

Traduzione del manuale di istruzioni originale

## FBPS 648i

Sistema di posizionamento a codici a barre a prova di errore



© 2025

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>Informazioni sul documento .....</b>	<b>7</b>
1.1	Mezzi illustrativi utilizzati .....	7
1.2	Volume di fornitura .....	8
<b>2</b>	<b>Sicurezza .....</b>	<b>9</b>
2.1	Uso previsto .....	9
2.2	Uso non conforme prevedibile .....	10
2.3	Persone qualificate .....	10
2.4	Esclusione della responsabilità .....	11
2.5	Avvisi laser .....	11
2.6	Sicurezza informatica .....	11
<b>3</b>	<b>Messa in opera rapida .....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Componenti del sistema di posizionamento a prova di errore .....</b>	<b>14</b>
4.1	Il sistema di posizionamento a codici a barre a prova di errore .....	14
4.2	Il nastro a codici a barre .....	15
4.3	Precisione del sistema di misura .....	16
4.3.1	Posizione sicura .....	17
4.3.2	Velocità .....	17
4.3.3	Deviazione di misura dinamica .....	17
<b>5</b>	<b>Descrizione del dispositivo .....</b>	<b>18</b>
5.1	Dispositivi con uscita connettore laterale .....	18
5.2	Dispositivi con uscita connettore lato inferiore .....	19
5.3	Tecnologia di collegamento .....	19
5.3.1	Collegamento dispositivo .....	19
5.3.2	Collegamento XD1 PWR .....	20
5.3.3	Connettori XF1 IN e XF2 OUT .....	21
5.3.4	Collegamento USB per webConfig .....	21
5.3.5	Connettore X0 SSI0 .....	22
5.4	Elementi di visualizzazione .....	23
5.4.1	Display .....	24
5.4.2	Indicatori a LED .....	24
<b>6</b>	<b>Nastro a codici a barre .....</b>	<b>26</b>
6.1	Dimensioni e contenuto del nastro a codici a barre .....	26
6.2	Fornitura di nastri a codici a barre .....	27
6.3	Montaggio del nastro a codici a barre .....	28
6.3.1	Istruzioni di montaggio .....	28
6.3.2	Qualità di lettura del nastro a codici a barre .....	28
6.3.3	Scostamento in altezza del nastro a codici a barre incollato .....	29
6.3.4	Montaggio in traiettorie curve .....	31
6.3.5	Taglio del nastro a codici a barre .....	34
6.4	Tipi di nastri a codici a barre .....	35
6.4.1	Nastri a codici a barre standard .....	35
6.4.2	Nastri a codici a barre speciali .....	35
6.4.3	Nastri a codici a barre per la riparazione .....	36
6.4.4	Nastri a codici a barre per la riparazione online .....	36
6.4.5	Nastri a codici a barre twin .....	37
6.5	Codice a barre di controllo dell'etichetta MVS .....	38
6.5.1	Etichetta di controllo MVS .....	39
6.5.2	Inversione della direzione di marcia .....	44
6.5.3	Configurazione della commutazione del valore di posizione MVS .....	45

6.6	Valori di posizione negativi e posizione 0 (zero).....	46
6.7	Validazione della funzione di sicurezza dopo l'incollaggio del nastro a codici a barre .....	46
<b>7</b>	<b>Applicazioni.....</b>	<b>47</b>
7.1	Trasloelevatori .....	47
7.2	Trasportatori elettrici a monorotaia aerea sospesa.....	48
7.3	Gru a portale .....	49
<b>8</b>	<b>Montaggio.....</b>	<b>50</b>
8.1	Istruzioni di montaggio .....	50
8.2	Orientamento dell'FBPS rispetto al nastro a codici a barre .....	51
8.3	Montaggio dell'FBPS.....	51
8.3.1	Montaggio con viti di fissaggio M4.....	51
8.3.2	Montaggio con staffa di fissaggio BT 300 W .....	52
8.3.3	Montaggio con elemento di fissaggio BTU 0300M-W (sistema di sostituzione rapida).....	53
<b>9</b>	<b>Collegamento elettrico .....</b>	<b>55</b>
9.1	Cavo della tensione di alimentazione .....	55
9.2	Cavo dell'interfaccia SSI .....	55
9.3	Cavi PROFINET/PROFIsafe .....	56
9.4	Topologie PROFINET/PROFIsafe .....	56
9.4.1	Topologia a stella .....	56
9.4.2	Topologia lineare .....	57
9.5	Schermatura e lunghezze dei cavi .....	57
<b>10</b>	<b>Sostituzione del dispositivo .....</b>	<b>58</b>
10.1	Trasferimento dei parametri PROFINET/PROFIsafe .....	58
10.2	Montaggio del nuovo dispositivo .....	58
10.3	Collegamento del nuovo dispositivo .....	58
10.4	Validazione della funzione di sicurezza dopo la sostituzione .....	59
<b>11</b>	<b>Stati operativi .....</b>	<b>60</b>
11.1	Power off.....	60
11.2	Segnalazione durante l'avvio .....	60
11.3	Segnalazione dopo il «Power on» senza errori .....	60
11.4	Segnalazione in caso di sovratemperatura o sottotemperatura durante il funzionamento ...	60
11.5	Segnalazione in caso di sovratensione e sottotensione durante il funzionamento.....	62
11.5.1	Segnalazione in caso di sovratensione .....	62
11.5.2	Segnalazione in caso di sottotensione .....	62
11.6	Errori esterni .....	63
11.6.1	Cause degli errori esterni .....	63
11.6.2	Segnalazione in caso di errore esterno .....	63
11.6.3	Riavvio dopo un errore esterno .....	63
11.7	Errori interni .....	64
11.8	Valore di posizione 0 (zero) .....	64
11.9	Valori di posizione negativi .....	64
11.10	Emissione multipla dello stesso valore di posizione .....	65
11.11	Bit di errore nel protocollo SSI .....	65
11.12	Comportamento dell'FBPS in funzione con lo strumento webConfig.....	65

<b>12</b>	<b>Messa in servizio - PROFINET/PROFIsafe</b> .....	<b>66</b>
12.1	Panoramica.....	66
12.2	File GSDML.....	67
12.3	Integrazione in una rete PROFIsafe.....	67
12.3.1	Topologia di rete.....	67
12.3.2	Indirizzamento.....	67
12.3.3	Configurazione del controllore PROFINET.....	67
12.4	Moduli di progettazione PROFINET.....	68
12.4.1	Panoramica dei moduli.....	68
12.4.2	Modulo DAP.....	69
12.4.3	Modulo 1 - Valore di posizione.....	69
12.4.4	Modulo 2 – Valore di stato e posizione di controllo.....	69
12.4.5	Modulo 3 - Velocità.....	71
12.4.6	Modulo 4 - Stato velocità.....	71
12.4.7	Modulo 5 – Qualità di lettura.....	72
12.4.8	Modulo 6: - Interfaccia SSI.....	72
12.4.9	Modulo 7 - Stato dispositivo.....	73
12.4.10	Modulo 8 – Controllo di sicurezza.....	74
12.5	Moduli PROFIsafe.....	74
12.5.1	Panoramica dei moduli.....	75
12.5.2	Modulo 50 – Valore di posizione sicura (XP).....	75
12.5.3	Modulo 51 – Valore di Posizione Sicura (BP).....	77
12.5.4	Modulo 52 – Valore di posizione sicura e velocità di sicurezza (XP).....	78
12.5.5	Modulo 53 – Valore di posizione sicura e velocità di sicurezza (BP).....	81
12.6	Allarmi di diagnostica PROFINET.....	83
12.7	Allarmi diagnostici PROFIsafe.....	84
12.8	Indirizzamento dell'FBPS 648i.....	85
12.8.1	Sintassi degli indirizzi per FBPS 648i (F_Dest_Add).....	85
12.9	Strumento TCI Device per parametri sicuri.....	86
<b>13</b>	<b>Descrizione dell'interfaccia SSI</b> .....	<b>87</b>
13.1	Canale SSI.....	88
13.2	Cablaggio interno delle interfacce SSI.....	88
13.3	Valore di posizione massimo rappresentabile.....	88
13.4	Tempo di monoflop.....	89
13.5	Protocollo SSI.....	89
<b>14</b>	<b>Messa in servizio - Strumento webConfig</b> .....	<b>91</b>
14.1	Prerequisiti di sistema.....	91
14.2	Installare il driver USB.....	92
14.3	Avvio dello strumento webConfig.....	92
14.4	Descrizione sommaria dello strumento webConfig.....	92
14.4.1	Commutazione della modalità di funzionamento.....	93
14.4.2	Struttura dei menu.....	94
<b>15</b>	<b>Convalida delle funzioni di sicurezza</b> .....	<b>96</b>
<b>16</b>	<b>Cura, manutenzione e smaltimento</b> .....	<b>97</b>
<b>17</b>	<b>Diagnostica e risoluzione degli errori</b> .....	<b>98</b>
17.1	Riavvio dell'impianto.....	98
17.2	Cosa fare in caso di errore?.....	98
17.3	Diagnostica tramite gli indicatori a LED.....	99
<b>18</b>	<b>Assistenza e supporto</b> .....	<b>101</b>

<b>19</b>	<b>Dati tecnici</b> .....	<b>102</b>
19.1	Dati di rilievo per la sicurezza .....	102
19.2	Omologazioni, conformità .....	102
19.3	Dati generali .....	102
19.4	Tempi di avvio e di riscaldamento .....	105
19.5	Nastro a codici a barre .....	105
19.6	Disegni quotati .....	107
19.6.1	Disegni quotati FBPS 648i ... SM 100 ... (uscita connettore laterale) .....	107
19.6.2	Disegni quotati FBPS 648i ... SM 110 ... (uscita connettore lato inferiore) .....	108
<b>20</b>	<b>Dati per l'ordine e accessori</b> .....	<b>109</b>
20.1	Codice di identificazione .....	109
20.2	Elenco dei tipi .....	109
20.3	Accessori – Tecnologia di collegamento .....	110
20.4	Accessori – Sistemi di fissaggio .....	111
20.5	Nastri a codici a barre .....	111
20.5.1	Nastri a codici a barre standard .....	111
20.5.2	Nastri a codici a barre speciali .....	112
20.5.3	Nastri a codici a barre per la riparazione .....	112
20.5.4	Nastri a codici a barre twin .....	113
20.5.5	Etichetta di controllo MVS .....	113
<b>21</b>	<b>Dichiarazione di conformità CE</b> .....	<b>114</b>

# 1 Informazioni sul documento

## 1.1 Mezzi illustrativi utilizzati

Tabella 1.1: Simboli di pericolo e didascalie

	Simbolo in caso di pericoli per le persone
	Simbolo di pericolo per radiazioni laser pericolose per la salute
	Simbolo in caso di possibili danni materiali
<b>AVVISO</b>	Didascalia per danni materiali Indica pericoli che possono causare danni materiali se non si adottano le misure per evitarli.
<b>ATTENZIONE RADIAZIONE LASER</b>	Didascalia per radiazioni laser pericolose per la salute
<b>CAUTELA</b>	Didascalia per lievi lesioni Indica pericoli che possono causare lievi lesioni se non si adottano le misure per evitarli.

Tabella 1.2: Altri simboli

	Simbolo per suggerimenti I testi contrassegnati da questo simbolo offrono ulteriori informazioni.
	Simbolo per azioni da compiere I testi contrassegnati da questo simbolo offrono una guida per le azioni da compiere.
	Simbolo per risultati di azioni I testi con questo simbolo descrivono il risultato dell'operazione precedente.

Tabella 1.3: Termini ed abbreviazioni

FBPS	Sistema di posizionamento a codici a barre a prova di errore
BCB	Nastro a codici a barre con reticolo da 30 mm o 40 mm
BP	Versione del protocollo PROFIsafe (Basis Protocol)
CFR	Code of Federal Regulations (Disposizioni normative USA)
CRC	Controllo di ridondanza ciclico (Cyclic Redundancy Check) Verifica specifica di PROFIsafe della validità dei valori all'interno di un modulo
DAP	Device Access Point
DAT	Device Acknowledgement Time
EN	Norma europea
ERT	Tempo di risposta all'errore (Error Response Time)
F_WD_Time	Tempo di Watchdog del PROFIsafe
FE	Terra funzionale
GSDML	File di descrizione del dispositivo (Generic Station Description Markup Language)

LED	Diodo luminoso (Light Emitting Diode)
LSB	Bit meno significativo (Least Significant Bit)
MSB	Bit più significativo (Most Significant Bit)
MVS	Tipo di codice a barre di controllo
NEC	National Electric Code
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
PELV	Bassa tensione di protezione (Protective Extra Low Voltage)
PN	PROFINET RT
PS	PROFIsafe
SIL	Safety Integrity Level
PLC	Controllore a logica programmabile (Programmable logic controller (PLC))
SSI	Interfaccia seriale sincrona digitale (Synchronous Serial Interface)
TCI	Strumento per il calcolo del checksum tramite i parametri dell'applicazione di sicurezza (Tool Calling Interface)
USB	Universal Serial Bus
UL	Underwriters Laboratories
WCDT	Tempo massimo di risposta in caduta senza errori (Worst Case Delay Time)
XP	Versione del protocollo PROFIsafe (Expanded Protocol)

## 1.2 Volume di fornitura

L'imballaggio dell'FBPS contiene i seguenti componenti:

- Il dispositivo FBPS
- Note di sicurezza / foglietto illustrativo

## 2 Sicurezza

Il presente sensore è stato sviluppato, costruito e controllato conformemente alle vigenti norme di sicurezza. È conforme allo stato attuale della tecnica.

↳ Prima di utilizzare l'FBPS, eseguire una valutazione dei rischi conformemente alle norme vigenti, come ad esempio:

- ISO / EN ISO 12100
- ISO / EN ISO 13849-1
- IEC / EN IEC 62061

Il risultato della valutazione dei rischi determina il livello di sicurezza necessario del sensore di sicurezza, vedi capitolo 19.1 "Dati di rilievo per la sicurezza".

↳ Per il montaggio, il funzionamento e i controlli, rispettare quanto riportato in questo documento nonché tutte le norme, disposizioni, regole e direttive nazionali ed internazionali pertinenti.

↳ Osservare quanto riportato nei documenti pertinenti acclusi, stamparli e consegnarli alle persone interessate.

↳ Prima di lavorare con l'FBPS è necessario leggere completamente e rispettare i documenti relativi all'attività da svolgere.

Per la messa in opera, i controlli tecnici e l'uso dei sensori di sicurezza valgono in particolare le seguenti norme giuridiche nazionali ed internazionali:

- Direttiva 2006/42/CE
- Direttiva 2014/35/UE
- Direttiva 2014/30/UE
- Direttiva 2009/104/CE
- OSHA 1919 Subpart O
- Norme di sicurezza
- Norme antinfortunistiche e regole di sicurezza
- Betriebssicherheitsverordnung (Direttiva sulla sicurezza nelle aziende) e Arbeitsschutzgesetz (Legge di tutela del lavoro)
- Legge tedesca sulla sicurezza dei prodotti (Produktsicherheitsgesetz o ProdSG)

### AVVISO



Anche le autorità locali (ad es. l'ente di sorveglianza delle attività industriali, l'istituto di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro, l'ispettorato del lavoro, l'OSHA) sono a disposizione per fornire informazioni relative alla sicurezza.

### 2.1 Uso previsto

Il sistema di posizionamento a codici a barre a prova di errore FBPS è un sistema di misura assoluta per il rilevamento sicuro e metrico della posizione effettiva di parti di impianto in movimento (assi) nella costruzione di macchine e impianti.



### CAUTELA



#### Rispettare l'uso previsto!

La protezione del personale addetto e del dispositivo non è garantita se il dispositivo non viene impiegato conformemente al suo uso previsto.

- ↳ Utilizzare il dispositivo solo conformemente all'uso previsto.
- ↳ Leuze electronic GmbH + Co. KG non risponde di danni derivanti da un uso non previsto.
- ↳ Leggere il presente manuale di istruzioni prima della messa in opera del dispositivo. L'uso previsto comprende la conoscenza del manuale di istruzioni.

### Campi di applicazione

L'FBPS è concepito per il posizionamento nei seguenti campi di applicazione:

- Asse di traslazione e di sollevamento di trasloelevatori
- Trasportatori elettrici a monorotaia aerea sospesa
- Unità di spostamento
- Ponti per gru a portale e relativi carrelli

 <b>CAUTELA</b>	
	<p><b>Utilizzare solo i nastri a codici a barre approvati!</b></p> <p>I nastri a codici a barre approvati da Leuze e menzionati come accessori sul sito web di Leuze <a href="http://www.leuze.com">www.leuze.com</a> sotto il rispettivo prodotto FBPS sono una parte essenziale del sistema di misura.</p> <p>Non sono ammessi nastri a codici a barre non approvati da Leuze. In questo caso non si tratta di un uso previsto.</p>

<b>AVVISO</b>	
	<p><b>Rispettare le disposizioni e le prescrizioni!</b></p> <p>↳ Rispettare le disposizioni di legge localmente vigenti e le prescrizioni di legge sulla sicurezza del lavoro.</p>

## 2.2 Uso non conforme prevedibile

Qualsiasi utilizzo diverso da quello indicato nell'«Uso previsto» o che va al di là di questo utilizzo viene considerato non previsto.

L'uso del dispositivo non è ammesso in particolare nei seguenti casi:

- in ambienti con atmosfera esplosiva
- per applicazioni mediche

<b>AVVISO</b>	
	<p><b>Nessun intervento o modifica sul dispositivo!</b></p> <p>↳ Non effettuare alcun intervento e modifica sul dispositivo. Interventi e modifiche al dispositivo non sono consentiti.</p> <p>↳ L'utilizzo di un nastro a codici a barre non approvato da Leuze equivale ad un intervento o ad una modifica sul dispositivo/sistema di misura.</p> <p>↳ Il dispositivo non deve essere aperto, in quanto non contiene componenti regolabili o sottoponibili a manutenzione dall'utente.</p> <p>↳ Tutte le riparazioni devono essere effettuate esclusivamente da Leuze electronic GmbH + Co. KG.</p>

## 2.3 Persone qualificate

Il collegamento, il montaggio, la messa in opera e la regolazione dell'FBPS devono essere eseguiti solo da persone qualificate.

Prerequisiti per le persone qualificate:

- Dispongono di una formazione tecnica idonea.
- Conoscono le regole e le prescrizioni sulla protezione del lavoro, sicurezza sul lavoro e sistemi di sicurezza e sono in grado di valutare la sicurezza dell'impianto.
- Sono stati addestrati dal responsabile nel montaggio e nell'uso dell'impianto e dell'FBPS.
- Aggiornano le proprie conoscenze attraverso corsi di formazione continua.

### Electricisti specializzati

I lavori elettrici e le configurazioni tramite lo strumento webConfig sull'FBPS devono essere eseguiti solo da elettricisti specializzati.

A seguito della loro formazione professionale, delle loro conoscenze ed esperienze così come della loro conoscenza delle norme e disposizioni valide in materia, gli elettricisti specializzati sono in grado di eseguire lavori sugli impianti elettrici e di riconoscere autonomamente i possibili pericoli.

In Germania gli elettricisti devono soddisfare i requisiti previsti dalle norme antinfortunistiche DGUV, disposizione 3 (ad es. perito elettrotecnico). In altri paesi valgono le rispettive disposizioni che vanno osservate.

## 2.4 Esclusione della responsabilità

La Leuze electronic GmbH + Co. KG declina qualsiasi responsabilità nei seguenti casi:

- L'FBPS non viene utilizzato in modo conforme.
- Le note di sicurezza non vengono rispettate.
- Non viene tenuto conto di applicazioni errate ragionevolmente prevedibili.
- Il montaggio ed il collegamento elettrico non vengono eseguiti correttamente.
- Non si utilizza il BCB approvato da Leuze.
- Vengono apportate modifiche (ad es. costruttive) al dispositivo.

## 2.5 Avvisi laser

 <b>ATTENZIONE</b>	
	<p><b>RADIAZIONE LASER - APPARECCHIO LASER DI CLASSE 1</b></p> <p>Il dispositivo soddisfa i requisiti conformemente alla IEC 60825-1:2014 / EN 60825-1:2014+A11:2021 per un prodotto della <b>classe laser 1</b> nonché le disposizioni previste dalla U.S. 21 CFR 1040.10 ad eccezione delle differenze previste dalla Laser Notice No. 56 del 08.05.2019.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Rispettare le norme generali e locali in vigore sulla protezione per dispositivi laser.</li> <li>↳ Interventi e modifiche al dispositivo non sono consentiti.</li> </ul> <p>Il dispositivo non contiene componenti che possono essere regolati o sottoposti a manutenzione dall'utente.</p> <p><b>ATTENZIONE!</b> L'apertura del dispositivo può comportare un'esposizione pericolosa alle radiazioni!</p> <p>Tutte le riparazioni devono essere effettuate esclusivamente da Leuze electronic GmbH + Co. KG.</p>

## 2.6 Sicurezza informatica

Questo capitolo fornisce indicazioni sul funzionamento sicuro di un sistema di posizionamento sicuro di codici a barre della serie FBPS 600i per quanto riguarda la sicurezza informatica. La protezione contro le minacce alla sicurezza informatica richiede un concetto di sicurezza informatica completo da parte dell'operatore, che deve essere continuamente rivisto e mantenuto. Un concetto adeguato è costituito dai livelli di difesa organizzativa, tecnica, procedurale, elettronica e fisica e tiene conto delle misure appropriate per i diversi tipi di rischio. Le misure implementate in questo prodotto possono supportare la protezione contro le minacce alla sicurezza informatica solo se il prodotto viene utilizzato come parte di tale concetto.

### Controllo degli accessi fisici

L'operatore deve garantire che l'accesso fisico al sistema di posizionamento sicuro con codice a barre sia limitato alle persone autorizzate.

### Segmentazione della rete

Il sistema di posizionamento sicuro con codice a barre deve essere utilizzato solo in una rete protetta da accessi non autorizzati. La rete dell'operatore deve essere segmentata in diverse zone. Ogni ambiente ha una propria sottorete e la comunicazione interna è consentita solo sulla base di una politica di rete predefinita basata su un elenco di autorizzazioni. Le informazioni sulla corretta suddivisione in zone delle reti di automazione industriale sono reperibili, ad esempio, nella serie di norme IEC 62443.

### Abilitazione della protezione dell'accesso per lo strumento webConfig

Quando si utilizza l'interfaccia utente basata sul Web dello strumento webConfig, è necessario proteggerla dall'accesso non autorizzato utilizzando il ruolo utente per evitare un uso improprio involontario o accidentale. Ulteriori informazioni al riguardo vedi capitolo 14.4 "Descrizione sommaria dello strumento webConfig".

### Servizi di rete

Il dispositivo utilizza più servizi di rete per il funzionamento. Per informazioni sulle impostazioni predefinite di fabbrica durante l'utilizzo del dispositivo, vedere la tabella seguente.

Tabella 2.1: Impostazioni predefinite del dispositivo per i servizi di rete

Servizio/ Protocollo	Connessione fisica	Porta	Criptato	Stato predefinito	Descrizione
Strumento webConfig	XF1, XF2, USB <sup>1)</sup>	80 / TCP	No	Disattivato	Utilizzato per diagnosticare o configurare il dispositivo
PROFINET/ PROFIsafe	XF1, XF2	Misto	No	Attivato	Utilizzato per la configurazione o lo scambio di dati
Server DHCP	USB <sup>1)</sup>	67 / UDP	No	Attivato	Configurazione IP automatica per USB RNDIS
Server Telnet	USB <sup>1)</sup>	23 / TCP	No	Attivato	Utilizzato per diagnosticare o configurare il dispositivo
Trova dispositivo	XF1, XF2, USB <sup>1)</sup>	7000 / UDP	No	Attivato	Utilizzato per l'identificazione del dispositivo

<sup>1)</sup> L'interfaccia USB è un'interfaccia di servizio e non è destinata a collegamenti permanenti durante il funzionamento.

### 3 Messa in opera rapida

<b>AVVISO</b>	
	<p>I passi descritti di seguito forniscono una panoramica dell'installazione e della messa in opera di un sistema FBPS.</p> <p>Ogni passaggio presenta un riferimento al capitolo contenente le corrispondenti spiegazioni dettagliate.</p>

#### Valutazione dei rischi secondo ISO / EN ISO 13849-1

Per la valutazione dei rischi della parte di impianto, occorre stabilire quale sia il Performance Level PL r necessario secondo ISO / EN ISO 13849-1 o il Safety Integrity Level SIL necessario secondo IEC / EN 62061.

Le norme C europee EN 528 "Trasloelevatori - Requisiti di sicurezza" e EN 619 "Apparecchiature e sistemi di movimentazione continua" descrivono i pericoli e i rischi tipicamente presenti su trasloelevatori e trasportatori continui.

#### Montaggio dell'FBPS

- Montaggio dell'FBPS alla distanza di lettura specificata rispetto al nastro a codici a barre, vedi capitolo 8 "Montaggio".
- Collegamento dell'FBPS alla tensione di alimentazione, vedi capitolo 9 "Collegamento elettrico".
- Collegamento dell'interfaccia PROFINET/PROFIsafe o dell'interfaccia SSI, vedi capitolo 9.3 "Cavi PROFINET/PROFIsafe" o. vedi capitolo 9.2 "Cavo dell'interfaccia SSI".

#### Selezione e montaggio del nastro a codici a barre

- Nastri standard o nastri speciali personalizzati (vedi capitolo 20.5 "Nastri a codici a barre").
- Montaggio del nastro con codice a barre lungo il percorso, vedi capitolo 6.3 "Montaggio del nastro a codici a barre".

#### Configurazione dei parametri PROFINET/PROFIsafe

La regolazione dei parametri PROFINET/PROFIsafe può essere impostata tramite la struttura del modulo del file GSDML, vedi capitolo 12 "Messa in servizio - PROFINET/PROFIsafe".

#### Configurazione dei parametri SSI

Se necessario, i parametri SSI dell'FBPS possono essere regolati anche tramite la struttura del modulo del file GSDML. vedi capitolo 12.4.8 "Modulo 6: - Interfaccia SSI".

#### Misure da adottare durante la messa in opera

Per quanto riguarda le funzioni di sicurezza dell'intero sistema, il rilevamento sicuro della posizione dell'FBPS deve essere convalidato nel contesto dei requisiti di sicurezza dell'impianto.

