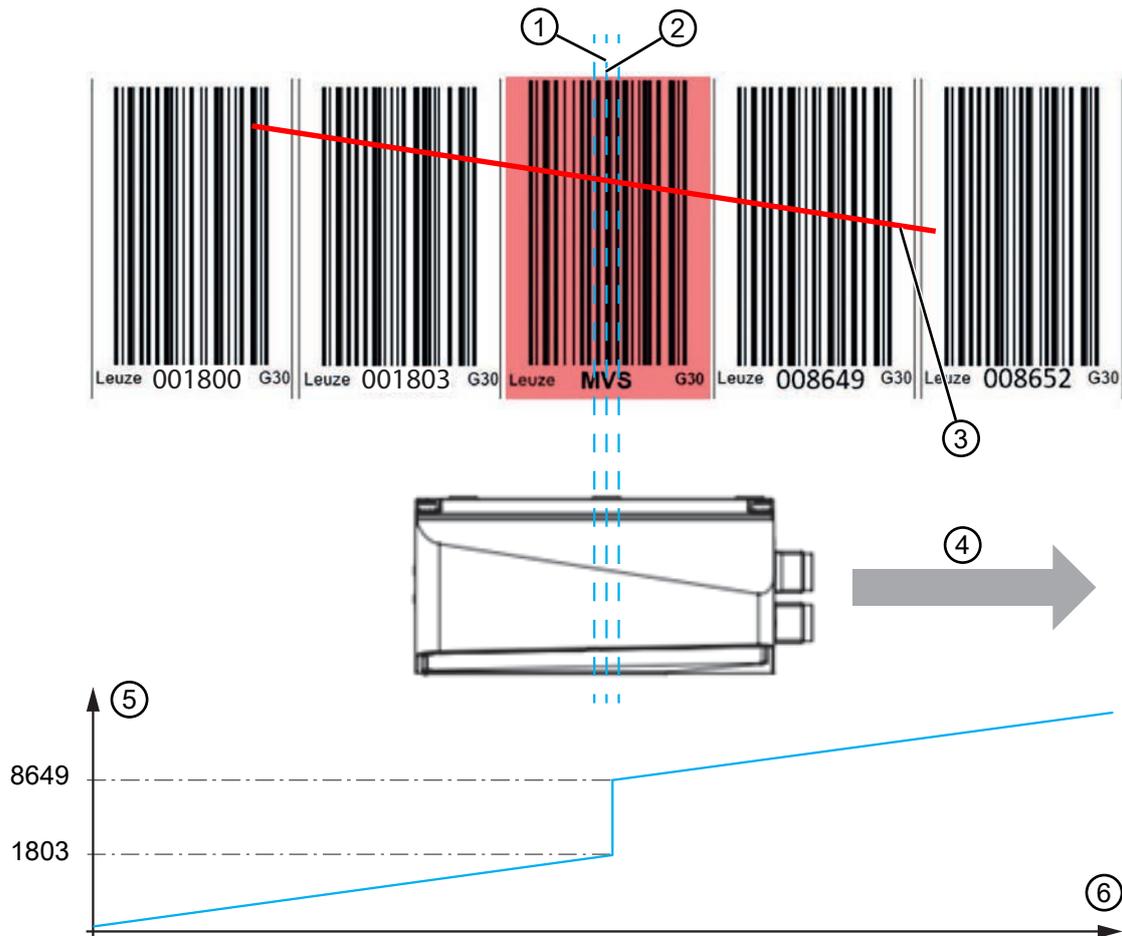
- après interruption du faisceau de balayage
- après Power Off/On
- après un changement du mode de fonctionnement de maintenance à celui de processus dans l'outil webConfig (p. ex. par paramétrage du FBPS)

Dans ce cas, le FBPS doit être amené dans une position où il peut détecter une étiquette de valeur de position complète, par exemple en déplaçant manuellement le véhicule.

Dès que le premier code à barres de la plage de valeurs suivante est détecté, la signalisation de l'erreur externe est annulée et le FBPS fournit à nouveau des valeurs de position via l'interface SSI.

**9.6.2 Inversion du sens de déplacement**

L'étiquette MVS est un code à barres de commande qui sert à la commutation des valeurs de position, indépendamment du sens, entre une bande à codes à barres et une autre. La commutation a lieu au milieu de l'étiquette du code à barres de commande.



- |   |  |
|---|--|
| 1 | Milieu du FBPS + hystérésis $\pm 5$ mm |
| 2 | Milieu de l'étiquette de commande MVS  |
| 3 | Faisceau de balayage                   |
| 4 | Sens de déplacement                    |
| 5 | Valeurs de position                    |
| 6 | Mesures                                |

Fig. 9.20: Position de commutation pour le code à barres de commande MVS

Lors du passage sur l'étiquette MVS, la nouvelle valeur de bande est toujours éditée par rapport au milieu de l'appareil et de l'étiquette. Dans cette situation, l'hystérésis de  $\pm 5$  mm ne joue aucun rôle. Par contre, en cas d'arrêt sur l'étiquette MVS et de changement de sens pendant l'hystérésis, les valeurs de position de départ présentent une inexactitude de  $\pm 5$  mm.

Si le FBPS arrive à la position de commutation au milieu de l'étiquette MVS sans détecter la nouvelle section de BCB dans le faisceau de balayage, à partir du milieu de l'étiquette MVS, la valeur de position de la première section reste maintenue en sortie pour la demi-largeur d'étiquette.

### 9.6.3 Configurer la commutation des valeurs de position MVS

Le comportement du FBPS lors d'une commutation de valeurs de position au moyen d'une étiquette MVS peut être adapté à l'application, voir chapitre 13.3 "Paramètres sûrs".

#### Paramètre *Tolérance de commutation MVS à l'état de livraison*

Valeur 1 : commutation des valeurs mesurées, tolérance maximale de 15 mm

#### Exemple 1

Le faisceau de balayage du FBPS détecte simultanément l'étiquette MVS et les étiquettes de position dans la plage de valeurs 1 **et** la plage de valeurs 2 (voir figure 9.16 / figure 9.17).

La commutation de valeurs de position entre la plage de valeurs 1 et la plage de valeurs 2 a lieu au moment où le point de référence de mesure du FBPS se trouve en face du milieu de l'étiquette MVS.

**Exemple 2**

Le faisceau de balayage du FBPS détecte l'étiquette MVS et uniquement les étiquettes de position dans la plage de valeurs 1 **ou** la plage de valeurs 2 (figure 9.18 / figure 9.19).

Le point de référence de mesure du FBPS sort les valeurs de position selon la plage de valeurs détectée jusqu'au bord de l'étiquette MVS. Ceci correspond à une sortie des valeurs mesurées étendue de 15 mm.

Si le FBPS ne détecte aucune nouvelle plage de valeurs au bord de l'étiquette MVS, une erreur externe est signalée.

**Paramètre Tolérance de commutation MVS sans tolérance**

Valeur 0 : commutation des valeurs mesurées, aucune tolérance

**Exemple 3**

Le faisceau de balayage du FBPS détecte simultanément l'étiquette MVS et les étiquettes de position dans la plage de valeurs 1 **et** la plage de valeurs 2 (voir figure 9.16 / figure 9.17).

La commutation de valeurs de position entre la plage de valeurs 1 et la plage de valeurs 2 a lieu au moment où le point de référence de mesure du FBPS se trouve en face du milieu de l'étiquette MVS.

**Exemple 4**

Le faisceau de balayage du FBPS détecte l'étiquette MVS et uniquement les étiquettes de position dans la plage de valeurs 1 **ou** la plage de valeurs 2 (figure 9.18 / figure 9.19).

Si le point de référence de mesure du FBPS se trouve en face du milieu de l'étiquette MVS et que la nouvelle plage de valeurs (1 ou 2) ne peut pas être détectée par le faisceau de balayage dans la suite du mouvement, une erreur externe est signalée, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".

Pour la signalisation via les LED d'état, voir chapitre 16.3 "Diagnostic via l'affichage à LED".

**9.7 Valeurs de position négatives et position 0 (zéro)**

La valeur de position 0 (zéro) ainsi que les valeurs de position négatives ne peuvent pas être transmises par le FBPS, voir chapitre 9.7 "Valeurs de position négatives et position 0 (zéro)".

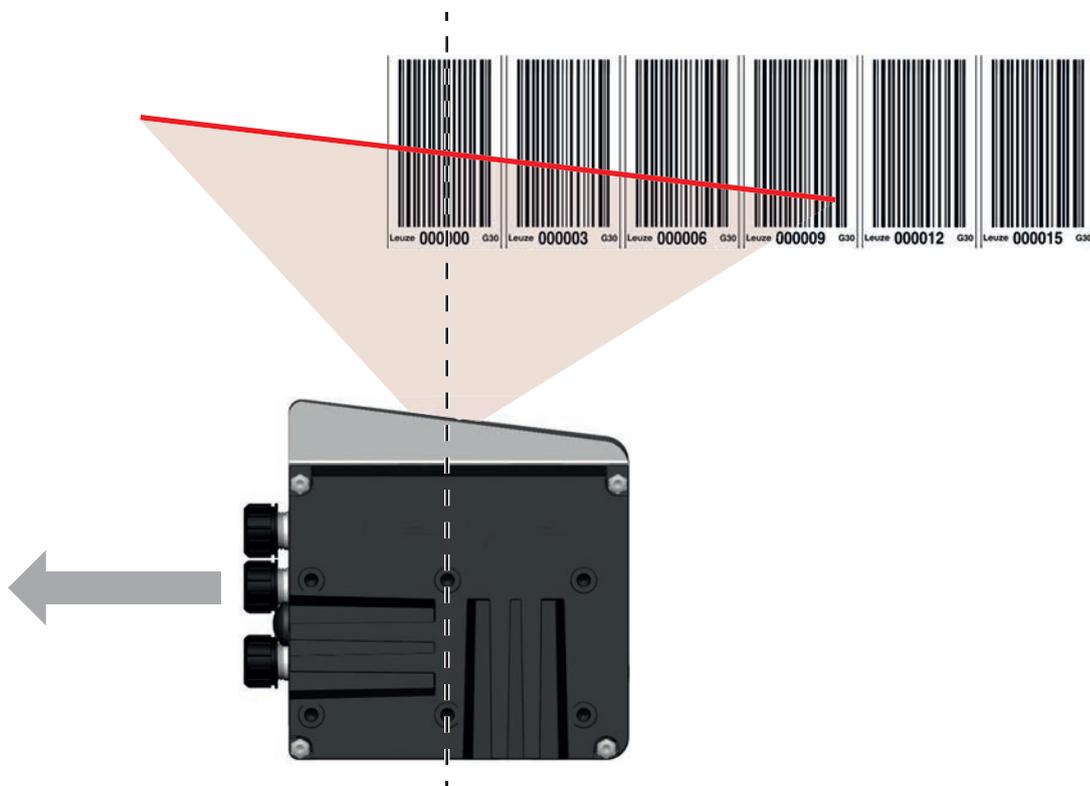


Fig. 9.21: Valeurs de position négatives

**AVIS**

Si le point de référence du FBPS pour le calcul de position se trouve en face du milieu de l'étiquette de position 0 ou que le FBPS se trouve à gauche de l'étiquette de position 0, le FBPS signale une erreur externe, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".

La valeur de position 0 (zéro) et les valeurs de position négatives ne peuvent pas être générées au moyen d'un décalage configuré. Un décalage de position correspondant permet d'éviter les valeurs de position négatives et la valeur de position 0.

**9.8 Qualification de la fonction de sécurité après le collage de la bande à codes à barres****AVIS****Contrôler la fonction de sécurité de l'ensemble du système de positionnement !**

Le montage/collage correct de la bande à codes à barres est essentiel pour la fonction de sécurité de l'ensemble du système de positionnement FBPS. Concernant les fonctions de sécurité du système complet, la saisie sûre de position du FBPS doit être qualifiée dans le contexte des exigences de sécurité de l'installation.

- ↳ Avec le FBPS, parcourez la bande à codes à barres en place dans l'installation. Les états de fonctionnement possibles et leur signalisation sont décrits au chapitre 10. Pour la signalisation via les LED d'état, voir chapitre 16.3 "Diagnostic via l'affichage à LED".
- ⇒ La fonction de sécurité du système de positionnement sûr (composé du FBPS et de la bande à codes à barres) est assurée lorsque le FBPS peut être déplacé le long de la bande à codes à barres complète sans signalisation d'erreur externe ou interne.

**9.9 Entretien et nettoyage de la bande à codes à barres**

- ↳ Si nécessaire, nettoyez la bande à codes à barres avec un produit de nettoyage doux, tel qu'un liquide vaisselle usuel.
- ↳ N'utilisez pas de produits de nettoyage aux propriétés abrasives. Lors du nettoyage, veillez à ne pas rayer la surface de la bande.

**AVIS****Ne pas utiliser de produits de nettoyage abrasifs !**

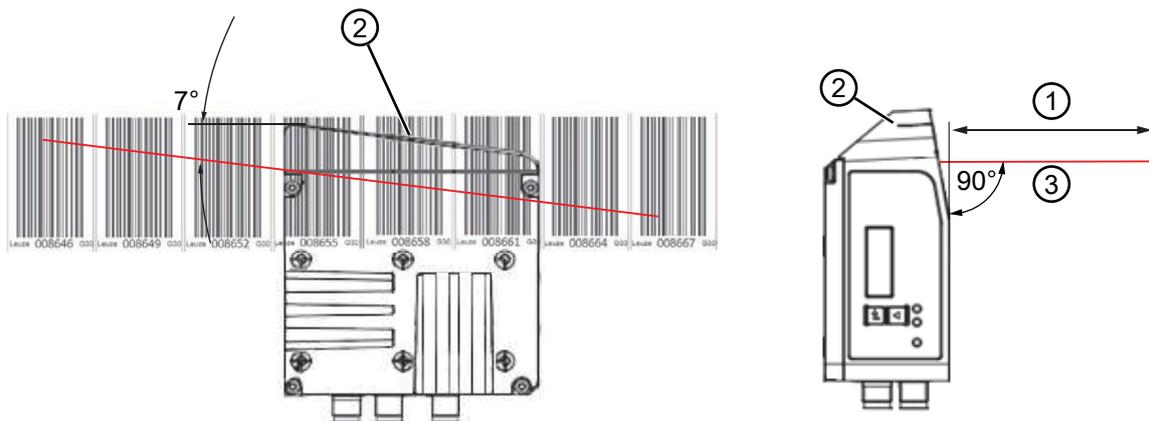
Les dispositifs de nettoyage embarqués tels que les éponges ou les pinceaux qui exercent une pression sur la bande à codes à barres ne sont pas autorisés. Au fil du temps, ce type de nettoyage entraîne un polissage miroir et donc une illisibilité de la bande à codes à barres.

## 10 Montage

### 10.1 Remarques relatives au montage

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Choix de l'emplacement de montage.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Veillez à respecter les conditions ambiantes autorisées (température, humidité de l'air), voir chapitre 19.7 "Caractéristiques ambiantes".</li> <li>↪ Assurez-vous que la distance entre le FBPS et la bande à codes à barres est comprise, sur tout le parcours, dans la plage de fonctionnement de l'abaque de champ de lecture, voir chapitre 19.3 "Données optiques". La plage de fonctionnement se situe à une distance de lecture de 50 mm à 170 mm. Le faisceau de balayage du FBPS doit détecter au moins trois codes à barres pour une bande à codes à barres non interrompue.</li> <li>↪ Montez le FBPS de manière à ce que le faisceau de balayage ne soit pas interrompu pendant le fonctionnement.</li> <li>↪ Veillez à ce que la fenêtre de sortie ne soit pas sale, par exemple en cas d'épanchements liquides, d'exposition permanente à la poussière ou de résidus de cartons et de matériaux d'emballage.</li> <li>↪ Protégez la fenêtre de sortie du FBPS de la pluie et du rayonnement direct du soleil avec un couvercle dans les locaux. Il est également possible d'installer le FBPS dans un boîtier de protection.</li> <li>↪ Montage du FBPS dans un boîtier de protection : Si vous installez le FBPS dans un boîtier de protection, veillez à ce que le faisceau de balayage puisse en sortir librement et sans couvercle en verre supplémentaire.</li> <li>↪ Si la température de fonctionnement est inférieure à <math>-5\text{ }^{\circ}\text{C}</math>, il convient d'utiliser un FBPS avec chauffage intégré. En cas de température de fonctionnement inférieure à <math>-25\text{ }^{\circ}\text{C}</math>, si l'appareil est en mouvement continu et ininterrompu, montez-le à l'abri des courants d'air, par exemple dans un boîtier de protection.</li> </ul>

### 10.2 Orientation du FBPS par rapport à la bande à codes à barres



- 1 Distance de lecture
- 2 Point de référence de mesure du FBPS
- 3 Faisceau de balayage

Fig. 10.1: Sortie du faisceau

Le faisceau de balayage est incliné de 7° à la sortie du boîtier (2).

L'angle de rayonnement du faisceau de balayage vers l'avant est de 90° par rapport à l'arrière du boîtier (3).

La distance de lecture spécifiée doit être respectée (1).

### 10.3 Montage du FBPS

Il est possible de monter le FBPS des manières suivantes :

- Montage sur quatre taraudages de fixation M4 à l'arrière de l'appareil
- Montage à l'aide d'une pièce de fixation sur les taraudages de fixation M4 à l'arrière de l'appareil
- Montage à l'aide d'une pièce de fixation sur les encoches de fixation

#### 10.3.1 Montage avec vis de fixation M4

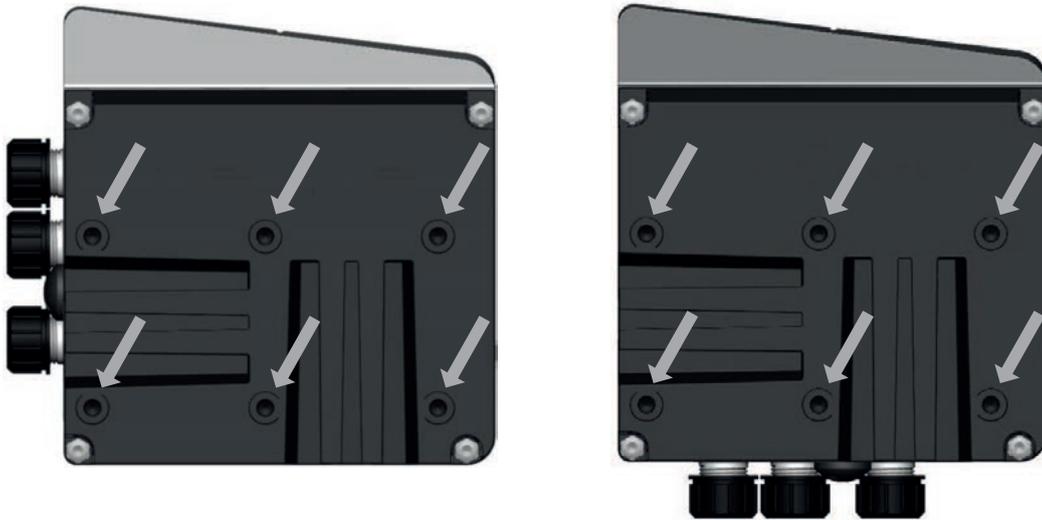


Fig. 10.2: 6 trous filetés M4x5 à l'arrière de l'appareil

L'arrière de l'appareil comprend 6 trous filetés M4x5 disposés 4 par 4 en carrés (42 mm x 42 mm).

↳ Montez le FBPS sur l'installation à l'aide de 4 vis de fixation M4.

Bloquez les vis de fixation pour éviter qu'elles ne se desserrent à l'aide d'un circlip, d'une rondelle à dents ou similaire

Couple de serrage des vis de fixation : 1 Nm à 2 Nm max.

Profondeur de vissage : 3,5 mm min.

Les pièces de fixation (vis, circlips, rondelles à dents ou similaires) ne sont pas comprises dans la livraison.

#### 10.3.2 Montage avec équerre de fixation BT 300 W

L'équerre de fixation BT 300 W est destinée au montage sur socle du FBPS.

Pour les informations relatives à la commande : voir chapitre 20.4 "Accessoires – Systèmes de fixation"

Pour l'encombrement : voir chapitre 19.10.3 "Encombrement du système de fixation BT 300-W"



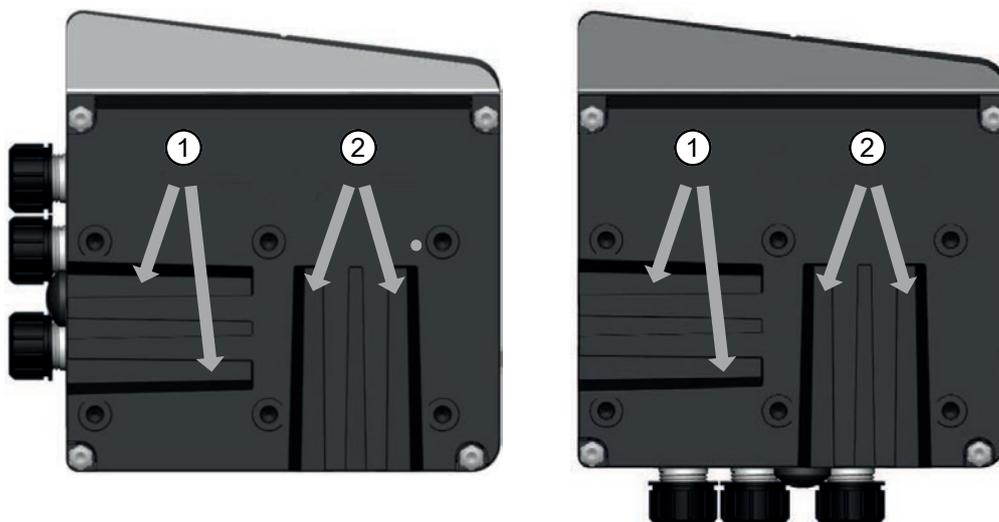
Fig. 10.3: Équerre de fixation BT 300 W

Le FBPS est vissé à la branche longue de l'équerre de fixation à l'aide de 4 vis de fixation M4. Le socle est fixé sur la branche courte de l'équerre de fixation avec au moins 2 vis de fixation M6.

- ↪ Montez le FBPS sur l'équerre de fixation à l'aide de 4 vis de fixation M4 (comprises dans la livraison) selon une disposition carrée ou rectangulaire.  
Bloquez les vis de fixation pour éviter qu'elles ne se desserrent à l'aide d'une rondelle ressort (comprise dans la livraison).  
Couple de serrage des vis de fixation : 1 Nm ... 2 Nm max.  
Profondeur de vissage : 3,5 mm min.
- ↪ Côté installation, montez l'équerre de fixation BT 0300 W avec au moins 2 vis de fixation M6 (non comprises dans la livraison).  
Bloquez les vis de fixation pour éviter qu'elles ne se desserrent à l'aide d'une rondelle ressort.
- ↪ Orientez l'appareil de manière à ce que la fenêtre de sortie du FBPS soit parallèle à la bande à codes à barres. Si nécessaire, faites pivoter l'équerre de fixation via les trous oblongs de 6,2 mm dans la branche courte.

### 10.3.3 Montage avec pièce de fixation BTU 0300M-W (système de changement rapide)

Des encoches de fixation en queue d'aronde se trouvent à l'arrière du FBPS pour son montage sur un système de changement rapide BTU 0300M-W.