A questo scopo, l'FBPS viene spostato lungo l'intero nastro a codici a barre.

Per i possibili stati operativi e la relativa segnalazione, vedi capitolo 11 "Stati operativi".

Segnalazione tramite i LED di stato vedi capitolo 17.3 "Diagnostica tramite gli indicatori a LED".

La convalida del rilevamento sicuro della posizione dell'FBPS è soddisfatta quando l'FBPS può essere spostato lungo l'intero percorso con il BCB senza segnalazione di errore esterna o interna.

#### Livelli di sicurezza

Se i requisiti descritti sopra sono soddisfatti, l'FBPS può essere utilizzato per sistemi di posizionamento sicuro fino ai seguenti livelli di sicurezza:

ISO / EN ISO 13849-1: PL e / Kat. 4

IEC / EN 61508: SIL 3

IEC / EN IEC 62061: SIL 3

## 4 Componenti del sistema di posizionamento a prova di errore

Il sistema di posizionamento a codici a barre a prova di errore FBPS è un sistema di misura assoluta per il rilevamento sicuro e metrico della posizione effettiva di parti di impianto in movimento (assi) nella costruzione di macchine e impianti.

L'FBPS è stato sviluppato secondo le seguenti direttive di sicurezza:

IEC / EN 61508: SIL 3

IEC / EN IEC 62061: SIL 3

ISO / EN ISO 13849-1: PL e / Kat. 4

Il sistema di misura è costituito da due componenti separati:

- Un'unità di lettura di codici a barre a prova di errore (FBPS) per il calcolo di valori di posizione sicuri e assoluti.
- Un nastro a codici a barre (BCB) incollato lungo il percorso, con codici a barre 1D stampati consecutivamente che contengono informazioni di posizione. Il nastro a codici a barre stabilisce il riferimento di misura tra l'impianto e l'FBPS.

### 4.1 Il sistema di posizionamento a codici a barre a prova di errore

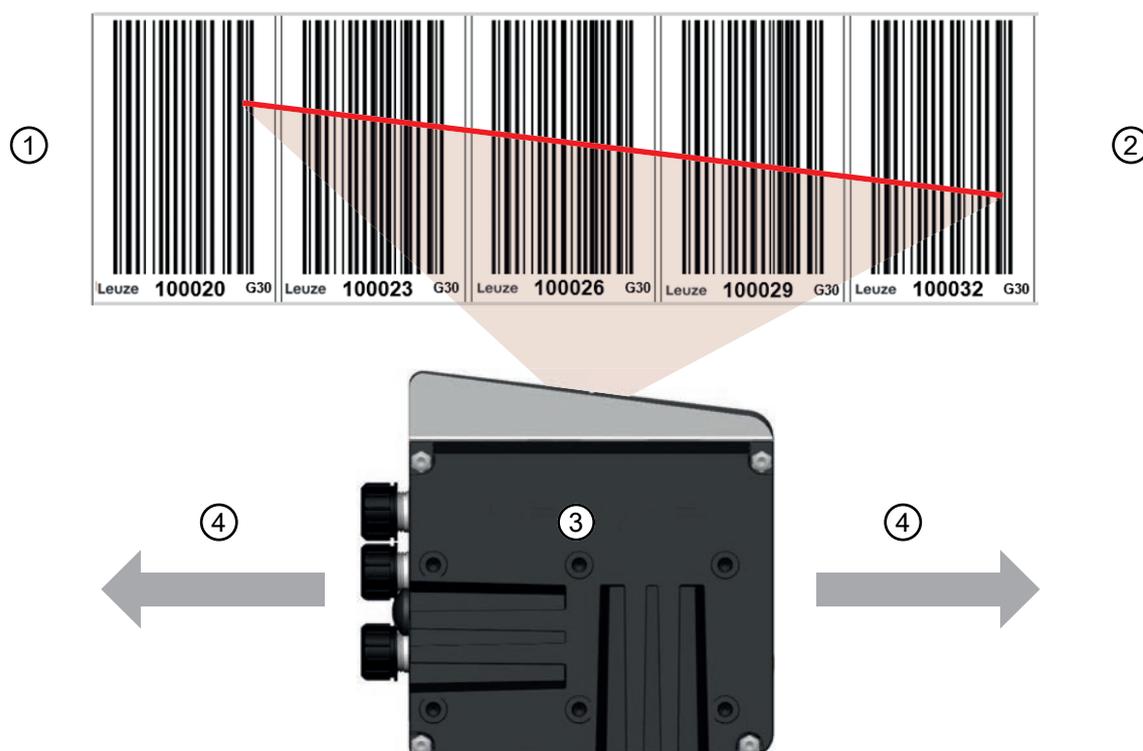
L'FBPS utilizza un fascio di scansione laser rosso visibile per determinare le informazioni di posizione metrica assoluta memorizzate consecutivamente sul BCB.

A questo scopo, l'FBPS è montato parallelamente al BCB alla distanza di lettura specificata.

L'FBPS e il BCB si muovono l'uno rispetto all'altro.

Per la funzione di analisi della posizione sicura, è irrilevante se sia l'FBPS a muoversi rispetto al BCB o viceversa.

Il nastro a codici a barre e l'FBPS possono essere montati indipendentemente l'uno dall'altro ruotati di 180 gradi.



- 1 Nastro a codici a barre con posizioni consecutive
- 2 Fascio di scansione lineare rosso
- 3 Sistema di posizionamento a codici a barre
- 4 Movimento relativo dell'FBPS

Figura 4.1: Movimento relativo tra sistema di posizionamento a codici a barre e nastro a codici a barre

Per calcolare un valore di posizione sicuro, il fascio di scansione deve rilevare almeno un codice a barre. La leggibilità dei codici a barre deve essere garantita.

Se le informazioni dei codici a barre sono sporche, danneggiate o mancanti, non può essere emesso alcun valore di posizione. La segnalazione avviene secondo i criteri di un errore esterno (vedi capitolo 11.6 "Errori esterni").

Segnalazione tramite i LED di stato vedi capitolo 17.3 "Diagnostica tramite gli indicatori a LED".

Il valore della posizione sicura viene fornito tramite l'interfaccia PROFINET/PROFIsafe dell'FBPS.

Un sistema di controllo di sicurezza con interfaccia di ingresso PROFIsafe valuta il valore di posizione.

Allo stesso tempo, il valore della posizione non viene fornito in modo sicuro tramite l'interfaccia PROFINET e l'interfaccia SSI è codificata in grigio.

L'FBPS utilizza i codici a barre rilevati per calcolare la posizione relativa rispetto al BCB con una riproducibilità di pochi 1/10 mm, vedi capitolo 19.3 "Dati generali".

Il movimento relativo (velocità) dell'FBPS rispetto al BCB può arrivare fino a 10 m/s.

Il calcolo sicuro del valore di posizione dell'FBPS viene effettuato tramite una media aritmetica mobile di 4 valori di posizione sicuri consecutivi (profondità di integrazione).

Per via del calcolo del valore medio aritmetico, il valore di posizione sicuro emesso è soggetto a un errore di inseguimento di alcuni millimetri a seconda della velocità relativa e della profondità di integrazione.

A fermo, l'errore di inseguimento è di 0 mm.

## 4.2 Il nastro a codici a barre

Il nastro a codici a barre (BCB) è un nastro di plastica autoadesivo su cui vengono applicati codici a barre in modo consecutivo e a intervalli equidistanti.

Il nastro a codici a barre viene fornito in diverse varianti:

- Nastro per codici a barre BCB G30 ... con incrementi di 30 mm, aumentando di 3 cifre (ad es. 000003, 000006, ...)
- Nastro per codici a barre BCB G40 ... con incrementi di 40 mm, aumentando di 4 cifre (ad es. 000004, 000008, ...)



Figura 4.2: Nastro a codici a barre BCB G30 che comincia con il valore di posizione 1000,20 m, con incrementi di 3 cm

Allineati senza interruzioni, i codici a barre formano un nastro di misurazione digitalizzato con un reticolo da 30 mm o 40 mm. Il BCB è incollato lungo il percorso di misura (percorso di spostamento).

### AVVISO



#### Solo un tipo di BCB per impianto!

- ↳ Utilizzare solo BCB G30 ... con passo da 30 mm o solo BCB G40 ... con incrementi di 40 mm. Sono diversi BCB G30 ... o BCB G40 ... in un impianto, l'FBPS non può garantire un posizionamento accurato.

 CAUTELA	
	<p><b>Utilizzare solo i nastri a codici a barre qualificati!</b></p> <p>Il nastro a codici a barre fa parte del sistema di posizionamento sicuro FBPS. Sono ammessi solo i nastri a codici a barre autorizzati da Leuze, vedi capitolo 20.5 "Nastri a codici a barre".</p> <p>L'uso di nastri a codici a barre non autorizzati comporta la perdita delle categorie di sicurezza dell'FBPS e non corrisponde all'uso previsto.</p>

### 4.3 Precisione del sistema di misura

AVVISO	
	<p>Il sistema di misura è costituito da due componenti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. un'unità di lettura di codici a barre a prova di errore (FBPS) per il calcolo di valori di posizione sicuri e assoluti</li> <li>2. un nastro a codici a barre (BCB) incollato lungo il percorso.</li> </ol> <p>Il BCB stabilisce il riferimento di misura tra l'impianto e l'FBPS.</p>

Il nastro a codici a barre è montato / incollato nell'impianto sul luogo di installazione.

Diversi fattori influenzano l'adesione del nastro a codici a barre, rendendo necessaria una differenziazione in funzione della precisione e della riproducibilità del sistema di misura.

#### Precisione del sistema di misura

Le seguenti condizioni possono portare a scostamenti nella precisione dei valori di posizione rilevati:

- Per motivi di produzione, il BCB ha una precisione di  $\pm 1$  mm/m.
- Il BCB può essere allungato durante l'incollaggio applicando una forza appropriata (trazione forte).
- Nelle curve verticali, il BCB si diffonde tagliando, vedi capitolo 6.3.4 "Montaggio in traiettorie curve". La precisione assoluta della posizione può variare fino a  $\pm 30$  mm se l'FBPS è in grado di rilevare solo un codice di posizione lontano dal centro del dispositivo.
- Nelle traiettorie curve orizzontali, l'FBPS rileverà il codice a barre letto con una distorsione ottica a seconda del raggio. Se l'FBPS può rilevare solo un codice di posizione posto lontano dal centro del dispositivo, la precisione assoluta della posizione può variare fino a  $\pm 30$  mm.
- A causa del taglio consentito del BCB in corrispondenza degli scambi e dei giunti di dilatazione, si verificano degli scostamenti sulla precisione.
- L'accostamento di nastri a codici a barre, ad esempio in caso di consegna di un nastro a codici a barre ripartito su più bobine.
- Il rumore generale dei valori di misura dell'FBPS.

AVVISO	
	<p>I fattori menzionati influenzano la precisione del sistema di misura e non possono essere valutati quantitativamente dall'FBPS. Non è possibile indicare una precisione del sistema di misura complessivo costituito dall'FBPS e dal nastro a codici a barre incollato dall'utente.</p>

#### Riproducibilità dei valori di posizione

Le posizioni raggiunte ricorrentemente di solito vengono memorizzate nel controllore come posizioni target di un processo di posizionamento e determinate grazie a un "apprendimento" o a una procedura simile. La ripetibilità del raggiungimento ricorrente delle posizioni target viene definita riproducibilità o ancora ripetibilità della posizione in uscita. Essa descrive una possibile deviazione di misura dei valori di posizione emessi rispetto alla posizione meccanica reale dell'asse.

La riproducibilità si applica a riposo, con un tempo di risposta (tempo di integrazione) di 8 ms e una temperatura ambiente costante. È pari a  $\pm 0,15$  mm (1 sigma) e si presenta sotto forma di rumore del valore di misura.

#### 4.3.1 Posizione sicura

In un sistema di misura di sicurezza, la posizione sicura descrive la massima deviazione attesa del valore di distanza emessa quando si verifica un errore interno che non viene rilevato dalle misure di rilevamento interne. La posizione sicura è di  $\pm 4$  mm.

#### 4.3.2 Velocità

Il valore della velocità di sicurezza descrive la velocità relativa al nastro con codice a barre.

Tabella 4.1: Velocità relativa da FBPS a BCB

Valore limite	Valore
Velocità massima rilevabile	$\geq 4,0$ mm/s
Velocità massima rilevabile	$\leq 10,0$ m/s
Riproducibilità tipica (1 sigma) a $\leq 50$ mm/s	1 mm/s
Riproducibilità tipica (1 sigma) a $\geq 50$ mm/s	10 mm/s

#### 4.3.3 Deviazione di misura dinamica

La deviazione di misura dinamica definisce la deviazione tra la distanza reale e la distanza emessa sull'interfaccia dati del sensore, durante un movimento a velocità  $V$  in un determinato momento.

La deviazione di misura dinamica viene anche chiamata "errore di inseguimento".

A velocità costante, la deviazione dinamica del valore della misura può essere stimata come:

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

$E_d$ : deviazione di misura dinamica [mm]

$V$ : velocità [m/s]

$T_a$ : tempo di risposta (tempo di integrazione) [ms]

$T_t$ : tempo morto (tempo morto interno al sensore, tipicamente 1 ms) [ms]

Note:

- Il tempo di trasmissione dei dati di posizione sull'interfaccia dati dal sensore al controllore deve essere considerato separatamente.
- Per i sistemi di sicurezza ai sensi della Direttiva Macchine, per una valutazione della deviazione dinamica della posizione reale rispetto a una funzione di sicurezza, il tempo necessario per il trasferimento dati dal sensore all'analisi sicura e il tempo necessario per il confronto dei dati e l'analisi dei dati nell'analisi sicura devono essere considerati separatamente.

## 5 Descrizione del dispositivo

L'FBPS è disponibile nei seguenti modelli di dispositivo e con le seguenti opzioni:

- Dispositivi con interfaccia PROFINET/PROFIsafe e SSI standard
- Dispositivi con uscita connettore laterale
- Dispositivi con uscita connettore lato inferiore
- Dispositivi con display
- Dispositivi con riscaldamento

### AVVISO



Le istruzioni per l'ordine e la panoramica del tipo sono disponibili all'indirizzo vedi capitolo 20 "Dati per l'ordine e accessori".

È possibile trovare una lista con tutti i tipi di dispositivi disponibili sul sito di Leuze all'indirizzo [www.leuze.com](http://www.leuze.com).

### AVVISO

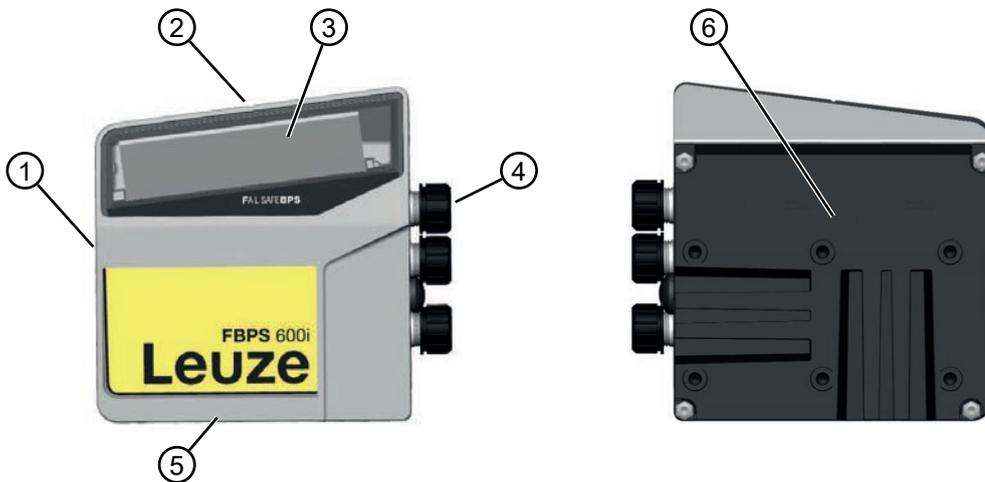


A meno che non sia esplicitamente dichiarato nel documento, tutte le caratteristiche descritte qui di seguito sono identiche per tutti i modelli dell'FBPS. Pertanto, nel documento viene utilizzata la denominazione generale "FBPS".

Qualora le caratteristiche dei singoli modelli dovessero differire, nel documento si farà riferimento direttamente alla rispettiva denominazione del modello.

### 5.1 Dispositivi con uscita connettore laterale

I dispositivi con uscita connettore laterale si riconoscono dal numero a 3 cifre 100 nel codice di designazione, ad esempio FBPS 648i 07 SM **100**.

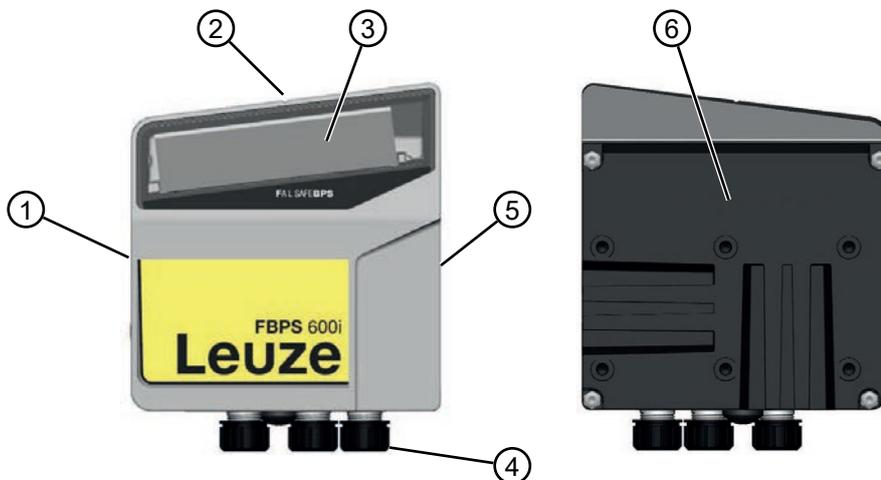


- 1 Pannello di comando e visualizzazione (display con tasti di comando opzionale)
- 2 Punto di riferimento del valore di posizione
- 3 Finestra di uscita del fascio di scansione
- 4 Collegamenti del dispositivo M12 + USB
- 5 Targhetta identificativa
- 6 Retro del dispositivo con filettature interne M4 e fissaggio a coda di rondine alternativo

Figura 5.1: Dispositivo con uscita connettore laterale

## 5.2 Dispositivi con uscita connettore lato inferiore

I dispositivi con uscita connettore sul lato inferiore si riconoscono dal numero a 3 cifre 110 nel codice di designazione, ad esempio FBPS 648i 07 SM 110.



- 1 Pannello di comando e visualizzazione (display con tasti di comando opzionale)
- 2 Punto di riferimento del valore di posizione
- 3 Finestra di uscita del fascio di scansione
- 4 Collegamenti del dispositivo M12 + USB
- 5 Targhetta identificativa
- 6 Retro del dispositivo con filettature interne M4 e fissaggio a coda di rondine alternativo

Figura 5.2: Dispositivo con uscita connettore sul lato inferiore

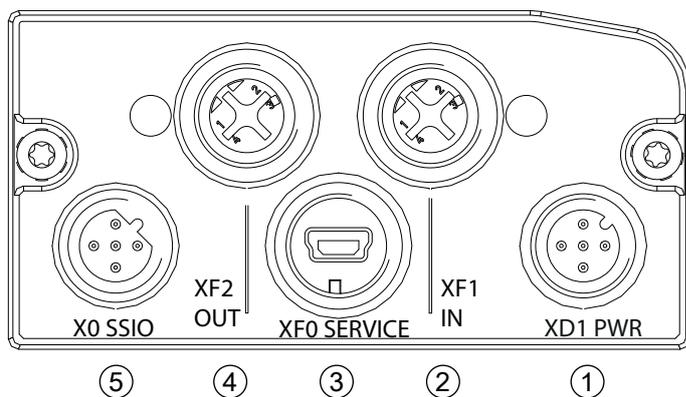
## 5.3 Tecnologia di collegamento

### 5.3.1 Collegamento dispositivo

Il pannello di collegamento è identico per i due modelli con diversi lati di uscita del connettore.

FBPS 648i ... SM 100: Pannello di collegamento in uscita lateralmente, vedi capitolo 5.1 "Dispositivi con uscita connettore laterale"

FBPS 648i ... SM 110: pannello di collegamento verso il basso, vedi capitolo 5.2 "Dispositivi con uscita connettore lato inferiore"

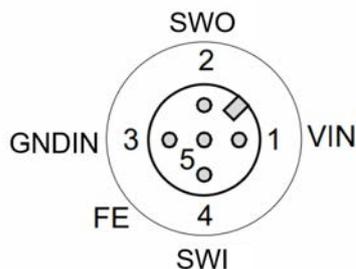


- |   |             |  |
|---|-------------|--|
| 1 | XD1 PWR     | Tensione di alimentazione / ingresso di commutazione / uscita di commutazione / terra funzionale |
| 2 | XF1 IN      | PROFINET/PROFIsafe IN  |
| 3 | XF0 SERVICE | Porta USB, strumento webConfig   |
| 4 | XF2 OUT     | PROFINET/PROFIsafe OUT   |
| 5 | X0 SSIO     | SSI  |

Figura 5.3: Pannello di collegamento

### 5.3.2 Collegamento XD1 PWR

Il collegamento al connettore femmina XD1 PWR avviene tramite un connettore pentapolare M12, codifica A.



## XD1 PWR

Figura 5.4: Assegnazione dei pin del collegamento XD1 PWR

Tabella 5.1: Assegnazione dei pin XD1 PWR

Pin	Denominazione collegamento	Funzione	Nota	Colore del conduttore
1	VIN	Polo positivo, tensione di alimentazione	vedi capitolo 9 "Collegamento elettrico"	Marrone
2	SWO	Uscita di commutazione digitale	Val. pred.: valore di posizione non valido	Bianco
3	GNDIN	Polo negativo, tensione di alimentazione	vedi capitolo 9 "Collegamento elettrico"	Blu
4	SWI	Ingresso di commutazione digitale	Val. pred.: Nessuna funzione	Nero
5	FE	Terra funzionale		Grigio o verde-giallo

### AVVISO



I colori dei conduttori sono validi solo in caso di utilizzo dei cavi di collegamento originali Leuze electronic (vedi capitolo 20.3 "Accessori – Tecnologia di collegamento").

La messa a terra funzionale è collegata elettricamente in modo conduttivo all'alloggiamento dell'FBPS e alle schermature dei cavi dati PROFINET/PROFIsafe e SSI.

### AVVISO



La terra funzionale (PIN 5) e l'alloggiamento non devono essere utilizzati come collegamento a terra PE dell'impianto. Il collegamento PE per la messa a terra dell'impianto e della struttura in acciaio deve essere realizzato tramite un collegamento PE separato.

Cavi di collegamento per la tensione di alimentazione con e senza schermatura in guaina PUR: vedi capitolo 20.3 "Accessori – Tecnologia di collegamento".

### 5.3.3 Connettori XF1 IN e XF2 OUT

I collegamenti sulle prese XF1 IN e XF2 OUT avvengono tramite una spina M12 a 4 pin, con codifica D.



Figura 5.5: Connettori di piedinatura XF1 IN e XF2 OUT

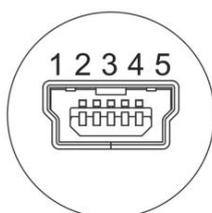
Tabella 5.2: Assegnazione dei connettori XF1 IN e XF2 OUT

Pin	Denominazione collegamento	Funzione
1	TD+	Transmit Data +
2	RD+	Receive Data +
3	TD-	Transmit Data -
4	RD-	Receive Data -
Filettatura	Terra funzionale*	FE

La connessione della schermatura avviene tramite l'alloggiamento del connettore M12.

### 5.3.4 Collegamento USB per webConfig

Il collegamento al connettore femmina XF0 SERVICE avviene tramite un connettore maschio USB mini tipo B versione USB 2.0.



## XF0 SERVICE

Figura 5.6: Assegnazione dei pin del collegamento XF0 SERVICE

Tabella 5.3: Assegnazione dei pin XF0 SERVICE

Pin	Denominazione collegamento
1	VB
2	D-
3	D+
4	ID
5	GND

Cavi di interconnessione USB: vedi capitolo 20.3 "Accessori – Tecnologia di collegamento"

### 5.3.5 Connettore X0 SSI0

Il collegamento alla presa X0 SSI0 avviene tramite una spina M12 a 5 pin, con codifica B.