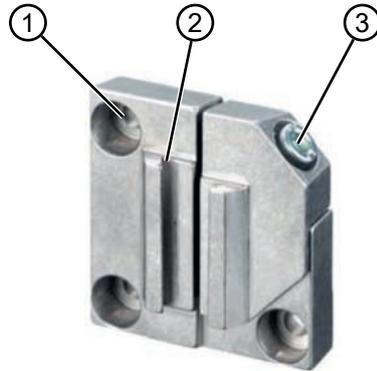
- 1 Insertion latérale du FBPS dans les encoches en queue d'aronde du BTU 0300M-W
- 2 Insertion par le haut du FBPS dans les encoches en queue d'aronde du BTU 0300M-W

Fig. 10.4: Encoches de fixation en queue d'aronde à l'arrière de l'appareil

La pièce de fixation BTU 0300M-W est destinée au montage vertical du FBPS.

Pour les informations relatives à la commande : voir chapitre 20.4 "Accessoires – Systèmes de fixation"

Pour l'encombrement : voir chapitre 19.10.4 "Encombrement du système de fixation BTU 0300M-W"



- 1 Trous traversants de  $\varnothing$  6,6 mm pour le montage de la pièce de fixation sur l'installation
- 2 Mâchoires de serrage
- 3 Vis M6 pour le serrage du FBPS sur la queue d'aronde

Fig. 10.5: Pièces de fixation BTU 0300M-W



Fig. 10.6: Montage avec BTU 0300M-W

- ↪ Côté installation, montez le BTU 0300M-W via les trous traversants avec 3 vis de fixation M6 (non incluses dans la livraison).
- ↪ Montez le FBPS avec les encoches de fixation en queue d'aronde sur les mâchoires de serrage du BTU 0300M-W. Poussez le FBPS jusqu'à la butée.
- ↪ Fixez le BPS avec la vis de blocage M6 dans les encoches en queue d'aronde.  
Couple de serrage pour la vis de blocage : 8 Nm à 11 Nm max.

#### AVIS



- ↪ En cas de remplacement de l'appareil, poussez le nouveau FBPS avec les encoches en queue d'aronde jusqu'à la butée.

## 11 Remplacement d'appareil

Si nécessaire, il est possible de remplacer le FBPS.

AVIS	
	L'appareil ne doit être remplacé que par des personnes qualifiées, voir chapitre 2.3 "Personnes qualifiées"

### 11.1 Transmettre les paramètres SSI

⚠ ATTENTION	
	<p><b>Transmettre le jeu de paramètres au nouvel appareil !</b></p> <p>Avant de monter le nouvel appareil sur l'installation, de le raccorder et de le mettre sous tension, vous devez transmettre le jeu de paramètres de l'ancien FBPS vers le nouveau FBPS.</p> <p>Le jeu de paramètres de l'ancien FBPS doit être disponible sous la forme d'un document imprimé dans la documentation de l'installation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Demandez explicitement ces paramètres.</li> <li>↳ Dans l'outil webConfig du nouveau FBPS, sélectionnez le mode de fonctionnement <b>Maintenance</b>.</li> <li>↳ Transmettez le jeu de paramètres vers le nouveau FBPS. Pour ce faire, tenez compte des instructions, voir chapitre 15.12 "Configurer les paramètres dans l'outil webConfig".</li> <li>↳ Si aucun jeu de paramètres ne peut être trouvé, assurez-vous que l'ancien FBPS a été utilisé avec les paramètres par défaut réglés à la livraison.</li> </ul>

Le nouveau FBPS ne doit pas être monté et mis en service avant l'obtention d'une déclaration univoque sur les paramètres de l'ancien FBPS.

### 11.2 Monter le nouvel appareil

Le nouveau FBPS est monté de la même manière que l'ancien.

- ↳ Respectez les instructions de montage, voir chapitre 10 "Montage"
- ↳ Tenez compte des spécifications sur les couples de serrage des vis de fixation.

### 11.3 Raccorder le nouvel appareil

Il est possible de reprendre un câblage non endommagé pour le nouvel appareil.

Si le câblage doit être remplacé, respectez les consignes, voir chapitre 7.3 "Connectique".

⚠ ATTENTION	
	<p><b>Risque de confusion des raccordements SSI !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Avant de dévisser les deux câbles de raccordement SSI, marquez clairement lequel de ces câbles était affecté au raccordement X1 SSI1 et lequel au raccordement X2 SSI2. Les deux câbles de raccordement SSI sont dotés d'un connecteur M12 à codage B et risquent donc d'être confondus.</li> <li>↳ Branchez les câbles de raccordement SSI sur le FBPS remplacé en suivant exactement la même affectation.</li> </ul>

Les câbles de raccordement pour la tension d'alimentation et SSI ont des connecteurs et codages M12 différents et ne risquent donc pas d'être confondus.

## 11.4 Qualification de la fonction de sécurité après un remplacement

Concernant la fonction de sécurité du système complet, après le remplacement d'un FBPS, la saisie sûre de position doit être de nouveau qualifiée dans le contexte des exigences de sécurité de l'installation.

↳ Déplacez le nouveau FBPS le long de la bande à codes à barres complète.

États de fonctionnement possibles et leur signalisation : voir chapitre 12 "États de fonctionnement".

Signalisation via les LED d'état : voir chapitre 16.3 "Diagnostic via l'affichage à LED".

⇒ La fonction de sécurité du système complet est assurée lorsque le nouveau FBPS peut être déplacé le long de la bande à codes à barres complète sans signalisation d'erreur externe ou interne.

### AVIS



L'installation ne peut être remise en service que lorsque la nouvelle qualification est terminée sans erreur.

## 12 États de fonctionnement

### 12.1 Power off

#### X1 SSI1 (canal A)

Le canal a une haute impédance, ce qui équivaut à une rupture de câble.

#### X2 SSI2 (canal B)

Le canal a une haute impédance, ce qui équivaut à une rupture de câble.

### 12.2 Signalisation pendant l'initialisation

Le temps de mise en marche est le temps entre « Power on » et la sortie sûre des valeurs mesurées aux interfaces SSI. Au moment « Power on », la température ambiante et la température intérieure du FBPS déterminent le temps de mise en marche.

Tab. 12.1: Temps de mise en marche en fonction de la température ambiante

Température ambiante	Temps de mise en marche
-5 °C ... +60 °C	Env. 10 s
-35 °C	Env. 30 min

Tab. 12.2: Signalisation pendant l'initialisation

Composant	Signal / activité
LED d'état PWR	Clignote en vert
LED d'état SSI1	Clignote en vert
LED d'état SSI2	Clignote en vert
Diode laser	Désactivée
X1 SSI1 (canal A)	Le pilote du canal est désactivé pendant le temps de mise en marche. Les lignes CLK et Data sont connectées via des résistances de Pull-down et Pull-Up.
X2 SSI2 (canal B)	Le pilote du canal est désactivé pendant le temps de mise en marche. Les lignes CLK et Data sont connectées via des résistances de Pull-down et Pull-Up.

### 12.3 Signalisation après « Power on » sans erreur

Tab. 12.3: Signalisation après « Power on » sans erreur

Composant	Signal / activité
LED d'état PWR	Brille en vert
LED d'état SSI1	Brille en vert
LED d'état SSI2	Brille en vert
Diode laser	Activée
X1 SSI1 (canal A)	<p>Le canal est prêt pour le cadencement des données SSI.</p> <p>Le pilote du canal est activé. Les lignes CLK et Data sont connectées via des résistances de Pull-down et Pull-Up, voir chapitre 13.2 "Circuit interne des interfaces SSI".</p> <p>Le canal SSI est dans l'état Idle jusqu'au premier cadencement des données SSI, voir chapitre 13 "Description de l'interface SSI".</p>
X2 SSI2 (canal B)	<p>Le canal est prêt pour le cadencement des données SSI.</p> <p>Le pilote du canal est activé. Les lignes CLK et Data sont connectées via des résistances de Pull-down et Pull-Up, voir chapitre 13.2 "Circuit interne des interfaces SSI".</p> <p>Le canal SSI est dans l'état Idle jusqu'au premier cadencement des données SSI, voir chapitre 13 "Description de l'interface SSI".</p>

### 12.4 Signalisation en cas d'échauffement ou de température insuffisante

#### Appareils sans chauffage

Température de fonctionnement du FBPS sans chauffage de l'appareil : -5 °C ... +60 °C

#### Signalisation d'erreur de température

En cas de température ambiante inférieure à -10 °C ou supérieure à +65 °C, le FBPS signale une erreur interne.

#### Appareils avec chauffage

Température de fonctionnement du FBPS avec chauffage de l'appareil : -35 °C ... +60 °C

#### Signalisation d'erreur de température

En cas de température ambiante inférieure à -35 °C ou supérieure à +65 °C, le FBPS signale une erreur interne.

#### AVIS



En cas de température insuffisante, la phase d'échauffement est attendue après Power on. Si la plage de température en fonctionnement est atteinte pendant la phase d'échauffement, l'appareil démarre automatiquement.

Si l'appareil est toujours en température insuffisante après la phase d'échauffement, le FBPS signale une erreur interne.

Un éventuel redémarrage de l'installation dépend de l'unité d'évaluation ou du concept de sécurité de l'installation.

Tab. 12.4: Signalisation en cas d'échauffement ou de température insuffisante

Composant	Signal / activité
LED d'état PWR	Brille en rouge
LED d'état SSI1	Brille en rouge
LED d'état SSI2	Brille en rouge
Diode laser	Désactivée
X1 SSI1 (canal A)	Le pilote du canal est désactivé en cas d'erreur interne. Les lignes CLK et Data sont connectées via des résistances de Pull-down et Pull-Up, voir chapitre 13.2 "Circuit interne des interfaces SSI".
X2 SSI2 (canal B)	Le pilote du canal est désactivé en cas d'erreur interne. Les lignes CLK et Data sont connectées via des résistances de Pull-down et Pull-Up, voir chapitre 13.2 "Circuit interne des interfaces SSI".

### Redémarrage après une erreur interne

En cas d'erreur interne, un redémarrage automatique du FBPS n'a pas lieu. Le redémarrage peut uniquement être déverrouillé par Power off/on sur le FBPS. Si l'erreur interne persiste, un déverrouillage est impossible.

AVIS	
	Un éventuel redémarrage automatique de l'installation après une erreur interne dépend de l'unité d'évaluation ou du concept de sécurité de l'installation.

## 12.5 Signalisation en cas de surtension et sous-tension

Le FBPS surveille la tension d'alimentation pour les seuils d'erreur suivants :

- Surtension : supérieure à env. 34 V CC
- Sous-tension : inférieure à env. 15 V CC

### 12.5.1 Signalisation en cas de surtension

Des tensions supérieures à env. 34 V CC entraînent une coupure interne de la tension d'alimentation du FBPS.

Tab. 12.5: Signalisation en cas de surtension

Composant	Signal / activité
LED d'état PWR	Off
LED d'état SSI1	Off
LED d'état SSI2	Off
Diode laser	Off
X1 SSI1 (canal A)	La tension d'alimentation interne du FBPS est interrompue, l'état du câble SSI est dans ce cas équivalent à une rupture de câble. Les extrémités des connexions de câble SSI ont un câblage passif avec des résistances de Pull-up et Pull-Down et une protection E/S selon le circuit, voir chapitre 13.2 "Circuit interne des interfaces SSI".
X2 SSI2 (canal B)	La tension d'alimentation interne du FBPS est interrompue, l'état du câble SSI est dans ce cas équivalent à une rupture de câble. Les extrémités des connexions de câble SSI ont un câblage passif avec des résistances de Pull-up et Pull-Down et une protection E/S selon le circuit, voir chapitre 13.2 "Circuit interne des interfaces SSI".

### 12.5.2 Signalisation en cas de sous-tension

En cas de tension inférieure à environ 8,5 V CC, l'état du FBPS correspond à l'absence de tension.

Tab. 12.6: Signalisation en cas de sous-tension

Composant	Signal / activité
LED d'état PWR	Off
LED d'état SSI1	Off
LED d'état SSI2	Off
Diode laser	Off
X1 SSI1 (canal A)	L'état du câble SSI est dans ce cas équivalent à une rupture de câble. Les extrémités des connexions de câble SSI ont un câblage passif avec des résistances de Pull-up et Pull-Down et une protection E/S selon le circuit, voir chapitre 13.2 "Circuit interne des interfaces SSI".
X2 SSI2 (canal B)	L'état du câble SSI est dans ce cas équivalent à une rupture de câble. Les extrémités des connexions de câble SSI ont un câblage passif avec des résistances de Pull-up et Pull-Down et une protection E/S selon le circuit, voir chapitre 13.2 "Circuit interne des interfaces SSI".

Si la tension d'alimentation après une surtension (> 34 V CC) ou une sous-tension (< env. 8,5 V CC) se retrouve dans la plage de tension de fonctionnement de 24 V CC  $\pm$ 25 %, le FBPS redémarre automatiquement, voir chapitre 12.2 "Signalisation pendant l'initialisation".

AVIS	
	Un éventuel redémarrage automatique de l'installation dépend de l'unité d'évaluation ou du concept de sécurité de l'installation.

En cas de tension située entre env. 8,5 V CC et 15 V CC, le FBPS signale une erreur interne.

Tab. 12.7: Signalisation en cas d'erreur interne

Composant	Signal / activité
LED d'état PWR	Brille en rouge
LED d'état SSI1	Brille en rouge
LED d'état SSI2	Brille en rouge
Diode laser	Désactivée
X1 SSI1 (canal A)	Le pilote du canal est désactivé en cas d'erreur interne. Les lignes CLK et Data sont connectées via des résistances de Pull-down et Pull-Up, voir chapitre 13.2 "Circuit interne des interfaces SSI".
X2 SSI2 (canal B)	Le pilote du canal est désactivé en cas d'erreur interne. Les lignes CLK et Data sont connectées via des résistances de Pull-down et Pull-Up, voir chapitre 13.2 "Circuit interne des interfaces SSI".

#### Redémarrage après une erreur interne

En cas d'erreur interne, un redémarrage automatique du FBPS n'a pas lieu. Le redémarrage peut uniquement être déverrouillé par Power off/on sur le FBPS. Si l'erreur interne persiste, un déverrouillage est impossible.

## 12.6 Erreurs externes

### 12.6.1 Causes des erreurs externes

- Aucune bande à codes à barres avec des informations de position dans le faisceau de balayage
  - Aucune étiquette de position présente ou lisible.
  - Une seule étiquette MVS se trouve dans le faisceau de balayage après Power off/on ou interruption du rayon lumineux.
  - Après le changement de mode de fonctionnement webConfig de **Maintenance à Processus**, une étiquette MVS sans autre étiquette de position se trouve dans le faisceau de balayage.
- Les valeurs de position de la bande à codes à barres sont illisibles pour les raisons suivantes :
  - Encrassement
  - Bande à codes à barres endommagée
  - Interruptions (espaces) trop grandes de la bande à codes à barres au niveau d'aiguillages ou de joints de dilatation
  - Bande à codes à barres en dehors de la distance de lecture
  - Bande à codes à barres illisible en raison de la distance de lecture avec des courbes horizontales intérieures et extérieures
  - Quadrillage incorrect de la bande à codes à barres (G40 au lieu de G30)
- Arrêt / démarrage de la mesure de position via l'entrée de commutation (option configurable), voir chapitre 15.14 "Configurer les paramètres non sûrs généraux"
- Dépassement de capacité du bit de données SSI. Le nombre de bits de données de position ne correspond pas à la résolution sélectionnée, voir chapitre 13.4 "Valeur de position maximale représentable".
- Valeurs de position négatives, voir chapitre 12.9 "Valeurs de position SSI négatives"
- Valeur de position 0 (zéro), voir chapitre 12.8 "Valeur de position SSI 0 (zéro)"
- Seuil d'erreur d'échauffement ou de température insuffisante atteint, voir chapitre 19.7 "Caractéristiques ambiantes"
- Dépassement de la vitesse maximale autorisée de 10 m/s
- Court-circuit transversal entre les lignes d'impulsions d'horloge, voir chapitre 12.11 "Court-circuit transversal dans le câblage entre les deux canaux SSI"

### 12.6.2 Signalisation en cas d'erreur externe

Tab. 12.8: Signalisation en cas d'erreur externe

Composant	Signal / activité
LED d'état PWR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clignote en rouge</li> <li>• Brille en rouge en cas d'erreur d'échauffement ou de température insuffisante</li> </ul>
LED d'état SSI1	Clignote en orange
LED d'état SSI2	Clignote en orange
Diode laser	Activée
X1 SSI1 (canal A)	<p>Si le canal a un codage gray (par défaut), tous les bits de données de position sont mis à 0, le bit d'erreur est à 1.</p> <p>Si le canal a un codage binaire, tous les bits de données de position sont mis à 1, le bit d'erreur est à 1.</p>
X2 SSI2 (canal B)	<p>Si le canal a un codage binaire (par défaut), tous les bits de données de position sont mis à 1, le bit d'erreur est à 1.</p> <p>Si le canal a un codage gray, tous les bits de données de position sont mis à 0, le bit d'erreur est à 1.</p>

**Temps d'arrêt maximal et minimal en cas d'erreur externe**

- Temps d'arrêt maximal : durée de l'état d'erreur externe + temps d'arrêt minimal
- Temps d'arrêt minimal : dépendant du paramètre sûr du temps de réaction (temps d'intégration) (2 – 8 ms), voir chapitre 13 "Description de l'interface SSI"
  - Minimal : 2 ms
  - **Standard : 8 ms**

**12.6.3 Redémarrage après une erreur externe**

<b>AVIS</b>	
	<p>Dès que l'erreur externe n'est plus présente, le FBPS redémarre automatiquement.</p> <p>Un éventuel redémarrage automatique de l'installation après une erreur externe dépend de l'unité d'évaluation ou du concept de sécurité de l'installation.</p>

**12.7 Erreurs internes**

**Causes des erreurs internes**

- Erreur interne du matériel ou logiciel
- Échauffement ou température insuffisante
- Sous-tension entre env. 8,5 V CC et 15 V CC

**Signalisation en cas d'erreur interne**

Tab. 12.9: Signalisation en cas d'erreur interne

Composant	Signal / activité
LED d'état PWR	Brille en rouge
LED d'état SSI1	Brille en rouge
LED d'état SSI2	Brille en rouge
Diode laser	Désactivée
X1 SSI1 (canal A)	Le pilote du canal est désactivé en cas d'erreur interne. Les lignes CLK et Data sont connectées via des résistances de Pull-down et Pull-Up, voir chapitre 13.2 "Circuit interne des interfaces SSI".
X2 SSI2 (canal B)	Le pilote du canal est désactivé en cas d'erreur interne. Les lignes CLK et Data sont connectées via des résistances de Pull-down et Pull-Up, voir chapitre 13.2 "Circuit interne des interfaces SSI".

**Redémarrage après une erreur interne**

En cas d'erreur interne, un redémarrage automatique du FBPS n'a pas lieu. Le redémarrage peut uniquement être déverrouillé par Power off/on sur le FBPS. Si l'erreur interne persiste, un déverrouillage est impossible.

<b>AVIS</b>	
	<p>Un éventuel redémarrage automatique de l'installation après une erreur interne dépend de l'unité d'évaluation ou du concept de sécurité de l'installation.</p>

## 12.8 Valeur de position SSI 0 (zéro)

La valeur de position 0 (zéro) est bloquée pour la sortie sur les deux canaux SSI.

### Causes et mesures en cas de valeur de position 0 (zéro)

Tab. 12.10: Causes et mesures en cas de valeur de position 0 (zéro)

Cause	Mesure
Le FBPS se trouve au milieu, en face d'une étiquette à code à barres avec la valeur 000000.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La valeur de sortie est configurée par un décalage correspondant sur une valeur <math>\geq</math> zéro.</li> <li>Le FBPS est décalé de manière à ce qu'une valeur de sortie de position <math>\geq</math> zéro soit calculée.</li> </ul>
Le décompte d'un décalage de position entraîne la sortie de la valeur de position 0 (zéro) (voir chapitre 13.3 "Paramètres sûrs").	L'état d'erreur doit être résolu en corrigeant le décalage de position.

### Signalisation de la valeur de position 0 (zéro)

En cas de valeur de position 0 (zéro), le FBPS passe dans l'état d'erreur externe, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".

## 12.9 Valeurs de position SSI négatives

Les valeurs de position négatives sont bloquées pour la sortie sur les deux canaux SSI.

### Causes et mesures en cas de valeurs de la position négatives

Tab. 12.11: Causes et mesures en cas de valeurs de la position négatives

Cause	Mesure
Le FBPS ne se trouve pas au milieu d'une étiquette à code à barres avec la valeur 000000, de sorte qu'il en résulte une valeur de la position négative.	La valeur de sortie est configurée par un décalage correspondant sur une valeur $\geq$ zéro, voir chapitre 13.3 "Paramètres sûrs".
Le décompte d'un décalage de position entraîne la sortie d'une valeur de position négative.	L'état d'erreur doit être résolu en corrigeant le décalage de position, voir chapitre 13.3 "Paramètres sûrs".

### Signalisation de valeurs de position négatives

En cas de valeur de position négative, le FBPS passe dans l'état d'erreur externe, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".

## 12.10 Cadencement multiple de la même valeur de position

Le temps de sortie des valeurs de position sur le FBPS est de 1 ms pour les deux canaux SSI. La fourniture de nouvelles valeurs de position est synchrone sur les deux canaux.

La fréquence d'horloge du maître SSI, combinée à de courtes pauses d'horloge et à des temps monoflop trop courts (voir chapitre 13.6 "Temps monoflop") entre les différentes séquences d'horloge, fait que la même valeur de position est cadencée plusieurs fois jusqu'à la prochaine actualisation (trame de 1 ms).

AVIS	
	Lors du contrôle de la plausibilité de deux valeurs de position consécutives dans le contrôleur de sécurité, il peut en résulter le cadencement de plusieurs valeurs de position identiques les unes après les autres.

## 12.11 Court-circuit transversal dans le câblage entre les deux canaux SSI

### Court-circuit transversal entre les lignes de transmission des données

En présence d'un court-circuit transversal entre les lignes de transmission des données des deux canaux SSI, il se peut que le contrôleur de sécurité (maître SSI) reçoive les mêmes combinaisons binaires sur les deux canaux.

Différentes valeurs de position sont reçues dans le contrôleur de sécurité en raison du codage binaire et gray des valeurs de position. Ceci est reconnu comme erreur lors du contrôle de la plausibilité, voir chapitre 13.7.1 "Protocole SSI avec somme de contrôle CRC (FBPS 617i)" et voir chapitre 13.7.2 "Protocole SSI sans somme de contrôle CRC (FBPS 607i)".

#### AVIS



L'immobilisation de l'installation en cas de court-circuit transversal et son éventuel redémarrage dépendent de l'unité d'évaluation ou du concept de sécurité de l'installation.

### Court-circuit transversal entre les lignes d'impulsions d'horloge

Un court-circuit transversal entre les lignes d'impulsions d'horloge des deux canaux SSI peut entraîner une perte de la cadence.

## 12.12 Bit d'erreur dans le protocole SSI

Le bit d'erreur est mis à 1 lorsqu'une erreur externe est détectée, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".