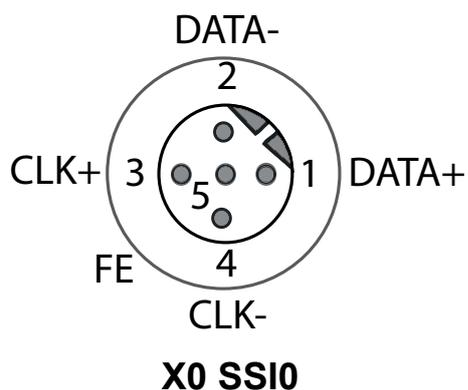


Figura 5.7: Assegnazione dei pin del collegamento X0 SSI0

Tabella 5.4: Assegnazione connettore X0 SSI0

Pin	Denominazione collegamento	Funzione
1	SSI DATA+	Data +
2	SSI DATA-	Data -
3	CLK+	CLK +
4	CLK-	CLK -
5	Terra funzionale*	FE

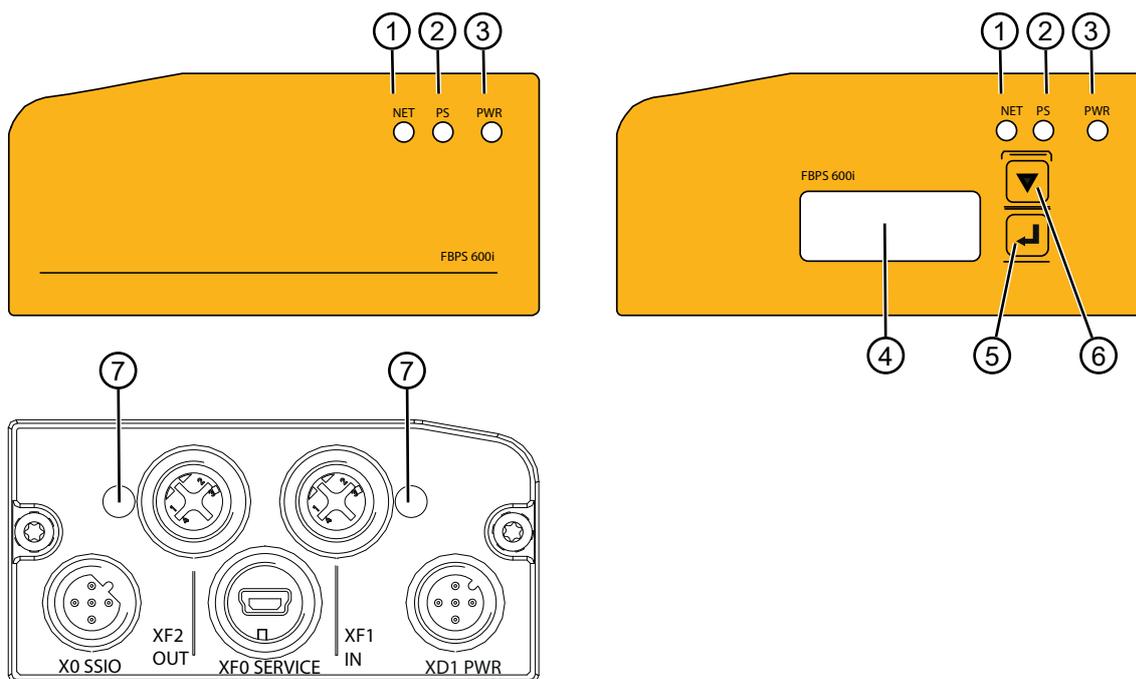
\* La messa a terra funzionale è collegata elettricamente all'alloggiamento dell'FBPS 648i e sopra di esso alle schermature del cavo dati PROFINET/PROFIsafe e SSI e all'FE dell'XD1 PWR.

5.4 Elementi di visualizzazione



1 Posizione degli elementi di visualizzazione

Figura 5.8: Elementi di visualizzazione dell'FBPS



- |   |                       |   |
|---|-----------------------|---|
| 1 | Stato NET             | LED multicolore nei colori verde, arancione e rosso                                       |
| 2 | Stato PD              | LED multicolore nei colori verde, arancione e rosso                                       |
| 3 | Stato Power (PWR)     | LED multicolore nei colori verde, arancione e rosso                                       |
| 4 | Display               |   |
| 5 | Pulsante              | Attiva la visualizzazione statica o disattiva la visualizzazione lampeggiante del display |
| 6 | Pulsante              | Permette di navigare tra le diverse visualizzazioni                                       |
| 7 | Collegamento di stato | LED multicolore nei colori verde e giallo   |

Figura 5.9: Elementi di visualizzazione sui lati dell'FBPS

**AVVISO**

 Il display dell'FBPS è opzionale e mostra lo stato e le informazioni sul dispositivo. L'FBPS non può essere configurato tramite il display.  
I due pulsanti permettono di passare da un'informazione all'altra (vedi capitolo 5.4.1 "Display").

### 5.4.1 Display

Display monocromatico a due righe con retroilluminazione. L'illuminazione si attiva con la pressione di un tasto e si spegne dopo circa 10 minuti. Il pulsante  permette di scorrere tra le seguenti informazioni.

Tabella 5.5: Informazioni sul display

1. riga del display	2. riga del display	Nota
Versione	SW V2.0.0 / HW 3	Versione software e hardware
Position Value	Valore di posizione	Valore di posizione con risoluzione di 0,1 mm
Quality	0 % - 100 %	Qualità di lettura
FBPS Info	System OK Warning / Error / Fatal Error	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messaggi di stato del sistema</li> <li>• System ok: nessun messaggio</li> <li>• Warning</li> <li>• Errore</li> <li>• Fatal Error</li> </ul>
I/O Status	SWO: (0 o 1) / SWI: (0 o 1)	Stato ingresso/uscita
Start up	Leuze electronic GmbH + Co. KG	Avvio dopo accensione PWR
FBPS Address	Nome stazione PROFINET Indirizzo IP Indirizzo MAC F-Dest: Indirizzo	
Reload Firmware	0 % - 100 %	

### 5.4.2 Indicatori a LED

Tabella 5.6: LED d'indicazione di stato PWR (Power)

Indicazione di stato	Significato
Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessuna tensione di alimentazione sull'FBPS</li> <li>• Tensione di alimentazione troppo alta (&gt; 34 V CC)</li> <li>• La temperatura di funzionamento è stata superata per eccesso o per difetto.</li> </ul>
	«Power on» (accensione); l'FBPS viene inizializzato
	Apparecchio OK, i codici di posizione vengono decodificati.
	Modalità di servizio: i codici di posizione vengono decodificati. Nessun dato sull'interfaccia host
	Funzione di segnalazione (in fase con LED NET)
	Errore esterno, vedi capitolo 11.6 "Errori esterni"
	Errore interno, vedi capitolo 11.7 "Errori interni"

Tabella 5.7: Indicatori di stato LED NET

Indicazioni di stato	Significato
Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nessuna tensione di alimentazione sull'FBPS</li> <li>Comunicazione PROFINET/PROFISAFE non inizializzata o inattiva</li> <li>Nessun tentativo di connessione dal controller</li> </ul>
	È in corso la creazione di una connessione con il PLC
	Il collegamento al PLC è privo di errori
	Funzione di segnalazione
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allarme diagnostico imminente</li> <li>Errore di parametrizzazione</li> <li>Collegamento al PLC interrotto</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore interno, vedi capitolo 11.7 "Errori interni"</li> <li>Errore del bus, nessuna comunicazione con l'host</li> </ul>

Tabella 5.8: Indicatori di stato LED PS

Indicazioni di stato	Significato
Off	Nessuna tensione di alimentazione sull'FBPS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 Hz: nessun collegamento PROFIsafe al PLC</li> <li>0,5 Hz: Dispositivo passivato o conferma richiesta</li> </ul>
	Il collegamento PROFIsafe al PLC è privo di errori
	N/D
	Funzione di segnalazione
	Configurazione PROFIsafe non riuscita
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore interno, vedi capitolo 11.7 "Errori interni"</li> <li>Errore di comunicazione PROFIsafe</li> </ul>

Tabella 5.9: Indicatori di stato LED LINK/ACT

Indicazioni di stato	Significato
Off	Nessuna tensione di alimentazione sull'FBPS
	Collegamento Ethernet attivo, nessuna trasmissione dati
	Collegamento Ethernet attivo, trasmissione dati attiva. Verde/arancione, lampeggiante

## 6 Nastro a codici a barre

Il nastro a codici a barre (BCB) è un nastro di plastica autoadesivo su cui vengono applicati codici a barre 1D in modo consecutivo e a intervalli equidistanti.

Ogni singolo codice a barre corrisponde a una misura assoluta di 30 mm o 40 mm.

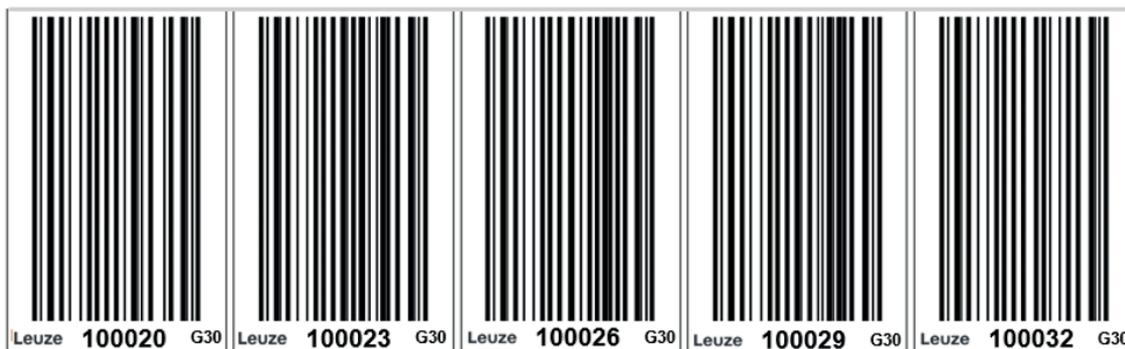


Figura 6.1: Nastro a codici a barre G30 che comincia con il valore di posizione 1000,20 m, con incrementi di 3 cm / 30 mm

Allineati senza interruzioni, i codici a barre formano un nastro di misurazione digitalizzato con un reticolo da 30 mm.

Il BCB è incollato lungo il percorso di misura (percorso di spostamento).

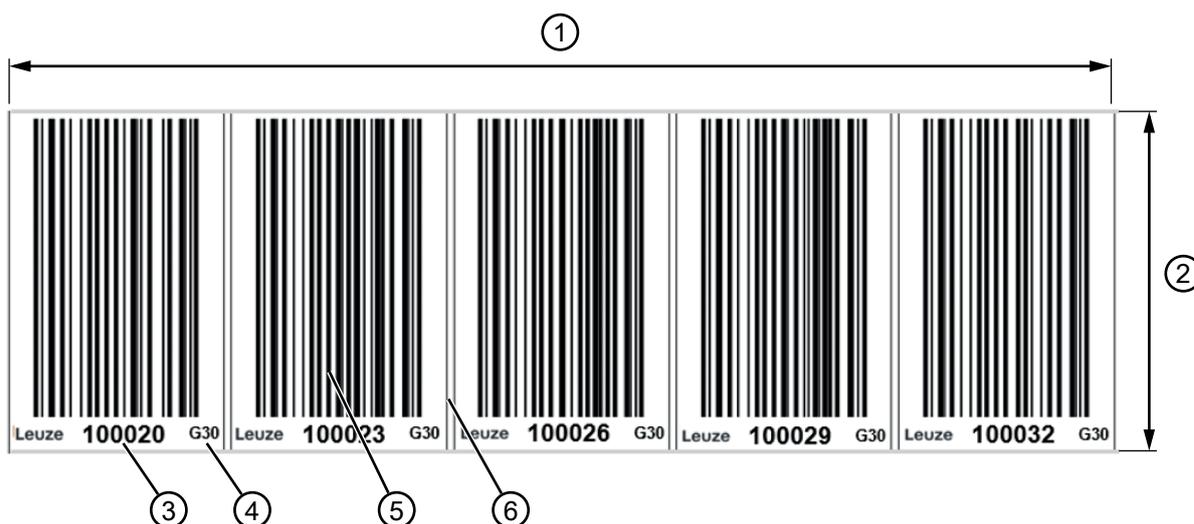
Il BCB fa parte del sistema di posizionamento sicuro FBPS. Sono ammessi solo i nastri a codici a barre autorizzati da Leuze.

### AVVISO



L'uso di nastri a codici a barre non autorizzati comporta la perdita delle categorie di sicurezza dell'FBPS e non corrisponde all'uso previsto.

### 6.1 Dimensioni e contenuto del nastro a codici a barre



- 1 Lunghezza del BCB
- 2 Altezza del BCB
- 3 Valore di posizione in cm
- 4 G30/G40 = identificazione di una banda di codice a barre con incrementi di 30 mm o 40 mm
- 5 Codice a barre 1D con valori di posizione consecutivi con reticolo da 30 mm o 40 mm
- 6 Bordo di taglio per la separazione del BCB

Figura 6.2: Dimensioni e contenuto del nastro a codici a barre

**AVVISO**

 Per il taglio del BCB all'altezza del bordo di taglio previsto per questo scopo attenersi alle indicazioni, vedi capitolo 6.3.5 "Taglio del nastro a codici a barre".

**6.2 Fornitura di nastri a codici a barre**

I BCB sono forniti come rotoli avvolti su un'anima. La lunghezza massima di un rotolo è di 300 m. I BCB di lunghezza superiore a 300 m sono divisi in diversi rotoli. Ogni bobina è imballata separatamente.

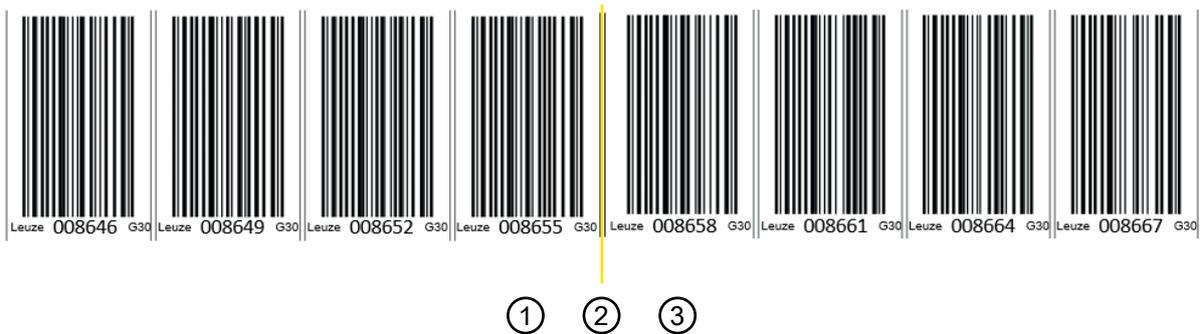


Figura 6.3: Bobina del nastro a codici a barre

**AVVISO**

 Per i nastri a codici a barre che, per via della loro lunghezza, sono ripartiti su più bobine, accertarsi di avere un valore di posizione consecutivo quando si accostano i campi di valori di 2 rotoli. Il valore di posizione da un codice a barre a quello successivo si incrementa sempre del valore 3 o 4.

Quando si accostano due nastri, la larghezza del bordo di taglio [2] deve corrispondere alla larghezza degli altri bordi di taglio.



- 1 Ultimo codice a barre del rotolo a monte
- 2 Bordo di taglio tra i due nastri
- 3 Primo codice a barre della bobina successiva

Figura 6.4: Accostamento di bobine di BCB

**AVVISO**

 I nastri a codici a barre twin sono due nastri identici per lunghezza e tolleranza che vengono consegnati nella stessa confezione Nastri a codici a barre twin.

## 6.3 Montaggio del nastro a codici a barre

### 6.3.1 Istruzioni di montaggio

<b>AVVISO</b>	
	<p><b>Montaggio BCB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Durante l'elaborazione dei BCB, prestare attenzione alle temperature di lavorazione specificate. Quando si lavora i BCB in celle frigorifere, il BCB deve essere installato prima che il cuscinetto venga raffreddato. Se si rende necessaria la lavorazione a temperature esterne alla temperatura di lavorazione BCB specificata, assicurarsi che il sito di incollaggio e il BCB abbiano una temperatura di lavorazione.</li> <li>↳ Evitare l'accumulo di sporco sul BCB. Se possibile, incollare il BCB verticalmente (verticalmente). Se possibile, incolla il BCB sotto un tetto. In nessun caso il BCB deve essere pulito in modo permanente con attrezzature per la pulizia in dotazione come spazzole, rulli, spugne, ecc. Il passaggio ripetuto di tali strumenti renderebbe il BCB lucido e brillante o potrebbe danneggiarlo per via dell'abrasione meccanica. Ciò peggiorerebbe la qualità della lettura fino a causare un danneggiamento irreparabile del BCB.</li> <li>↳ Evitare di avere superfici nude e lucide nel raggio di scansione dopo l'applicazione dei BCB (ad es. metallo lucido in caso di spazi tra i singoli BCB), in quanto ciò può influire sulla qualità di lettura dell'FBPS. Incollare i BCB su un supporto per nastro riflettente diffuso, ad esempio su una superficie verniciata.</li> <li>↳ Evitare luce esterna e riflessi sul BCB. Accertarsi che nel campo del fascio di scansione del BPS non siano presenti intensa luce esterna né riflessi del supporto banda su cui è stato incollato il BCB.</li> <li>↳ Incollare su giunti di dilatazione fino a una larghezza di diversi millimetri. A questo punto non è necessario interrompere il BCB.</li> <li>↳ Incollare il BCB sulle teste sporgenti delle viti.</li> <li>↳ Accertarsi di applicare il BCB senza sottoporlo a trazione meccanica. Il BCB è un nastro di plastica che può essere dilatato mediante trazione meccanica. La dilatazione meccanica eccessiva comporta un allungamento del nastro e la distorsione dei valori di posizione.</li> </ul>

<b>AVVISO</b>	
	<p>Per il calcolo di valori di posizione sicuri, è irrilevante se il BCB viene incollato con i valori di posizione verso il basso o viene ruotato di 180 gradi con i valori di posizione rivolti verso l'alto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Se dei BCB con differenti campi di valori si toccano tra loro, attenersi alle indicazioni vedi capitolo 6.3.5 "Taglio del nastro a codici a barre".</li> </ul>

### 6.3.2 Qualità di lettura del nastro a codici a barre

<b>AVVISO</b>	
	<p><b>Emissione della qualità di lettura</b></p> <p>Il sistema di posizionamento a codici a barre è in grado di diagnosticare la qualità di lettura nella disposizione dell'FBPS rispetto al nastro a codici a barre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ La qualità di lettura è mostrata nel display o in webConfig in valori percentuali.</li> <li>↳ Anche con condizioni di esercizio ottimali, la qualità di lettura può attestarsi leggermente al di sotto del 100%. Questo non costituisce un difetto né dell'FBPS né del nastro a codici a barre.</li> </ul>

<b>AVVISO</b>	
	<p>La soglia di preallarme preimpostata di default a una qualità di lettura &lt; 60% (e una soglia di spegnimento a una qualità di lettura &lt; 30%) rispecchia le esperienze raccolte da Leuze in applicazioni standard.</p> <p>In caso di applicazioni che comportano un'interruzione consapevole del nastro a codici a barre (scambi, giunti di dilatazione, pendenze verticali in salita o in discesa) è possibile adattare i valori limite di default alla rispettiva applicazione.</p>

La qualità di lettura dipende da più fattori:

- Funzionamento dell'FBPS alla profondità di campo specificata
- Numero di codici a barre nel fascio di trasmissione
- Numero di codici a barre nel campo di lettura
- Codice a barre sporco
- Velocità di traslazione dell'FBPS (numero di simboli del codice a barre nella finestra temporale)
- Incidenza della luce ambiente sul codice a barre e sull'ottica (finestra d'uscita in vetro) dell'FBPS

In particolare la qualità di lettura viene influenzata nei seguenti casi:

- Scambi, giunti di dilatazione e altri punti di passaggio in cui il nastro a codici a barre non è incollato senza interruzioni.
- Corsa verticale in cui non ci sono costantemente almeno tre simboli del codice a barre interamente presenti nel campo di lettura del sensore.
- Andamento curvilineo verticale in cui il nastro a codici a barre viene tagliato lungo i bordi di taglio contrassegnati per l'adattamento all'andamento curvilineo.

<b>AVVISO</b>	
	<p>Se la qualità di lettura viene influenzata dai fattori sopra elencati, questa può regredire fino allo 0%.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Ciò non significa che l'FBPS sia difettoso bensì che in tale disposizione le caratteristiche della qualità di lettura sono ridotte fino allo 0%.</li> <li>↳ Se con una qualità di lettura allo 0% viene emesso un valore di posizione, quest'ultimo è corretto, sicuro e valido.</li> </ul>

<b>AVVISO</b>	
	<p>I valori della qualità di lettura vengono visualizzati tramite il display opzionale (<i>Quality</i>) e lo strumento webConfig.</p>

La valutazione della qualità di lettura fornisce ad es. le seguenti informazioni:

- La qualità di lettura è costantemente scadente: Sporczia sull'ottica dell'FBPS.
- La qualità di lettura è sempre scadente in determinati valori di posizione: sporczia del nastro a codici a barre.

### 6.3.3 Scostamento in altezza del nastro a codici a barre incollato

Per una qualità di lettura del 100%, il fascio di scansione deve rilevare almeno 3 etichette leggibili.

↳ Assicurarsi che durante il movimento il fascio di scansione rilevi sempre almeno 3 etichette.

Questo non si applica agli scambi e ai giunti di dilatazione nei quali il nastro a codici a barre deve essere separato per motivi costruttivi, vedi capitolo 6.3.5 "Taglio del nastro a codici a barre".

L'FBPS fornisce valori di posizione sicuri anche se il fascio di scansione rileva una sola etichetta leggibile. La qualità della lettura sarà inferiore al 100% in questo caso, vedi capitolo 6.3.2 "Qualità di lettura del nastro a codici a barre".

Se l'inizio del fascio di scansione e la fine del fascio di scansione lasciano il nastro a codici a barre, questo non rappresenta un ulteriore deterioramento della qualità di lettura.

L'obiettivo deve essere che il fascio di scansione rilevi il maggior numero possibile di etichette alla distanza di lettura corrispondente.

Una proiezione del fascio di scansione buona e costante lungo il percorso del nastro a codici a barre dipende dai seguenti fattori:

- Lo scostamento in altezza del nastro a codici a barre incollato.
- L'altezza angolare del fascio di scansione. L'altezza angolare risulta dalla lunghezza del fascio di scansione e pertanto dalla distanza di lettura tra l'FBPS e il nastro a codici a barre\*.
- Le tolleranze di movimento meccanico della parte di impianto su cui è montato l'FBPS.

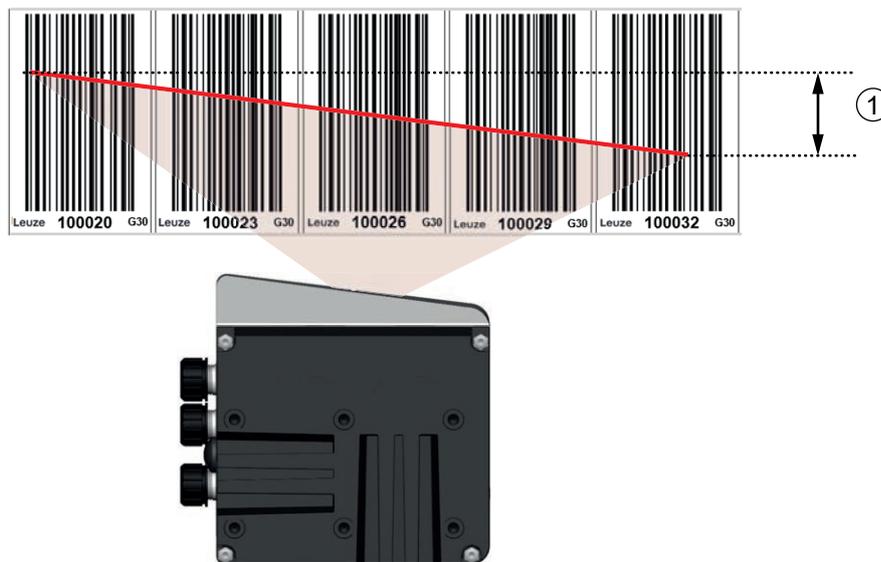
Si applica la seguente relazione:

Minore è l'altezza del nastro (per esempio < 25 mm) e minore è la distanza di lettura tra FBPS e BCB (per esempio < 70 mm), tanto più piccolo può essere lo scostamento in altezza del BCB incollato.

**AVVISO**

**i** \* Il fascio di scansione dell'FBPS è più lungo delle linee di delimitazione della larghezza del campo di lettura, vedi capitolo 19.3 "Dati generali". Per le etichette di posizione che si trovano al di fuori del campo di lettura, la decodificabilità è limitata. Le etichette di posizione che non possono essere decodificate non vengono utilizzate dall'FBPS per determinare la posizione.

Se l'FBPS emette valori di posizione, questi sono validi. Se la qualità di lettura è ridotta al punto da non rendere possibile un'emissione della posizione, l'FBPS segnala un errore esterno, vedi capitolo 11.6 "Errori esterni".



1 Altezza angolare del fascio di scansione

Figura 6.5: Altezza angolare del fascio di scansione

Il fascio di scansione esce dal dispositivo con un'inclinazione di circa 7 gradi. L'altezza angolare del fascio di scansione dipende dalla distanza di lettura, ad es.

- Distanza di lettura di 50 mm: altezza angolare di circa 15 mm
- Distanza di lettura di 170 mm: altezza angolare di circa 20 mm



- 1 Scostamento in altezza verso il basso
- 2 Scostamento in altezza verso l'alto

Figura 6.6: Scostamento in altezza

<b>AVVISO</b>	
	<p>↳ Incollare il nastro a codici a barre lungo un bordo di riferimento ottico in modo che lo scostamento in altezza [1] e [2] sia il più ridotto possibile su tutta la lunghezza incollata.</p>

Attenersi a delle tolleranze di spostamento più basse possibili nella parte di impianto su cui viene montato l'FBPS. Le tolleranze di spostamento che creano un ulteriore scostamento in altezza potrebbero comportare una proiezione incompleta del fascio di scansione sul nastro a codici a barre. Se il codice a barre non può più essere letto, l'FBPS segnala un errore esterno, vedi capitolo 11.6 "Errori esterni".

**Esempi:**

- Altezza del nastro per codici a barre = 47 mm, altezza angolare del raggio di scansione = 15 mm a una distanza di lettura di 50 mm.  
C'è una tolleranza di adesivo, comprese le tolleranze di avvitamento, di circa 32 mm.
- Altezza del nastro per codici a barre = 20 mm; altezza angolare del raggio di scansione = 15 mm a una distanza di lettura di 50 mm.  
Non c'è quasi nessuna tolleranza alla colla. In questo caso, l'FBPS deve essere montato con la distanza di lettura più alta possibile.

**6.3.4 Montaggio in traiettorie curve**

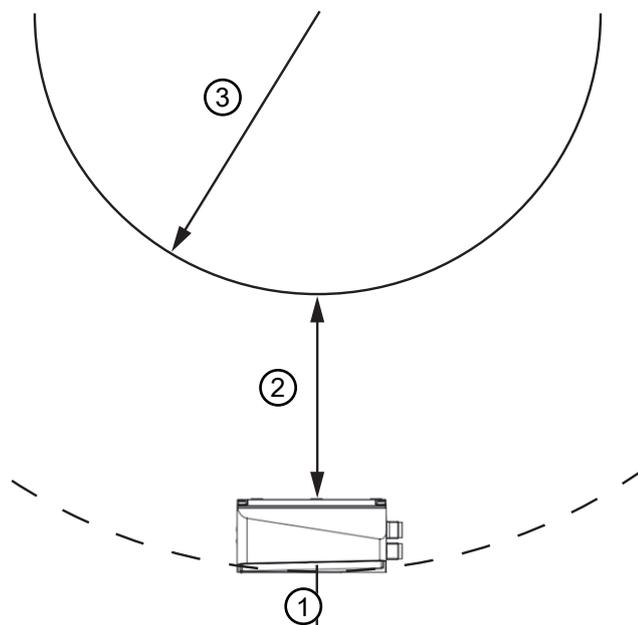
<b>CAUTELA</b>	
	<p><b>Controllare i requisiti di sicurezza in termini di precisione!</b> La precisione del sistema di misura è soggetta alle condizioni descritte nel capitolo 5.</p> <p>↳ Fare valutare a una persona qualificata se le precisioni per il montaggio in traiettorie curve dei codici a barre soddisfano i requisiti di sicurezza dell'impianto.</p>

Traiettorie curve orizzontali

**AVVISO**

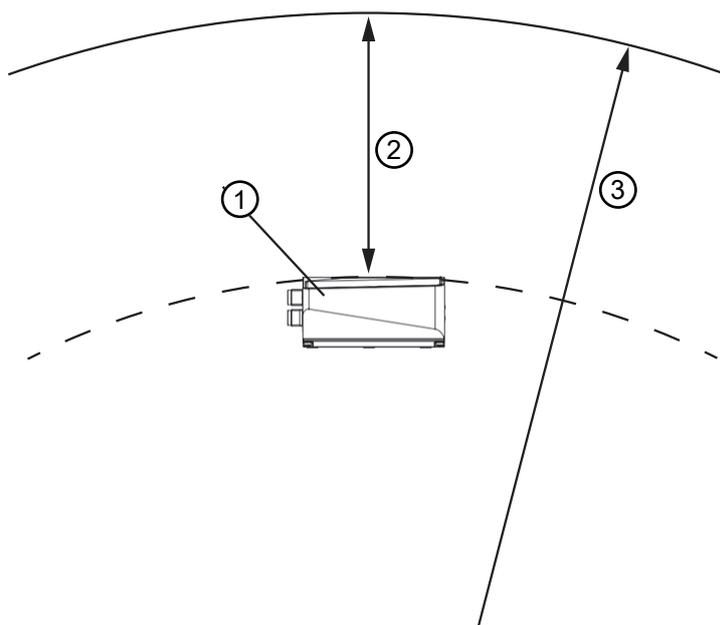
**Precisione e riproducibilità limitate!**

Il montaggio del BCB in traiettorie curve diminuisce la precisione dell'FBPS in quanto, per via delle distorsioni ottiche, la distanza fra i due codici a barre non corrisponde più a 30 mm o 40 mm esatti.



- 1 FBPS
- 2 Distanza di lettura
- 3 Raggio del nastro a codici a barre,  $R_{min} = 300 \text{ mm}$

Figura 6.7: Montaggio del nastro a codici a barre in traiettorie curve orizzontali, FBPS nella parte esterna della curva. L'FBPS può essere utilizzato per la misura della posizione con traiettorie curve orizzontali sia interne che esterne. Il raggio deve essere minimo di 300 mm.



- 1 FBPS
- 2 Distanza di lettura
- 3 Raggio del nastro a codici a barre,  $R_{min} = 300 \text{ mm}$

Figura 6.8: Montaggio del nastro a codici a barre in traiettorie curve orizzontali, FBPS nella parte interna della curva

**Traiettorie curve verticali**

L'FBPS può essere utilizzato per la misura della posizione con traiettorie curve verticali. In questi casi è irrilevante che si tratti di una curva verso l'alto o verso il basso. Il raggio deve essere minimo di 300 mm.

**AVVISO****Precisione assoluta e riproducibilità limitate!**

- ↪ Il montaggio del BCB in traiettorie curve diminuisce la precisione assoluta dell'FBPS in quanto la distanza fra i due codici a barre non corrisponde più a 30 mm o 40 mm esatti.
- ↪ Laddove il BCB è applicato su traiettorie curve bisogna tenere conto dei limiti di riproducibilità.

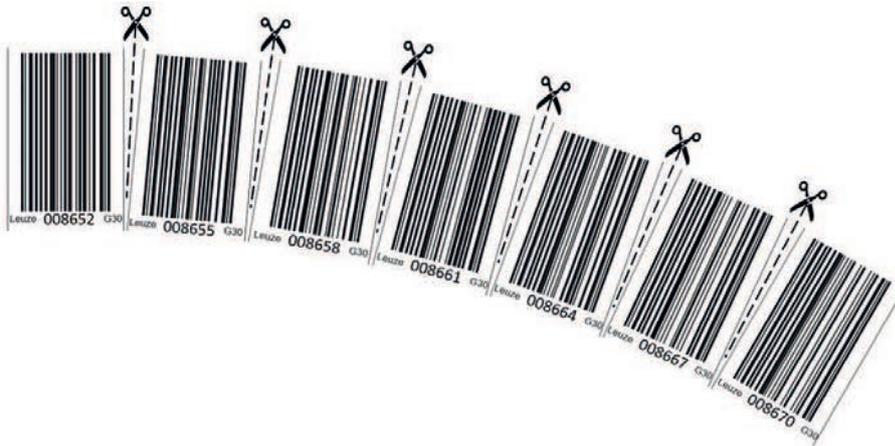


Figura 6.9: Utilizzo del nastro a codici a barre in traiettorie curve verticali

- ↪ Tagliare solo parzialmente il BCB sul tagliante.  
Nel caso di curve verticali, il BCB viene steso tagliando durante l'incollaggio.
- ↪ Incollare il BCB come un ventaglio lungo la curva.
- ↪ Accertarsi di applicare il BCB senza sottoporlo a trazione meccanica.

**AVVISO****Nessuno spazio vuoto nel nastro a codici a barre!**

- ↪ Fornire superfici opache e leggere dietro la ventola curva BCB.  
Le superfici vuote, riflettenti o lucide nel raggio di scansione possono compromettere la qualità di lettura dell'FBPS.

### 6.3.5 Taglio del nastro a codici a barre

Il nastro a codici a barre può essere tagliato e la sezione tagliata può essere riutilizzata dopo il punto di taglio. Il BCB può essere tagliato dopo ogni codice di posizione sui bordi di taglio previsti.



- 1 Codice di posizione prima del punto di taglio
- 2 Spazio
- 3 Taglio dei successivi 5 codici di posizione consecutivi
- 4 Primo codice di posizione dopo lo spazio

Figura 6.10: Taglio del nastro a codici a barre

#### AVVISO



##### Prestare attenzione a quanto segue:

Lo spazio [2] deve essere di almeno 200 mm.

Il codice di posizione prima dello spazio [1] e il primo codice di posizione dopo lo spazio [4] non devono essere rilevati contemporaneamente dal fascio di scansione.

Dopo il punto di taglio è necessario tagliare almeno i primi 5 codici di posizione [3] per evitare valori di posizione duplicati.

#### AVVISO



L'FBPS non rileva nessun codice di posizione nello spazio e segnala un errore esterno (vedi capitolo 11.6 "Errori esterni").

#### Giunti di dilatazione

I giunti di dilatazione meccanici fino a una lunghezza di circa 30 mm vengono coperti in modo continuo incollandoci sopra il nastro a codici a barre. È possibile ritagliare la parte del nastro a codici a barre che copre il giunto di dilatazione.

#### AVVISO



I giunti di dilatazione, che cambiano lunghezza ad esempio a causa dell'influsso della temperatura, influenzano il riferimento di misura assoluto tra l'FBPS e l'impianto. Possono verificarsi scostamenti della dimensione assoluta che corrispondono al cambiamento di lunghezza del giunto di dilatazione.

#### Nastri a codici a barre con campi di valori diversi nel fascio di scansione

vedi capitolo 6.5 "Codice a barre di controllo dell'etichetta MVS"

## 6.4 Tipi di nastri a codici a barre

### 6.4.1 Nastri a codici a barre standard

I nastri a codici a barre standard hanno le seguenti caratteristiche:

Tabella 6.1: Dati dei nastri a codici a barre standard

Caratteristica	Valore
Dimensioni di reticolo	30 mm (BCB G30 ...) 40 mm (BCB G40 ...)
Altezze del nastro	47 mm 25 mm
Valore iniziale del nastro	000000, nella parte esterna sul rotolo
Tolleranza nastro	±1 mm/m

#### AVVISO



Un elenco di tutti i nastri con codici a barre disponibili è disponibile su Internet all'indirizzo [www.leuze.com](http://www.leuze.com).

- ↳ Immettere il codice di designazione, il codice articolo o il termine di ricerca "FBPS" nella finestra di ricerca del sito web.
- ↳ Selezionare uno dei dispositivi elencati.
- ↳ Nel registro *Accessori* del rispettivo dispositivo, sono elencati i nastri con codice a barre.

### 6.4.2 Nastri a codici a barre speciali

I nastri speciali sono dei nastri a codici a barre specifici per il cliente con le seguenti caratteristiche:

Tabella 6.2: Dati dei nastri a codici a barre speciali

Caratteristica	Valore
Dimensioni di reticolo	30 mm (BCB G30 ...) 40 mm (BCB G40 ...)
Altezza del nastro	Individuale tra 20 mm e 140 mm con incrementi di 1 mm
Lunghezza del nastro	Max. 10000,02 m (i BCB più lunghi di 300 m sono ripartiti su più bobine). Ogni bobina è imballata separatamente.
Valore iniziale del nastro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sempre intero divisibile per 3 (griglia G30) Valore minimo: 000000 cm</li> <li>• Sempre intero divisibile per 4 (griglia G40) Valore minimo: 000000 cm</li> </ul>
Valore finale del nastro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sempre intero divisibile per 3 (griglia G30) Valore massimo: 999999 cm</li> <li>• Sempre intero divisibile per 4 (griglia G40) Valore massimo: 999996 cm</li> </ul>
Tolleranza nastro	±1 mm/m

### 6.4.3 Nastri a codici a barre per la riparazione

I nastri a codici a barre per la riparazione sono dei nastri a codici a barre specifici per il cliente, con le seguenti caratteristiche:

Tabella 6.3: Dati dei nastri a codici a barre per la riparazione

Caratteristica	Valore
Dimensioni di reticolo	30 mm (BCB G30 ...) 40 mm (BCB G40 ...)
Altezze del nastro	47 mm 25 mm
Lunghezza del nastro	Dimensioni del reticolo G30: Massima 4,98 m Dimensioni del reticolo G40: Massima 5,00 m
Valore iniziale del nastro	Individuale nelle dimensioni del reticolo G30 Valore minimo: 000000 cm
Valore finale del nastro	Individuale nelle dimensioni del reticolo G30 Valore massimo: 999999 cm (G30) / 999996 cm (G40)
Tolleranza nastro	±1 mm/m

### 6.4.4 Nastri a codici a barre per la riparazione online

Se il nastro a codici a barre è danneggiato, è possibile scaricare dal sito web Leuze un nastro a codici a barre per la riparazione online da utilizzare come prima sostituzione rapida.

Immettere il codice di designazione, il codice articolo o il termine di ricerca "FBPS" nella finestra di ricerca del sito web. Selezionare uno dei dispositivi elencati. Il nastro a codici a barre per la riparazione online è lo stesso file per tutti gli FBPS.

Nel registro *Download* del dispositivo corrispondente, i nastri a codici a barre per la riparazione online sono elencati sotto il termine "*Kit di riparazione*".

<b>AVVISO</b>	
	<p><b>Non utilizzare i nastri a codici a barre per la riparazione online in modo permanente!</b></p> <p>I nastri a codici a barre (etichette) autostampati non devono rimanere a lungo nell'impianto. Nell'area in cui vengono utilizzati nastri a codici a barre per la riparazione online, il rilevamento sicuro della posizione può essere limitato, ad esempio a causa della scarsa qualità di stampa.</p> <p>Le caratteristiche ottiche e meccaniche del nastro a codici a barre autostampato non corrispondono a quelle del nastro a codici a barre originale. I nastri a codici a barre autostampati non devono rimanere a lungo nell'impianto.</p> <p>↳ Utilizzare il nastro a codici a barre generato con il kit di riparazione soltanto provvisoriamente.</p>

#### Sostituzione della sezione di nastro difettosa

- ↳ Determinare i valori di posizione della zona danneggiata.
- ↳ Sul sito web, selezionare il kit di riparazione contenente il valore di posizione desiderato.
- ↳ Aprire il pdf del kit di riparazione e scorrere fino al valore di posizione desiderato.
- ↳ Stampare il campo di valori corrispondente.
- ↳ Incollare i valori di posizione stampati sull'area danneggiata del nastro.

#### Stampa dei valori di posizione

- ↳ Stampare solo le pagine contenenti i valori di posizione necessari.
- ↳ Controllare la corretta precisione dimensionale dei valori di posizione stampati misurando 30 mm o 40 mm tra i due bordi di taglio. Questa operazione può richiedere la regolazione del fattore di zoom della stampante.



Figura 6.11: Esempio: verificare la misura di 30 mm sul nastro a codici a barre per la riparazione online auto-stampato

- ↪ Ritagliare i valori di posizione necessari dai bordi di taglio.
- ↪ Incollare i valori di posizione stampati e ritagliati sopra il nastro a codici a barre danneggiato.
- ↪ Specialmente nelle due transizioni dal nastro a codici a barre originale al nastro a codici a barre stampato, assicurarsi che i valori di posizione aumentino sempre del valore 3 o del valore 4.

Ordinazione di nastri per codici a barre di riparazione di produzione originale: vedi capitolo 20.5.3 "Nastri a codici a barre per la riparazione"

#### 6.4.5 Nastri a codici a barre twin

I nastri a codici a barre twin sono due nastri a codici a barre twin specifici per il cliente che sono identici nei valori e nelle tolleranze del nastro. Entrambi i nastri vengono consegnati insieme in un involucro termoretraibile.

Tabella 6.4: Dati dei nastri a codici a barre twin

Caratteristica	Valore
Dimensioni di reticolo	30 mm (BCB G30 ...) 40 mm (BCB G40 ...)
Altezza del nastro	Individuale tra 20 mm e 140 mm con incrementi di 1 mm
Lunghezza del nastro	Max. 10000,02 m per singolo nastro
Valore iniziale del nastro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensioni del reticolo G30: Sempre intero divisibile per 3 Valore minimo: 000000 cm</li> <li>• Dimensioni del reticolo G40: Sempre intero divisibile per 4 Valore minimo: 000000 cm</li> </ul>
Valore finale del nastro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensioni del reticolo G30: Sempre intero divisibile per 3 Valore massimo: 999999 cm</li> <li>• Dimensioni del reticolo G40: Sempre intero divisibile per 4 Valore massimo: 999996 cm</li> </ul>

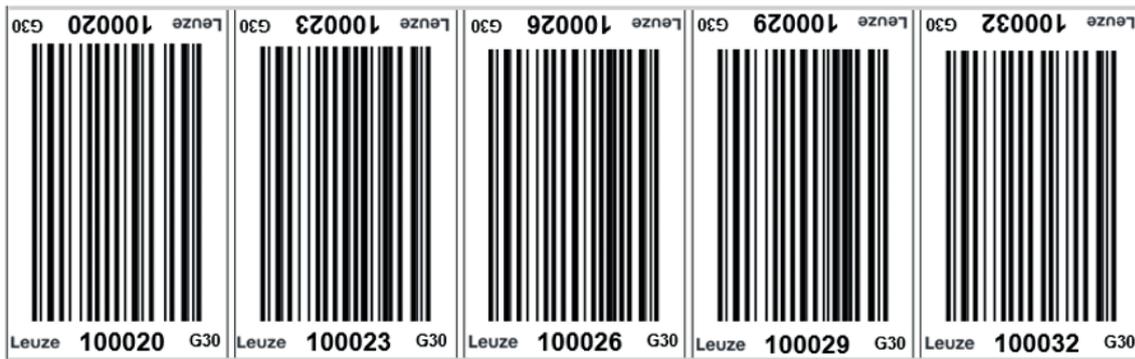


Figura 6.12: Nastro a codici a barre twin

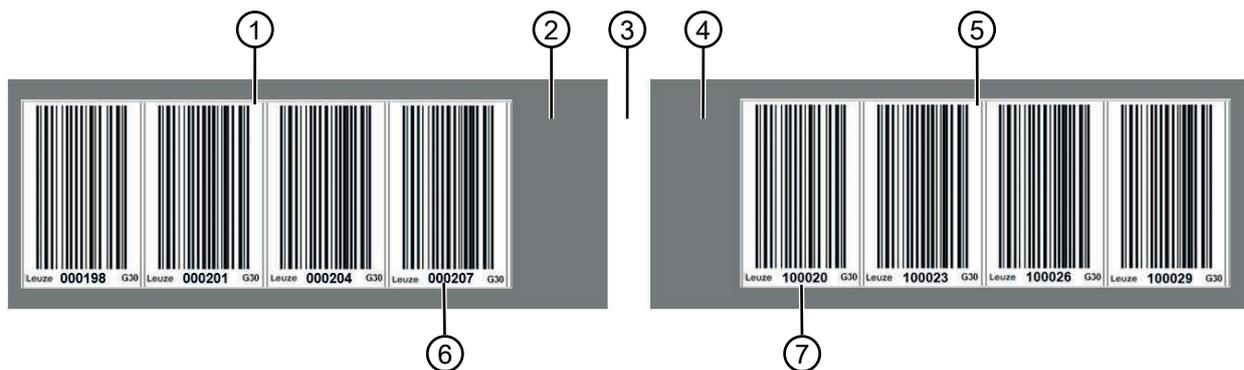
I nastri a codici a barre twin sono contrassegnati sotto e sopra il codice a barre.

Guida agli ordini: vedi capitolo 20.5.4 "Nastri a codici a barre twin"

### 6.5 Codice a barre di controllo dell'etichetta MVS

#### Nastri a codici a barre con campi di valori diversi nel fascio di scansione

In applicazioni come trasportatori elettrici a monorotaia aerea sospesa, si verificano costellazioni in cui si incontrano nastri a codici a barre con diversi campi di valori, ad es. per le funzioni di scambio.



- 1 Nastro a codici a barre con campo di valori 1
- 2 Area senza codice a barre < 30 mm
- 3 Punto di taglio meccanico / spazio ≤ 15 mm
- 4 Area senza codice a barre < 30 mm
- 5 Nastro a codici a barre con campo di valori 2
- 6 Valore di posizione 1 nel punto di taglio
- 7 Valore di posizione 2 nel punto di taglio

Figura 6.13: Specifiche per nastri a codici a barre con campi di valori diversi

Se dei nastri a codici a barre con campi di valori diversi si incontrano tra loro, occorre rispettare le seguenti specifiche. Le specifiche sono indipendenti dall'utilizzo di un'etichetta MVS per il controllo della posizione, vedi capitolo 6.5.1 "Etichetta di controllo MVS".

Tabella 6.5: Specifiche per nastri a codici a barre con campi di valori diversi

Critero	Posizione nell'im-magine	Valore
Differenza dei valori di posizione nel punto di taglio	6 + 7	≥ 100 cm
Larghezza delle aree senza codice a barre nel punto di taglio	2 + 4	< 30 mm (G30) < 40 mm (G40)
Larghezza del punto di taglio	3	≤ 15 mm

 CAUTELA	
	<p><b>Arresto dell'impianto da parte del controllore di sicurezza!</b></p> <p>Se la differenza tra i due valori di posizione nel punto di taglio è inferiore a 100 cm, il valore emesso oscilla tra il campo di valori 1 e il campo di valori 2.</p> <p>A causa delle fluttuazioni dei valori misurati che si verificano, in questa costellazione il controllore di sicurezza per l'analisi del valore di posizione sicuro e il regolatore di posizione possono attivare un messaggio di errore, che porta all'arresto dell'impianto.</p> <p>↳ Assicurarsi che la differenza dei valori di posizione nel punto di taglio sia superiore a 100 cm.</p>

### 6.5.1 Etichetta di controllo MVS

Il codice a barre di controllo MVS è un'etichetta singola che nella riga di etichettatura presenta la scritta «Leuze MVS G30» o «Leuze MVS G40».

Tabella 6.6: Dati dell'etichetta di controllo MVS

Caratteristica	Valore
Dimensioni del reticolo / larghezza dell'etichetta	G30 / 30 mm G40 / 40 mm
Altezza etichetta	47 mm
Codifica	MVS (Measurement Value Switch)
Colore dell'etichetta	Rosso
Unità d'imballo	10 pezzi



Figura 6.14: Etichetta di controllo MVS

### Applicazione

Un'etichetta MVS viene utilizzata quando due nastri a codici a barre con campi di valori diversi vengono rilevati insieme nel fascio di scansione, ad esempio presso i punti di transizione degli scambi nei trasportatori elettrici a monorotaia aerea sospesa.

Se nel fascio di scansione dell'FBPS vengono rilevati il BCB a monte (campo di valori 1), l'etichetta MVS e il BCB a valle (campo di valori 2), l'emissione della posizione sulle interfaccie viene controllata come segue.

Nel momento in cui l'FBPS con il suo punto di riferimento di misura è fissato alla custodia (vedi capitolo 5.1 "Dispositivi con uscita connettore laterale" o vedi capitolo 5.2 "Dispositivi con uscita connettore lato inferiore") si trova di fronte al centro dell'etichetta MVS, avviene un interruttore di posizione tra i due intervalli di valori 1 e 2. La commutazione avviene sempre nella stessa posizione, indipendentemente dalla direzione di movimento dell'FBPS.

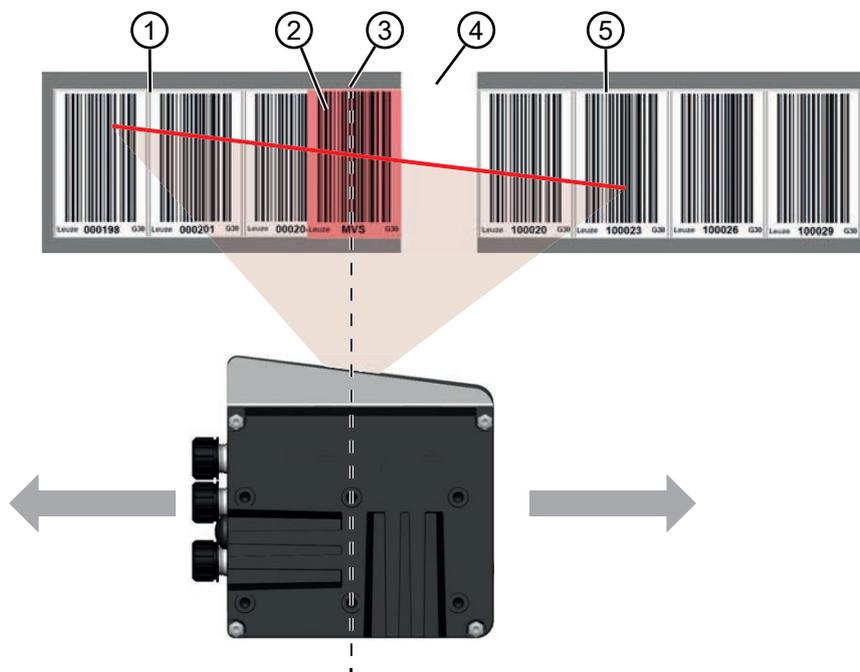
<b>AVVISO</b>	
	<p>È possibile configurare il comportamento dell'FBPS durante la commutazione dei valori di posizione utilizzando l'etichetta MVS, vedi capitolo 6.5.3 "Configurazione della commutazione del valore di posizione MVS".</p>

**AVVISO**

Il fascio di scansione può acquisire una sola etichetta MVS per volta. Se il fascio di scansione acquisisce contemporaneamente 2 o più etichette di controllo MVS, viene segnalato un errore esterno, vedi capitolo 11.6 "Errori esterni".

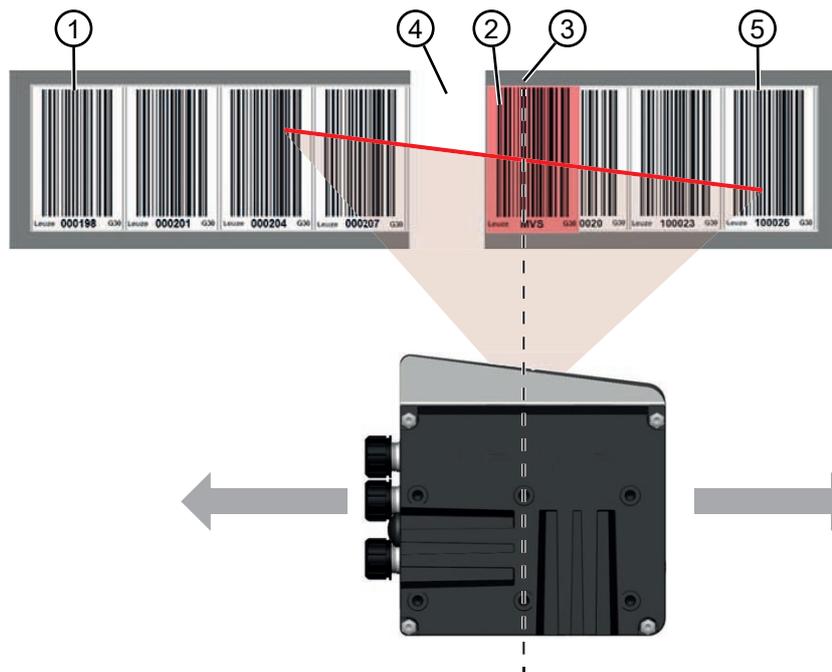
**Applicazione dell'etichetta MVS**

L'etichetta MVS può essere incollata sia nel campo di valori 1 che nel campo di valori 2.