Le FBPS reste fonctionnel.

Le bit d'erreur est mis à 1 simultanément sur les deux canaux.

Si le bit d'erreur = 1, la valeur de position de codage gray est mise à 0.

Le bit d'erreur binaire est ajouté à la valeur 0 en codage gray, voir chapitre 13.7 "Variantes de protocole SSI".

Si le bit d'erreur = 1, la valeur de position de codage binaire est mise à 1 pour tous les bits de données de position.

Le bit d'erreur est ajouté à la valeur de position, voir chapitre 13.7 "Variantes de protocole SSI".

#### AVIS



Le FBPS redémarre automatiquement dès que l'erreur externe n'est plus présente ; le bit d'erreur est remis à la valeur 0 (zéro). Un éventuel redémarrage de l'installation après une erreur externe dépend de l'unité d'évaluation ou du concept de sécurité de l'installation.

## 12.13 Comportement du FBPS en fonctionnement avec l'outil webConfig

Une interface utilisateur Web peut être activée sur le FBPS via le port USB.

L'outil webConfig est activé en entrant l'adresse IP (voir chapitre 19.5.4 "Éléments de commande et d'affichage") dans un navigateur Internet (Edge, Firefox ou Chrome).

Les deux modes de fonctionnement *Processus* et *Maintenance* sont disponibles dans l'outil webConfig.

Les modes de fonctionnement influent sur le comportement des deux canaux SSI.

### Mode de fonctionnement *Processus*

Le mode de fonctionnement *Processus* est activé par défaut et s'active après l'initialisation du FBPS.

Le mode de fonctionnement n'a aucun effet supplémentaire sur l'interface SSI.

Les descriptions des états de fonctionnement (voir chapitre 12 "États de fonctionnement") et leur signalisation (voir chapitre 16.3 "Diagnostic via l'affichage à LED") s'appliquent.

### Mode *Maintenance*

Le mode de fonctionnement *Maintenance* a les effets suivants :

Le FBPS signale une erreur externe. Aucune valeur de position valide n'est sortie au niveau des interfaces de processus SSI.

Tab. 12.12: Signalisation

Composant	Signal / activité
LED d'état PWR	Clignote en rouge
LED d'état SSI1	Clignote en orange
LED d'état SSI2	Clignote en orange
Diode laser	Désactivée
X1 SSI1 (canal A)	Si le canal a un codage gray (par défaut), tous les bits de données de position sont mis à 0, le bit d'erreur est à 1. Si le canal a un codage binaire, tous les bits de données de position sont mis à 1, le bit d'erreur est à 1.
X2 SSI2 (canal B)	Si le canal a un codage binaire (par défaut), tous les bits de données de position sont mis à 1, le bit d'erreur est à 1. Si le canal a un codage gray, tous les bits de données de position sont mis à 0, le bit d'erreur est à 1.

**AVIS**

Lors du passage du mode *Processus* au mode *Maintenance*, le FBPS signale une erreur externe. Aucune valeur de position n'est sortie. Les deux interfaces SSI sont commutées sur les valeurs de bits de données décrites plus haut. Le concept de sécurité de l'installation ainsi que le contrôleur de sécurité évaluent les mesures qui en résultent.

Généralement, cela entraîne l'immobilisation de l'axe ou des parties concernées de l'installation, voire de toute l'installation.

**AVIS**

En mode de maintenance, il est possible de modifier des paramètres sûrs du FBPS.

Les paramètres sûrs modifiés sont rechargés du FBPS via une boîte de dialogue de sécurité définie à l'aide de l'outil webConfig.

Les paramètres modifiés doivent être comparés au concept de sécurité de l'installation, validés et confirmés par une personne qualifiée, voir chapitre 2.3 "Personnes qualifiées".

**AVIS**

Lors du passage du mode *Maintenance* au mode *Processus* dans l'outil webConfig, le FBPS redémarre automatiquement. Un éventuel redémarrage de l'installation après l'activation du mode de fonctionnement *Processus* dépend de la décision d'une personne qualifiée ou du concept de sécurité de l'installation.

### 13 Description de l'interface SSI

L'interface série synchrone (SSI) est une interface pour codeurs absolus (systèmes de mesure de déplacement). Elle permet d'obtenir des informations absolues sur la position par une transmission de données en série.

La communication des données via l'interface SSI est basée sur la transmission différentielle conformément à RS 422.

L'interface SSI nécessite une paire de câbles pour l'horloge (clock) et une deuxième paire de câbles pour les données (data).

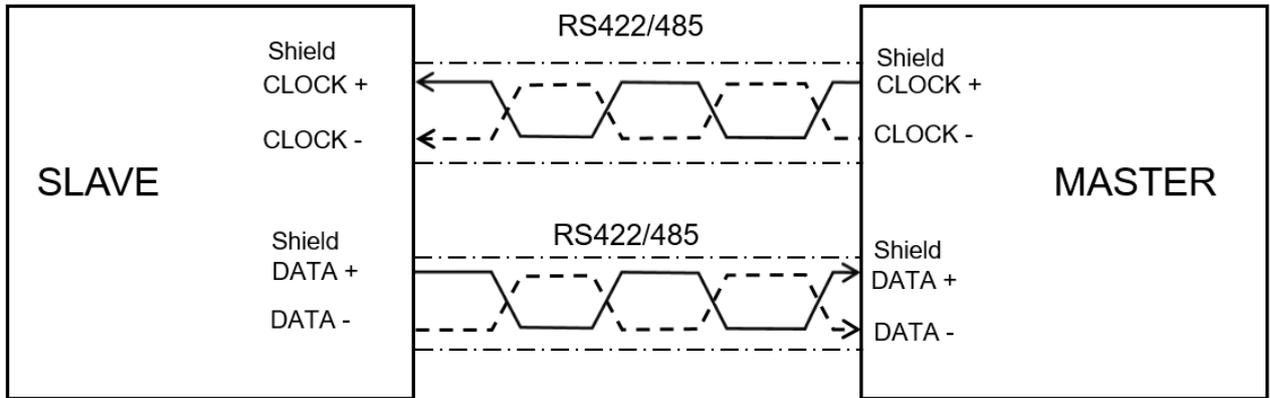


Fig. 13.1: Transmission des données par RS 422

Dans le capteur (esclave), un registre à décalage est chargé en permanence avec les données de position actuelles.

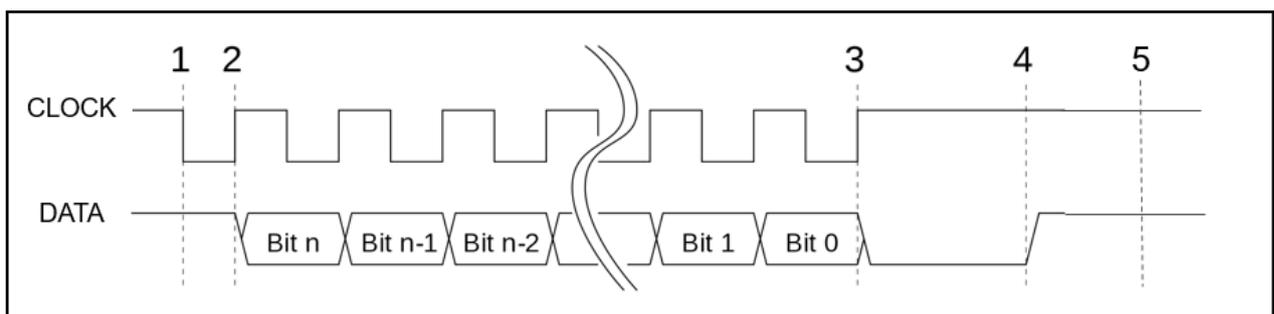
Si une donnée doit être transmise par le capteur, le contrôleur (maître) sort une séquence d'horloge sur la ligne d'horloge.

Le premier flanc négatif de la séquence d'horloge enregistre la valeur de position dans le registre à décalage du capteur pendant la durée de la transmission. Un bit de données est émis pour chaque flanc d'horloge positif suivant.

Lorsque le bit de poids le plus faible est reçu, l'horloge est arrêtée.

Dans le temps monoflop suivant, le registre à décalage du capteur charge une nouvelle donnée.

Une fois que le temps monoflop est écoulé, un nouvel envoi de séquence d'horloge permet de transmettre la nouvelle valeur de position au maître.



- 1 La valeur de position est enregistrée dans le registre à décalage du capteur.
- 2 Sortie du premier bit de données
- 3 Tous les bits de données sont transmis ; le temps monoflop commence.
- 4 Le monoflop revient à son état de base ; une nouvelle transmission (séquence d'horloge) peut être démarrée.
- 5 Pause d'horloge = état Idle

Fig. 13.2: Transmission de données

**Fréquence d'horloge en fonction de la longueur de câble**

Le taux de transfert de l'interface SSI dépend de la longueur de câble. Le taux de transfert autorisé pour chaque longueur de câble ne doit pas être dépassé.

Taux de transfert	80 kbit/s	100 kbit/s	200 kbit/s	300 kbit/s	400 kbit/s	500 kbit/s	1000 kbit/s
Longueur max. du câble (typ.)	500 m	400 m	200 m	100 m	50 m	25 m	10 m

**AVIS**

Le taux de transfert maximal (fréquence d'horloge) du FBPS est de 800 kHz.

**Temps de réaction (temps d'intégration) du FBPS**

Le temps de réaction (temps d'intégration) des valeurs de position du FBPS est de 8 ms par défaut et peut être configuré de 2 ms à 8 ms.

**13.1 Canaux SSI**

Le FBPS fournit une valeur de position sûre identique simultanément sur un premier canal X1 SSI1 (canal A) et sur un second canal X2 SSI2 (canal B), voir chapitre 7.3.1 "Connexion de l'appareil".

**AVIS**

Les deux canaux peuvent fonctionner indépendamment l'un de l'autre avec des fréquences d'horloge différentes et non synchronisées.

**AVIS**

Le FBPS fournit des valeurs de position identiques et sûres simultanément sur les deux canaux SSI pour le cadencement, avec un temps d'actualisation d'1 ms.

Si les deux canaux fonctionnent avec des fréquences d'horloge asynchrones ou différentes, les valeurs de position s'écartent les unes des autres. La déviation des deux canaux l'un par rapport à l'autre dépend de l'asynchronisme des deux fréquences d'horloge, de la pause entre les cadencements et de la vitesse de déplacement.

Si le cadencement est asynchrone, il faut en tenir compte dans le contrôle de la plausibilité du contrôleur de sécurité. Dans ce cas, l'égalité des valeurs de position des deux canaux ne peut pas être vérifiée.

Si une tolérance est nécessaire lors du contrôle de la plausibilité des deux valeurs de position l'une par rapport à l'autre, celle-ci ne doit pas aller à l'encontre du niveau de performance requis et doit correspondre à la fonction de sécurité nécessaire.

**13.2 Circuit interne des interfaces SSI**

Le circuit interne des deux interfaces SSI est important pour la signalisation suivante :

**Signalisation d'une erreur interne**

Les pilotes SSI sont désactivés. Les lignes de données et d'horloge sont raccordées via le réseau de résistances de Pull-down et Pull-Up, voir chapitre 12.7 "Erreurs internes".

**Signalisation pendant le temps de mise en marche du FBPS**

Les pilotes SSI sont désactivés. Les lignes de données et d'horloge sont raccordées via le réseau de résistances de Pull-down et Pull-Up, voir chapitre 12.2 "Signalisation pendant l'initialisation".

### Signalisation de surtension

La tension d'alimentation interne est désactivée. L'état correspond à l'interruption du câble SSI, voir chapitre 12.5 "Signalisation en cas de surtension et sous-tension".

### Connexions X1 SSI1 canal A et X2 SSI2 canal B

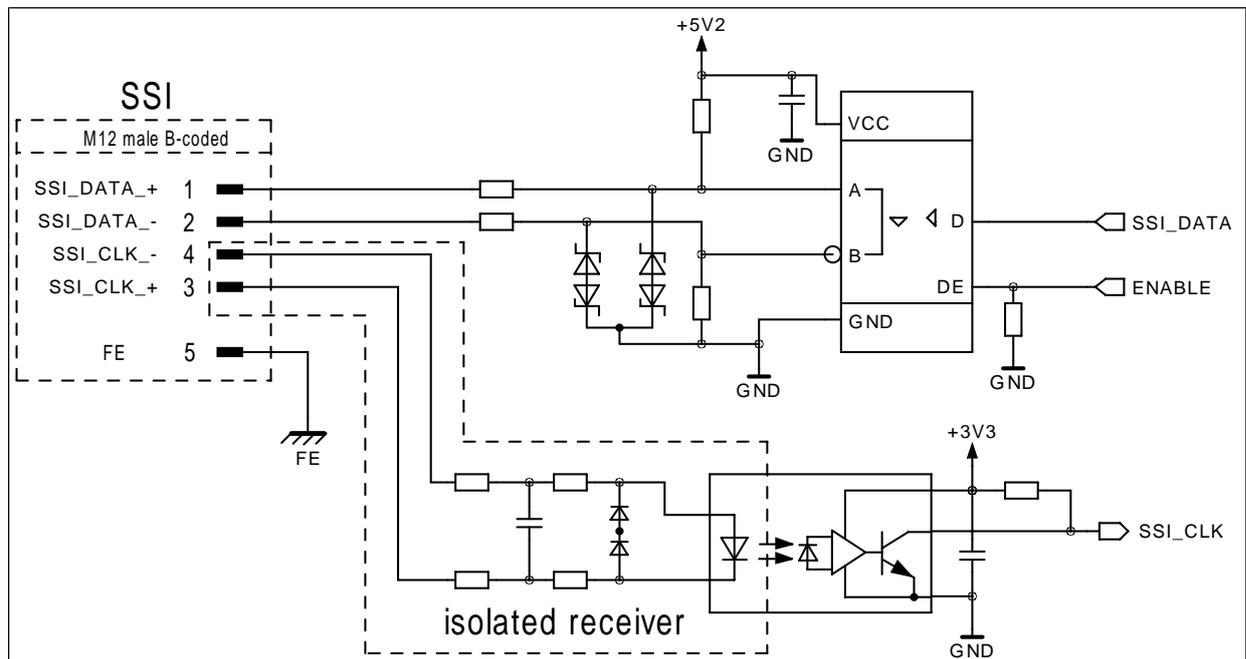


Fig. 13.3: Connexion SSI canal A et canal B

## 13.3 Paramètres sûrs

Les paramètres du FBPS peuvent être adaptés à l'application dans une zone définie (voir les colonnes *Valeurs possibles* des tableaux suivants). Une interface utilisateur Web intégrée au FBPS permet d'accéder à ces paramètres, voir chapitre 15.11 "Configurer le FBPS".

Différents rôles d'utilisateur pour l'utilisation de l'interface Web protègent le FBPS de tout accès involontaire, voir chapitre 15.10.1 "Le concept de rôle dans l'outil webConfig".

Les paramètres sûrs de l'interface SSI répertoriés dans les tableaux suivants peuvent être modifiés via une boîte de dialogue de sécurité définie dans l'interface Web du FBPS, voir chapitre 15.13.3 "Paramètres de la boîte de dialogue de sécurité".

La colonne *Valeurs possibles* indique la plage de réglage pour les paramètres sûrs.

La colonne *Standard* fournit les réglages par défaut (état de livraison) du FBPS.

### Types de données

- U8 : (Unsigned) nombres entiers positifs
- S32 : (Signed) nombres entiers positifs/négatifs
- Enum : variable avec un ensemble de valeurs fini et défini

Tab. 13.1: Paramètres généraux

Paramètres généraux valables pour les deux canaux				
Nom	Description	Type de données	Valeurs possibles	Standard
Profondeur d'intégration	Nombre de mesures consécutives utilisées par le FBPS pour la détermination de la position.	U8	2 ... 8	8
Sens de comptage	Sens de comptage lors du calcul de la position	Enum	0 : positif 1 : négatif	0

Paramètres généraux valables pour les deux canaux				
Nom	Description	Type de données	Valeurs possibles	Standard
Décalage	Ajoute un décalage de position à la valeur mesurée : Valeur éditée = valeur mesurée + décalage	S32	-10000000 mm à +10000000 mm	0
Codage des valeurs mesurées SSI	Codage des données des valeurs de position dans les données SSI pour canal A / canal B. Valeur 1 : X1 SSI1 (canal A) = gray Valeur 1 : X2 SSI2 (canal B) = binaire Valeur 2 : X1 SSI1 (canal A) = binaire Valeur 2 : X2 SSI2 (canal B) = gray	Enum	<b>1 : gray/bin</b> 2 : bin/gray	1
Temps de réaction aux erreurs	Réglable	Enum	<b>1 : 10 ms</b> 2 : 20 ms 5 : 50 ms 10 : 100 ms 20 : 200 ms 40 : 400 ms	1
Tolérance de commutation MVS	Commutation des valeurs mesurées - aucune tolérance - tolérance de 15 mm max.	Enum	0 : aucune tolérance <b>1 : tolérance jusqu'à 15 mm</b>	1

Tab. 13.2: Paramètres SSI du canal A

Paramètres X1 SSI1 canal A				
Nom	Description	Type de données	Valeurs possibles	Standard
Résolution de la position	Résolution de la valeur de la position	Enum	2 : 0,01 mm <b>3 : 0,1 mm</b> 4 : 1 mm	3
Nombre de bits de la valeur de position SSI	Nombre de bits de données SSI dans le protocole SSI	Enum	<b>3 : 24 bits</b> 4 : 25 bits 5 : 26 bits <b>6 : 27 bits</b>	3 (FBPS 607i) 6 (FBPS 617i)
Horloge maître SSI	La sélection de l'horloge maître influence le temps monoflop SSI dans le FBPS, voir chapitre 13.6 "Temps monoflop".	Enum	0 : 50 ... 79 kHz <b>1 : 80 ... 800 kHz</b>	1
Bit d'erreur SSI	Bit d'erreur après le LSB de la valeur de position	Bool	FALSE (sortie sans bit d'erreur) <b>TRUE (sortie avec bit d'erreur)</b>	TRUE

Tab. 13.3: Paramètres SSI du canal B

Paramètres X2 SSI2 canal B				
Nom	Description	Type de données	Valeurs possibles	Standard
Résolution de la position	Résolution de la valeur de la position	Enum	2 : 0,01 mm <b>3 : 0,1 mm</b> 4 : 1 mm	3
Nombre de bits de la valeur de position SSI	Nombre de bits de données SSI dans le protocole SSI	Enum	<b>3 : 24 bits</b> 4 : 25 bits 5 : 26 bits <b>6 : 27 bits</b>	3 (FBPS 607i) 6 (FBPS 617i)
Horloge maître SSI	La sélection de l'horloge maître influence le temps monoflop SSI dans le FBPS, voir chapitre 13.6 "Temps monoflop".	Enum	0 : 50 ... 79 kHz <b>1 : 80 ... 800 kHz</b>	1
Bit d'erreur SSI	Bit d'erreur après le LSB de la valeur de position	Bool	FALSE (sortie sans bit d'erreur) <b>TRUE (sortie avec bit d'erreur)</b>	TRUE

### 13.4 Valeur de position maximale représentable

Le nombre de bits de données combiné à la résolution limite la valeur de position maximale représentable. Une plage de positions mal choisie de la BCB risque d'entraîner un dépassement de capacité de la valeur de position pour la résolution configurée.

Exemple :

- Nombre de bits de données : 24
- Résolution : 0,1 mm

L'utilisation d'une plage de positions de la bande à codes à barres supérieure à 1 677 m génère un dépassement de capacité de la valeur de position SSI.

Tab. 13.4: Valeur de position maximale représentable

Configuration SSI	Valeur de position maximale représentable	Dépassement de capacité de position possible
24 bits ; résolution 0,01 mm	167 m	X
24 bits ; résolution 0,1 mm	1677 m	X
24 bits ; résolution 1 mm	16 777 m → la BCB est limitée à 10 000 m	
25 bits ; résolution 0,01 mm	335 m	X
25 bits ; résolution 0,1 mm	3355 m	X
25 bits ; résolution 1 mm	33 554 m → la BCB est limitée à 10 000 m	
26 bits ; résolution 0,01 mm	671 m	X
26 bits ; résolution 0,1 mm	6710 m	X
26 bits ; résolution 1 mm	67 108 m → la BCB est limitée à 10 000 m	
27 bits ; résolution 0,01 mm	1342 m	X
27 bits ; résolution 0,1 mm	13 421 m → la BCB est limitée à 10 000 m	
27 bits ; résolution 1 mm	134 217 m → la BCB est limitée à 10 000 m	

### Réaction du FBPS au dépassement de capacité de valeur de position

Un dépassement de capacité de valeur de position est traité selon les critères d'une erreur externe, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".

### 13.5 Cadencement acyclique des valeurs de position

Si les valeurs de position des deux canaux sont lues de manière acyclique avec une différence temporelle de 2,5 ms par exemple, une vitesse de déplacement de 10 m/s a pour résultat une différence de position de 25 mm.

Avec une résolution de valeur mesurée configurée de 0,1 mm, il en résulte une différence de position de 250/10 mm.

AVIS	
	<p>Avec un cadencement acyclique, il faut tenir compte de la nécessité d'ajouter un faible bruit de valeurs mesurées du FBPS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour une différence de 25 mm, une inégalité des bits de données peut donc survenir sur les 5 derniers bits.</li> <li>- Pour 250/10 mm, l'inégalité des bits de données peut se produire sur les 9 derniers bits.</li> </ul> <p>En cas de cadencement acyclique des valeurs de position, une comparaison par bit ne peut donc pas avoir lieu dans l'unité d'évaluation.</p>

### 13.6 Temps monoflop

#### Fréquences d'horloge 80 – 800 kHz (par défaut)

Si le temps monoflop défini de  $\leq 20 \mu\text{s}$  n'est pas atteint et que la séquence d'horloge suivante est démarrée avant la fin des 20  $\mu\text{s}$ , la même valeur de position est de nouveau cadencée.

#### Fréquences d'horloge 50 – 79 kHz

Si le temps monoflop défini de  $\leq 30 \mu\text{s}$  n'est pas atteint et que la séquence d'horloge suivante est démarrée avant la fin des 30  $\mu\text{s}$ , la même valeur de position est de nouveau cadencée.

### 13.7 Variantes de protocole SSI

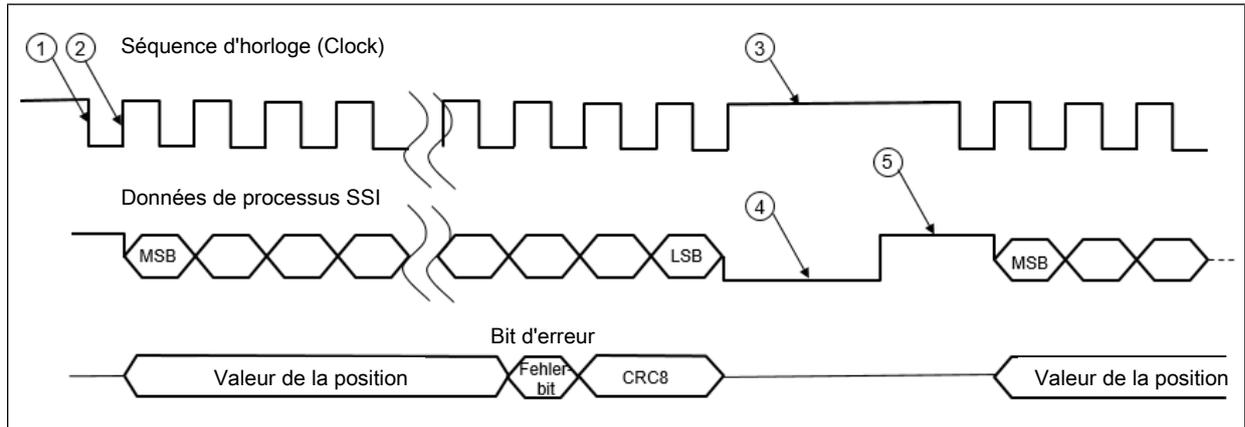
Le FBPS est disponible en 2 variantes de protocole SSI. Celles-ci diffèrent au niveau de la structure du protocole SSI.