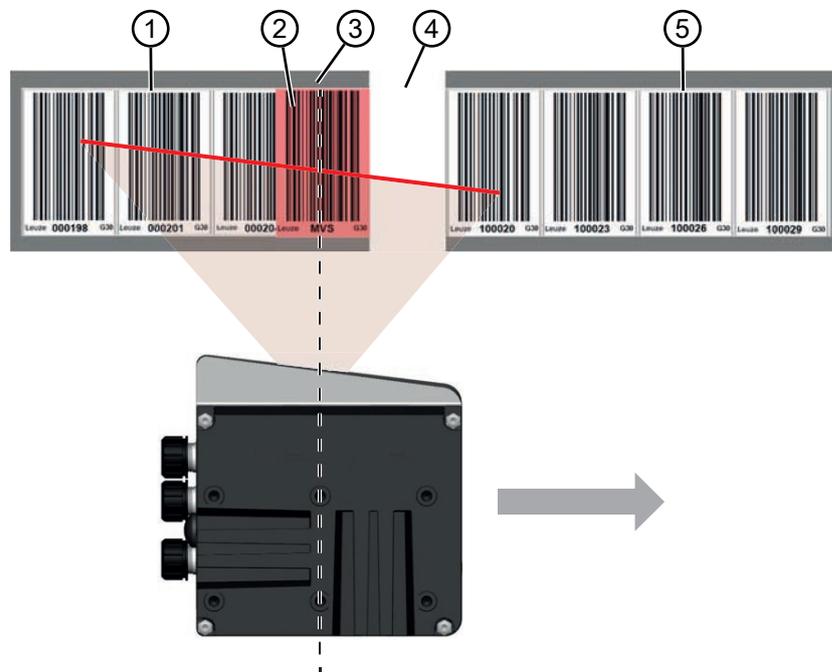
- 1 Nastro a codici a barre, campo di valori 1
- 2 Etichetta MVS
- 3 Centro dell'FBPS e centro dell'etichetta MVS
- 4 Punto di taglio meccanico / spazio per scambi, giunti di dilatazione ecc.
- 5 Nastro a codici a barre, campo di valori 2

Figura 6.15: Campo di valori 1 e 2 nel fascio di scansione, etichetta MVS incollata nel campo di valori 1



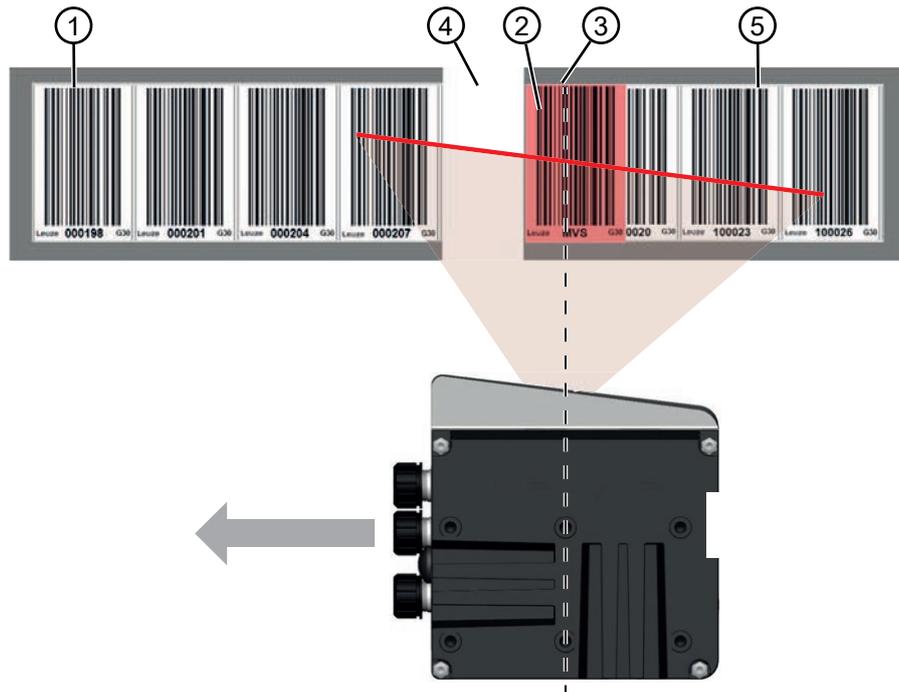
- 1 Nastro a codici a barre, campo di valori 1
- 2 Etichetta MVS
- 3 Centro dell'FBPS e centro dell'etichetta MVS
- 4 Punto di taglio meccanico / spazio per scambi, giunti di dilatazione ecc.
- 5 Nastro a codici a barre, campo di valori 2

Figura 6.16: Campo di valori 1 e 2 nel fascio di scansione, etichetta MVS incollata nel campo di valori 2



- 1 Nastro a codici a barre, campo di valori 1
- 2 Etichetta MVS
- 3 Centro dell'FBPS e centro dell'etichetta MVS
- 4 Punto di taglio meccanico / spazio per scambi, giunti di dilatazione ecc.
- 5 Nastro a codici a barre, campo di valori 2

Figura 6.17: Riconoscimento di un solo campo di valori nel fascio di scansione, etichetta MVS incollata nel campo di valori 1



- 1 Nastro a codici a barre, campo di valori 1
- 2 Etichetta MVS
- 3 Centro dell'FBPS e centro dell'etichetta MVS
- 4 Punto di taglio meccanico / spazio per scambi, giunti di dilatazione ecc.
- 5 Nastro a codici a barre, campo di valori 2

Figura 6.18: Riconoscimento di un solo campo di valori nel fascio di scansione, etichetta MVS incollata nel campo di valori 2

**AVVISO**



Si raccomanda di incollare l'etichetta MVS a filo del bordo del punto di taglio / spazio, anche se questo significa che l'etichetta di posizione a monte non sarà più leggibile.

La dimensione massima di uno spazio può essere calcolata dalla distanza di lettura e dalla lunghezza del fascio di scansione che ne deriva, Dati ottici. Un'emissione del valore di posizione può avvenire solo se l'FBPS è in grado di rilevare e leggere un'etichetta di valore di posizione completa.

Il comportamento dell'FBPS durante un cambio di valore di posizione utilizzando l'etichetta MVS può essere adattato all'applicazione, vedi capitolo 6.5.3 "Configurazione della commutazione del valore di posizione MVS".

**AVVISO**

I punti di taglio come gli scambi o i giunti di dilatazione richiedono un'attenzione particolare durante la messa in opera, soprattutto se questa comporta un cambiamento dei campi di valori del BCB.

Devono essere controllati secondo i seguenti criteri:

Se all'interno del fascio di scansione viene rilevata solo l'etichetta MVS e non viene rilevata nessun'altra etichetta di posizione completa, nei seguenti stati operativi viene segnalato un errore esterno:

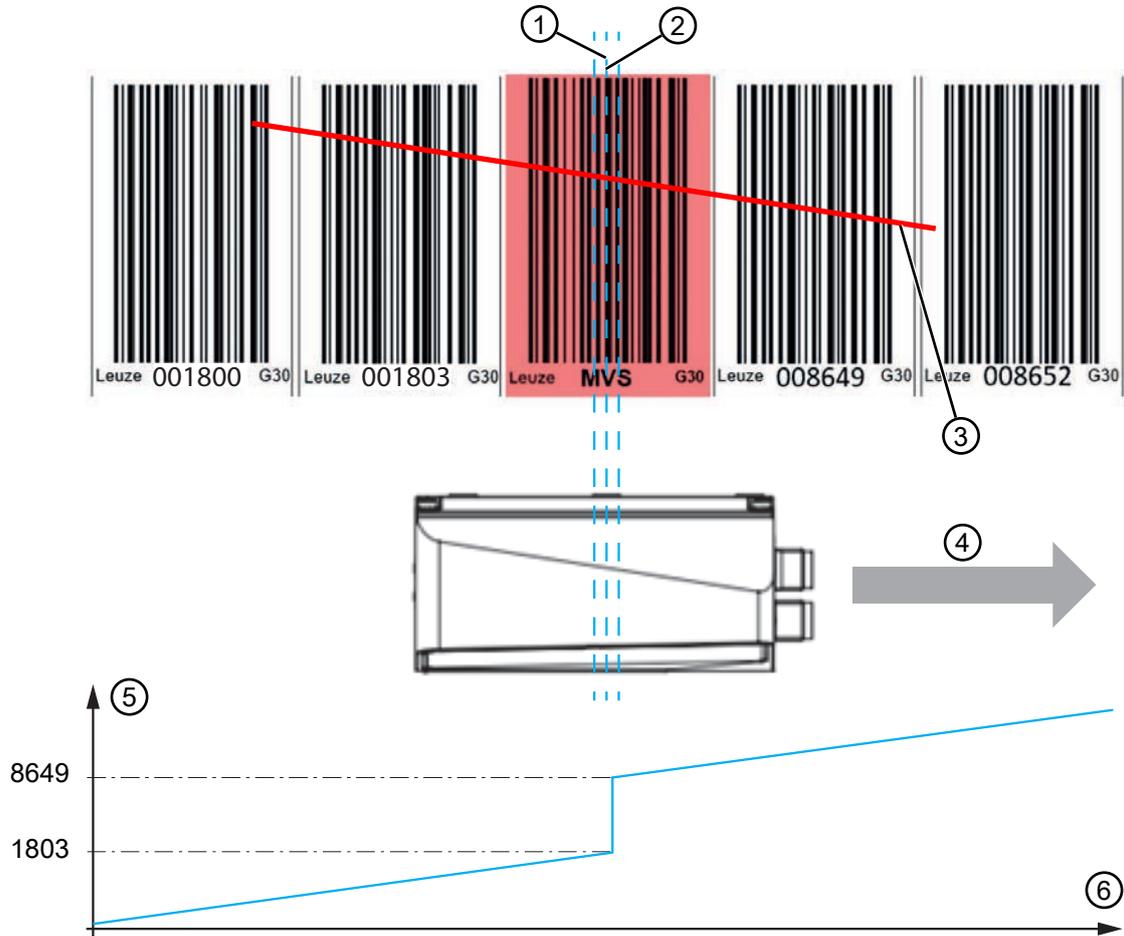
- Dopo l'interruzione del fascio di scansione
- Dopo il Power on/off
- Dopo un cambio di modalità nello strumento webConfig da servizio a processo

In questo caso, l'FBPS deve essere portato in una posizione in cui può rilevare un'etichetta di valore di posizione completa, ad es. mediante lo spostamento manuale del veicolo.

Nel momento in cui viene rilevato il primo codice a barre del campo di valori successivo, la segnalazione dell'errore esterno viene annullata e l'FBPS fornisce nuovamente dei valori di posizione sull'interfaccia.

### 6.5.2 Inversione della direzione di marcia

L'etichetta MVS è un codice a barre di controllo per la commutazione indipendente dalla direzione dei valori di posizione da un nastro a codici a barre a un altro al centro dell'etichetta del codice a barre di controllo.



- 1 Centro del FBPS + isteresi  $\pm 5$  mm
- 2 Centro dell'etichetta di controllo MVS
- 3 Fascio di scansione
- 4 Direzione di movimento
- 5 Valori di posizione
- 6 Misure

Figura 6.19: Posizione di commutazione per il codice a barre di controllo MVS

Al passaggio sull'etichetta MVS viene sempre emesso il nuovo valore del nastro relativo al centro del dispositivo o dell'etichetta. In questa situazione l'isteresi di  $\pm 5$  mm non ha alcun valore. Se tuttavia il lettore si arresta sull'etichetta MVS ed cambio di direzione entro l'isteresi, i valori della posizione iniziale avranno un'impresione di  $\pm 5$  mm.

Se l'FBPS, al centro dell'etichetta MVS al raggiungimento della posizione di commutazione, non rileva la nuova parte del BCB nel fascio di scansione, dal centro dell'etichetta MVS viene emesso ancora il valore di posizione della prima parte del BCB per metà larghezza dell'etichetta.

### 6.5.3 Configurazione della commutazione del valore di posizione MVS

Il comportamento dell'FBPS durante un interruttore di valore di posizione utilizzando l'etichetta MVS può essere adattato all'applicazione tramite i moduli sicuri PROFIsafe, vedi capitolo 12.5 "Moduli PROFIsafe".

#### **Parametro Tolleranza di commutazione MVS nell'impostazione di fabbrica**

Valore 1: Tolleranza massima di commutazione del valore misurato 15 mm (G30) / 20 mm (G40)

#### **Esempio 1**

Il raggio di scansione FBPS acquisisce contemporaneamente l'etichetta MVS e le etichette degli articoli dall'intervallo di valori 1 e l'intervallo di valori 2 (vedi capitolo 6.5.1 "Campo di valori 1 e 2 nel fascio di scansione, etichetta MVS incollata nel campo di valori 1" / vedi capitolo 6.5.1 "Campo di valori 1 e 2 nel fascio di scansione, etichetta MVS incollata nel campo di valori 2").

La commutazione del valore di posizione tra il campo di valori 1 e il campo di valori 2 avviene nel momento in cui l'FBPS si trova con il rispettivo punto di riferimento di misura di fronte al centro dell'etichetta MVS.

#### **Esempio 2**

Il raggio di scansione FBPS acquisisce l'etichetta MVS e posiziona solo le etichette dell'intervallo di valori 1 o Intervallo di valori 2 (vedi capitolo 6.5.1 "Riconoscimento di un solo campo di valori nel fascio di scansione, etichetta MVS incollata nel campo di valori 1" / vedi capitolo 6.5.1 "Riconoscimento di un solo campo di valori nel fascio di scansione, etichetta MVS incollata nel campo di valori 2").

L'FBPS emette i valori di posizione secondo il campo di valori rilevato fino al bordo dell'etichetta MVS. Ciò corrisponde a un'emissione del valore misurato estesa pari a 15 mm (G30) / 20 mm (G40).

Se l'FBPS non rileva un nuovo campo di valori sul bordo dell'etichetta MVS, viene segnalato un errore esterno.

#### **Parametro Tolleranza di commutazione MVS senza tolleranza**

Valore 0: commutazione del valore di misura, nessuna tolleranza

#### **Esempio 3**

Il raggio di scansione FBPS acquisisce contemporaneamente l'etichetta MVS e le etichette degli articoli dall'intervallo di valori 1 e l'intervallo di valori 2 (vedi capitolo 6.5.1 "Campo di valori 1 e 2 nel fascio di scansione, etichetta MVS incollata nel campo di valori 1" / vedi capitolo 6.5.1 "Campo di valori 1 e 2 nel fascio di scansione, etichetta MVS incollata nel campo di valori 2").

La commutazione del valore di posizione tra il campo di valori 1 e il campo di valori 2 avviene nel momento in cui l'FBPS si trova con il rispettivo punto di riferimento di misura di fronte al centro dell'etichetta MVS.

#### **Esempio 4**

Il raggio di scansione FBPS acquisisce l'etichetta MVS e posiziona solo le etichette dell'intervallo di valori 1 o Intervallo di valori 2 (vedi capitolo 6.5.1 "Riconoscimento di un solo campo di valori nel fascio di scansione, etichetta MVS incollata nel campo di valori 1" / vedi capitolo 6.5.1 "Riconoscimento di un solo campo di valori nel fascio di scansione, etichetta MVS incollata nel campo di valori 2").

Se l'FBPS è posizionato con il relativo punto di riferimento di misura di fronte al centro dell'etichetta MVS e il nuovo campo di valori (1 o 2) non può essere rilevato dal fascio di scansione durante l'ulteriore movimento, viene segnalato un errore esterno, vedi capitolo 11.6 "Errori esterni".

Segnalazione tramite i LED di stato vedi capitolo 17.3 "Diagnostica tramite gli indicatori a LED".

## 6.6 Valori di posizione negativi e posizione 0 (zero)

Il valore di posizione 0 (zero) e i valori di posizione negativi possono essere trasmessi tramite l'interfaccia PROFINET/PROFIsafe. Solo il valore di posizione 0 (zero) può essere trasmesso tramite l'interfaccia SSI non sicura.

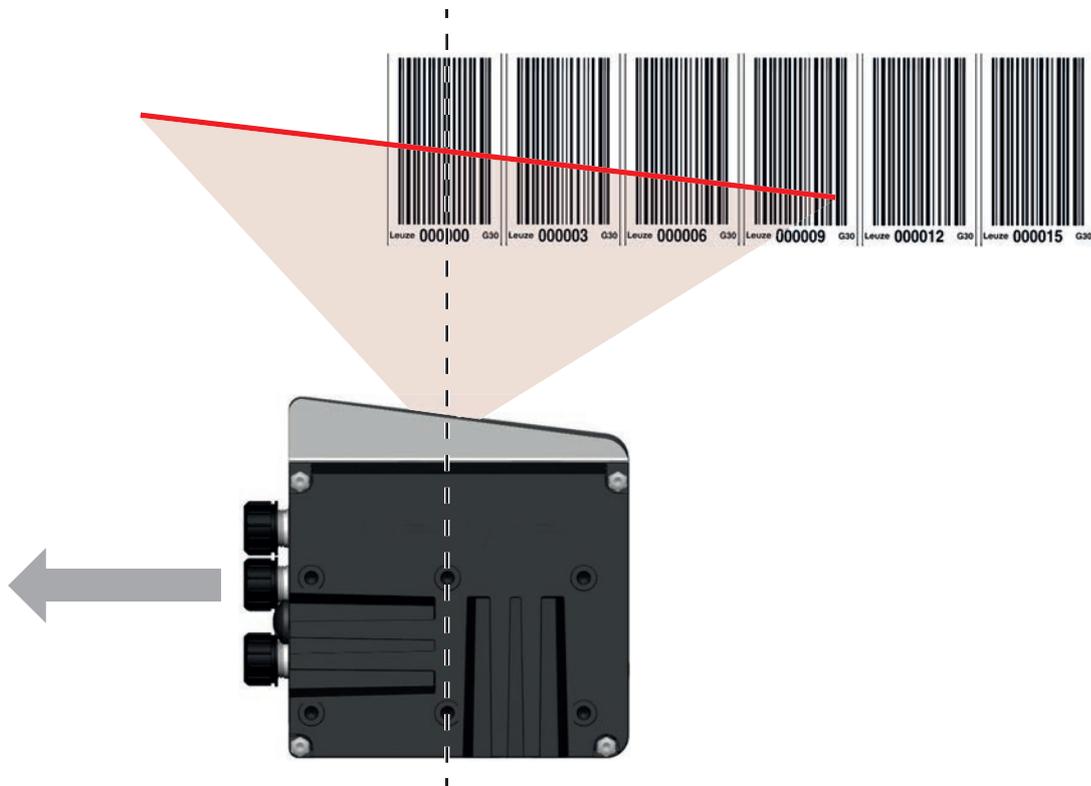


Figura 6.20: Valori di posizione negativi

### AVVISO



Se l'FBPS si trova a sinistra dell'etichetta di posizione 0, l'FBPS sull'interfaccia SSI segnala il valore 0 (zero).

Un offset di posizione corrispondente consente di evitare valori di posizione negativi e il valore di posizione 0.

## 6.7 Validazione della funzione di sicurezza dopo l'incollaggio del nastro a codici a barre

### AVVISO



#### Controllare la funzione di sicurezza dell'intero sistema di posizionamento!

Il corretto montaggio/incollaggio del nastro a codici a barre è essenziale per la funzione di sicurezza dell'intero sistema di posizionamento FBPS. Per quanto riguarda le funzioni di sicurezza dell'intero sistema, il rilevamento sicuro della posizione dell'FBPS deve essere convalidato nel contesto dei requisiti di sicurezza dell'impianto.

- ⇒ Con l'FBPS, percorrere il nastro a codici a barre installato nell'impianto. I possibili stati operativi e la loro segnalazione sono descritti nel capitolo 10. Per la segnalazione tramite i LED di stato, vedi capitolo 17.3 "Diagnostica tramite gli indicatori a LED".
- ⇒ La funzione di sicurezza del sistema di posizionamento sicuro composto dall'FBPS e dal nastro a codici a barre è soddisfatta quando l'FBPS può essere spostato lungo tutto il nastro a codici a barre senza segnalazioni di errori esterni o interni.

## 7 Applicazioni

Per ridurre al minimo i rischi sulle parti di impianto che si muovono automaticamente, come i trasloelevatori o i carrelli di traslazione trasversale, i dispositivi di protezione della tecnologia di controllo sono utilizzati in combinazione con sensori in una tecnologia sicura o, in alternativa, in una tecnologia diversificata e ridondante.

Per la valutazione dei rischi si deve determinare il necessario Performance Level PL r secondo ISO / EN ISO13849-1 o il necessario Safety Integrity Level SIL secondo IEC / EN 62061.

In entrambi i casi si tratta di norme riconosciute a livello internazionale.

Le norme C europee EN 528 "Trasloelevatori - Requisiti di sicurezza" e EN 619 "Apparecchiature e sistemi di movimentazione continua" descrivono i pericoli e i rischi tipicamente presenti su trasloelevatori e trasportatori continui.

Le applicazioni mostrate di seguito non forniscono alcuna informazione sulle implementazioni rilevanti per la sicurezza, ma servono semplicemente a fornire una comprensione di base dell'uso di un FBPS.

### 7.1 Trasloelevatori

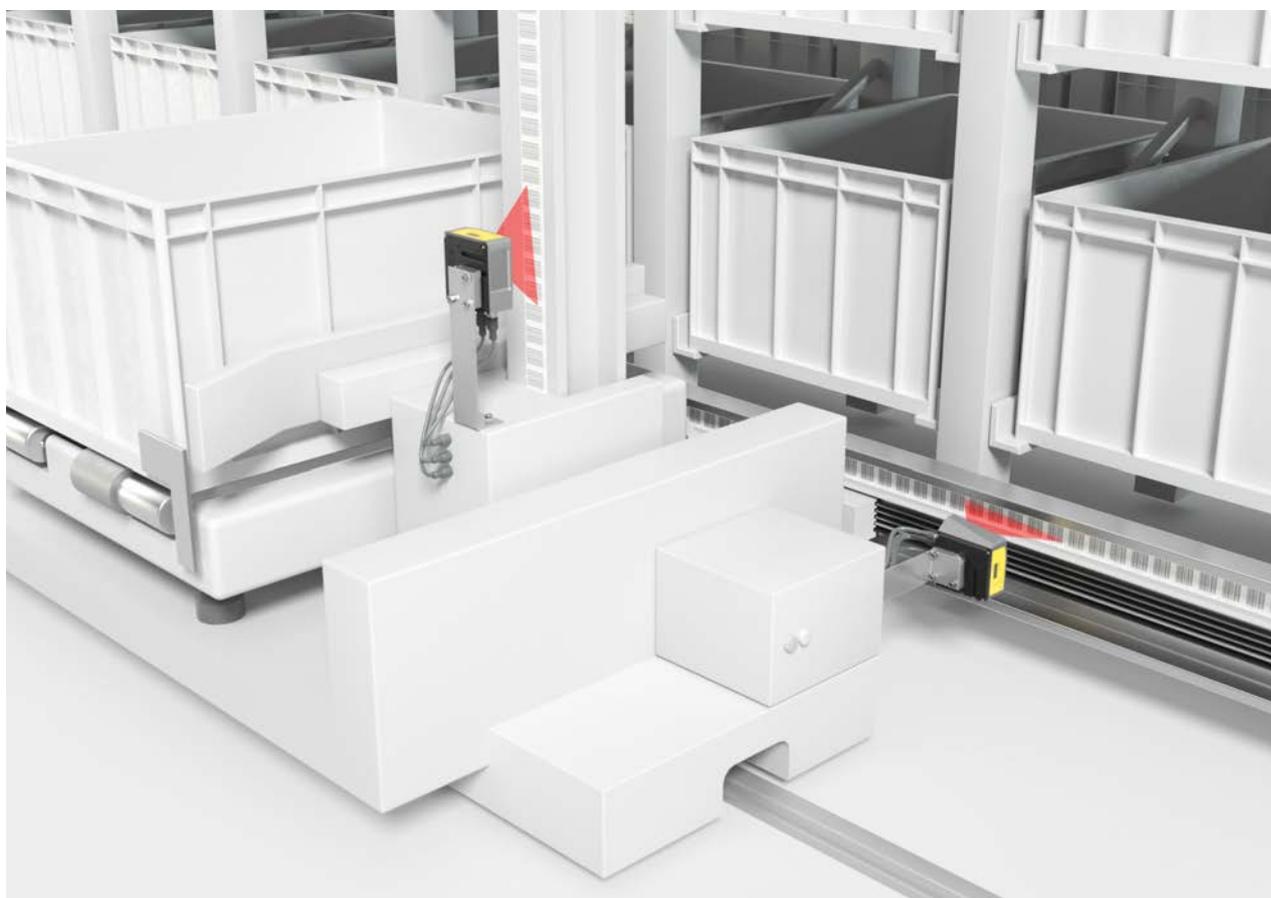


Figura 7.1: Trasloelevatore

- Rilevamento sicuro della posizione per gli assi x e y
- Posizionamento preciso con una riproducibilità di  $\pm 0,15$  mm (1 sigma)
- Rilevamento sicuro della posizione fino a una velocità di 10 m/s

## 7.2 Trasportatori elettrici a monorotaia aerea sospesa

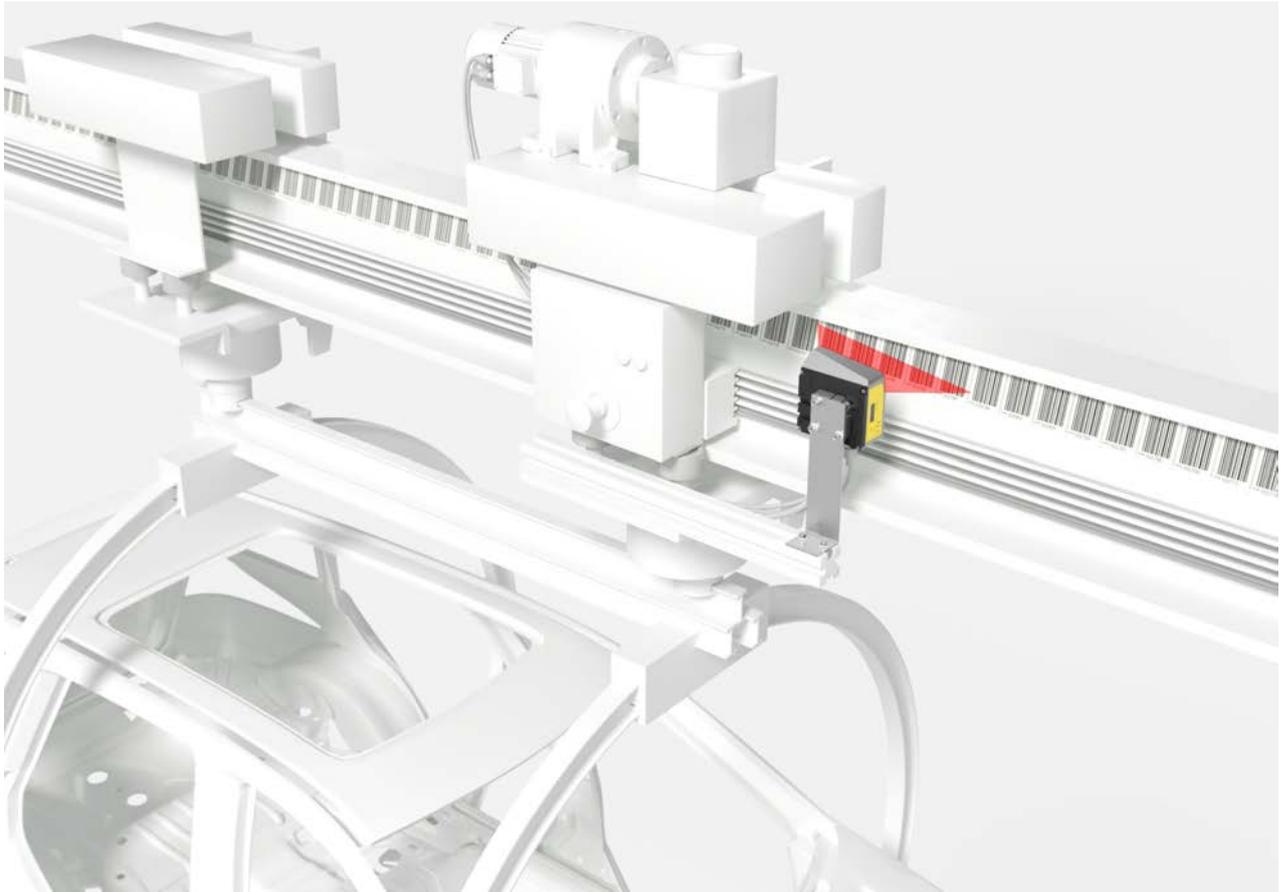


Figura 7.2: Trasportatore elettrico a monorotaia aerea sospesa

- Il campo di lavoro / la profondità di campo dell'FBPS di 50–170 mm permette posizioni di montaggio flessibili a varie distanze.
- Codici a barre di controllo per la commutazione sicura del valore di posizione nelle applicazioni con scambi, nelle quali si incontrano diversi valori del nastro.
- Valori di posizione sicuri fino a una lunghezza massima di 10.000 metri.

### 7.3 Gru a portale

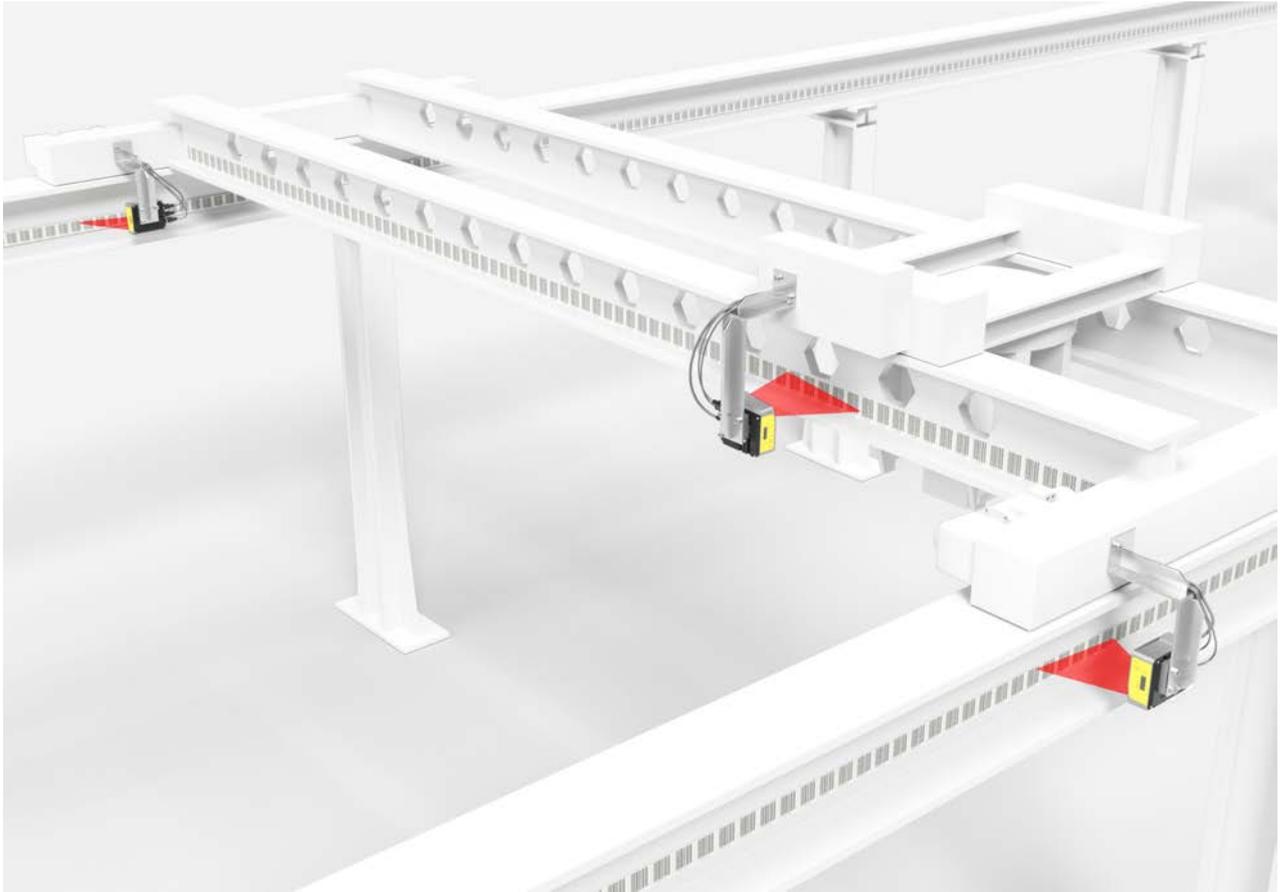


Figura 7.3: Gru a portale

- Nastri a codici a barre antigraffio e indelebili, resistenti ai raggi ultravioletti
- Posizionamento sincrono con nastri a codici a barre twin su entrambi i fasci longitudinali
- Elementi di fissaggio per un montaggio rapido in posizione precisa

## 8 Montaggio

### 8.1 Istruzioni di montaggio

<b>AVVISO</b>	
	<p><b>Selezione del luogo di montaggio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Rispettare le condizioni ambientali consentite (umidità dell'aria, temperatura), Dati ambientali.</li> <li>↪ Assicurarsi che la distanza tra l'FBPS e il nastro del codice a barre si trovi nell'area di lavoro della curva del campo di lettura per l'intera distanza percorsa, Dati ottici. L'area di lavoro si trova a una distanza di lettura compresa tra 50 mm e 170 mm. Il raggio di scansione FBPS deve acquisire almeno tre codici a barre con una banda di codice a barre ininterrotta.</li> <li>↪ Montare l'FBPS in modo che durante il funzionamento non si verifichino interruzioni del fascio di scansione.</li> <li>↪ Fare attenzione che la finestra d'uscita non venga sporcata a causa ad es. della fuoriuscita di liquidi, concentrazioni permanenti di polvere, abrasione di cartoni o residui di materiali di imballaggio.</li> <li>↪ Proteggere la finestra di uscita dell'FBPS dalla pioggia e dalla luce solare diretta con una copertura installata in loco. In alternativa, l'FBPS può essere installato in un alloggiamento di protezione.</li> <li>↪ Montaggio dell'FBPS in un alloggiamento di protezione: In caso di montaggio del FBPS in un alloggiamento di protezione, accertarsi che il fascio di scansione possa fuoriuscire liberamente e senza una copertura di vetro aggiuntiva.</li> <li>↪ Per temperature di esercizio inferiori a -5 °C, è necessario utilizzare un FBPS con riscaldamento integrato. Se la temperatura di esercizio è inferiore a -25 °C, montare il dispositivo in una custodia protettiva, ad es. in una custodia protettiva, durante un movimento continuo e ininterrotto.</li> <li>↪ Installazione dell'FBPS con riscaldamento integrato: Se possibile, montare l'FBPS in isolamento termico, ad es. tramite metalli vibranti. Montare l'FBPS al riparo dal vento, ad esempio in un alloggiamento protettivo.</li> </ul>
<b>AVVISO</b>	
	<p><b>Rispettare la distanza minima per il montaggio in parallelo!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Quando si montano due FBPS uno accanto all'altro o uno sopra l'altro, rispettare la distanza minima di 300 mm.</li> </ul>

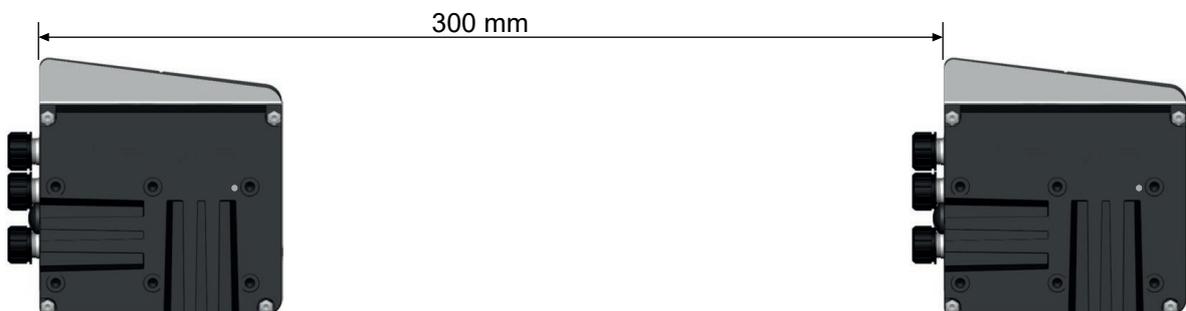
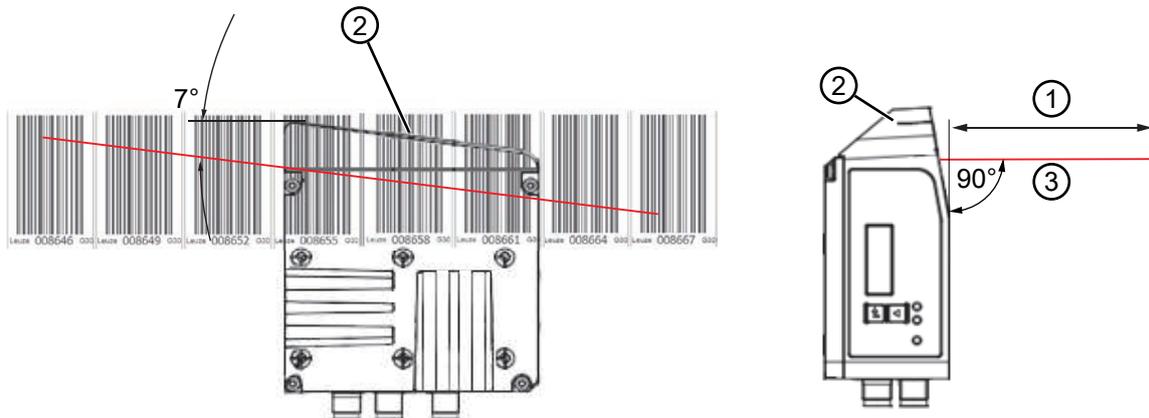


Figura 8.1: Distanza minima per il montaggio in parallelo

## 8.2 Orientamento dell'FBPS rispetto al nastro a codici a barre



- 1 Distanza di lettura
- 2 Punto di riferimento di misura dell'FBPS
- 3 Fascio di scansione

Figura 8.2: Uscita del raggio

All'uscita dall'alloggiamento il fascio di scansione è inclinato di 7° (2).

L'angolo di emissione del fascio di scansione in avanti è di 90° rispetto al retro dell'alloggiamento (3).

La distanza di lettura specificata deve essere rispettata (1).

## 8.3 Montaggio dell'FBPS

L'FBPS può essere montato nei seguenti modi:

- Montaggio mediante quattro filettature di fissaggio M4 sul retro dell'apparecchio
- Montaggio mediante un elemento di fissaggio sulle filettature di fissaggio M4 sul retro dell'apparecchio
- Montaggio mediante un elemento di fissaggio sulle scanalature di fissaggio

### 8.3.1 Montaggio con viti di fissaggio M4

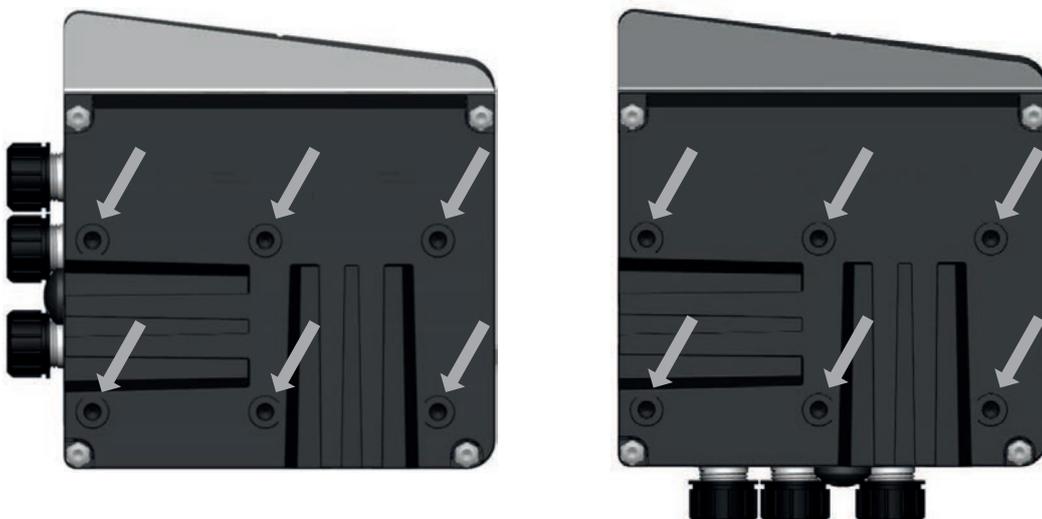


Figura 8.3: 6 fori filettati M4x5 sul retro del dispositivo

Sul retro del dispositivo si trovano 6 fori filettati M4x5, disposti in modo da formare due quadrati (42 mm x 42 mm).

- ↳ Montare l'FBPS sull'impianto mediante 4 viti di fissaggio M4.  
Per evitare che possano allentarsi, bloccare le viti di fissaggio con un anello elastico di sicurezza, una rosetta elastica dentata piana o simili.  
Coppia di serraggio delle viti di fissaggio: 1 Nm ... max. 2 Nm  
Profondità di avvitamento: min. 3,5 mm

Gli elementi di fissaggio (viti, anelli elastici di sicurezza, rosette elastiche dentate piane, o simili) non sono inclusi nella fornitura.

### 8.3.2 Montaggio con staffa di fissaggio BT 300 W

Il fissaggio dell'FBPS mediante staffa di fissaggio BT 300 W è indicato per il montaggio su base.

Per ordinare articoli: vedi capitolo 20.4 "Accessori – Sistemi di fissaggio"



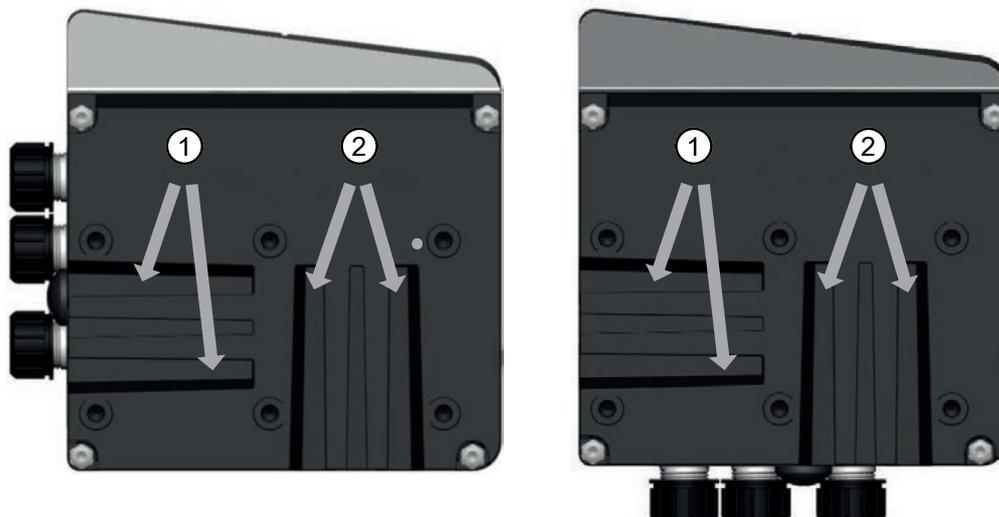
Figura 8.4: Staffa di fissaggio BT 300 W

L'FBPS è avvitato sul lato lungo della staffa di fissaggio mediante 4 viti di fissaggio M4. La base viene fissata mediante almeno 2 viti di fissaggio M6 sul lato corto della staffa di fissaggio.

- ↳ Montare l'FBPS sulla staffa di fissaggio mediante 4 viti di fissaggio M4 (comprese nel volume di fornitura) secondo una disposizione quadrata o rettangolare.  
Per evitare che possano allentarsi, bloccare le viti di fissaggio con una rondella elastica (inclusa nella fornitura).  
Coppia di serraggio delle viti di fissaggio: 1 Nm ... max 2 Nm  
Profondità di avvitamento: min. 3,5 mm
- ↳ Montare la staffa di fissaggio BT 0300 W lato impianto con almeno 2 viti di fissaggio M6 (non comprese nel volume di fornitura).  
Per evitare che possano allentarsi, bloccare le viti di fissaggio con una rondella elastica.
- ↳ Orientare il dispositivo in modo che la finestra di uscita dell'FBPS sia parallela al nastro a codici a barre. Se necessario, ruotare la staffa di fissaggio mediante i fori oblunghi di 6,2 mm sul lato corto.

### 8.3.3 Montaggio con elemento di fissaggio BTU 0300M-W (sistema di sostituzione rapida)

Le scanalature di fissaggio a coda di rondine sul retro dell'FBPS consentono il montaggio dell'FBPS su un sistema di sostituzione rapida BTU 0300M-W.

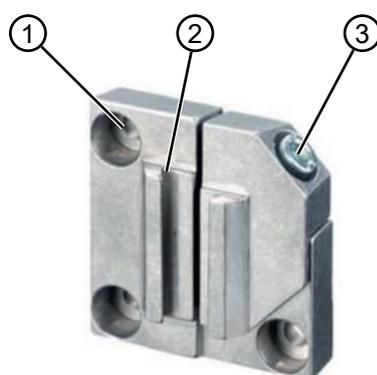


- 1 Inserimento dell'FBPS da un lato nelle scanalature a coda di rondine del BTU 0300M-W
- 2 Inserimento dell'FBPS dall'alto nelle scanalature a coda di rondine del BTU 0300M-W

Figura 8.5: Scanalature di fissaggio a coda di rondine sul retro del dispositivo

Il montaggio dell'FBPS con un elemento di fissaggio BTU 0300M-W è indicato per il montaggio verticale.

Per la guida agli ordini: vedi capitolo 20.4 "Accessori – Sistemi di fissaggio"



- 1 Fori passanti Ø 6,6 mm per il montaggio dell'elemento di fissaggio sull'impianto
- 2 Ganasce di fissaggio
- 3 Vite M6 per il fissaggio dell'FBPS sulla coda di rondine

Figura 8.6: Elementi di fissaggio BTU 0300M-W



Figura 8.7: Montaggio con BTU 0300M-W

- ↪ Montare il BTU 0300M-W lato impianto sui fori passanti 3 con viti di fissaggio M6 (non comprese nella fornitura).
- ↪ Montare l'FBPS con le scanalature di fissaggio a coda di rondine sulle ganasce di fissaggio del BTU 0300M-W. Spingere l'FBPS fino alla battuta finale.
- ↪ Fissare l'FBPS nelle scanalature a coda di rondine con la vite di serraggio M6.  
Coppia di serraggio per la vite di serraggio: 8 Nm ... max. 11 Nm

#### AVVISO



↪ In caso di sostituzione del dispositivo, spingere il nuovo FBPS con le scanalature a coda di rondine fino alla battuta finale.

## 9 Collegamento elettrico

 CAUTELA	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Prima del collegamento verificare che la tensione di alimentazione corrisponda al valore indicato sulla targhetta.</li> <li>↪ Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo da persone qualificate.</li> <li>↪ Prestare attenzione al collegamento corretto alla messa a terra funzionale (FE). Il funzionamento privo di anomalie è assicurato solo se il collegamento alla messa a terra funzionale è stato eseguito correttamente.</li> <li>↪ Qualora non sia possibile eliminare le anomalie, mettere l'apparecchio fuori servizio. Proteggere il dispositivo per evitare la messa in opera accidentale.</li> </ul>

 CAUTELA	
	<p><b>Applicazioni UL!</b></p> <p>Per applicazioni UL l'utilizzo è consentito solo in circuiti di Class-2 secondo NEC (National Electric Code).</p>

AVVISO	
	<p><b>Protective Extra Low Voltage (PELV)!</b></p> <p>Il dispositivo è concepito nella classe di protezione III per l'alimentazione tramite PELV (Protective Extra Low Voltage (bassa tensione di protezione)).</p>

### 9.1 Cavo della tensione di alimentazione

AVVISO	
	<p>Per tutti i collegamenti (cavo di collegamento, cavo di interconnessione, ecc.) utilizzare esclusivamente i cavi indicati fra gli accessori, vedi capitolo 20 "Dati per l'ordine e accessori".</p> <p>Cavi per la tensione di alimentazione: vedi capitolo 20.3 "Accessori – Tecnologia di collegamento"</p>

### 9.2 Cavo dell'interfaccia SSI

#### Requisiti per il cavo SSI

Il cavo SSI deve soddisfare le seguenti caratteristiche:

- Le linee di clock e le linee di trasmissione dei dati sono instradate sotto una schermatura comune. In alternativa:
- Le linee di clock e le linee di trasmissione dei dati sono schermate separatamente. Le due schermature possono essere racchiuse conduttivamente con un'ulteriore schermatura comune.

La variante di cavo deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Entrambe le linee di clock di un collegamento SSI devono essere a doppino ritorto (twisted pair).
- Entrambe le linee di trasmissione dei dati di un collegamento SSI devono essere a doppino ritorto (twisted pair).
- La schermatura deve essere collegata alla terra funzionale su entrambi i lati.

AVVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Installare i cavi SSI che trasportano i dati separatamente e non in parallelo con le linee di alimentazione dei motori / convertitori di frequenza o altre linee di alimentazione.</li> <li>↪ Evitare di incrociare questi cavi tra loro.</li> <li>↪ Proteggere i cavi da danni meccanici, specialmente da schiacciamenti.</li> <li>↪ Quando si posano i cavi nel quadro elettrico, assicurarsi che la linea di trasmissione dei dati SSI passi sotto la guaina schermata fino a poco prima del rispettivo morsetto nel quadro elettrico.</li> </ul>

### 9.3 Cavi PROFINET/PROFIsafe

#### AVVISO



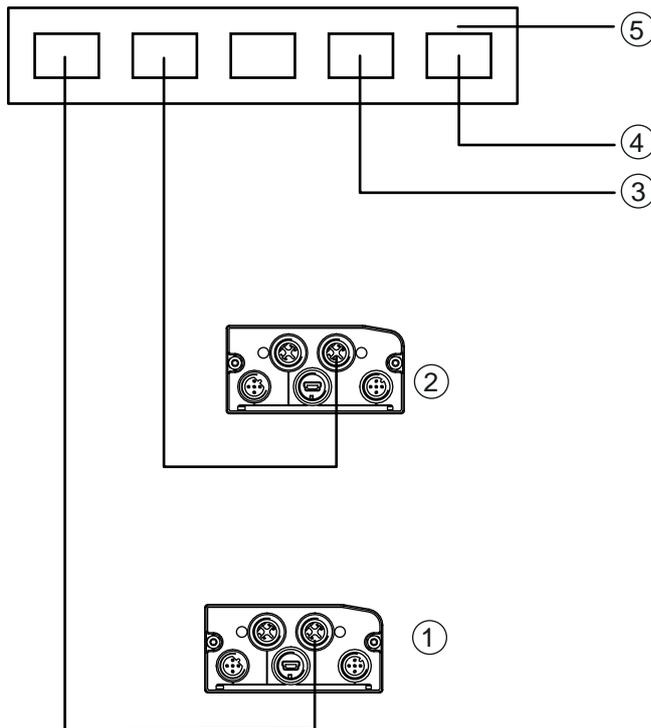
#### Assicurati di prestare attenzione al cablaggio PROFINET/PROFIsafe!

- ↪ Utilizzare i cavi preassemblati di Leuze (vedi capitolo 20.3 "Accessori – Tecnologia di collegamento") oppure i connettori m./connettori f. consigliati.
- ↪ Per il cablaggio utilizzare in ogni caso un cavo Ethernet CAT 5.
- ↪ Per il passaggio da sistemi di connessione M12 a quelli RJ45 utilizzare l'adattatore KDS ET M12 / RJ 45 W - 4P (vedi capitolo 20.3 "Accessori – Tecnologia di collegamento"). Nell'adattatore è possibile inserire cavi di rete standard.
- ↪ Se non vengono impiegati cavi di rete standard (ad es. a causa di un grado di protezione I-P... mancante), sul lato del BPS possono essere utilizzati i cavi KB ET - ... - SA a cablare, (vedi capitolo 20.3 "Accessori – Tecnologia di collegamento").
- ↪ Il collegamento tra i singoli dispositivi BPS in una topologia lineare viene effettuato con il cavo KB ET - ... - SSA (vedi capitolo 20.3 "Accessori – Tecnologia di collegamento").

### 9.4 Topologie PROFINET/PROFIsafe

#### 9.4.1 Topologia a stella

L'FBPS può essere utilizzato come dispositivo autonomo in una topologia a stella PROFINET/PROFIsafe con un nome di dispositivo individuale (per PROFINET e PROFIsafe). Questo nome di dispositivo deve essere comunicato dal controllore al nodo al momento del battesimo del dispositivo.