- Protocole SSI **avec** somme de contrôle CRC : FBPS 617i
- Protocole SSI **sans** somme de contrôle CRC : FBPS 607i

Dans la spécification suivante de l'interface SSI, une distinction est faite entre les deux variantes.

## 13.7.1 Protocole SSI avec somme de contrôle CRC (FBPS 617i)

## Flux de données du protocole SSI avec somme de contrôle CRC



- 1 Le premier flanc négatif de la séquence d'horloge enregistre la valeur de position pendant la durée de la transmission dans le registre à décalage du capteur.
- 2 Pour chaque flanc d'horloge positif suivant, un bit de données du capteur est émis, en commençant par le MSB de la valeur de position.
- 3 Si la somme de contrôle CRC a été reçue, le contrôleur/maître termine le cadencement.
- 4 Une fois que le temps monoflop est écoulé, le registre à décalage du capteur charge une nouvelle donnée. Le temps monoflop dépend de la fréquence d'horloge réglée.
- 5 Une fois que le monoflop est écoulé, la ligne de transmission des données passe au niveau High. La transmission recommence avec le premier flanc négatif de la séquence d'horloge.

Fig. 13.4: Protocole SSI avec somme de contrôle CRC

**Calcul de la somme de contrôle CRC**

À partir de toutes les données utiles du message SSI et des bits de remplissage virtuels éventuellement nécessaires, une somme de contrôle CRC de 8 bits est calculée et ajoutée au message SSI.

Les contraintes suivantes s'appliquent à l'algorithme CRC :

- Polynôme CRC-8 :  $x^8 + x^5 + x^4 + 1$  (0x31hex)
- Valeur de départ CRC : 0x00
- Résultat XOR : 0x00 (inactif)
- Données d'entrée : inversées/réfléchies
- Données de sortie : inversées/réfléchies
- Données sécurisées : données utiles SSI (position + bit d'erreur)

**Bits de remplissage virtuels**

Le calcul du CRC se fait toujours avec un nombre de bits multiple de huit (24 ou 32). Selon le nombre de bits de données sélectionné pour la valeur de position (24 à 27), un certain nombre de bits de remplissage sera donc nécessaire.

Les bits de remplissage ont toujours la valeur 0.

**Exemple d'un calcul CRC-8 pour X1 SSI1 canal A (valeur de position, codage gray)**

Position à 27 bits en codage gray (résolution standard : 0,1 mm)

+ 1 bit d'erreur

+ 4 bits de remplissage virtuels

+ 8 bits CRC

**Rohposition (27 Bit Gray kodiert)**

001 1010 1100 0011 1001 0011 1110      bin

MSB

LSB

28064062dez Gray kodiert entspricht 20435412dez binär kodiert.

**Rohposition mit angehängtem Fehlerbit (Standard)**

0011 0101 1000 0111 0010 0111 1100      bin (27 Bit Position + 1 Fehlerbit)

MSB

LSB

Das LSB ist das Fehlerbit. Dieses bleibt binär kodiert.

**Auffüllen auf 32 Bit für CRC-8-Berechnung**

(Das Fehlerbit ist Bestandteil der CRC-8-Berechnung.)\*

00110101100001110010011111000000      bin (32 Bit für CRC-Berechnung)

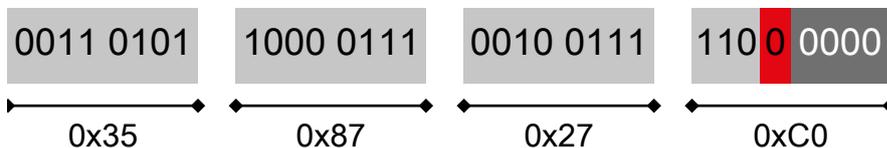
Positionswert Gray      LSB Fehlerbit      Füllbit

\* Si la valeur de position est transmise sans bit d'erreur ou/et si le nombre de bits de la valeur de position est modifié via la configuration, le nombre de bits de remplissage pour le calcul CRC-8 doit être adapté pour obtenir 24 ou 32 bits.

Dans le FBPS, le nombre de bits de remplissage virtuels est calculé automatiquement. Dans l'unité d'évaluation de sécurité, le calcul CRC-8 peut devoir être ajusté manuellement.

Les bits de remplissage ont toujours la valeur 0.

**Calcul CRC-8**



L'algorithme CRC reçoit le champ de données {0x35, 0x87, 0x27, 0xC0}.

Le résultat CRC-8 est : 1011 0100 bin (0xB4)

**Flux de bits de sortie SSI incluant le CRC-8 pour le canal A (valeur de position, codage gray)\***

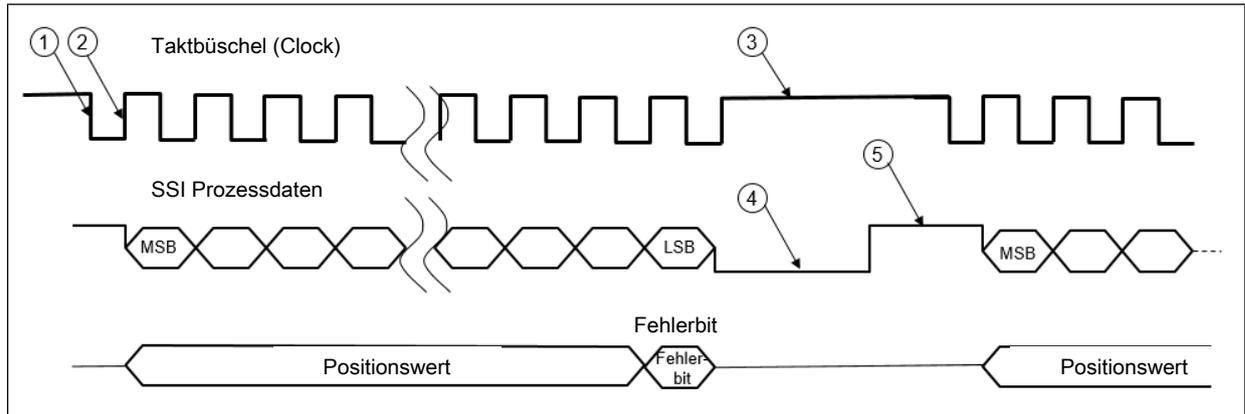


\* Seule la valeur de position à codage gray est transmise. Le bit d'erreur et le CRC-8 restent en représentation binaire.



13.7.2 Protocole SSI sans somme de contrôle CRC (FBPS 607i)

Flux de données du protocole SSI sans somme de contrôle CRC



- 1 Le premier flanc négatif de la séquence d'horloge enregistre la valeur de position pendant la durée de la transmission dans le registre à décalage du capteur.
- 2 Pour chaque flanc d'horloge positif suivant, un bit de données du capteur est émis, en commençant par le MSB de la valeur de position.
- 3 Quand le bit de poids le plus faible (LSB) a été reçu, le contrôleur/maître termine le cadencement. Dans le réglage par défaut, le LSB est le bit d'erreur.
- 4 Une fois que le temps monoflop est écoulé, le registre à décalage du capteur charge une nouvelle donnée. Le temps monoflop dépend de la fréquence d'horloge réglée.
- 5 Une fois que le monoflop est écoulé, la ligne de transmission des données passe au niveau High. La transmission recommence avec le premier flanc négatif de la séquence d'horloge.

Fig. 13.5: Protocole SSI sans somme de contrôle CRC

Exemple d'un calcul de position pour X1 SSI1 canal A (valeur de position, codage gray)

Position à 24 bits en codage gray (résolution standard : 0,1 mm)

+ 1 bit d'erreur

Position brute (24 bits, codage gray)

0111 0011 0100 1110 0110 0000 bin

MSB LSB

7556704déc codé en gray correspond à 6130623déc codé en binaire.

Position brute avec bit d'erreur ajouté (standard)

0 1110 0110 1001 1100 1100 0000 bin (24 bits de position + 1 bit d'erreur)

MSB LSB Le LSB est le bit d'erreur.

Flux de bits de sortie SSI pour le canal X1 SSI1 (valeur de position, codage gray)\*

011100110100111001100000 bin (24 bits de position + 1 bit d'erreur)

Valeur de la position en gray Bit d'erreur

\* Seule la valeur de position à codage gray est transmise. Le bit d'erreur reste en représentation binaire.

**Exemple d'un calcul de position pour X2 SSI2 canal B (valeur de position, codage binaire)**

Position à 24 bits en codage binaire (résolution standard : 0,1 mm)

+ 1 bit d'erreur

**Position brute (24 bits, codage binaire)**

0101 1101 1000 1011 1011 1111 bin (6130623déc, codage binaire)

MSB

LSB

**Position brute avec bit d'erreur ajouté (standard)**

0 1011 1011 0001 0111 0111 111 0 bin (24 bits de position + 1 bit d'erreur)

MSB

LSB

Le LSB est le bit d'erreur.

**Flux de bits de sortie SSI pour le canal X2 SSI2 (valeur de position, codage binaire)\***

0101110110001011101111110 bin (24 bits de position + 1 bit d'erreur)

Valeur de la position en binaire

Bit d'erreur

**Mesures d'intégrité des données pour le FBPS 607i****AVIS**

Des contrôles de plausibilité des deux canaux l'un par rapport à l'autre, ainsi que l'évaluation d'au moins deux messages consécutifs par canal, sont notamment nécessaires en tant que mesures d'intégrité des données du système de communication sur le bus dans le contrôleur/ maître de sécurité.

## 14 Validation de la fonction de sécurité

Le système de positionnement sûr se compose de deux éléments séparés dans l'espace :

- la bande à codes à barres (BCB)
- la tête de lecture pour déterminer la position sûre (FBPS)

Ces deux composants sont combinés dans l'installation pour former un système de positionnement sûr.

La position sûre du système de positionnement doit être validée lors de la mise en service dans les plages de positions où le concept de sécurité prévoit une fonction de sécurité.

↳ Assurez-vous que la tête de lecture (FBPS) et la bande à codes à barres (BCB) sont installées conformément aux spécifications décrites dans le manuel.

↳ Effectuez un parcours de référence.

La position sûre déterminée du FBPS dépend du montage du FBPS par rapport à la BCB, ainsi que du montage de la BCB.

Durant le parcours de l'ensemble de la trajectoire, les données de position sûres déterminées par le FBPS sont transmises au contrôleur de sécurité. Le FBPS ne doit pas signaler d'erreurs externes ni internes.

Lors de la mise en service, il convient de vérifier la plausibilité et de valider ces valeurs de distance sûres par rapport aux valeurs attendues dans le contrôleur de sécurité.

Si des vitesses ou accélérations sûres à surveiller sont dérivées des données de position dans le contrôleur de sécurité, la validation du comportement correct et pertinent pour la sécurité incombe au planificateur de l'installation (application de fonctions de sécurité appropriées) et au responsable de la mise en service.

Le parcours de référence valide la sortie des valeurs de position sûres, notamment pour les éléments suivants :

- Joints de dilatation
- Aiguillages
- Trajectoires montantes et descendantes
- Endommagements et interruptions délibérées de la BCB
- Éventuels couplages électromagnétiques partiels sur le FBPS

La fonction de sécurité du système de positionnement doit être validée et consignée par un responsable de la sécurité.

## 15 Mise en service – outil webConfig

L'outil webConfig de Leuze est conçu pour la configuration du FBPS sous la forme d'une interface utilisateur graphique basée sur les technologies Internet.

L'outil webConfig peut être exploité sur n'importe quel PC avec accès à Internet. L'outil webConfig utilise HTTP comme protocole de communication et, côté client, les restrictions aux technologies standard (HTML, JavaScript et AJAX) prises en charge par les navigateurs modernes.

AVIS	
	L'outil webConfig est proposé dans les langues suivantes : allemand, anglais, français, italien, espagnol
AVIS	
	L'outil webConfig est complètement contenu dans le microprogramme du FBPS. Selon la version du microprogramme, les pages et fonctions de l'outil webConfig peuvent être représentées et affichées de différentes manières.

### 15.1 Configuration système requise

AVIS	
	Actualisez régulièrement votre système d'exploitation et votre navigateur Internet. Installez les Service Packs actuels de Windows.

Tab. 15.1: Configuration système requise par webConfig

Système d'exploitation	Windows 10 (recommandé) Windows 8, 8.1 Windows 7
Ordinateur	PC, ordinateur portable ou tablette avec port USB version 1.1 ou supérieure
Carte graphique	Résolution minimale 1280 x 800 pixels
Capacité requise sur le disque dur pour le pilote USB	10 Mo
Navigateur Internet	Une version actuelle des navigateurs suivants est recommandée Mozilla Firefox Google Chrome Microsoft Edge  Remarque : d'autres navigateurs Internet sont possibles, mais n'ont pas été testés avec le microprogramme actuel de l'appareil.

#### Effacer l'historique de navigation

Le cache du navigateur Internet doit être vidé si différents types d'appareils ou des appareils de différents microprogrammes ont été raccordés à l'outil webConfig.

↳ Effacez les cookies et les données Internet temporaires du cache du navigateur avant de démarrer l'outil webConfig.

#### Tenir compte de la limitation des sessions Firefox à partir de la version 30.0

Le nombre de sessions Firefox est limité. Si vous dépassez cette limite, il est possible que l'outil webConfig ne puisse plus communiquer avec le BPS.

↳ N'utilisez pas les fonctions de rafraîchissement du navigateur Internet :  
[Maj] [F5] ou [Maj] + clic de souris

## 15.2 Installer le pilote USB

**AVIS**

 Si un pilote USB est déjà installé sur votre ordinateur pour l'outil webConfig, il n'est pas nécessaire de le réinstaller.

- ↪ Lancez votre PC avec les droits d'administrateur et connectez-vous.
- ↪ Téléchargez le programme de configuration sur Internet à l'adresse : **www.leuze.com > Produits > Capteurs mesurants > Systèmes de positionnement à codes à barres > BPS 300i > (nom du BPS) > onglet Téléchargements > Logiciel/Pilote.**
- ↪ Démarrez le programme de configuration et suivez les instructions.

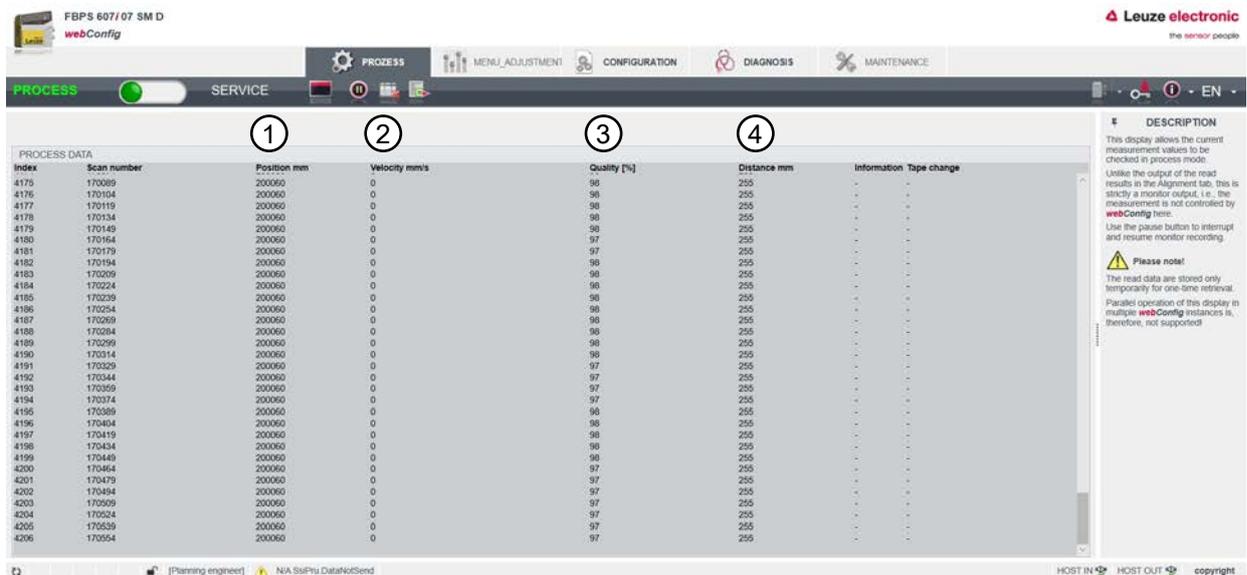
**AVIS**

 Une alternative consiste à installer manuellement le pilote USB **LEO\_RNDIS.inf**. Si l'installation a échoué, adressez-vous à votre administrateur réseau.

## 15.3 Démarrer l'outil webConfig

Condition : Le pilote USB pour l'outil webConfig de Leuze est installé sur le PC.

- ↪ Appliquez la tension de fonctionnement du FBPS.
- ↪ Reliez le port USB de MAINTENANCE du FBPS au PC. Le port USB de MAINTENANCE du FBPS est raccordé via le port USB côté PC. Utilisez un câble USB standard avec une prise mâle de type A et une prise mâle de type mini B.
- ↪ Démarrez l'outil webConfig dans le navigateur Internet de votre PC à l'adresse IP **192.168.61.100**. Il s'agit de l'adresse de maintenance standard de Leuze pour la communication avec les systèmes de positionnement à codes à barres.
- ⇒ La page d'accueil de webConfig apparaît à l'écran.



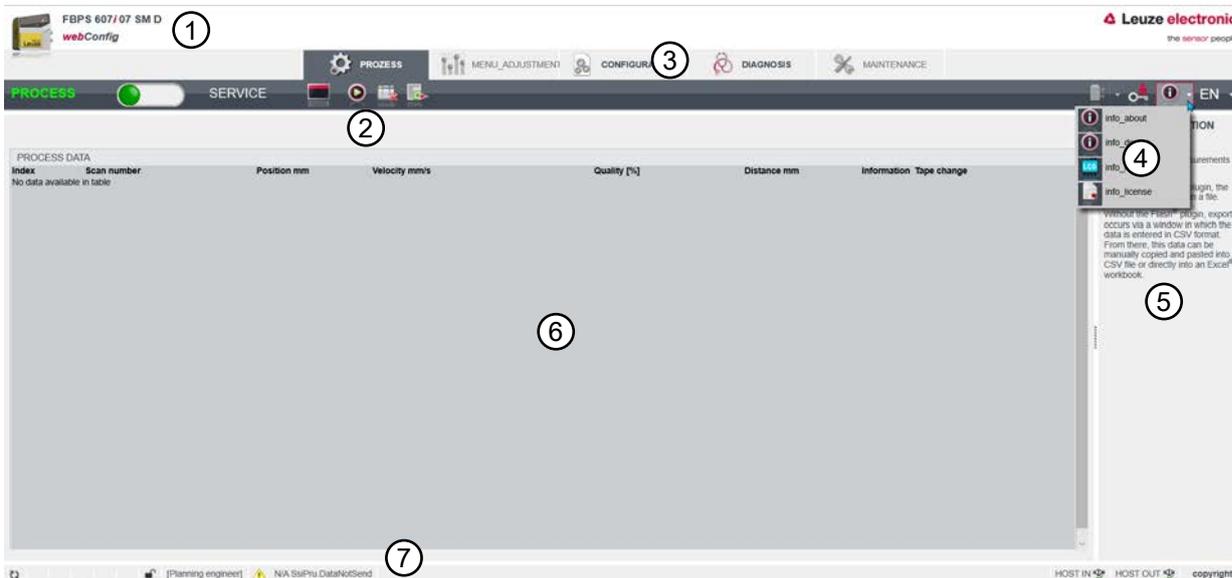
- 1 Valeur de la position actuelle
- 2 Vitesse actuelle
- 3 Qualité de lecture actuelle
- 4 Distance de lecture à la bande à codes à barres

Fig. 15.1: Page d'accueil de l'outil webConfig

**AVIS**

 L'outil webConfig est démarré après l'initialisation en mode de fonctionnement *Processus*. Si le FBPS lit une bande à codes à barres de 30 mm (BCB G30 ...), la page d'accueil affiche notamment la valeur de position, la vitesse, la qualité de lecture et la distance de lecture.

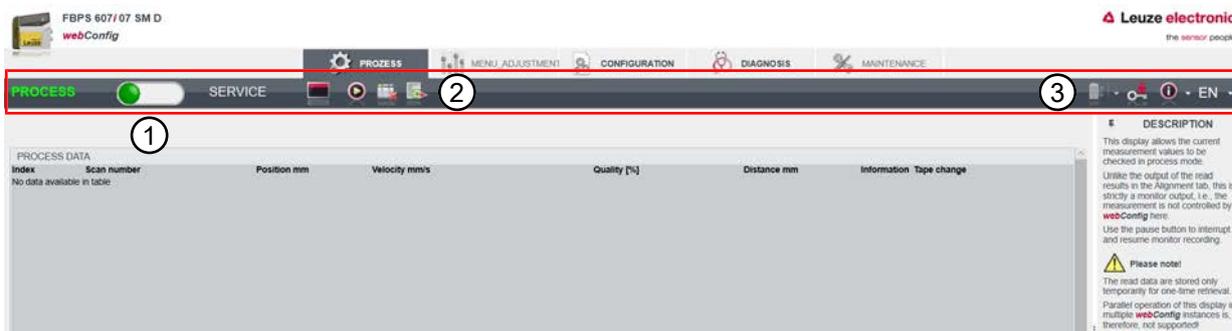
## 15.4 Récapitulatif



- 1 Désignation du produit
- 2 Barre d'outils (voir ci-dessous)
- 3 Barre de navigation
- 4 Zone d'information
- 5 Zone polyvalente et zone d'aide
- 6 Fenêtre principale, zone de travail
- 7 Barre d'état

Fig. 15.2: Outil webConfig – Structure

### Barre d'outils



- 1 Basculement entre les modes de fonctionnement *Processus* et *Maintenance*
- 2 Zone principale de la barre d'outils, éléments de commande contextuels en fonction de la navigation
- 3 4 boutons :
  - Rattachement en mode de maintenance
  - Connexion de l'utilisateur
  - Informations générales sur le FBPS raccordé
  - Choix de la langue

Fig. 15.3: Outil webConfig – Barre d'outils

### 15.5 Mode de fonctionnement Processus

Le mode *Processus* est activé après l'initialisation du FBPS et permet un accès en lecture aux onglets suivants :

- Processus
- Configuration
- Diagnostic

Les onglets

- Alignement
- Maintenance

ne peuvent pas être activés en mode *Processus*.

En mode *Processus*, des valeurs de position sûres sont fournies via les deux canaux SSI.