- 1 FBPS con connettori M12
- 2 FBPS con connettori M12
- 3 Ulteriori nodi di rete
- 4 Interfaccia host PC / comando
- 5 Router / Switch

Figura 9.1: PROFINET/PROFIsafe nella topologia a stella

### 9.4.2 Topologia lineare

La funzionalità switch integrata dell'FBPS offre la possibilità di collegare in rete vari FBPS. Oltre alla classica «topologia a stella» è anche possibile una «topologia lineare». Il cablaggio della rete diventa semplice ed economico in topologia lineare, in quanto il collegamento di rete viene portato semplicemente da un nodo al successivo. La lunghezza massima di un segmento (collegamento da un nodo al successivo) è limitata a 100 m.

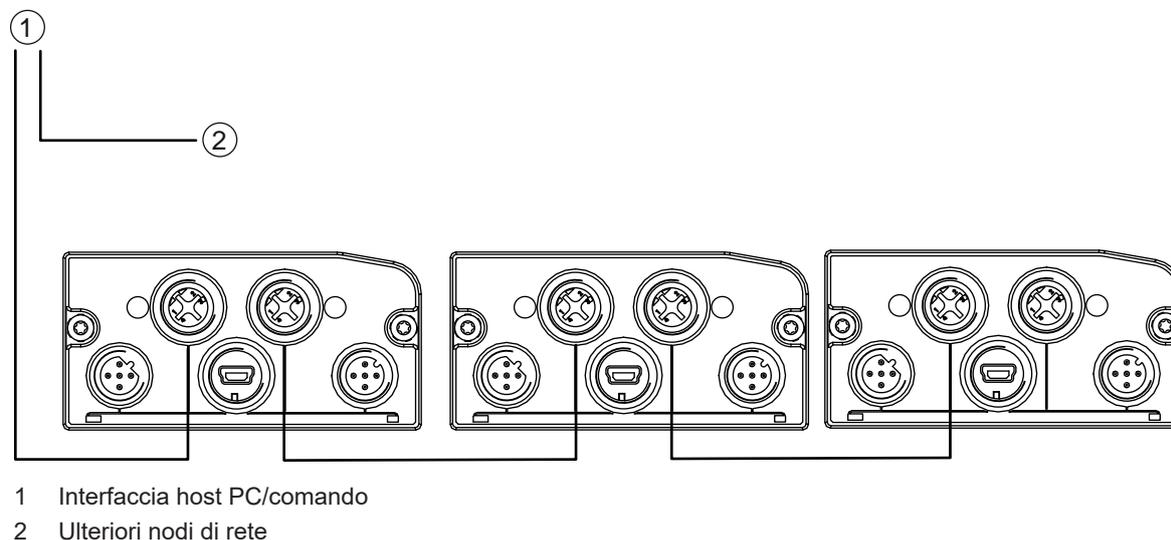


Figura 9.2: Topologia in linea PROFINET/PROFIsafe

### 9.5 Schermatura e lunghezze dei cavi

Rispettare le lunghezze massime dei cavi e i tipi di schermatura:

Collegamento	Interfaccia	Lunghezza max. del cavo	Schermatura
Host FBPS	PROFINET/ PROFIsafe	100 m	Schermatura obbligatoria
Rete dal primo FBPS all'ultimo FBPS	PROFINET/ PROFIsafe	La lunghezza max. di segmento: 100 m con 100Base-TX Twisted Pair (almeno CAT 5)	Schermatura obbligatoria
Assistenza FBPS	USB	3 m	Schermatura obbligatoria secondo la specifica USB
Alimentatore FBPS	-	30 m	Non necessaria
Ingresso di commutazione	-	10 m	Non necessaria
Uscita di commutazione	-	10 m	Non necessaria
FBPS-SSI	SSI	A seconda della velocità di trasmissione dati 80 kBit/s: 500 m 100 kBit/s: 400 m 200 kBit/s: 200 m 300 kBit/s: 100 m 400 kBit/s: 50 m 500 kBit/s: 25 m 600 kBit/s: 18 m 800 kBit/s: 15 m	Schermatura e trefoli intrecciati a coppie assolutamente necessari

## 10 Sostituzione del dispositivo

Se necessario, l'FBPS può essere sostituito.

<b>AVVISO</b>	
	Il dispositivo deve essere sostituito solo da persone qualificate (vedi capitolo 2.3 "Persone qualificate").

### 10.1 Trasferimento dei parametri PROFINET/PROFIsafe

 <b>CAUTELA</b>	
	<p><b>Trasferire il record di parametri al nuovo dispositivo!</b></p> <p>Il set di parametri del precedente FBPS viene trasmesso al dispositivo sostitutivo tramite il controller collegato. È opportuno considerare quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Sostituire solo i singoli dispositivi alla volta.</li> <li>↳ Quando si collegano i cavi PROFINET, assicurarsi che il cavo sia collegato alla presa originale XF1 IN o XF2 OUT. In caso di confusione, il sistema di controllo non rileva il quartiere.</li> <li>↳ L'indirizzo F viene derivato automaticamente dal nome PROFINET. Pertanto, è necessario verificare che sia stato indirizzato il dispositivo corretto.</li> </ul>

Il nuovo FBPS non deve essere montato e messo in funzione finché non ci sia una chiara indicazione rispetto ai parametri dell'FBPS precedente.

### 10.2 Montaggio del nuovo dispositivo

Il nuovo FBPS deve essere montato nello stesso modo del precedente.

- ↳ Rispettare le istruzioni di montaggio (vedi capitolo 8 "Montaggio").
- ↳ Fare attenzione alle specifiche per le coppie di serraggio delle viti di fissaggio.

### 10.3 Collegamento del nuovo dispositivo

Un cablaggio non danneggiato può essere impiegato per il nuovo dispositivo.

Se il cablaggio deve essere sostituito, attenersi alle indicazioni per la vedi capitolo 5.3 "Tecnologia di collegamento".

 <b>CAUTELA</b>	
	<p><b>Pericolo di confusione tra i collegamenti PROFINET/PROFIsafe!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Prima di svitare i due fili conduttori, identificare chiaramente quale dei fili conduttori è stato assegnato al connettore XF1 IN e quale al connettore XF2 OUT. Entrambi i fili conduttori hanno un connettore M12 con codifica D e potrebbero quindi essere confusi.</li> <li>↳ Collegare i cavi di collegamento all'FBPS sostituito esattamente con la stessa assegnazione.</li> </ul>

#### 10.4 Validazione della funzione di sicurezza dopo la sostituzione

Per quanto riguarda la funzione di sicurezza dell'intero sistema, dopo la sostituzione di un FBPS il rilevamento sicuro della posizione e in via opzionale la velocità sicura devono essere convalidati nel contesto dei requisiti di sicurezza dell'impianto.

↪ Spostare l'FBPS scambiato lungo l'intera banda del codice a barre.

Possibili condizioni operative e loro segnalazione: vedi capitolo 11 "Stati operativi".

Segnalazione tramite i LED di stato: vedi capitolo 17.3 "Diagnostica tramite gli indicatori a LED".

⇒ La funzione di sicurezza dell'intero sistema è soddisfatta quando il nuovo FBPS può essere spostato lungo l'intero nastro a codici a barre senza segnalazione di errore esterno e interno.

#### AVVISO



L'impianto riceve l'approvazione per il funzionamento solo dopo che la nuova validazione è stata completata senza errori.

## 11 Stati operativi

### 11.1 Power off

#### XF1 IN e XF2 OUT

I canali hanno un'alta impedenza, il che equivale a un'interruzione del cavo.

#### X0 SSI0

Il canale ha un'alta impedenza, il che equivale a un'interruzione del cavo.

### 11.2 Segnalazione durante l'avvio

Il tempo di avvio è il tempo che intercorre tra l'"accensione" e l'emissione sicura dei valori misurati sulle interfacce PROFINET/PROFIsafe o sull'interfaccia SSI. Al momento del «Power on», la temperatura ambiente e la temperatura interna dell'FBPS determinano il tempo di avvio.

Tabella 11.1: Tempo di avvio in funzione della temperatura ambiente

Temperatura ambiente	Tempo di avvio
-5 °C ... +60 °C	10 s + connessione PN/PS tramite PLC
-35 °C	Ca. 30 min

Tabella 11.2: Segnalazione durante l'avvio

Componente	Segnale / attività
LED di stato PWR	Lampeggiante verde
LED di stato NET	Disattivato
LED di stato PS	Lampeggiante verde
Diodo laser	Disattivato
LED di stato LINK	Disattivato

### 11.3 Segnalazione dopo il «Power on» senza errori

Tabella 11.3: Segnalazione dopo il «Power on» senza errori

Componente	Segnale / attività
LED di stato PWR	Si illumina in verde
LED di stato NET	Si illumina in verde
LED di stato PS	Si illumina in verde
Diodo laser	Attivato
LED di stato LINK	Verde/giallo lampeggiante

### 11.4 Segnalazione in caso di sovratemperatura o sottotemperatura durante il funzionamento

#### Dispositivi senza riscaldamento

Temperatura di funzionamento dell'FBPS senza riscaldamento del dispositivo: -5 °C ... +60 °C

#### Segnalazione di errori di temperatura

In caso di temperatura ambiente inferiore a -10 °C e superiore a +65 °C, l'FBPS segnala un errore interno.

#### Dispositivi con riscaldamento

Temperatura di funzionamento dell'FBPS con riscaldamento del dispositivo: -35 °C ... +60 °C

### Segnalazione di errori di temperatura

In caso di temperatura ambiente inferiore a -38 °C e superiore a +65 °C, l'FBPS segnala un errore interno.

<b>AVVISO</b>	
	<p>In caso di sottotemperatura, si attende la fase di riscaldamento dopo il «Power on». Se durante la fase di riscaldamento viene raggiunto il campo della temperatura di funzionamento, il dispositivo si avvia automaticamente.</p> <p>Se dopo la fase di riscaldamento il dispositivo è ancora in sottotemperatura, l'FBPS segnala un errore interno.</p> <p>Un eventuale riavvio dell'impianto dipende dall'unità di valutazione o dal concetto di sicurezza dell'impianto.</p>

Tabella 11.4: Segnalazione in caso di sovratemperatura o sottotemperatura

Componente	Segnale / attività
LED di stato PWR	Si illumina in verde
LED di stato NET	Lampeggiante rosso
LED di stato PS	Si illumina in verde
Diodo laser	È attivo
LED di stato LINK	Verde/giallo lampeggiante

<b>AVVISO</b>	
	<p>I prossimi guasti di temperatura emetteranno un allarme diagnostico tramite l'interfaccia PROFINET/PROFIsafe.</p>

### Riavvio dopo un errore interno

In caso di errore interno, l'FBPS non si riavvia automaticamente. Il riavvio può essere sbloccato solo con il «Power off/on» dell'FBPS. Se l'errore interno persiste, lo sblocco non è possibile.

<b>AVVISO</b>	
	<p>Un eventuale riavvio automatico dell'impianto dopo un errore interno dipende dall'unità di valutazione o dal concetto di sicurezza dell'impianto.</p>

## 11.5 Segnalazione in caso di sovratensione e sottotensione durante il funzionamento

L'FBPS controlla la tensione di alimentazione sulle seguenti soglie di errore:

- Sovratensione:
  - 30 V CC – 30,9 V CC: Avviso
  - 31 V CC – 34 V CC: Errore
  - superiore a circa 34 V CC, l'apparecchio viene spento
- Sottotensione:
  - 18 V CC – 17,1 V CC: Avvertenza
  - Meno di 17 V CC: errore

### 11.5.1 Segnalazione in caso di sovratensione

In caso di tensioni superiori a circa 34 V CC, l'FBPS viene scollegato internamente dalla tensione di alimentazione.

Tabella 11.5: Segnalazione in caso di sovratensione > 34 V CC

Componente	Segnale / attività
LED di stato PWR	Off
LED di stato NET	Off
LED di stato PS	Off
Diodo laser	Off
LED di stato LINK	Off

### 11.5.2 Segnalazione in caso di sottotensione

Con una tensione < a circa 15 V CC, lo stato dell'FBPS corrisponde a quello di assenza di tensione.

Tabella 11.6: Segnalazione in caso di sottotensione < 15 V CC

Componente	Segnale / attività
LED di stato PWR	Off
LED di stato NET	Off
LED di stato PS	Off
Diodo laser	Off
LED di stato LINK	Off

Se dopo una sovratensione (> 34 V CC) o dopo una sottotensione (< circa 8,5 V CC) la tensione di alimentazione rientra di nuovo nel campo della tensione di alimentazione di 24 V CC  $\pm 25\%$ , l'FBPS si riavvia automaticamente, vedi capitolo 11.2 "Segnalazione durante l'avvio".

<b>AVVISO</b>	
	Un eventuale riavvio automatico dell'impianto dipende dall'unità di valutazione o dal concetto di sicurezza dell'impianto.

In caso di tensioni comprese tra circa 8,5 V CC ... 15 V CC, l'FBPS segnala un errore interno.

## 11.6 Errori esterni

### 11.6.1 Cause degli errori esterni

- Nessun nastro a codici a barre con informazioni di posizione nel fascio di scansione.
  - Nessuna etichetta di posizione disponibile o leggibile.
  - Dopo il «Power off/on» o dopo l'interruzione del fascio di luce, nel fascio di scansione c'è solo un'etichetta MVS.
  - Dopo il cambio di modo operativo nello strumento webConfig da **Assistenza** a **Processo**, nel fascio di scansione c'è un'etichetta MVS senza un'altra etichetta di posizione.
- I valori di posizione del nastro a codici a barre non sono leggibili a causa di:
  - Sporczia
  - Nastro a codici a barre danneggiato
  - Interruzioni (spazi) del nastro a codici a barre troppo grandi in corrispondenza degli scambi o dei giunti di dilatazione
  - Nastro a codici a barre al di fuori della distanza di lettura
  - Nastro a codici a barre non leggibile a causa della distanza di lettura con traiettorie curve orizzontali interne ed esterne
  - Nastro a codici a barre con dimensioni del reticolo errate (G40 anziché G30)  
Se si verifica questo errore il dispositivo non si riavvia automaticamente.  
L'errore deve essere riconosciuto dopo aver sostituito la cinghia sbagliata con l'accensione/spegnimento sull'FBPS, vedi capitolo 11.6.3 "Riavvio dopo un errore esterno".
- Arresto/avvio della misurazione della posizione tramite l'ingresso di commutazione (opzione configurabile), Configurazione dei parametri non di sicurezza generali
- Soglia di errore di sovratemperatura o sottotemperatura raggiunta, Dati ambientali
- Superamento della velocità massima consentita di 10 m/s

### 11.6.2 Segnalazione in caso di errore esterno

Tabella 11.7: Segnalazione in caso di errore esterno

Componente	Segnale / attività
LED di stato PWR	Lampeggiante rosso
Diodo laser	Attivato

### 11.6.3 Riavvio dopo un errore esterno

<b>AVVISO</b>	
	<p>Non appena l'errore esterno non è più presente, l'FBPS si riavvia automaticamente.</p> <p>Se un riavvio automatico del sistema può avvenire dopo un guasto esterno è deciso dall'unità di valutazione o dal concetto di sicurezza del sistema.</p> <p>È escluso da un riavvio automatico il rilevamento di una banda di codice a barre errata (ad esempio, G40 invece di G30), vedi capitolo 11.6.1 "Cause degli errori esterni".</p> <p>↳ Dopo la sostituzione del nastro, l'errore deve essere confermato eseguendo un Power off/on dell'FBPS.</p>

## 11.7 Errori interni

### Cause degli errori interni

- Errore interno dell'hardware o del software
- Sovra- o sottotemperatura
- Sottotensione compresa tra circa 8,5 V CC ... 15 V CC

### Segnalazione in caso di errore interno

Tabella 11.8: Segnalazione in caso di errore interno

Componente	Segnale / attività
LED di stato PWR	Si illumina in rosso
LED di stato NET	Si illumina in rosso
LED di stato PS	Si illumina in rosso
Diodo laser	Disattivato
LED di stato LINK	Verde/giallo lampeggiante

### Riavvio dopo un errore interno

In caso di errore interno, l'FBPS non si riavvia automaticamente. Il riavvio può essere sbloccato solo con il «Power off/on» dell'FBPS. Se l'errore interno persiste, lo sblocco non è possibile.

AVVISO	
	Un eventuale riavvio automatico dell'impianto dopo un errore interno dipende dall'unità di valutazione o dal concetto di sicurezza dell'impianto.

## 11.8 Valore di posizione 0 (zero)

Il valore di posizione 0 (zero) viene emesso sull'interfaccia di processo (PROFINET, PROFIsafe e SSI).

## 11.9 Valori di posizione negativi

Un valore di posizione negativo viene emesso solo sull'interfaccia PROFINET/PROFIsafe. L'output sul canale SSI è bloccato.

### Cause e provvedimenti in caso di valori di posizione negativi

Tabella 11.9: Cause e provvedimenti in caso di valori di posizione negativi

Causa	Misura da adottare
L'FBPS non si trova al centro di un'etichetta con codice a barre con il valore 000000; di conseguenza si crea un valore di posizione negativo.	Il valore di emissione è configurato, mediante un offset corrispondente, su un valore $\geq$ zero, vedi capitolo 12.4.8 "Modulo 6: - Interfaccia SSI".
La detrazione di un offset di posizione determina l'emissione di un valore di posizione negativo.	La condizione di errore deve essere corretta correggendo l'offset di posizione, vedi capitolo 12.4.8 "Modulo 6: - Interfaccia SSI".

### 11.10 Emissione multipla dello stesso valore di posizione

Il tempo di uscita del valore di posizione sull'FBPS è di 2 ms per il canale SSI.

La frequenza di clock del master SSI in combinazione con brevi pause di clock e tempi di monoflop troppo brevi (vedi capitolo 13.4 "Tempo di monoflop") tra le singole sequenze di clock comportano che lo stesso valore di posizione venga emesso più volte fino all'aggiornamento successivo (reticolo di 2 ms).

#### AVVISO



Durante il controllo di plausibilità di due valori di posizione consecutivi nel sistema di controllo, questo può comportare l'emissione di più valori di posizione identici uno dopo l'altro.

### 11.11 Bit di errore nel protocollo SSI

Il bit di errore viene impostato quando viene rilevato un errore esterno, vedi capitolo 11.6 "Errori esterni".

L'FBPS è ancora funzionante.

#### Codifica Grey

Se il bit di errore = 1 (impostato), il valore di posizione della codifica Gray è impostato su 0. Il bit di errore binario viene aggiunto al valore 0 con codifica Gray.

#### Codifica binaria

Se il bit di errore = 1 (impostato), il valore di posizione della codifica binaria di tutti i bit dati di posizione è impostato su 1. Il bit di errore viene aggiunto al valore di posizione.

#### AVVISO



Non appena l'errore esterno non è più presente, viene eseguito un riavvio automatico dell'FBPS e il bit di errore viene resettato sul valore 0 (zero). Un eventuale riavvio dell'impianto dopo un errore esterno dipende dall'unità di valutazione o dal concetto di sicurezza dell'impianto.

### 11.12 Comportamento dell'FBPS in funzione con lo strumento webConfig

L'FBPS può attivare l'interfaccia utente basata sul web dello strumento webConfig tramite la porta XF1/XF2 o tramite la porta USB. Prima di ciò, questa connessione deve essere attivata tramite il modulo PROFINET 8 – Controllo di sicurezza.

Lo strumento webConfig viene creato inserendo l'indirizzo IP (Elementi di comando e di visualizzazione) in un browser Internet.

Nello strumento webConfig sono disponibili i due modi operativi *Processo* e *Assistenza*.

I modi operativi influiscono sul comportamento delle interfacce di processo.

#### Modo operativo *Processo*

Il modo operativo *Processo* è attivo di default e si imposta dopo l'avvio dell'FBPS.

Il modo operativo non ha effetti aggiuntivi sulle interfacce di processo.

#### Modo operativo di *assistenza*

Il modo operativo *Assistenza* ha i seguenti effetti:

L'FBPS segnala un errore esterno. Non avviene l'emissione di un valore di posizione valido sulle interfacce di processo.

I segnali degli ingressi/uscite di commutazione digitali sono disattivati.

#### AVVISO



Quando nello strumento webConfig si passa dal modo operativo *Assistenza* al modo operativo *Processo*, l'FBPS si riavvia automaticamente. Un eventuale riavvio dell'impianto dopo l'attivazione del modo operativo *Processo* dipende dalla decisione di una persona qualificata o dal concetto di sicurezza dell'impianto.

## 12 Messa in servizio - PROFINET/PROFIsafe

### 12.1 Panoramica

Il sistema di posizionamento a codici a barre sicuro FBPS 648i è stato concepito come dispositivo modulare da campo e rappresenta un PROFIsafe Device che durante il funzionamento comunica ciclicamente con il controllore PROFIsafe assegnato.

L'apparecchio può essere fatto funzionare come dispositivo singolo (stand alone) con nome individuale dell'apparecchio in una topologia a stella o ad albero PROFINET-IO/PROFIsafe. Il nome dell'apparecchio deve essere comunicato all'utente dal controller con il battesimo del dispositivo ().

#### AVVISO



La comunicazione sicura PROFIsafe è necessaria per un rilevamento affidabile della posizione o della velocità. Opzionalmente, i valori di posizione o velocità non sicuri possono essere trasmessi tramite PROFINET o il canale SSI.

#### Caratteristiche di prestazione

Il dispositivo presenta le seguenti caratteristiche di prestazione:

- Per la descrizione del dispositivo è disponibile un file GSDML
- La famiglia del dispositivo è certificata come PROFINET-IO Device secondo V2.43
- La famiglia dell'apparecchio è certificata come PROFINET-IO Device secondo V2.62.
- PROFINET-IO con comunicazione Real-Time (RT)
- Switch IRT integrato a 2 porte
- Collegamento Fast Ethernet standard (100 Mbit/s) (tecnologia M12)
- Auto-Crossover e Auto-Negotiation
- Scambio di dati ciclico
- Riconoscimento di errori di topologia
- Per il collegamento elettrico si utilizzano connettori M12 a 4 poli con codifica D.
- Funzioni Identification & Maintenance (I&M) IM0 – IM4
- L'impostazione dell'indirizzo IP, dell'indirizzo PROFIsafe o l'assegnazione del nome avviene ad es. mediante l'ambiente di sviluppo Siemens TIA o strumenti analoghi
- Il TCI Device Tool separato calcola un checksum tramite i parametri dell'applicazione di sicurezza dell'FBPS.
- Tipo di indirizzo PROFIsafe 1
- Tempo di ciclo PROFINET: minimo 2 ms (MinDeviceInterval=64)
- Tempo di ciclo PROFIsafe: minimo 8 ms
- Gamma di funzioni secondo Conformance Class B
- Classe del carico di rete III, Security Level 1
- Media Redundancy Protocol (MRP) – Client

#### Comunicazione

La comunicazione e l'integrazione avvengono tramite il file GSDML (vedi capitolo 12.2 "File GSDML").

I moduli del file GSDML vengono utilizzati per configurare le funzionalità dei dispositivi non sicuri (PROFINET + SSI) e sicuri (PROFIsafe).

Al momento della consegna il dispositivo dispone dei seguenti indirizzi di rete:

- Indirizzo IP: 192.168.60.101
- Maschera di sottorete: 255.255.255.0

#### Collegamento elettrico

Per il collegamento della tensione di alimentazione, dell'interfaccia e degli ingressi ed uscite di commutazione, sul dispositivo si trovano diverse spine / prese M12 (vedi capitolo 9 "Collegamento elettrico").

## 12.2 File GSDML

La funzionalità dell'FBPS 648i tramite l'interfaccia PROFINET è definita con i parametri e i dati di input/output definiti nei moduli del file GSDML (Moduli di progettazione PROFINET).

Con un tool di configurazione dedicato, in fase di creazione del programma PLC, i moduli necessari vengono integrati e configurati in funzione dell'applicazione.

<b>AVVISO</b>	
	<p><b>Osservare in caso di configurazione di dispositivi PROFINET!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Applicare <b>sempre</b> la configurazione di base tramite il file GSDML (GSDML=Generic Station Description Markup Language).</li> <li>↪ Scaricare da Internet il file GSDML corretto: <b>www.leuze.com</b>.</li> <li>↪ In modalità di processo i dati di ingresso e uscita dei relativi moduli GSDML attivati vengono scambiati con il controllore.</li> <li>↪ Se si commuta il dispositivo nel modo operativo <i>Assistenza</i> tramite lo strumento webConfig, il dispositivo viene scollegato dal PROFINET.</li> </ul>

## 12.3 Integrazione in una rete PROFIsafe

### 12.3.1 Topologia di rete

I dispositivi FBPS 648i PROFIsafe possono essere integrati nelle seguenti topologie di rete:

- A stella
- Lineare
- Ad anello

### 12.3.2 Indirizzamento

Affinché l'FBPS 648i PROFIsafe possa scambiare dati con altri dispositivi nella rete sono necessarie le seguenti informazioni:

- Il nome del PROFINET
- L'indirizzo IP univoco
- La maschera di sottorete
- Event. l'indirizzo IP del router.

I dati possono essere assegnati all'FBPS 648i PROFIsafe nei seguenti modi:

- Software di configurazione per una rete PROFINET
- Controllore PROFINET

### 12.3.3 Configurazione del controllore PROFINET

Per configurare il controllore PROFINET procedere nel modo seguente:

- ↪ Caricare il file GSDML nel software di configurazione del controllore.
- ↪ Selezionare il dispositivo desiderato nel catalogo hardware, ad es. usando la funzione di ricerca e l'immissione della voce *FBPS 648i* o *Leuze*.
- ↪ Quindi aggiungere il dispositivo al progetto e collegare il dispositivo al controllore.
- ↪ Selezionare i moduli di configurazione PROFINET o PROFIsafe sicuro in base all'immagine di processo.
- ↪ Assegnare un nome di dispositivo PROFINET univoco.
- ↪ Impostare i parametri PROFIsafe.
- ↪ Creare il iPar\_CRC utilizzando lo strumento TCI.