### 15.6 Mode Maintenance

Le mode *Maintenance* est activé sur demande dans webConfig et permet un accès en lecture et en écriture aux onglets suivants :

- Processus
- Configuration
- Diagnostic
- Alignement
- Maintenance

En mode *Maintenance*, les deux canaux SSI sont désactivés. En conséquence, le FBPS signale une erreur externe, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".

<b>AVIS</b>	
	<p>Si des paramètres du FBPS ont été modifiés en mode <i>Maintenance</i>, en particulier des <i>paramètres sûrs</i> (voir chapitre 13.3 "Paramètres sûrs"), la saisie de position sûre doit être de nouveau qualifiée dans le contexte des exigences de sécurité de l'installation et des fonctions de sécurité du système complet.</p> <p>↳ Pour ce faire, déplacez le FBPS le long de la bande à codes à barres complète.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ États de fonctionnement et leur signalisation : voir chapitre 12 "États de fonctionnement" ; signalisation via les LED d'état : voir chapitre 16.3 "Diagnostic via l'affichage à LED".</li> <li>⇒ La fonction de sécurité du système complet est assurée lorsque le FBPS peut être déplacé le long de la bande à codes à barres complète sans signalisation d'erreur externe ou interne.</li> </ul>
<b>AVIS</b>	
	<p>L'installation ne peut être remise en service que lorsque la nouvelle qualification est terminée sans erreur.</p>

## 15.7 Structure des menus

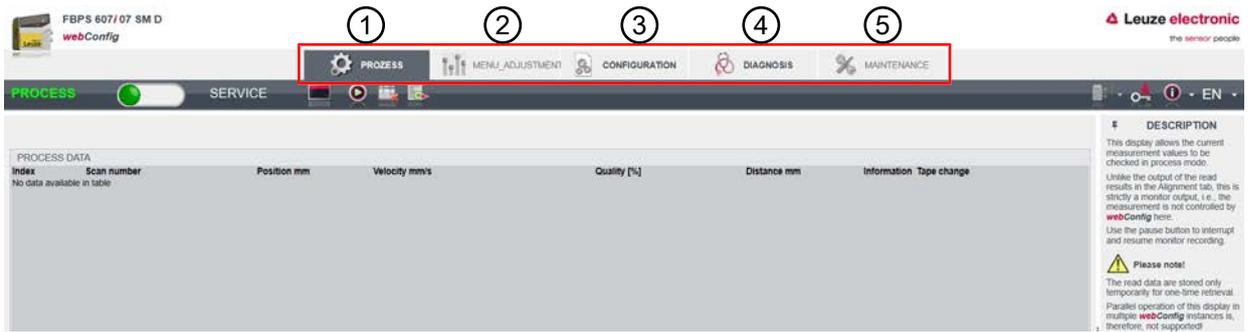


Fig. 15.4: Outil webConfig – Barre de navigation

Tab. 15.2: Structure des menus de l'outil webConfig

Pos.	Fonction	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Remarque
1	Processus				Mode Processus (par défaut)
2	Alignement	Valeurs mesurées			Représentation des valeurs de position
		Qualité de lecture			Représentation de la qualité de lecture

Pos.	Fonction	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Remarque
3	Configuration	Récapitulatif des modules	Laser		Modules fonctionnels du FBPS
			Données de mesure		
			Traitement des données		
			Commande		
			Sortie		
			Entrée de commutation		
			Écran		
			Sortie de commutation		
		Communication			
		Récapitulatif des paramètres	Récapitulatif des paramètres modifiés		Récapitulatif des paramètres modifiés
		Sécurité	Paramètres généraux Paramètres de X1 SSI1 Paramètres de X2 SSI2		Paramètres sûrs
		Sortie	Préparation		Réglage de la résolution pour l'interface hôte et réglage de la résolution de la vitesse et de la position pour l'outil webConfig
					Configuration des données de sortie / interfaces de sortie
Communication	USB		Configuration de l'interface de maintenance USB		
Appareil	E/S numériques		Passif	Configuration des E/S	
			Sortie		
			Entrée		
	Écran	Éclairage de l'arrière-plan	Réglages de l'écran		
	Contraste				
4	Diagnostic	Protocole d'événements			Erreurs et avertissements
		Statistiques	Statistiques paramètres		Statistiques paramètres

Pos.	Fonction	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Remarque	
5	Maintenance	Gestion des utilisateurs	Description des rôles	Observateur	Gestion des utilisateurs	
				Opérateur		
				Maintenance		
		Sauvegarde / restauration		Sauvegarde		Création d'une sauvegarde système
				Restauration		
		Actualisation du microprogramme		Options d'actualisation		
Heure système		Heure système	Régages de l'heure / synchronisation			
		Format de sortie				
Réglages		Changement de mode de fonctionnement	Demande de confirmation lors d'un changement de mode de fonctionnement			

### 15.8 Barre d'état



- 1 Statut de la communication entre le capteur et le PC
- 2 Marqueur de modification
- 3 Marqueur de téléversement/téléchargement de fichier
- 4 Statut de la disponibilité de session
  - aucune session active présente. La session active est en cours d'utilisation par une autre interface.
  - session active disponible.
- 5 [nom d'utilisateur] et [rôle d'utilisateur] actuellement utilisés pour le travail
- 6 Dernier message actuel du système (information / avertissement / erreur), surligné en couleur
- 7 Statut de la liaison HOST IN
- 8 Statut de la liaison HOST OUT

Fig. 15.5: Outil webConfig – Barre d'état

**AVIS**

Lorsque vous déplacez le pointeur de la souris sur les éléments de commande correspondants, vous obtenez une information de fonction pour le bouton.

### 15.9 Fonction Diagnostic

Dans la barre de navigation, la fonction *Diagnostic* peut être activée dans les modes de fonctionnement *Processus* et *Maintenance*.

En mode *Processus*, seul l'accès en lecture est possible. En mode *Maintenance*, il est possible d'acquiescer les messages affichés, de les effacer ou de les enregistrer dans un fichier de rapport.

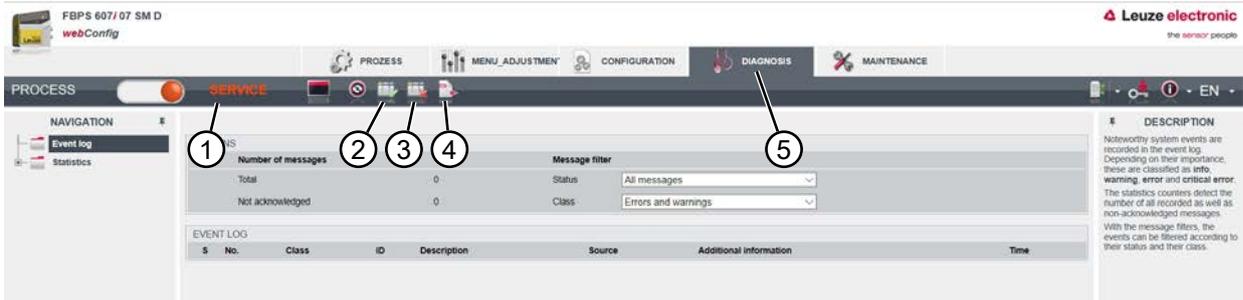
**AVIS**

 Le protocole d'événements répertorie les 25 derniers événements.  
L'analyse des messages affichés est réservée au service clientèle de Leuze.  
Les événements relatifs à l'analyse de sécurité de l'appareil sont signalés directement par les deux interfaces de processus SSI (voir chapitre 13 "Description de l'interface SSI") et par les LED d'affichage du statut (voir chapitre 16.3 "Diagnostic via l'affichage à LED").

Les événements répertoriés n'entraînent pas tous une altération de la sécurité du FBPS.

Étant donné qu'un seul événement peut provoquer toute une série de messages consécutifs, le nombre de messages affichés n'est pas un critère d'évaluation de la qualité ou de la sécurité du FBPS.

Si nécessaire, il est possible d'effacer les messages affichés et de redémarrer l'enregistrement.



- 1 Mode *Maintenance*
- 2 Acquitter tous les messages
- 3 Effacer tous les messages
- 4 Enregistrement des protocoles d'événements dans un fichier de rapport
- 5 Barre de navigation, onglet *Diagnostic*

Fig. 15.6: Outil webConfig – Fonction *Diagnostic*

**AVIS**

 Lorsque vous déplacez le pointeur de la souris sur les éléments de commande correspondants, vous obtenez une information de fonction pour le bouton.

## 15.10 Rôles d'utilisateur

### 15.10.1 Le concept de rôle dans l'outil webConfig

Le programme de commande graphique Web du FBPS offre la possibilité de définir des rôles d'utilisateur pour la commande ou la configuration du FBPS.

Les rôles d'utilisateur sont définis dans l'outil webConfig en mode *Maintenance*, sous la fonction *Maintenance*.

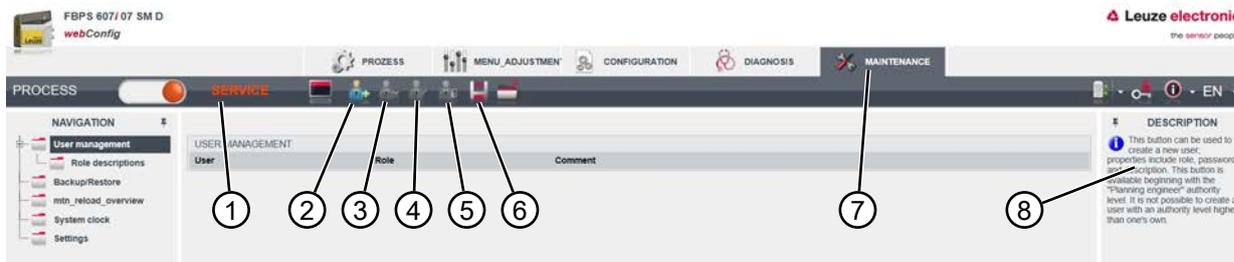
Les rôles d'utilisateur sont structurés de manière à créer une séquence logique de commande pour les utilisateurs. Les rôles d'utilisateur se basent sur les activités à réaliser et les rôles associés.

Dans l'état de livraison, le rôle *Ingénieur planning* est activé. Ce dernier bénéficie d'un accès étendu au FBPS. Il peut notamment configurer les paramètres sûrs du FBPS.

**AVIS**

 **Modifications ou erreurs du système dues à un accès non autorisé ou involontaire**  
Pour protéger le FBPS contre tout accès non autorisé ou involontaire, nous recommandons de passer du rôle par défaut *Ingénieur planning* au rôle *Observateur* après la mise en service.  
Un *Observateur* n'est pas autorisé à faire basculer le FBPS du mode *Processus* au mode *Maintenance*.  
Cela permet d'éviter un passage involontaire en mode *Maintenance* et donc la signalisation d'une erreur externe, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".

15.10.2 Gestion des utilisateurs dans l'outil webConfig



- 1 Mode *Maintenance*
- 2 Créer un nouvel utilisateur
- 3 Effacer l'utilisateur
- 4 Modifier les données utilisateur
- 5 Définir le rôle standard
- 6 Enregistrer les données utilisateur
- 7 Fonction *Maintenance*
- 8 Description des éléments de la barre d'outils

Fig. 15.7: Outil webConfig – Gestion des utilisateurs

<b>AVIS</b>	
	Lorsque vous déplacez le pointeur de la souris sur les éléments de commande correspondants, vous obtenez une information de fonction pour le bouton.

**Créer un nouvel utilisateur**

Un nouvel utilisateur est créé dans la barre d'outils, sous le point [2]. Pour ce faire, le masque de saisie suivant s'affiche.

Create new user

User	<input style="width: 80%;" type="text"/>
Role	<input style="width: 80%;" type="text" value="Operator"/>
Comment	<input style="width: 80%;" type="text"/>
Password	<input style="width: 80%;" type="password"/>
Confirm password	<input style="width: 80%;" type="password"/>

Fig. 15.8: Boîte de dialogue *Créer un nouvel utilisateur*

<b>AVIS</b>	
	En cas de perte du mot de passe, veuillez contacter notre service clientèle, voir chapitre 18 "Service et assistance".

### 15.10.3 Aperçu des rôles d'utilisateur

Le concept de commande webConfig prévoit les rôles suivants :

- Observateur : présentation des informations générales
- Opérateur : commande du capteur
- Maintenance : commande et réglage du capteur
- Ingénieur planning : compétences étendues, p. ex. gestion des projets

L'utilisateur peut accéder dans les 4 rôles à l'outil webConfig du FBPS.

Les autorisations des différents rôles sont croissantes :

Le rôle *Observateur* dispose des droits d'accès les moins étendus, tandis que le rôle *Ingénieur planning* dispose des droits d'accès les plus étendus.

Le rôle par défaut est celui de l'*Ingénieur planning*. Il désigne le rôle qui fonctionne sans la création d'un utilisateur explicite. Il peut être changé en n'importe quel autre rôle dès qu'un utilisateur a été défini avec le rôle *Ingénieur planning*.

### 15.10.4 Le rôle Observateur

Le rôle *Observateur* est un rôle purement passif. L'*observateur* peut uniquement consulter les données générales de l'appareil qui sont proposées sur la page d'accueil. L'*observateur* n'a pas besoin de mot de passe pour se connecter puisqu'il n'est habilité à aucune autre action.

- Activités autorisées :
  - Consultation des données générales/publiques :
  - Page d'accueil
  - Plaque signalétique
  - Numéros de version du matériel et du logiciel
  - Description de l'installation
  - Caractéristiques techniques
- Connexion

Un *observateur* ne peut modifier aucun paramètre de l'appareil.

Le passage du mode *Processus* au mode *Maintenance* est bloqué pour l'observateur.

### 15.10.5 Le rôle Opérateur

Le rôle *Opérateur* est un manipulateur simple du capteur qui accompagne et observe la production (mode *Processus*). Il est également *observateur*. Il peut lire, mais pas modifier, les paramètres du fonctionnement de production.

<b>AVIS</b>	
	L' <i>opérateur</i> peut activer les modes de fonctionnement <i>Processus</i> et <i>Maintenance</i> . En mode <i>Maintenance</i> , le FBPS signale une erreur externe via les deux canaux SSI, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".

Activités autorisées :

- Activités autorisées pour le rôle *Observateur*
- Opérations d'alignement sans modifier les propriétés des paramètres de l'appareil
- Changement de mode de fonctionnement (*Processus*, *Maintenance*)
- Redémarrage de l'appareil (RAZ)
- Consultation de paramètres sélectionnés de l'appareil
- Consultation de paramètres de production sélectionnés
- Observation de la progression actuelle de la production (résultats actuels, statistiques de production, messages d'erreur)

- Appel de fonctions de diagnostic (lecture/acquittement uniquement) :
  - Lire les protocoles d'événements
  - Acquitter les protocoles d'événements
  - Lire les données statistiques
  - Lire les informations sur le microprogramme

### 15.10.6 Le rôle Maintenance

Le rôle *Maintenance* est celui d'un opérateur avec des droits étendus.

Activités autorisées :

- Activités autorisées pour le rôle *Opérateur*
- Changement avancé de l'état de fonctionnement (commutateur Host-In/Host Out)
- Exécution de fonctions d'apprentissage pour le paramétrage de l'appareil
- Modification de paramètres sélectionnés de l'appareil
- Modification de paramètres d'E/S (paramètres d'E/S numériques et de communication)
- Réinitialisation des données statistiques relatives aux processus
- Effacement du protocole d'événements

AVIS	
	<p>Le rôle <i>Maintenance</i> permet d'activer les modes de fonctionnement <i>Processus</i> et <i>Maintenance</i>. En mode <i>Maintenance</i>, le FBPS signale une erreur externe via les deux canaux SSI, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".</p>

### 15.10.7 Le rôle Ingénieur planning

Le rôle *Ingénieur planning* (ou spécialiste/superviseur) permet de configurer des paramètres sûrs des deux canaux SSI, de modifier des paramètres d'E/S, d'actualiser le microprogramme et de gérer les utilisateurs (rôles).

Activités autorisées :

- Activités autorisées pour le rôle *Maintenance*
- Remise de l'appareil aux réglages d'usine
- Gestion des données utilisateur (création, effacement ou modification d'utilisateurs)
- Définition du rôle au démarrage (observateur, opérateur, maintenance ou ingénieur planning)
- Réinitialisation de données statistiques sélectionnées (client)
- Actualisation du micrologiciel (client)

### 15.11 Configurer le FBPS

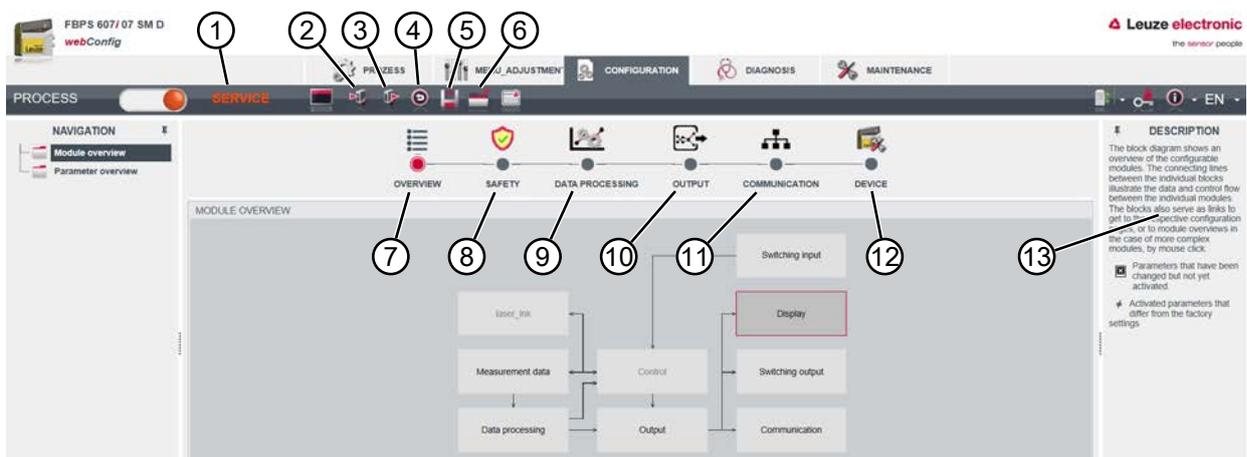
Les paramètres du FBPS peuvent être réglés via l'outil webConfig. Pour ce faire, le FBPS doit être mis en mode *Maintenance*.

AVIS	
	<p>Lorsque le mode <i>Maintenance</i> est activé, le FBPS signale une erreur externe. Après le retour au mode <i>Processus</i>, le FBPS désactive l'erreur externe. Si le FBPS démarre sans erreur, des données de position sont fournies sur les deux canaux SSI.</p> <p>Veillez noter les remarques correspondantes, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes" ; pour le redémarrage automatique en particulier, voir chapitre 12.6.3 "Redémarrage après une erreur externe".</p>

<b>AVIS</b>	
	<p>Si des paramètres du FBPS ont été modifiés en mode <i>Maintenance</i>, en particulier des <i>paramètres sûrs</i> (voir chapitre 13.3 "Paramètres sûrs"), la saisie de position sûre doit être de nouveau qualifiée dans le contexte des exigences de sécurité de l'installation et des fonctions de sécurité du système complet.</p> <p>↳ Pour ce faire, déplacez le FBPS le long de la bande à codes à barres complète.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ États de fonctionnement et leur signalisation : voir chapitre 12 "États de fonctionnement" ; signalisation via les LED d'état : voir chapitre 16.3 "Diagnostic via l'affichage à LED".</li> <li>⇒ La fonction de sécurité du système complet est assurée lorsque le FBPS peut être déplacé le long de la bande à codes à barres complète sans signalisation d'erreur externe ou interne.</li> </ul>

<b>AVIS</b>	
	<p>L'installation ne peut être remise en service que lorsque la nouvelle qualification est terminée sans erreur.</p>

## 15.12 Configurer les paramètres dans l'outil webConfig



- 1 Mode *Maintenance*
- 2 Transmettre les paramètres au FBPS (fonction indisponible actuellement)
- 3 Charger les paramètres du FBPS
- 4 Définir les paramètres par défaut
- 5 Enregistrer la configuration des paramètres dans un fichier local
- 6 Charger la configuration des paramètres d'un fichier local
- 7 Aperçu des modules de configuration individuels
- 8 Configuration des paramètres sûrs
- 9 Configuration des paramètres sûrs et non sûrs
- 10 Sortie de position et de vitesse pour la représentation dans l'outil webConfig
- 11 Adresses réseau (adresse IP, masque réseau, passerelle)
- 12 Appareil (configuration des entrées et sorties)
- 13 Descriptions des points 1 à 12

Fig. 15.9: Outil webConfig - Configuration

<b>AVIS</b>	
	<p>Lorsque vous déplacez le pointeur de la souris sur les éléments de commande correspondants, vous obtenez une information de fonction pour le bouton.</p>

### 15.13 Configurer les paramètres sûrs

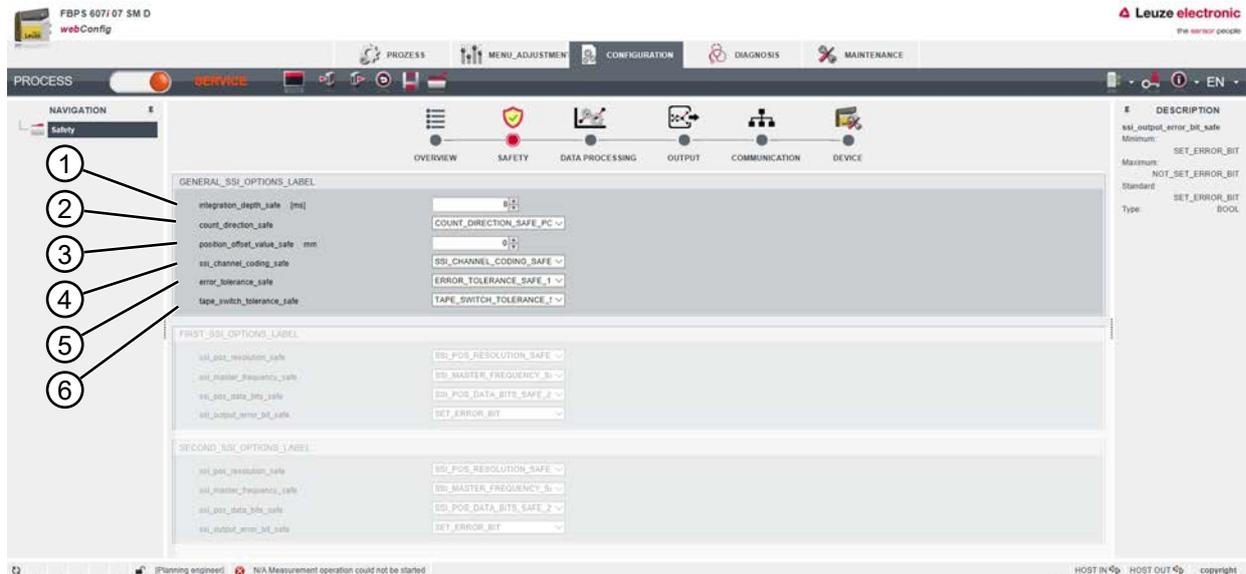
Les paramètres sûrs sont répartis en :

- Paramètres sûrs généraux
- Paramètres sûrs pour le canal X1 SSI1 et le canal X2 SSI2

voir chapitre 13.3 "Paramètres sûrs"

#### 15.13.1 Paramètres sûrs généraux

Les paramètres sûrs généraux sont valables pour les deux canaux SSI X1 SSI1 et X2 SSI2 ensemble.



- 1 Profondeur d'intégration
- 2 Sens de comptage
- 3 Décalage en mm
- 4 Codage des données
- 5 Temps de réaction aux erreurs
- 6 Commutation de la plage de mesure avec étiquette MVS

Fig. 15.10: Paramètres sûrs généraux

#### Profondeur d'intégration

Valeur minimale = 2

Valeur par défaut = 8

La valeur de position sûre des deux canaux SSI est calculée comme moyenne arithmétique mobile à partir d'une mémoire d'intégration interne.

La mémoire d'intégration est organisée comme mémoire FiFo. Toutes les 1 ms, une valeur de position actuelle est écrite dans la mémoire interne, la valeur la plus ancienne est supprimée.

Toutes les 1 ms, le FBPS calcule la moyenne arithmétique des valeurs de la mémoire d'intégration et la fournit aux deux canaux SSI pour le cadencement. Temps de sortie = 1 ms

La relation suivante s'applique donc :

Plus le nombre de valeurs dans la mémoire d'intégration est petit, plus le décalage (erreur de mesure dynamique) de la position sortie par rapport à la position réelle de l'axe est faible.

En raison du petit nombre de valeurs en mémoire, la valeur de position a un bruit de quelques 1/10 mm.

Les indications du manuel sur l'exactitude reproductible d'une valeur de position se réfèrent à la valeur par défaut de 8.

### Sens de comptage

Sens de comptage positif :

- Réglage standard
- La sortie de la position suit les valeurs de position de la bande.

Sens de comptage négatif :

- En cas de sens de comptage négatif, la valeur de position déterminée via la bande à codes à barres est précédée d'un signe moins.
- Le sens de comptage négatif doit toujours être utilisé avec un décalage de démarrage.

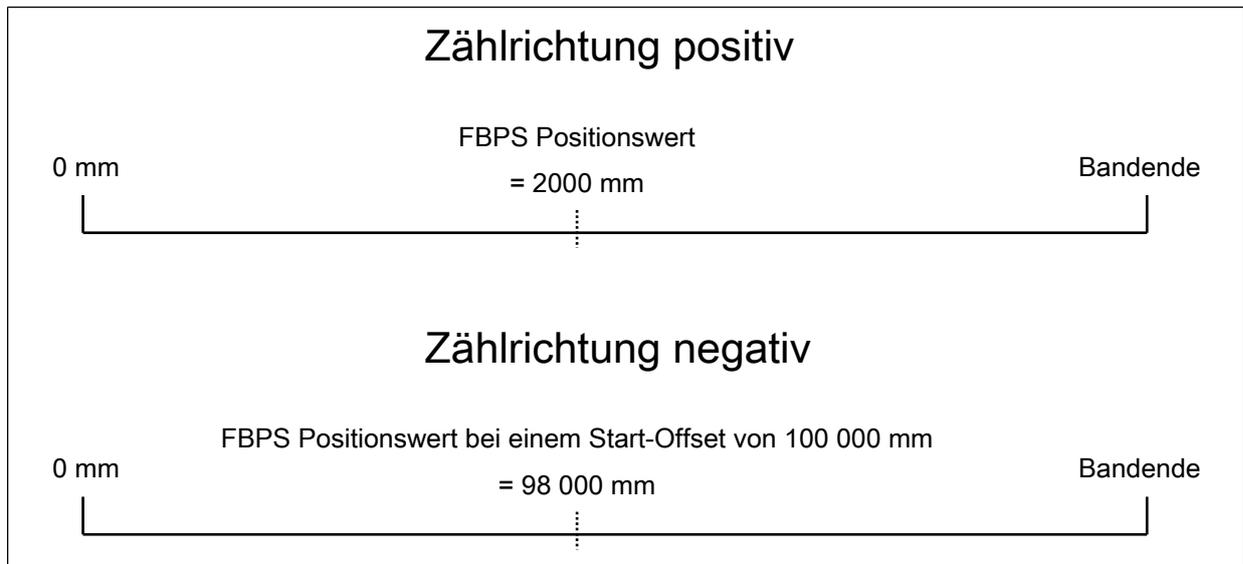


Fig. 15.11: Sens de comptage

Exemple du sens de comptage positif :

La valeur de position sûre déterminée de 2 000 mm est transmise aux deux canaux SSI.

Exemple du sens de comptage négatif :

Le décalage de démarrage a été configuré à 100 000 mm.

La valeur de position sûre déterminée de 100 000 mm - 2 000 mm = 98 000 mm est transmise aux deux canaux SSI.

#### AVIS



Le sens de comptage ne doit pas générer de valeurs de position négatives ni la valeur de position 0 (zéro). Ces valeurs de position causent une erreur externe, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".

La valeur de position maximale représentable dépend du nombre de bits de données SSI (24 bits – 27 bits) ainsi que de la résolution sélectionnée de la valeur de position (0,01 mm ... 1 mm), voir chapitre 13.4 "Valeur de position maximale représentable".

Si la valeur de position ne peut pas être représentée dans le nombre de bits de données et pour la résolution sélectionnée, il en résultera un dépassement de capacité de la valeur de position. Cela cause une erreur externe.

Un décalage de position configuré de manière appropriée permet d'éviter la sortie de ces valeurs et donc une erreur externe.

### Décalage

Le paramètre ajoute un décalage de position à la valeur de position déterminée.

La valeur de décalage est entrée en millimètres, indépendamment de la résolution réglée de la valeur de sortie de position.

Réglage standard : 0 mm

Plage de réglage : entre -10.000.000 mm et + 10.000.000 mm

<b>AVIS</b>	
	Le décalage ne doit pas générer de valeurs de position en sortie négatives, ni 0 (zéro). Ces valeurs de position causent une erreur externe, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".

### Codage des données

Un élément essentiel du concept de sécurité du FBPS est la mise à disposition de valeurs de position sûres avec différents codages des deux canaux SSI.

La même valeur de position sûre est générée avec un codage binaire pour un canal SSI et avec un codage gray pour l'autre.

L'affectation du codage au canal SSI est réglable.

- Réglage standard = valeur du paramètre 1  
X1 SSI1 canal A = gray  
X2 SSI2 canal B = binaire
- Configuration alternative = valeur du paramètre 2  
X1 SSI1 canal A = binaire  
X2 SSI2 canal B = gray

### Temps de réaction aux erreurs

Le temps de réaction aux erreurs du FBPS peut être adapté à l'application.

La relation suivante s'applique : plus la vitesse de l'axe en mouvement est lente, plus le temps de réaction aux erreurs peut être choisi long. Dans certaines circonstances, un temps de réaction aux erreurs plus long permet d'obtenir un fonctionnement plus stable et sans erreur de l'installation.

<b>AVIS</b>	
	Une adaptation du temps de réaction aux erreurs doit toujours être conforme au niveau de performance requis et ne doit pas mettre en danger la sécurité de l'installation.

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Erreurs externes</b></p> <p>Le temps de réaction aux erreurs entraîne un retard de la signalisation des erreurs externes, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".</p> <p>Si l'erreur n'existe plus dans le temps de réaction aux erreurs, aucune signalisation d'erreur n'a lieu.</p> <p>Réglage standard du temps de réaction aux erreurs : 10 ms</p> <p>Configuration alternative : 10, 20, 50, 100, 200 ou 400 ms.</p> <p><b>Erreurs internes</b></p> <p>La signalisation des erreurs internes est réalisée sans délai, voir chapitre 12.7 "Erreurs internes".</p>

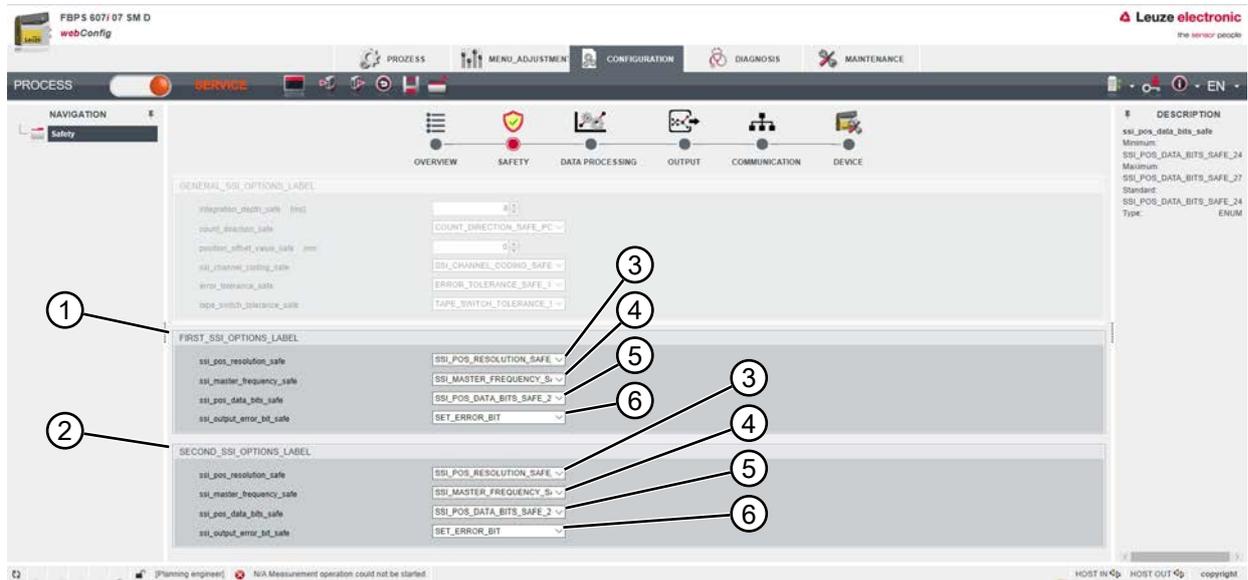
### Commutation de la plage de mesure avec étiquette MVS

La commutation de la plage de mesure à l'aide d'une étiquette MVS est décrite au chapitre 8.6, la configuration correspondante au chapitre 8.6.3, voir chapitre 9.6 "Code à barres de commande Étiquette MVS" et voir chapitre 9.6.3 "Configurer la commutation des valeurs de position MVS".

- Réglage standard = réglage du paramètre 1  
La commutation de la plage de mesure a lieu en fonction du sens de déplacement sur le bord gauche ou droit de l'étiquette MVS.
- Configuration alternative = valeur du paramètre 0  
La commutation de la plage de mesure a lieu au milieu de l'étiquette MVS.

15.13.2 Paramètres sûrs pour le canal X1 SSI1 et le canal X2 SSI2

Les paramètres pour SSI1 et SSI2 sont identiques. Les contenus des paramètres peuvent toutefois être configurés séparément pour chaque canal. La description des contenus des paramètres est identique pour les deux canaux SSI.



- 1 Paramètres X1 SSI1 canal A
- 2 Paramètres X2 SSI2 canal B
- 3 Résolution de la valeur de la position
- 4 Fréquence d'horloge du maître SSI
- 5 Taille des données de la valeur de position
- 6 Valeur de position avec/sans bit d'erreur

Fig. 15.12: Paramètres sûrs des canaux SSI

**Résolution de la valeur de la position**

Réglage standard = valeur du paramètre 3 : 0,1 mm

- Valeur du paramètre 2 : 0,01 mm
- Valeur du paramètre 3 : 0,1 mm
- Valeur du paramètre 4 : 1 mm

**Fréquence d'horloge du maître SSI**

Réglage standard = valeur du paramètre TRUE : 80 à 800 kHz

Configuration alternative = valeur du paramètre FALSE : 50 à 79 kHz

<b>AVIS</b>	
	Avec la valeur du paramètre TRUE, un temps monoflop $\geq 20 \mu s$ est défini. Avec la valeur du paramètre FALSE, un temps monoflop $\geq 30 \mu s$ est défini.

**Taille des données de la valeur de position**

Réglage standard = valeur du paramètre 3 : 24 bits

Configuration alternative :

- Valeur du paramètre 4 : 25 bits
- Valeur du paramètre 5 : 26 bits
- Valeur du paramètre 6 : 27 bits

**AVIS**

Si la valeur de position ne peut pas être représentée dans la taille des données configurée, il en résultera un dépassement de capacité de la valeur de position. Cela cause une erreur externe, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".

**Bit d'erreur et valeur de position**

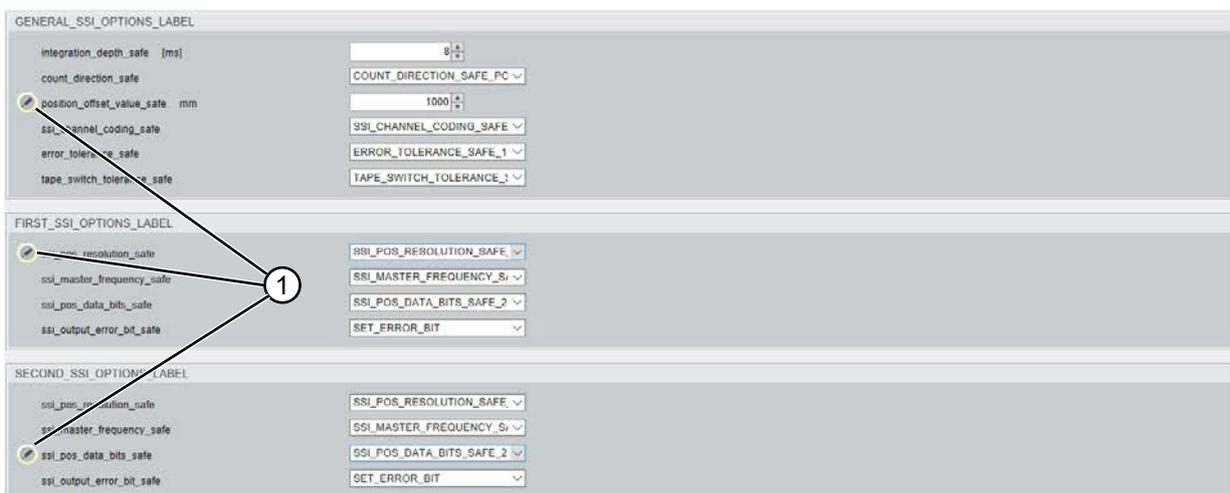
Le bit d'erreur est mis à 1 lorsqu'une erreur externe est détectée, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".

Pour la position du bit d'erreur dans le protocole SSI ainsi que sa représentation dans une transmission à codage gray ou binaire des valeurs de position, voir chapitre 13.7 "Variantes de protocole SSI".

Réglage standard= TRUE : protocole SSI avec bit d'erreur ajouté

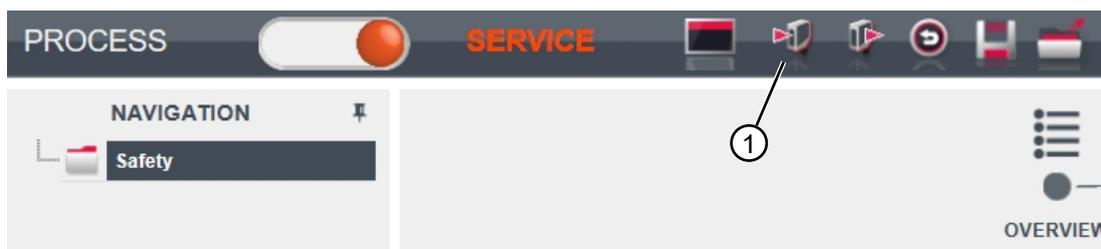
Configuration alternative = FALSE : protocole SSI sans bit d'erreur

**15.13.3 Paramètres de la boîte de dialogue de sécurité**



1 Les paramètres changés sont marqués dans l'outil webConfig.

Fig. 15.13: Paramètres changés



1 Fonction *Transmettre des paramètres*

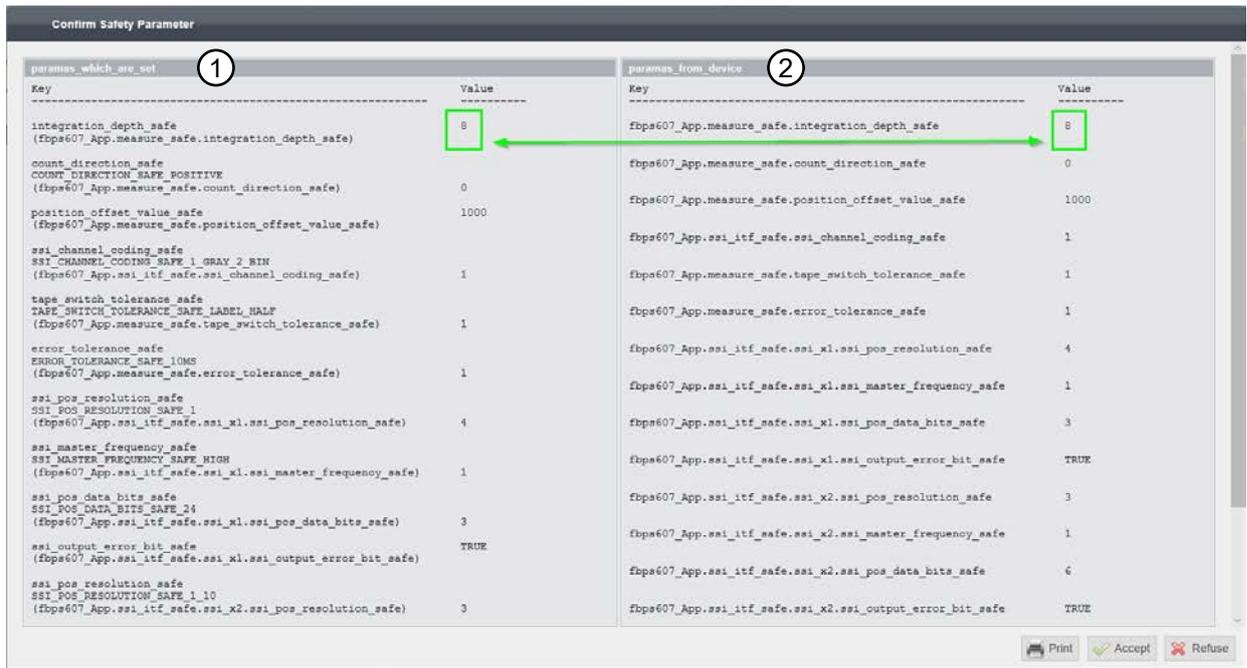
Fig. 15.14: Transmettre les paramètres au FBPS

↳ Transmettez les paramètres changés au FBPS.

**Validation des paramètres sûrs rechargés**

Après la transmission de l'ensemble des paramètres au FBPS, les paramètres sûrs de l'appareil sont rechargés vers l'interface webConfig et affichés dans une boîte de dialogue.

↳ Comparez en détail les paramètres définis et les paramètres rechargés.



- 1 Paramètres sûrs définis
- 2 Paramètres sûrs rechargés

Fig. 15.15: Valider les paramètres

### Confirmation des paramètres sûrs

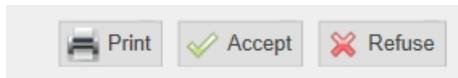


Fig. 15.16: Confirmer les paramètres sûrs

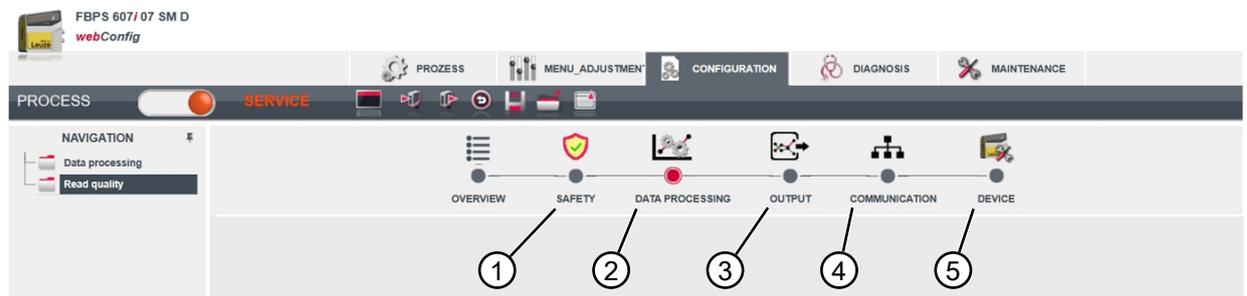
Imprimer : la boîte de dialogue de rechargement est imprimée.

Accepter : les paramètres sont activés dans le FBPS.

Refuser : les paramètres modifiés ne sont pas activés.

## 15.14 Configurer les paramètres non sûrs généraux

En mode *Maintenance*, l'onglet *Configuration* permet de configurer non seulement les paramètres sûrs, mais également les paramètres non sûrs du FBPS.



- 1 Configuration des paramètres sûrs
- 2 Configuration des paramètres sûrs et non sûrs
- 3 Sortie de position et de vitesse pour la représentation dans l'outil webConfig
- 4 Communication
- 5 Appareil

Fig. 15.17: Configurer les paramètres non sûrs

**Sécurité**

Configuration des paramètres sûrs, voir chapitre 15.13 "Configurer les paramètres sûrs".

**Sortie**

Résolution des valeurs de position et des valeurs de vitesse pour la représentation dans l'outil webConfig.

Résolution des valeurs de position

- Facteur 0,1
- Facteur 1
- Facteur 10

Résolution des valeurs de vitesse

- Facteur 1
- Facteur 10
- Facteur 100

**Communication**

INTERNET PROTOCOL							
IP address	192	.	168	.	61	.	100
Net mask	255	.	255	.	255	.	0
Gateway	0	.	0	.	0	.	0

Fig. 15.18: Communication des adresses réseau

**Appareil**

E/S numériques

Configuration des fonctions d'entrée et de sortie de commutation des broches 2 et 4 du connecteur PWR, voir chapitre 7.3.2 "Connexion XD1 PWR".

Tab. 15.3: Broche 2

Fonction de commutation	Sortie de commutation
Réglage standard	Valeur de la position erronée
Configuration alternative	Seuil d'avertissement de la qualité de lecture atteint Seuil d'erreur de la qualité de lecture atteint Erreur de l'appareil
Sortie de signal configurable	Retard au démarrage Inversée

Tab. 15.4: Broche 4

Fonction de commutation	Entrée de commutation
Réglage standard	Sans fonction
Configuration alternative	Arrêt / démarrage de la mesure de position *
Sortie de signal configurable	Temporisation du signal Durée d'impulsion

AVIS	
	<p>* Si la fonction de l'entrée de commutation est configurée sur l'arrêt/le démarrage de la mesure de position, un arrêt de la mesure de position déclenche une erreur externe, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes".</p> <p>Le démarrage de la mesure de position désactive l'erreur externe.</p> <p>Dans ce contexte, tenez compte du redémarrage après une erreur externe, voir chapitre 12.6.3 "Redémarrage après une erreur externe".</p>

### Écran

Configuration de la durée d'éclairage de l'arrière-plan et du contraste de l'affichage à l'écran.

## 16 Diagnostic et résolution des erreurs

### 16.1 Redémarrage de l'installation

AVIS	
	<p>Le FBPS signale différents messages système et d'erreur via les deux canaux SSI, les éléments d'affichage et l'outil webConfig.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ À ce sujet, veuillez lire très attentivement le chapitre sur les états de fonctionnement du FBPS et leur signalisation, voir chapitre 12 "États de fonctionnement". Tous les concepts de redémarrage du FBPS pour tous les états de fonctionnement et du système y sont décrits.</li> <li>↳ Lors de la définition du concept de sécurité côté installation, tenez compte du fait que le FBPS ne dispose pas d'un blocage au redémarrage après l'annulation d'erreurs.</li> </ul>

L'annulation d'une cause d'erreur ne doit pas nécessairement résulter de l'intervention active d'une personne.

Exemples :

1. Si la bande à codes à barres ou l'optique du FBPS est exposée au rayonnement direct du soleil, une erreur externe peut être déclenchée en raison de la mauvaise qualité de lecture qui en résulte. Cette erreur est automatiquement résolue dès que le rayonnement du soleil disparaît.
2. Si la tension d'alimentation atteint à nouveau la plage spécifiée après qu'une surtension ou une sous-tension a été diagnostiquée par le FBPS, ce dernier s'initialise automatiquement. Si l'initialisation se fait sans erreur, le FBPS se met en service.

Un éventuel redémarrage automatique de l'installation après l'annulation d'un signal d'erreur par le FBPS dépend de l'unité d'évaluation ou du concept de sécurité de l'installation.

AVIS	
	<p>En mode de maintenance de l'interface utilisateur Web, il est possible de modifier des paramètres sûrs du FBPS.</p> <p>Les paramètres sûrs modifiés sont rechargés du FBPS via une boîte de dialogue de sécurité définie à l'aide de webConfig, voir chapitre 15.13.3 "Paramètres de la boîte de dialogue de sécurité".</p> <p>Les paramètres modifiés doivent être comparés au concept de sécurité de l'installation, validés et confirmés par une personne qualifiée, voir chapitre 2.3 "Personnes qualifiées".</p>

AVIS	
	<p>Lors du passage du mode <i>Maintenance</i> au mode <i>Processus</i>, le FBPS redémarre automatiquement.</p>

### 16.2 Que faire en cas d'erreur ?

Après la mise en route du FBPS, les éléments d'affichage facilitent le contrôle du fonctionnement correct et la recherche d'erreurs ou incidents.

En cas d'erreur, les LED informent sur les causes d'erreur possibles par le biais de différentes couleurs d'affichage et fréquences de clignotement. Ces informations permettent de déterminer la cause d'une erreur et de prendre des mesures pour l'éliminer.

La ligne d'information *FBPS Info* sur l'écran en option indique la catégorie d'erreur : information (Info) et/ou avertissement (Warning) et/ou erreur (Error). Dans l'outil webConfig (adresse IP par défaut : 192.168.61.100), l'onglet DIAGNOSTIC fournit des informations détaillées sur chacune de ces catégories.

S'il est impossible de résoudre l'état d'erreur du FBPS :

- ↳ Arrêtez l'installation et laissez-la arrêtée.  
Les fonctions de sécurité surveillées avec le FBPS ne sont plus garanties.
- ↳ Contactez la filiale compétente de Leuze ou le service clientèle de Leuze, voir chapitre 18 "Service et assistance".

### 16.3 Diagnostic via l'affichage à LED

Tab. 16.1: LED d'affichage du statut PWR (Power)

Affichage du statut	Cause possible	Mesures
Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de tension d'alimentation</li> <li>• Tension d'alimentation trop élevée (&gt; 34 V CC)</li> <li>• Température de fonctionnement en dehors des limites</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler la tension d'alimentation</li> <li>• Contrôler la température de fonctionnement</li> </ul>
	Power on, le FBPS est en cours d'initialisation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenez compte du temps d'échauffement, voir chapitre 19.8 "Temps de mise en marche et d'échauffement"</li> <li>• Envoyer le FBPS pour réparation si le statut ne change pas.</li> </ul>
	Le FBPS fonctionne sans erreur	-
	Mode de maintenance actif	Activer le mode Processus
	Erreur externe, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes"	Éliminer les causes, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes"
	Erreur interne, voir chapitre 12.7 "Erreurs internes"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envoyer le FBPS pour réparation si aucune initialisation ne se produit après Power Off/On</li> <li>• Contrôler la tension d'alimentation</li> </ul>

Tab. 16.2: LED d'affichage du statut SSI1 et SSI2

Affichage du statut	Cause possible	Mesures
Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de tension d'alimentation</li> <li>• Tension d'alimentation trop élevée (&gt; 34 V CC)</li> <li>• Température de fonctionnement en dehors des limites</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler la tension d'alimentation</li> <li>• Contrôler la température de fonctionnement</li> </ul>
	Power on, le FBPS est en cours d'initialisation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenez compte du temps d'échauffement, voir chapitre 19.8 "Temps de mise en marche et d'échauffement"</li> <li>• Envoyer le FBPS pour réparation si le statut ne change pas.</li> </ul>
	Le FBPS fonctionne sans erreur	-
	Erreur externe, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes"	Éliminer les causes, voir chapitre 12.6 "Erreurs externes"
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreur interne, voir chapitre 12.7 "Erreurs internes"</li> <li>• Impossible de recharger les paramètres SSI modifiés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envoyer le FBPS pour réparation si aucune initialisation ne se produit après Power Off/On</li> <li>• Envoyer le FBPS pour réparation</li> </ul>

## 17 Entretien et élimination

### Nettoyage

Si l'appareil est poussiéreux :

- ↪ Nettoyez l'appareil à l'aide d'un chiffon doux et, si nécessaire, avec un produit nettoyant (nettoyant pour vitres courant).

#### AVIS



#### Ne pas utiliser de produit nettoyant agressif !

- ↪ Pour le nettoyage de l'appareil, n'utilisez aucun produit nettoyant agressif tel que des dissolvants ou de l'acétone.

#### AVIS



Pour les instructions de nettoyage de la bande à codes à barres, voir chapitre 9.9 "Entretien et nettoyage de la bande à codes à barres"

En cas d'utilisation d'une bande de réparation, suivez les instructions : voir chapitre 9.5.3 "Bandes à codes à barres de réparation" et voir chapitre 9.5.4 "Bandes à codes à barres de réparation en ligne".

### Entretien

#### AVIS



Les capteurs de sécurité doivent être remplacés après la durée d'utilisation indiquée  $T_M$ , voir chapitre 19.1 "Caractéristiques de sécurité". Remplacez toujours les capteurs de sécurité complets.

Effectuez le remplacement en suivant les explications fournies, voir chapitre 11 "Remplacement d'appareil".

### Élimination

- ↪ Lors de l'élimination, respectez les dispositions nationales en vigueur concernant les composants électroniques.

## 18 Service et assistance

### Hotline de service

Vous trouverez les coordonnées de la hotline de votre pays sur notre site internet à l'adresse [www.leuze.com](http://www.leuze.com), à la rubrique **Contact & Assistance**.

### Service de réparation et retour

Les appareils défectueux sont réparés de manière compétente et rapide dans nos centres de service clientèle. Nous vous proposons un ensemble complet de services afin de réduire au minimum les éventuels temps d'arrêt des installations. Notre Centre de service clientèle a besoin des informations suivantes :

- Votre numéro de client
- La description du produit ou la description de l'article
- Le numéro de série et/ou le numéro de lot
- La raison de votre demande d'assistance avec une description

Veillez enregistrer le produit concerné. Le retour peut être facilement enregistré sur notre site internet à l'adresse [www.leuze.com](http://www.leuze.com), à la rubrique **Contact & Assistance > Service de réparation & Retour**.

Pour un traitement simple et rapide, nous vous enverrons un bon de retour numérique avec l'adresse de retour.

## 19 Caractéristiques techniques

### 19.1 Caractéristiques de sécurité

Tab. 19.1: Caractéristiques de sécurité

SIL selon CEI / EN 62061	SIL 3
SIL selon EN 61508	SIL 3
Niveau de performance (PL) selon ISO / EN ISO 13849-1:2015	PL e
Catégorie selon ISO / EN ISO 13849-1:2015	Cat. 4
Défaillance dangereuse par heure (PFH <sub>d</sub> )	< 9,5 x 10 <sup>-9</sup> 1/h
Durée d'utilisation (T <sub>M</sub> )	20 ans (ISO / EN ISO 13849-1:2015)
MTTF <sub>d</sub> (sans chauffage de l'appareil)	64 ans
MTTF <sub>d</sub> (avec chauffage de l'appareil)	52 ans
DC avg	> 99,3 %
Temps de réaction aux erreurs	Réglable (10 / 20 / 50 / 100 / 200 / 400 ms) Standard : 10 ms
Exactitude	voir chapitre 5 "Exactitude du système de mesure"
Reproductibilité	±0,15 mm (1 sigma) pour un temps de réaction (temps d'intégration) de 8 ms Exactitude du système de mesure
Position sûre	voir chapitre 5 "Exactitude du système de mesure"
Vitesse maximale par rapport à la BCB	10 m/s

### 19.2 Homologations, conformité

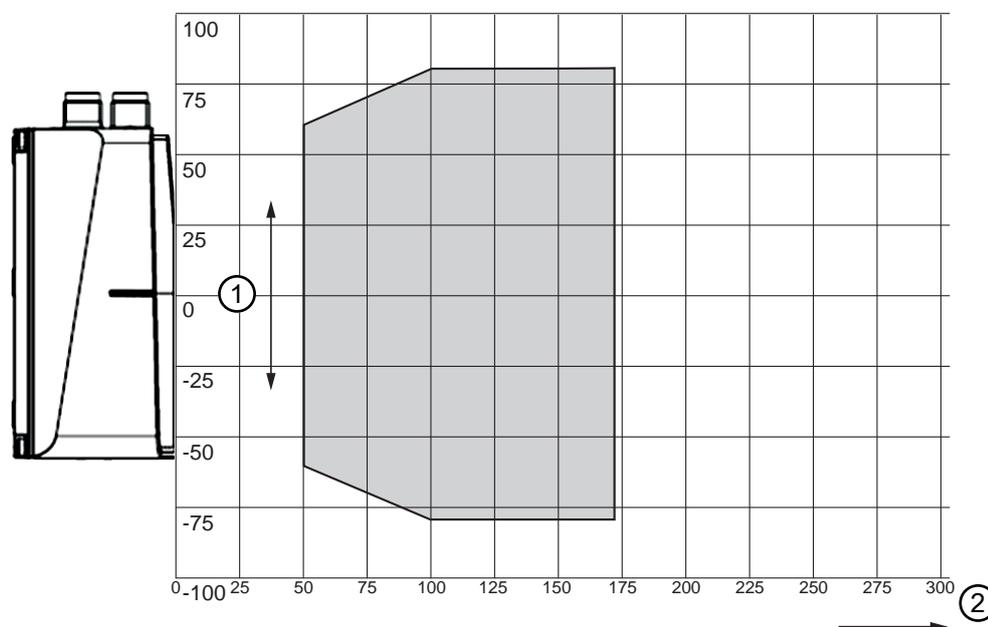
Tab. 19.2: Homologations, conformité

<b>Homologations</b>	
UL	UL 62368-1
CSA	CAN/CSA C22.2 No. 62368-1-14
NRTL	c TÜV NRTL US
TÜV	TÜV Süd
<b>Conformité CE</b>	
CE	CE
<b>Indice de protection</b>	IP65
<b>Classe de protection</b>	III

### 19.3 Données optiques

Tab. 19.3: Données optiques

Source lumineuse	Diode laser
Longueur d'onde	655 nm
Résistance à la lumière environnante	30 000 lx (sur la bande à codes à barres)
Durée de vie de la diode laser	250 000 h (typ. à +25 °C)
Déflexion du faisceau	Par roue polygonale en rotation
Fenêtre de sortie	Verre
Classe laser	1 (selon CEI / EN 60825-1:2014)
Plage de fonctionnement	50 mm ... 170 mm Distance de lecture de 50 mm : ouverture du champ de lecture de 120 mm Distance de lecture à partir de 100 mm : ouverture du champ de lecture de 160 mm



- 1 Ouverture du champ de lecture [mm]
- 2 Distance de lecture [mm]

Fig. 19.1: Abaque de champ de lecture du FBPS 600i

### 19.4 Données de mesure

Tab. 19.4: Données de mesure

Reproductibilité (1 sigma)	± 0,15 mm, voir chapitre 5 "Exactitude du système de mesure" Valable pour une bande à codes à barres collée en continu non interrompue
Temps de réaction (temps d'intégration)	8 ms
Temps de sortie	1 ms
Déviatiion de mesure dynamique	voir chapitre 5.2 "Déviatiion de mesure dynamique"

Plage de mesure	0 ... 10.000.000 mm Dépendant de la plage de valeurs de la bande à codes à barres ainsi que de la résolution sélectionnée et du nombre de bits pour les interfaces SSI
Vitesse maximale détectable	10 m/s
Accélération maximale	$\pm 100 \text{ m/s}^2$

## 19.5 Données électriques

### 19.5.1 Tension d'alimentation, puissance absorbée, entrées/sorties

Tension d'alimentation, PWR, connexion M12 à 5 pôles, prise mâle, codage A

Tab. 19.5: Connexion M12 XD1 PWR

Broche 1 : tension de fonctionnement VIN	24 V CC $\pm 25\%$
Broche 2 : sortie de commutation SWO (non sûre)	24 V CC $\pm 25\%$ , charge maximale = 60 mA Standard : position erronée Configurable : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seuil d'avertissement de la qualité de lecture</li> <li>• Seuil d'erreur de la qualité de lecture</li> <li>• Erreur de l'appareil</li> </ul>
Broche 3 : tension de fonctionnement GNDIN	0 V CC
Broche 4 : entrée de commutation SWI	24 V CC $\pm 25\%$ Standard : sans fonction Configurable : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrêt / démarrage de la mesure de position</li> <li>• Mesure de position off <math>\geq 15 \text{ V CC}</math></li> <li>• Mesure de position on <math>\leq 5 \text{ V CC}</math> ou entrée ouverte</li> </ul>
Broche 5 : terre de fonction FE	Potentiel de terre
Filetage M12	Filetage M12 relié de manière conductrice ( $0 \Omega$ ) au boîtier FBPS
Puissance absorbée sans chauffage de l'appareil	8,5 W max.
Courant absorbé sans chauffage de l'appareil sous 18 V CC	400 mA max.
Courant absorbé sans chauffage de l'appareil sous 24 V CC	350 mA max.
Puissance absorbée avec chauffage de l'appareil	24 W max.
Courant absorbé avec chauffage de l'appareil sous 18 V CC	1100 mA
Courant absorbé avec chauffage de l'appareil sous 24 V CC	1000 mA
Section des conducteurs	Section des conducteurs pour la tension d'alimentation. Au moins $0,34 \text{ mm}^2$ Remarque : En raison de la section des conducteurs, le bouclage de la tension d'alimentation vers plusieurs appareils avec chauffage n'est pas autorisé.

 <b>ATTENTION</b>	
	<p><b>Applications UL !</b></p> <p>Pour les applications UL, l'alimentation est uniquement autorisée conformément à UL 62368-1 ES1/PS2 ou avec une TBTS/LPS conformément à UL 60950-1.</p>
<b>AVIS</b>	
	<p><b>Très Basse Tension de Protection (TBTP) !</b></p> <p>L'appareil est conçu de classe de protection III (EN 61140/VDE 0140) pour l'alimentation par TBTP (Très Basse Tension de Protection, PELV).</p>
<b>AVIS</b>	
	<p><b>Assurer la compensation de potentiel !</b></p> <p>La terre de fonction (FE) ainsi que le blindage des lignes de transmission des données ne doivent pas être utilisés comme seule compensation de potentiel entre l'armoire de commande et le FBPS 600i monté sur des pièces de la machine.</p> <p>Une ligne séparée de compensation de potentiel doit être posée entre l'armoire de commande et les pièces de la machine, conformément à la norme CEI 60364 (VDE 0100).</p> <p>Le potentiel de la terre de fonction (FE) et de la connexion du blindage de l'armoire de commande doit toujours correspondre au potentiel de terre des pièces de la machine.</p>

### 19.5.2 Interfaces SSI

Interface SSI, X1 SSI1, connexion M12 à 5 pôles, prise mâle, codage B

Tab. 19.6: Connexion M12 X1 SSI1

Broche 1 : SSI Interface Data	DATA+
Broche 2 : SSI Interface Data	DATA-
Broche 3 : SSI Interface Clock	CLK+
Broche 4 : SSI Interface Clock	CLK-
Broche 5 : terre de fonction FE	Potentiel de terre
Filetage M12 : raccordement du blindage de l'interface SSI	Filetage M12 relié de manière conductrice (0 Ω) au boîtier FBPS
Fréquence d'horloge SSI	Standard : 80 kHz ... 800 kHz Configurable : 50 kHz ... 79 kHz

Interface SSI, X2 SSI2, connexion M12 à 5 pôles, prise mâle, codage B

Tab. 19.7: Connexion M12 X2 SSI2

Broche 1 : SSI Interface Data	DATA+
Broche 2 : SSI Interface Data	DATA-
Broche 3 : SSI Interface Clock	CLK+
Broche 4 : SSI Interface Clock	CLK-
Broche 5 : terre de fonction FE	Potentiel de terre
Filetage M12 : raccordement du blindage de l'interface SSI	Filetage M12 relié de manière conductrice (0 Ω) au boîtier FBPS
Fréquence d'horloge SSI	Standard : 80 kHz ... 800 kHz Configurable : 50 kHz ... 79 kHz

<b>AVIS</b>	
	Format de données de l'interface SSI : - Modèle FBPS 607i 07 SM 1x0 ... : protocole SSI standard sans somme de contrôle CRC - Modèle FBPS 617i 17 SM 1x0 ... : protocole SSI étendu avec somme de contrôle CRC

### 19.5.3 Port USB

Tab. 19.8: Prise femelle mini B USB 2.0

Port USB	Prise femelle type mini B USB 2.0
Fonction	Raccordement de l'outil webConfig
Vitesse de transmission	≤ 12 Mbit/s
Longueur de câble	≤ 5 m

### 19.5.4 Éléments de commande et d'affichage

Tab. 19.9: Éléments de commande et d'affichage

<b>Appareils FBPS</b>	
LED	3 LED (1 x PWR ; 1 x SSI1 ; 1 x SSI2)
Écran (modèle FBPS 6xxi ... D)	Écran graphique monochrome, 128 x 32 pixels, avec éclairage LED de l'arrière plan
Clavier (modèle FBPS 6xxi ... D)	Deux touches à effleurement
<b>Outil webConfig intégré</b>	
Adresse IP par défaut	192.168.61.100

### 19.6 Données mécaniques

Tab. 19.10: Données mécaniques générales du FBPS 600i

Boîtier	Aluminium moulé sous pression
Connexions	3 x M12 (PWR ; SSI1 ; SSI2) 1 prise femelle USB 2.0 type mini B
Indice de protection	IP65 selon EN 60529
Poids sans emballage	Env. 540 g

### 19.7 Caractéristiques ambiantes

Tab. 19.11: Caractéristiques ambiantes

Température ambiante (fonctionnement)	
Appareils sans chauffage de l'appareil	-5 °C ... +60 °C
Appareils avec chauffage de l'appareil	-35 °C ... +60 °C
Température ambiante (stockage)	
Appareils sans/avec chauffage de l'appareil	-35 °C ... +70 °C
Humidité de l'air	Humidité relative max. 90%, sans condensation
Hauteur de fonctionnement	3 500 mètres max. au-dessus du niveau de la mer

## 19.8 Temps de mise en marche et d'échauffement

Tab. 19.12: Temps de mise en marche et d'échauffement

Temps d'échauffement pour application à basse température	À -35°C env. 30 minutes après Power on
Temps de mise en marche entre Power on et la sortie sûre des valeurs mesurées sur l'interface SSI	Le temps de mise en marche dépend de la température ambiante et de la température intérieure au moment de Power on. -5 °C à +60 °C : temps de mise en marche env. 10 secondes -35 °C : temps de mise en marche env. 30 minutes

## 19.9 Bande à codes à barres

### Matériaux de bande à codes à barres

Tab. 19.13: Matériaux de bande à codes à barres

Matériau de base	Film de polyester sans silicone
Revêtement protecteur	Polyester mat
Adhésif	Colle acrylate
Puissance adhésive	0,1 mm
Pouvoir adhésif (valeurs moyennes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sur l'acier : 25 N/25 mm</li> <li>• Sur le polypropylène : 20 N/25 mm</li> </ul>

### Données d'impression

Tab. 19.14: Données d'impression

Code à barres	Code 128 de jeu de caractères C, 6 chiffres (croissant par pas de 3)
Tolérance de longueur de la bande à codes à barres	±1 mm/m
Module	0,33 mm
Ratio	1:2:3:4
Contraste	≥ 95 %

**Caractéristiques ambiantes**

Tab. 19.15: Caractéristiques ambiantes

Température de traitement recommandée	+10°C à +25°C
Température de traitement	0 °C ... +45 °C
Température ambiante	-40°C à +120°C
Stabilité de forme	Testée selon 30646:2006-12 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indice 05</li> <li>• Bande à codes à barres collée sur de l'acier poli 1.4301</li> <li>• 168 h / 23 °C / 50 % d'humidité rel. / pas de rétraction</li> <li>• 168 h / 120 °C / rétraction de 0,63 %</li> <li>• 1 min / 160 °C / pas de rétraction</li> </ul>
Durcissement	Durcissement définitif au bout de 72 h Le FBPS peut détecter la position dès que la BCB est en place.
Résistance aux agents atmosphériques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résistance aux ultraviolets selon ISO 4892-2, méthode A</li> <li>• Humidité</li> </ul>
Résistance aux produits chimiques La résistance chimique est donnée à l'état collé pour l'avant, du côté de la lecture de la bande à codes à barres. La résistance chimique n'est pas donnée pour l'arrière.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gazole : 6 h / 21 °C</li> <li>• White-spirit : 1 h / 21 °C</li> <li>• Heptane : 1 h / 21 °C</li> <li>• Nettoyant à froid : 24 h / 21 °C</li> <li>• Produit antigel : 24 h / 21 °C</li> <li>• Éthylène glycol : aucune résistance</li> </ul>
Comportement au feu	Non autoextinguible, ne goutte pas
Support	Non gras, sec, propre, lisse

**Variante de bande à codes à barres**

Indications sur les bandes à codes à barres :

- Bandes standard
- Bandes spéciales
- Bandes jumelles
- Bandes de réparation

voir chapitre 9.5 "Types de bandes à codes à barres"

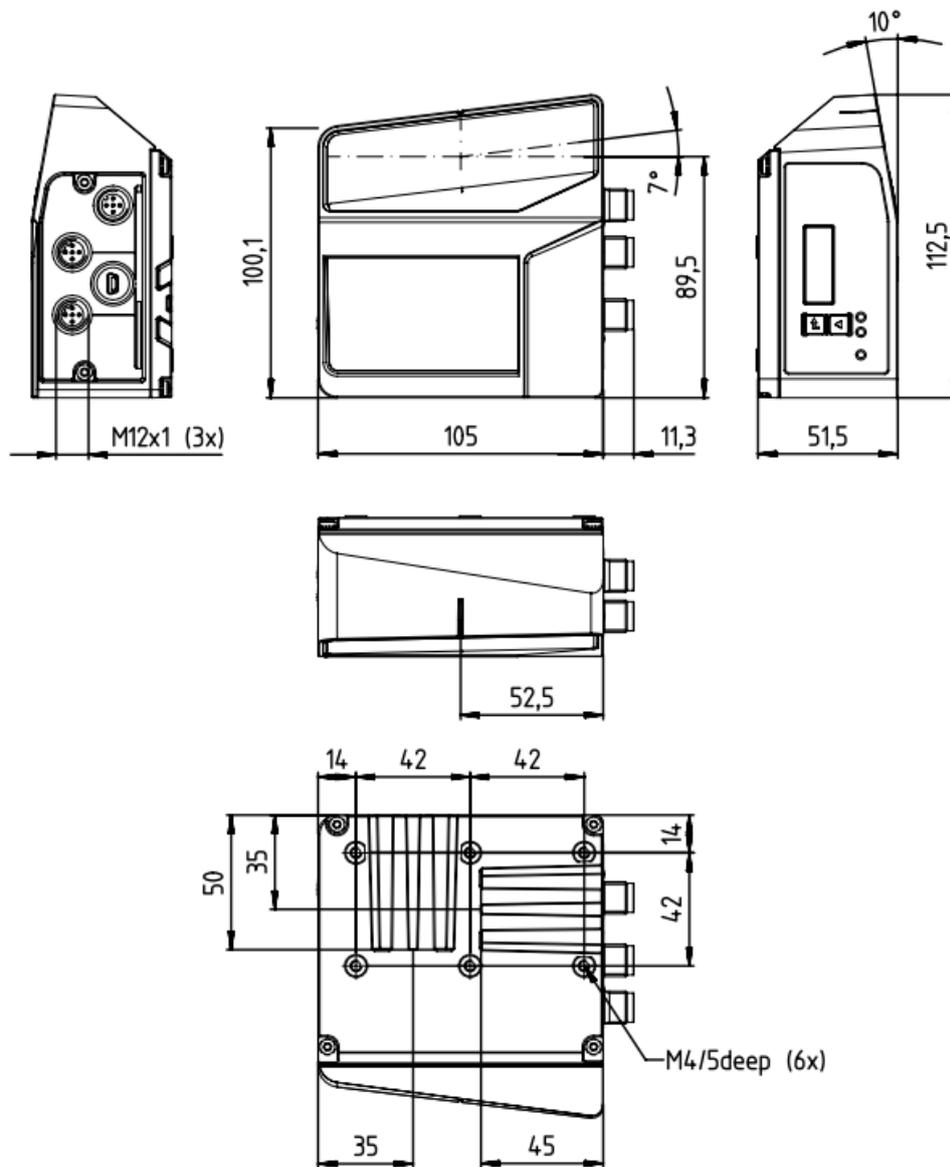
Indications sur le code à barres de commande MVS voir chapitre 9.6 "Code à barres de commande Étiquette MVS".

## 19.10 Encombrement

### 19.10.1 Encombrement du FBPS 607i/617i ... SM 100 ... (sortie de prise latérale)

Tab. 19.16: Dimensions du FBPS 607i/617i ... SM 100 ... (sortie de prise latérale)

Dimensions (H x L x P)	112,5 mm x 116,3 mm x 51,5 mm
------------------------	-------------------------------



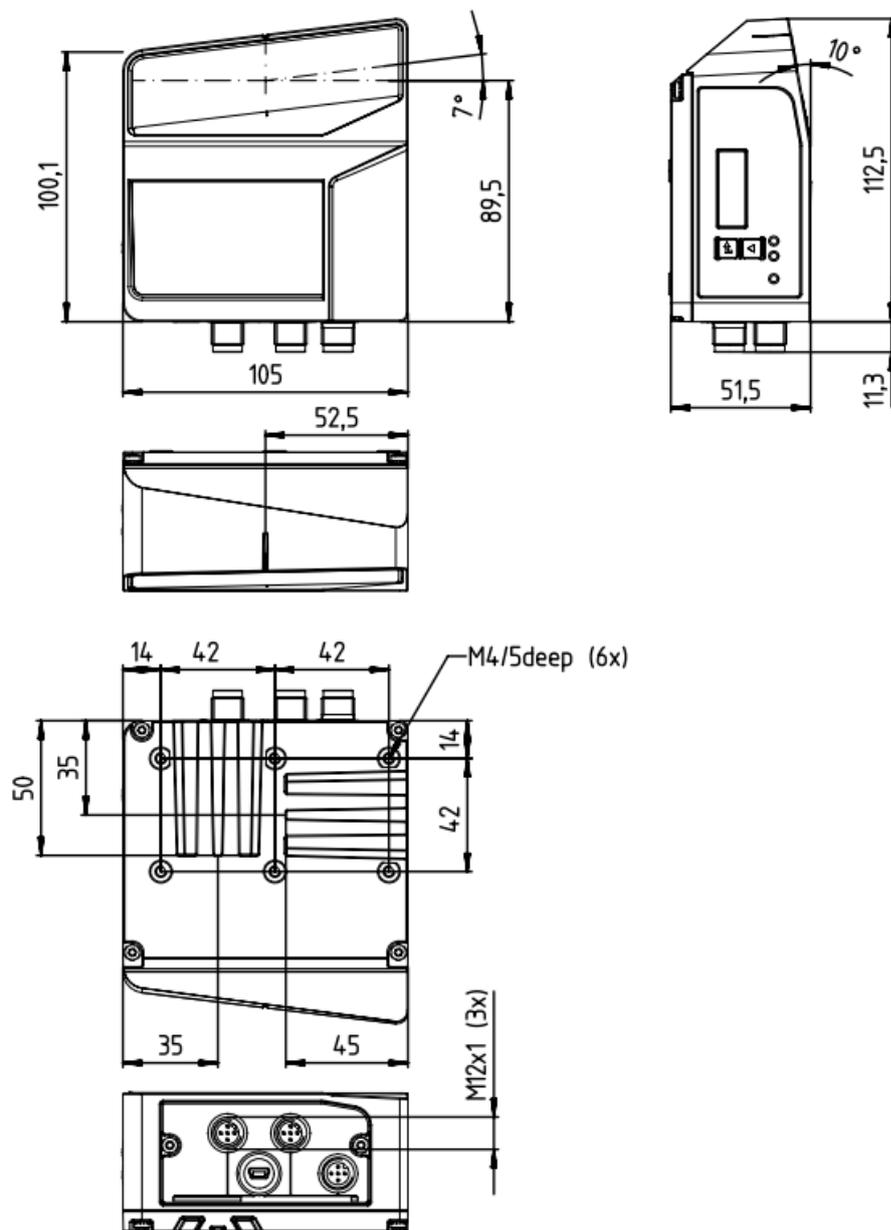
Toutes les mesures en mm

Fig. 19.2: Encombrement du FBPS, prise latérale

19.10.2 Encombrement du FBPS 607i/617i ... SM 110 ... (sortie de prise en bas)

Tab. 19.17: Dimensions du FBPS 607i/617i ... SM 110 ... (sortie de prise en bas)

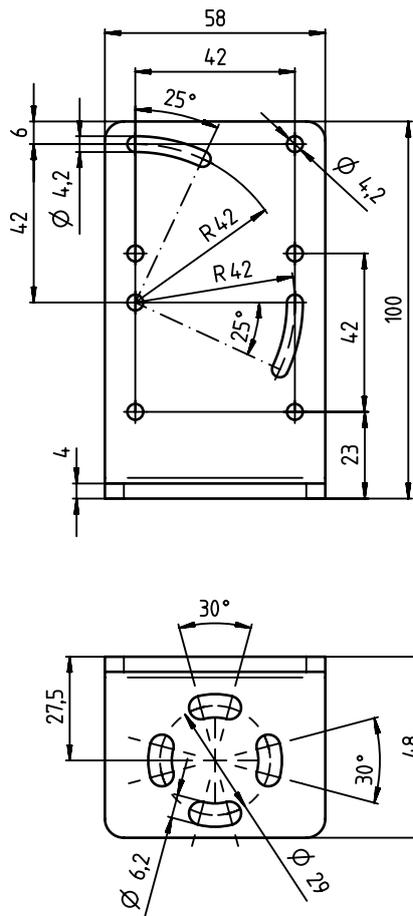
Dimensions (H x L x P)	123,8 mm x 105,0 mm x 51,5 mm
------------------------	-------------------------------



Toutes les mesures en mm

Fig. 19.3: Encombrement du FBPS, prise en bas

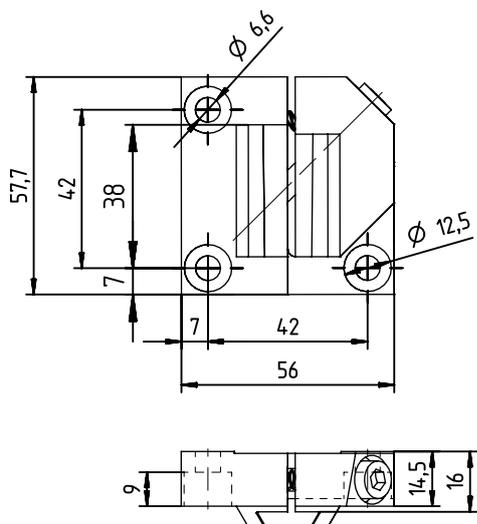
19.10.3 Encombrement du système de fixation BT 300-W



Toutes les mesures en mm

Fig. 19.4: Encombrement du BT 300-W

19.10.4 Encombrement du système de fixation BTU 0300M-W



Toutes les mesures en mm

Fig. 19.5: Encombrement du BTU 0300M-W

## 20 Informations concernant la commande et accessoires

### 20.1 Code de désignation

#### FBPS 6xxi SM 1x0 x

Exemple : FBPS 607i 07 SM 110

FBPS	Système de positionnement à codes à barres fiable
6	Série : FBPS 600i
xx	Interface : 07 : SSI standard à 2 canaux 17 : SSI à 2 canaux avec CRC
i	i : Technologie de bus de terrain intégrée
S	Principe de balayage : S : Scanner monotrame
M	Optique : M : Moyenne distance (medium density)
1x0	Sortie de prise : 100 : latérale 110 : en bas
x	Options : - : appareil sans option supplémentaire D : écran H : chauffage

#### AVIS



Vous trouverez une liste de tous les types d'appareil disponibles sur le site Internet de Leuze à l'adresse [www.leuze.com](http://www.leuze.com).

## 20.2 Aperçu des différents types

Tab. 20.1: Aperçu des différents types de FBPS 600i

Art. n°	Désignation de l'article	Description
50140954	FBPS 607i 07 SM 100	SSI standard à 2 canaux, sortie de prise latérale
50140955	FBPS 607i 07 SM 100 D	SSI standard à 2 canaux, sortie de prise latérale, écran
50140956	FBPS 607i 07 SM 100 H	SSI standard à 2 canaux, sortie de prise latérale, chauffage
50140957	FBPS 607i 07 SM 110	SSI standard à 2 canaux, sortie de prise en bas
50140958	FBPS 607i 07 SM 110 D	SSI standard à 2 canaux, sortie de prise en bas, écran
50140959	FBPS 607i 07 SM 110 H	SSI standard à 2 canaux, sortie de prise en bas, chauffage
50144059	FBPS 617i 17 SM 100	SSI à 2 canaux avec CRC, sortie de prise latérale
50144060	FBPS 617i 17 SM 100 D	SSI à 2 canaux avec CRC, sortie de prise latérale, écran
50144061	FBPS 617i 17 SM 100 H	SSI à 2 canaux avec CRC, sortie de prise latérale, chauffage
50144062	FBPS 617i 17 SM 110	SSI à 2 canaux avec CRC, sortie de prise en bas
50144063	FBPS 617i 17 SM 110 D	SSI à 2 canaux avec CRC, sortie de prise en bas, écran
50144064	FBPS 617i 17 SM 110 H	SSI à 2 canaux avec CRC, sortie de prise en bas, chauffage

## 20.3 Accessoires – connectique

Tab. 20.2: Câbles de raccordement de Power

Art. n°	Code de désignation	Description
50133839	KD U-M12-5A-P1-20	Câble de raccordement PWR, PUR, prise femelle M12, codage A, sortie axiale de la prise, extrémité de câble libre, homologation UL <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble 2 m</li> <li>• Sans blindage</li> <li>• Température ambiante en fonctionnement : -25 °C à +80 °C</li> </ul>
50133840	KD U-M12-5A-P1-30	Câble de raccordement PWR, PUR, prise femelle M12, codage A, sortie axiale de la prise, extrémité de câble libre, homologation UL <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble 3 m</li> <li>• Sans blindage</li> <li>• Température ambiante en fonctionnement : -25 °C à +80 °C</li> </ul>
50133841	KD U-M12-5A-P1-50	Câble de raccordement PWR, PUR, prise femelle M12, codage A, sortie axiale de la prise, extrémité de câble libre, homologation UL <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble 5 m</li> <li>• Sans blindage</li> <li>• Température ambiante en fonctionnement : -25 °C à +80 °C</li> </ul>

Art. n°	Code de désignation	Description
50132534	KD U-M12-5A-P1-100	Câble de raccordement PWR, PUR, prise femelle M12, codage A, sortie axiale de la prise, extrémité de câble libre, homologation UL <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble 10 m</li> <li>• Sans blindage</li> <li>• Température ambiante en fonctionnement : -25 °C à +80 °C</li> </ul>
50133859	KD S-M12-5A-P1-20	Câble de raccordement PWR, PUR, prise femelle M12, codage A, sortie axiale de la prise, extrémité de câble libre, homologation UL <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble 2 m</li> <li>• Blindé</li> <li>• Température ambiante en fonctionnement : -25 °C à +80 °C</li> </ul>
50133860	KD S-M12-5A-P1-50	Câble de raccordement PWR, PUR, prise femelle M12, codage A, sortie axiale de la prise, extrémité de câble libre, homologation UL <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble 5 m</li> <li>• Blindé</li> <li>• Température ambiante en fonctionnement : -25 °C à +80 °C</li> </ul>
50133861	KD S-M12-5A-P1-100	Câble de raccordement PWR, PUR, prise femelle M12, codage A, sortie axiale de la prise, extrémité de câble libre, homologation UL <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble 10 m</li> <li>• Blindé</li> <li>• Température ambiante en fonctionnement : -25 °C à +80 °C</li> </ul>

Tab. 20.3: Câbles de raccordement SSI

Art. n°	Code de désignation	Description
50104172	KB SSI/IBS-2000-BA	Câble de raccordement SSI, PUR, prise femelle M12, codage B, sortie axiale de la prise, extrémité de câble libre <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble 2 m</li> <li>• Blindé</li> <li>• Température ambiante en fonctionnement : -25 °C à +80 °C</li> </ul>
50104171	KB SSI/IBS-5000-BA	Câble de raccordement SSI, PUR, prise femelle M12, codage B, sortie axiale de la prise, extrémité de câble libre <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble 5 m</li> <li>• Blindé</li> <li>• Température ambiante en fonctionnement : -25 °C à +80 °C</li> </ul>
50104170	KB SSI/IBS-10000-BA	Câble de raccordement SSI, PUR, prise femelle M12, codage B, sortie axiale de la prise, extrémité de câble libre <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble 10 m</li> <li>• Blindé</li> <li>• Température ambiante en fonctionnement : -25 °C à +80 °C</li> </ul>

Art. n°	Code de désignation	Description
50104169	KB SSI/IBS-15000-BA	Câble de raccordement SSI, PUR, prise femelle M12, codage B, sortie axiale de la prise, extrémité de câble libre <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble 15 m</li> <li>• Blindé</li> <li>• Température ambiante en fonctionnement : -25 °C à +80 °C</li> </ul>
50108446	KB SSI/IBS-30000-BA	Câble de raccordement SSI, PUR, prise femelle M12, codage B, sortie axiale de la prise, extrémité de câble libre <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur de câble 30 m</li> <li>• Blindé</li> <li>• Température ambiante en fonctionnement : -25 °C à +80 °C</li> </ul>

Tab. 20.4: Connecteurs du FBPS

Art. n°	Code de désignation	Description
50020501	KD 095-5A	Prise femelle M12, axiale, codage A pour XD1 PWR, homologation UL <ul style="list-style-type: none"> <li>• Température ambiante en fonctionnement : -40 °C à +85 °C</li> </ul>
50038538	KD 02-5-BA	Prise femelle M12, axiale, codage B pour X1 SSI1 / X2 SSI2, homologation UL <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blindé</li> <li>• Température ambiante en fonctionnement : -40 °C à +85 °C</li> </ul>

Tab. 20.5: Câble de liaison USB

Art. n°	Code de désignation	Description
50117011	KB USB A – USB Mini B	Câble de liaison USB pour webConfig <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 connecteur, type A</li> <li>• 1 connecteur, type mini B</li> <li>• Longueur de câble 1,5 m</li> </ul>

## 20.4 Accessoires – Systèmes de fixation

Tab. 20.6: Systèmes de fixation

Art. n°	Code de désignation	Description
50124941	BTU 0300M-W	Pièce de fixation / système de changement rapide
50121433	BT 300 W	Équerre de fixation

## 20.5 Bandes à codes à barres

### 20.5.1 Bandes à codes à barres standard

Leuze propose un grand choix de bandes à codes à barres standard.

Tab. 20.7: Données des bandes à codes à barres standard

Caractéristique	Valeur
Tailles de quadrillage	30 mm (BCB G30 ...)
Hauteur	47 mm 25 mm
Longueur	5 m 10 m, 20 m ... par pas de 10 m jusqu'à 150 m 200 m
Longueur échelonnée	10 m
Valeur du début de la bande	0

- Sur les bandes à codes à barres standard, la valeur de position respective est imprimée sous chaque code à barres.
- Les bandes à code à barres sont livrées enroulées sur un noyau.

Toutes les bandes standard disponibles sont répertoriées sur le site Internet de Leuze sous l'onglet *Accessoires* du FBPS sélectionné.

### 20.5.2 Bandes à codes à barres spéciales

Les bandes spéciales sont fabriquées selon les spécifications du client.

Tab. 20.8: Données des bandes à codes à barres spéciales

Caractéristique	Valeur
Tailles de quadrillage	30 mm (BCB G30 ...)
Hauteur	20 mm – 140 mm par pas d'un millimètre
Longueur	Configurable, 10 000,02 m maximum
Valeur du début de la bande	Configurable
Valeur de la fin de la bande	Configurable, valeur de la fin de la bande maximale à 9 999,99 m

- Sur les bandes à codes à barres spéciales, la valeur de position respective est imprimée sous chaque code à barres.
- Les bandes à codes à barres spéciales de plus de 300 m de long sont livrées enroulées sur plusieurs bobines.

#### AVIS



Un assistant de saisie est disponible pour tous les types de bandes à codes à barres spéciales, de réparation et jumelles sur le site Internet de Leuze [www.leuze.com](http://www.leuze.com) à la rubrique

- **Produits > Capteurs mesurants > Systèmes de positionnement à codes à barres > FBPS**, onglet *Accessoires*

ou à la rubrique

- **Produits > Accessoires > Bandes à codes à barres > Sélecteur de produit.**

L'assistant de saisie aide à entrer des données individuelles de bande et crée un formulaire de demande ou de commande avec le numéro d'article et le code de désignation corrects.

### 20.5.3 Bandes à codes à barres de réparation

Les bandes à codes à barres de réparation sont fabriquées selon les spécifications du client.

Tab. 20.9: Données des bandes à codes à barres de réparation

Caractéristique	Valeur
Tailles de quadrillage	30 mm (BCB G30 ...)
Hauteur	47 mm 25 mm
Longueur	Configurable, 5 m maximum
Valeur du début de la bande	Configurable
Valeur de la fin de la bande	Configurable

- Les bandes à codes à barres de réparation de longueur supérieure à 5 m doivent être commandées comme bandes spéciales.
- Sur les bandes à codes à barres de réparation, la valeur de position est imprimée sous chaque code à barres.
- Les bandes à codes à barres de réparation sont normalement livrées enroulées sur une bobine.

AVIS	
	<p>Un assistant de saisie est disponible pour tous les types de bandes à codes à barres spéciales, de réparation et jumelles sur le site Internet de Leuze <a href="http://www.leuze.com">www.leuze.com</a> à la rubrique</p> <p>- <b>Produits &gt; Capteurs mesurants &gt; Systèmes de positionnement à codes à barres &gt; FBPS</b>, onglet <i>Accessoires</i> ou à la rubrique</p> <p>- <b>Produits &gt; Accessoires &gt; Bandes à codes à barres &gt; Sélecteur de produit.</b></p> <p>L'assistant de saisie aide à entrer des données individuelles de bande et crée un formulaire de demande ou de commande avec le numéro d'article et le code de désignation corrects.</p>

### 20.5.4 Bandes à codes à barres jumelles

Les bandes à codes à barres jumelles sont des bandes à codes à barres spéciales fabriquées selon les spécifications du client.

Tab. 20.10: Données des bandes à codes à barres jumelles

Caractéristique	Valeur
Tailles de quadrillage	30 mm (BCB G30 ...)
Hauteur	20 mm – 140 mm par pas d'un millimètre
Longueur	Configurable, 10 000,02 m maximum
Valeur du début de la bande	Configurable
Valeur de la fin de la bande	Configurable, valeur de la fin de la bande maximale à 9 999,99 m

- Deux bandes identiques sont livrées ensemble dans un lot. Les deux bandes sont identiques entre elles, tant en termes de valeurs que de tolérances de bande. La valeur de position en texte clair est imprimée en dessous et au-dessus du code à barres.
- Les bandes à codes à barres jumelles de plus de 300 m de long sont livrées enroulées sur plusieurs bobines.

<b>AVIS</b>	
	<p>Un assistant de saisie est disponible pour tous les types de bandes à codes à barres spéciales, de réparation et jumelles sur le site Internet de Leuze <a href="http://www.leuze.com">www.leuze.com</a> à la rubrique</p> <p>- <b>Produits &gt; Capteurs mesurants &gt; Systèmes de positionnement à codes à barres &gt; FBPS</b>, onglet <i>Accessoires</i></p> <p>ou à la rubrique</p> <p>- <b>Produits &gt; Accessoires &gt; Bandes à codes à barres &gt; Sélecteur de produit.</b></p> <p>L'assistant de saisie aide à entrer des données individuelles de bande et crée un formulaire de demande ou de commande avec le numéro d'article et le code de désignation corrects.</p>

### 20.5.5 Étiquette de commande MVS

Tab. 20.11: Étiquette de commande MVS

Art. n°	Code de désignation	Description
50106476	BCB G30 H47 MVS	Étiquettes de commande MVS, conditionnement de 10 pièces

## 21 Déclaration de conformité CE

Les systèmes de positionnement sécurisé par code à barres de la série FBPS 600i ont été développés et produits dans le respect des normes et directives européennes en vigueur.

La déclaration de conformité CE peut être téléchargée à l'adresse **[www.leuze.com](http://www.leuze.com)**.

- ↪ Saisir « FBPS » dans la ligne de recherche
- ↪ Sélectionner l'appareil correspondant
- ↪ Sélectionner l'onglet *Téléchargements*
- ↪ Sélectionner la section *Certificats*
- ↪ Télécharger la déclaration de conformité