Tabella 12.1: Parametri PROFIsafe

Parametri	Significato	Regolazione
F_SIL	Livello di integrazione della sicurezza del sistema di posizionamento sicuro	SIL1 – SIL3
F_CRC_Length	Indica alla F-CPU la lunghezza prevista della chiave CRC nel telegramma di sicurezza.	CRC a 4 byte (non modificabile)
F_Block_ID		1 (non modificabile)
F_Par_Version	Modo operativo PROFIsafe	1 (non modificabile)
F_Source_Add	Indirizzo univoco di controllo sicuro	1 ... 65534
F_Dest_Add	Indirizzo univoco del sistema di posizionamento sicuro	1 ... 65534 È richiesta una sintassi speciale, vedi capitolo 12.8 "Indirizzamento dell'FBPS 648i"
F_Par_CRC_WithoutAdresses		0 (non modificabile)
F_Passivation		Dispositivo/Modulo (non modificabile)
F_CRC_Seed		CRC-Seed24/32
F_WD_Time	Tempo di Watchdog per il funzionamento ciclico. Il tempo di Watchdog deve essere abbastanza lungo da poter tollerare piccoli ritardi di comunicazione.  Il tempo di Watchdog influenza il tempo di risposta dell'intero sistema ed è pertanto rilevante in termini di sicurezza.	50 ms ... 10000 ms, in funzione dell'applicazione
F_iPar_CRC	CRC tramite i parametri dei singoli dispositivi (i-parameters)	Creazione tramite lo strumento TCI
F_Par_CRC	CRC generato automaticamente	Non modificabile

## 12.4 Moduli di progettazione PROFINET

### 12.4.1 Panoramica dei moduli

La tabella seguente fornisce una panoramica dei moduli **non sicuri**.

Tabella 12.2: Panoramica dei moduli di pianificazione dei progetti PROFINET

Modulo	Descrizione	Numero di parametri	Dati di ingresso	Dati di uscita
vedi capitolo 12.4.2 "DAP"	Profilo FBPS	2	0	0
vedi capitolo 12.4.3 "M1"	Valore di posizione	1	1	0
vedi capitolo 12.4.4 "M2"	Stato e controllo	0	8	1
vedi capitolo 12.4.5 "M3"	Velocità	1	1	0
vedi capitolo 12.4.6 "M4"	Stato velocità	0	3	0
vedi capitolo 12.4.7 "M5"	Qualità di lettura	3	1	0
vedi capitolo 12.4.8 "M6"	Interfaccia SSI	5	0	0
vedi capitolo 12.4.9 "M7"	Stato dispositivo	0	1	2
vedi capitolo 12.4.10 "M8"	Controllo di sicurezza	1	0	1

### 12.4.2 Modulo DAP

ID modulo: Profinet\_DAP\_001

Contiene parametri generali e relativi al dispositivo, ma non contiene dati di input e non contiene dati di output.

Tabella 12.3: Parametri del modulo DAP

Parametri	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Profilo	0	Unsigned8	1	1	Definisce il profilo di dispositivo impiegato. Attualmente è presente soltanto il profilo FBPS e pertanto non è possibile alcuna selezione 1: Profilo FBPS
Filtro di registrazione	1.0	Zona bit	0 ... 3	3	Modifica il filtro di registrazione: 0: Registrazione FBPS non attiva 1: Informazioni sul filtro di registrazione FBPS 2: Avviso filtro di registrazione FBPS 3: Errore del filtro di registrazione FBPS

### 12.4.3 Modulo 1 - Valore di posizione

ID modulo: 1001

ID sottomodulo: 1

Slot consentiti: 2 ... 9

Modulo per l'emissione del valore di posizione corrente a 32 bit nella risoluzione selezionata.

Tabella 12.4: Parametri del modulo 1

Parametri	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Risoluzione del valore di posizione	0.0	Zona bit	0 ... 2	1	Modifica la risoluzione della posizione del valore della posizione non sicura. 0: 0,1 mm 1: 1 mm 2: 10 mm

Tabella 12.5: Dati di ingresso modulo 1

Dati di ingresso	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Posizione	0	Integer32	2.000.000.000 > 2.000.000.000	0	Valore della posizione con segno

### 12.4.4 Modulo 2 – Valore di stato e posizione di controllo

ID modulo: 1002

ID sottomodulo: 1

Slot consentiti: 2 ... 9

Il modulo segnala diverse informazioni sullo stato dell'FBPS.

Tabella 12.6: Dati di ingresso modulo 2

Dati di ingresso	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Valore della posizione valido	0.0	Bit	0 ... 1	0	Segnala che è possibile determinare un valore di posizione non sicuro valido. 0: Valore di posizione non valido 1: Valore della posizione valido
Codice a barre di controllo decodificato	0,1	Bit	0 ... 1	0	Segnala un codice a barre di controllo decodificato nel raggio di scansione. 0: Nessun codice a barre di controllo decodificato 1: Codice a barre di controllo decodificato
Soglia di preallarme della qualità di lettura raggiunta	0,2	Bit	0 ... 1	0	Segnala che la qualità di lettura rilevata è al di sotto della soglia di preallarme parametrizzata. 0: OK 1: Qualità della lettura al di sotto della soglia di avviso
Soglia di errore della qualità di lettura raggiunta	0.3	Bit	0 ... 1	0	Segnala che la qualità di lettura rilevata è al di sotto della soglia di errore configurata. 0: OK 1: Qualità di lettura inferiore alla soglia di errore
Riservato	0.4	Bit	-	-	Riservato
Direzione della banda ascendente	0.5	Bit	0 ... 1	0	L'allineamento tra FBPS e nastro con codice a barre determina una direzione di lettura ascendente. 0 : Non ascendente 1 :Ascendente
Direzione della banda discendente	0.6	Bit	0 ... 1	0	L'allineamento tra FBPS e nastro con codice a barre determina una direzione di lettura discendente. 0 :Non discendente 1 : Discendente
Misura attiva	0.7	Bit	0 ... 1	0	Segnala una misura inattiva. 0: Misura inattiva 1: Misura attiva

Tabella 12.7: Dati di uscita modulo 2

Dati di uscita	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore iniz.	Descrizione
Arresto / avvio della misurazione	0.0	Bit	0 ... 1	0	Tramite questo Bit è possibile interrompere e riavviare la misurazione. Se la misurazione viene interrotta, il raggio di scansione viene disattivato. Se la misura viene riavviata, i valori di misura sono disponibili dopo alcuni millisecondi. 0: Misura attiva 1: Arrestare la misura

**12.4.5 Modulo 3 - Velocità**

ID modulo: 1003

ID sottomodulo: 1

Slot consentiti: 2 ... 9

Questo modulo viene utilizzato per emettere la velocità corrente non sicura nella risoluzione selezionata.

Tabella 12.8: Parametri del modulo 3

Parametri	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Risoluzione valore di velocità	0.0	Zona bit	0 ... 3	1	Modifica la risoluzione della posizione del valore della velocità non sicura. 0: 0,1 mm/s (solo uscita con numero pari con fattore 10x) 1: 1 mm/s 2: 10 mm/s 3: 100 mm/s

Tabella 12.9: Dati di ingresso modulo 3

Dati di ingresso	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Valore della velocità non sicuro	0	Integer16	-32.768 ... +32.767	0	Valore della velocità con segno Con una risoluzione di 0,1 mm/s, può essere utilizzato per una velocità di linea fino a 3 m/s.

**12.4.6 Modulo 4 - Stato velocità**

ID modulo: 1004

ID sottomodulo: 1

Slot consentiti: 2 ... 9

Questo modulo segnala al master PROFINET diverse informazioni di stato sulla misura della velocità dell'FBPS.

Tabella 12.10: Dati di ingresso modulo 4

Dati di ingresso	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Valore di velocità valido	0.0	Bit	0 ... 1	0	Segnala che è possibile determinare un valore di velocità valido o non valido. 0: Valore di velocità non valido 1: Valore di velocità valido
Movimento di stato	0,1	Bit	0 ... 1	0	Segnala se è stato rilevato un movimento. 0 = nessun movimento rilevato 1= movimento rilevato
Direzione di movimento	0,2	Bit	0 ... 1	0	È il bit <i>Movimento di stato</i> , questo stato indica la direzione del movimento. 0: Verso positivo 1: Verso negativo

**12.4.7 Modulo 5 – Qualità di lettura**

ID modulo: 1005

ID sottomodulo: 1

Slot consentiti: 2 ... 9

Questo modulo permette di trasmettere la qualità di lettura dell'FBPS e di configurare i parametri per soglia di preallarme, soglia di errore e livellamento della qualità di lettura.

Tabella 12.11: Parametri del modulo 5

Parametri	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Soglia di preallarme qualità di lettura	0	Unsigned8	30 ... 90	60	Al di sotto di questa soglia della qualità di lettura nell'unità [%], l'FBPS genera un evento di allarme.
Soglia di errore qualità di lettura	1	Unsigned8	10 ... 70	30	Al di sotto di questa soglia della qualità di lettura nell'unità [%], il BPS genera un evento di errore
Livellamento qualità di lettura	2	Unsigned8	0 ... 100	5	Sensibilità rispetto a variazioni della qualità di lettura. Maggiore è questo valore, meno una variazione avrà effetto sulla qualità di lettura.

Tabella 12.12: Dati di ingresso modulo 5

Dati di ingresso	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Qualità di lettura	0	Unsigned8	0 ... 100	0	Qualità di lettura in percentuale [%]

**12.4.8 Modulo 6: - Interfaccia SSI**

ID modulo: 1006

ID sottomodulo: 1

Slot consentiti: 2 ... 9

Questo modulo fornisce i parametri per la configurazione del **non sicuro** Interfaccia SSI dell'FBPS.

Tabella 12.13: Parametri del modulo 6

Parametri	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Codifica del valore della posizione SSI	0.0	Bit	0 ... 1	1	Questo parametro definisce la codifica del valore di posizione SSI. 0: Codifica binaria 1: Codifica grigia
Risoluzione del valore di posizione SSI	0,1	Zona bit	0 ... 2	1	Risoluzione del valore di posizione SSI A seconda della risoluzione selezionata e del numero di bit di dati, è possibile trasmettere un valore di posizione massimo, vedi capitolo 13.3 "Valore di posizione massimo rappresentabile". 0: 0,01 mm 1: 0,1 mm 2: 1 mm

Parametri	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Numero bit dati valore di posizione	0.3	Zona bit	0 ... 3	0	Definisce il numero di bit di dati per il valore di posizione (escluso il bit di errore). 0: 24 bit 1: 25 bit 2: 26 bit 3: 27 bit
Bit di errore	0.6	Bit	0 ... 1	1	Definisce se un bit di errore viene aggiunto al valore della posizione SSI. 0: Valore di posizione senza bit di errore 1: Valore di posizione con bit di errore collegato
Master clock	0.7	Bit	0 ... 1	0	A seconda della frequenza master selezionata, l'FBPS segnala la fine di una trasmissione dati SSI con il tempo monoflop appropriato. 0: 80 kHz – 800 kHz (20 µs di tempo monoflop) 1: 50 kHz – 79 kHz (tempo monoflop di 30 µs)

#### 12.4.9 Modulo 7 - Stato dispositivo

ID modulo: 1060

ID sottomodulo: 1

Slot consentiti: 2 ... 9

Questo modulo contiene lo stato del dispositivo e alcuni bit di controllo del dispositivo.

Tabella 12.14: Dati di ingresso modulo 7

Dati di ingresso	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Stato dispositivo	0	Unsigned8	0 ... 129	0	Questo byte rappresenta lo stato del dispositivo. 0: Valore di inizializzazione PROFINET non definito 1: Inizializzazione del dispositivo 15: Il dispositivo è pronto 128: Errore dispositivo 129: Avviso dispositivo

Tabella 12.15: Dati di uscita modulo 7

Dati di uscita	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Cancella la memoria eventi	0.0	Bit	0 ... 1	0	Questo bit può essere utilizzato per cancellare l'archivio eventi da avvisi ed errori. 0 > 1: Elimina buffer eventi

Dati di uscita	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Ripristino / riavvio del sistema	0.6	Bit	0 ... 1	0	Questo bit può essere utilizzato per attivare un ripristino e un riavvio del sistema. 0 > 1: Ripristina dispositivo

#### 12.4.10 Modulo 8 – Controllo di sicurezza

ID modulo: 1065

ID sottomodulo: 1

Slot consentiti: 2 ... 9

Questo modulo viene utilizzato per attivare un server web basato su Ethernet, come lo strumento di configurazione webConfig. Nello stato di consegna, l'accesso allo strumento webConfig è disattivato sia tramite PROFINET che tramite l'interfaccia di servizio USB separata.

Tabella 12.16: Parametri del modulo 8

Parametri	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Attivazione del server Web	0.0	Bit	0 ... 1	0	Questo bit consente di attivare o disattivare in modo permanente il server web integrato o di attivarlo solo tramite i dati iniziali. 0: Disattivato. Consenti attivazione tramite dati di origine 1: Attivato. Sempre disponibile

Tabella 12.17: Dati di uscita modulo 8

Dati di uscita	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Abilita server web	0.0	Bit	0 ... 1	0	Questo bit può essere utilizzato per attivare il server web fino al successivo riavvio. 0 > 1: Abilita il server web

#### 12.5 Moduli PROFIsafe

L'FBPS offre diversi moduli PROFIsafe sicuri. È possibile aggiungere al progetto solo uno dei moduli PROFIsafe.

I moduli PROFIsafe 50 e 51 e 52 e 53 sono identici nel contenuto. I moduli sono disponibili per la nuova versione XP (Expanded Protocol) e per la vecchia versione BP (Basic Protocol).

### 12.5.1 Panoramica dei moduli

La tabella seguente fornisce una panoramica dei moduli **sicuri**.

Tabella 12.18: Panoramica dei moduli PROFIsafe

Modulo	Descrizione	Numero di parametri	Dati di ingresso	Dati di uscita
vedi capitolo 12.5.2 "M50"	Valore della posizione sicura (XP)	7	3	0
vedi capitolo 12.5.3 "M51"	Valore della posizione sicura (BP)	7	3	0
vedi capitolo 12.5.4 "M52"	Valore di posizione sicura + Velocità di sicurezza (XP)	9	5	0
vedi capitolo 12.5.5 "M53"	Valore di posizione sicura + Velocità sicura (BP)	9	5	0

### 12.5.2 Modulo 50 – Valore di posizione sicura (XP)

ID modulo: 1050

ID sottomodulo: 1

Slot consentiti: 1

Questo modulo contiene i dati di configurazione e di ingresso per valori di posizione **sicuri** a 32 bit con l'attuale PROFIsafe XP (protocollo esteso).

Tabella 12.19: Parametri del modulo 50

Parametri	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
ID layout dati sicuro	0	Unsigned32	1050	1050	Questo parametro viene utilizzato internamente e non consente la selezione.
Tempo di reazione ai guasti	4.0	Zona bit	0 ... 5	0	Consente di adattare il tempo di risposta all'errore dell'FBPS all'applicazione. 0: 10 ms 1: 20 ms 2: 50 ms 3: 100 ms 4: 200 ms 5: 400 ms
Valore della posizione di risoluzione PROFIsafe	4.4	Zona bit	0 ... 2	1	Modifica la risoluzione dei dati di input di posizione PROFIsafe. 0: 0,1 mm 1: 1,0 mm 2: 10 mm
Verso di conteggio	4.6	Bit	0 ... 1	0	Direzione di conteggio per il calcolo della posizione e segno per il calcolo della velocità. Questo parametro influisce su tutte le interfacce (incluso SSI). 0: positivo 1: negativo
Tolleranza di commutazione Etichetta MVS	4.7	Bit	0 ... 1	1	Commutazione di banda con etichetta MVS 0: senza tolleranza 1: fino a 15 mm (G30) o 20 mm (G40) di tolleranza

Parametri	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Selezione cinghia BCB G30 ... BCB G40 ...	5.0	Bit	0 ... 1	0	Selezione del nastro 0: solo nastri a codici a barre codificati da 3 cm (BCB G30 ...) 1: solo nastri a codici a barre codificati da 4 cm (BCB G40 ...)
Offset di posizione	6	Integer32	-10.000.000 ... +10.000.000	0	Posizione di uscita = Posizione misurata + Offset La risoluzione dell'offset è di 1 mm L'offset influisce su tutte le interfacce (incluso SSI).

**AVVISO**

Per garantire il corretto funzionamento, il parametro *Selezione nastro* **deve** essere impostato in base alla trama del nastro a codici a barre utilizzato.

Tabella 12.20: Dati di ingresso modulo 50

Dati di ingresso	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Valore della posizione valido	0.0	Bit	0 ... 1	0	Bit di stato per segnalare la validità del valore di posizione sicura. 0: Valore della posizione sicura non valido 1: Valore della posizione di sicurezza valido
Codice a barre di controllo decodificato	0,1	Bit	0 ... 1	0	Il bit di stato indica la decodifica di un'etichetta MVS. 0: nessuna etichetta MVS decodificata nel raggio di scansione 1: Etichetta MVS decodificata nel raggio di scansione
Valore di posizione sicuro	1	Integer32	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647	0	Valore della posizione sicura con segno intero a 32 bit. I valori massimi sono determinati dalla risoluzione, dal valore del nastro e dall'offset.

**AVVISO**

Se al momento non è possibile determinare un valore di posizione di sicurezza valido, il bit di ingresso di sicurezza *Valore della posizione valido* è impostato su 0. Allo stesso tempo, il valore della posizione sicura viene azzerato. Questo caso è considerato uno stato operativo temporaneo consentito e non ha alcun effetto sullo stato PROFIsafe del modulo di sicurezza.

**AVVISO**

Per il funzionamento sicuro dell'FBPS 648i è assolutamente necessario valutare il bit di sicurezza *Valore di posizione valido* nei dati di ingresso del modulo PROFIsafe attualmente utilizzato nel programma PLC. Il programma PLC deve reagire a ciò e, se necessario, garantire un funzionamento sicuro senza il valore di posizione di sicurezza.

## 12.5.3 Modulo 51 – Valore di Posizione Sicura (BP)

ID modulo: 1051

ID sottomodulo: 1

Slot consentiti: 1

Questo modulo contiene i dati di configurazione e di ingresso per valori di posizione **sicuri** a 32 bit con l'attuale PROFIsafe BP (protocollo di base).

Tabella 12.21: Parametri del modulo 51

Parametri	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
ID layout dati sicuro	0	Unsigned32	1051	1051	Questo parametro viene utilizzato internamente e non consente la selezione.
Tempo di reazione ai guasti	4.0	Zona bit	0 ... 5	0	Consente di adattare il tempo di risposta all'errore dell'FBPS all'applicazione. 0: 10 ms 1: 20 ms 2: 50 ms 3: 100 ms 4: 200 ms 5: 400 ms
Valore della posizione di risoluzione PROFIsafe	4.4	Zona bit	0 ... 2	1	Modifica la risoluzione dei dati di input di posizione PROFIsafe. 0: 0,1 mm 1: 1,0 mm 2: 10 mm
Verso di conteggio	4.6	Bit	0 ... 1	0	Direzione di conteggio per il calcolo della posizione e segno per il calcolo della velocità. Questo parametro influisce su tutte le interfacce (incluso SSI). 0: positivo 1: negativo
Tolleranza di commutazione Etichetta MVS	4.7	Bit	0 ... 1	1	Commutazione di banda con etichetta MVS 0: senza tolleranza 1: fino a 15 mm (G30) o 20 mm (G40) di tolleranza
Selezione cinghia BCB G30 ... BCB G40 ...	5.0	Bit	0 ... 1	0	Selezione del nastro 0: solo nastri a codici a barre codificati da 3 cm (BCB G30 ...) 1: solo nastri a codici a barre codificati da 4 cm (BCB G40 ...)
Offset di posizione	6	Integer32	-10.000.000 ... +10.000.000	0	Posizione di uscita = Posizione misurata + Offset La risoluzione dell'offset è di 1 mm L'offset influisce su tutte le interfacce (incluso SSI).

AVVISO	
	Per garantire il corretto funzionamento, il parametro <i>Selezione nastro</i> <b>deve</b> essere impostato in base alla trama del nastro a codici a barre utilizzato.

Tabella 12.22: Dati di ingresso modulo 51

Dati di ingresso	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Valore della posizione valido	0,0	Bit	0 ... 1	0	Bit di stato per segnalare la validità del valore di posizione sicuro. 0: Valore della posizione sicura non valido 1: Valore della posizione di sicurezza valido
Codice a barre di controllo decodificato	0,1	Bit	0 ... 1	0	Il bit di stato indica la decodifica di un'etichetta MVS. 0: nessuna etichetta MVS decodificata nel raggio di scansione 1: Etichetta MVS decodificata nel raggio di scansione
Valore di posizione sicuro	1	Integer32	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647	0	Valore della posizione sicura con segno intero a 32 bit. I valori massimi sono determinati dalla risoluzione, dal valore del nastro e dall'offset.

AVVISO	
	Se al momento non è possibile determinare un valore di posizione di sicurezza valido, il bit di ingresso di sicurezza <i>Valore della posizione valido</i> è impostato su 0. Allo stesso tempo, il valore della posizione sicura viene azzerato. Questo caso è considerato uno stato operativo temporaneo consentito e non ha alcun effetto sullo stato PROFIsafe del modulo di sicurezza.

AVVISO	
	Per il funzionamento sicuro dell'FBPS 648i è assolutamente necessario valutare il bit di sicurezza <i>Valore di posizione valido</i> nei dati di ingresso del modulo PROFIsafe attualmente utilizzato nel programma PLC. Il programma PLC deve reagire a ciò e, se necessario, garantire un funzionamento sicuro senza il valore di posizione di sicurezza.

#### 12.5.4 Modulo 52 – Valore di posizione sicura e velocità di sicurezza (XP)

ID modulo: 1052

ID sottomodulo: 1

Slot consentiti: 1

Questo modulo contiene i dati di configurazione e di ingresso per valori di posizione **sicuri** a 32 bit e valori di velocità **sicuri** a 16 bit con l'attuale PROFIsafe XP (protocollo esteso).

Tabella 12.23: Parametri del modulo 52

Parametri	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
ID layout dati sicuro	0	Unsigned32	1052	1052	Questo parametro viene utilizzato internamente e non consente la selezione.
Tempo di reazione ai guasti	4.0	Zona bit	0 ... 5	0	Consente di adattare il tempo di risposta all'errore dell'FBPS all'applicazione. 0: 10 ms 1: 20 ms 2: 50 ms 3: 100 ms 4: 200 ms 5: 400 ms
Valore della posizione di risoluzione PROFIsafe	4.4	Zona bit	0 ... 2	1	Modifica la risoluzione dei dati di input di posizione PROFIsafe. 0: 0,1 mm 1: 1,0 mm 2: 10 mm
Verso di conteggio	4.6	Bit	0 ... 1	0	Direzione di conteggio per il calcolo della posizione e segno per il calcolo della velocità. Questo parametro influisce su tutte le interfacce (incluso SSI). 0: positivo 1: negativo
Tolleranza di commutazione Etichetta MVS	4.7	Bit	0 ... 1	1	Commutazione di banda con etichetta MVS 0: senza tolleranza 1: fino a 15 mm (G30) o 20 mm (G40) di tolleranza
Selezione cinghia BCB G30 ... BCB G40 ...	5.0	Bit	0 ... 1	0	Selezione del nastro 0: solo nastri a codici a barre codificati da 3 cm (BCB G30 ...) 1: solo nastri a codici a barre codificati da 4 cm (BCB G40 ...)
Risoluzione valore di velocità PROFIsafe	5.1 ... 5.2	Zona bit	0 ... 3	1	Modifica la risoluzione dei dati di input della velocità PROFIsafe. 0: 0,1 mm/s (solo uscita con numero pari con fattore 10x) 1: 1 mm/s 2: 10 mm/s 3: 100 mm/s
Calcolo della media per il valore di velocità	5.3 ... 5.5	Zona bit	0 ... 5	2	Viene calcolata una media di tutte le velocità calcolate nel tempo indicato. 0: Nessun calcolo della media 1: 2 ms 2: 4 ms 3: 8 ms 4: 16 ms 5: 32 ms

Parametri	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Offset di posizione	6	Integer32	-10.000.000 ... +10.000.000	0	Posizione di uscita = Posizione misurata + Offset  La risoluzione dell'offset è di 1 mm  L'offset influisce su tutte le interfacce (incluso SSI).

**AVVISO**

Per garantire il corretto funzionamento, il parametro *Selezione nastro* **deve** essere impostato in base alla trama del nastro a codici a barre utilizzato.

Tabella 12.24: Dati di ingresso modulo 52

Dati di ingresso	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Valore della posizione valido	0,0	Bit	0 ... 1	0	Bit di stato per segnalare la validità del valore di posizione sicura.  0: Valore della posizione sicura non valido  1: Valore della posizione di sicurezza valido
Codice a barre di controllo decodificato	0,1	Bit	0 ... 1	0	Il bit di stato indica la decodifica di un'etichetta MVS.  0: nessuna etichetta MVS decodificata nel raggio di scansione  1: Etichetta MVS decodificata nel raggio di scansione
Valore di velocità valido	0,2	Bit	0 ... 1	0	Bit di stato per segnalare la validità del valore di velocità di sicurezza.  0: Valore di velocità di sicurezza non valido  1: Valore di velocità di sicurezza valido
Valore di velocità di sicurezza	1	Integer16	-32.768 ... +32.767	0	Valore di velocità di sicurezza con segno intero a 16 bit nella risoluzione selezionata. Con una risoluzione di 0,1 mm/s, può essere utilizzato per una velocità di linea fino a 3 m/s.
Valore di posizione sicuro	3	Integer32	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647	0	Valore della posizione sicura con segno intero a 32 bit.  I valori massimi sono determinati dalla risoluzione, dal valore del nastro e dall'offset.

**AVVISO**

Se non è possibile determinare un valore di posizione o di velocità sicuro valido, i bit di ingresso di sicurezza *Valore di posizione valido* e *Valore di velocità valido* vengono impostati su 0. Allo stesso tempo, il valore della posizione di sicurezza e il valore della velocità vengono azzerati. Questo caso è considerato uno stato operativo temporaneo consentito e non ha alcun effetto sullo stato PROFIsafe del modulo di sicurezza.

## AVVISO



Per il funzionamento sicuro dell'FBPS 648i è assolutamente necessario valutare i bit di sicurezza *Valore di posizione valido* e *Valore di velocità valido* nei dati di ingresso del modulo PROFIsafe attualmente in uso nel programma PLC. Il programma PLC deve reagire a ciò e, se necessario, garantire un funzionamento sicuro senza i valori di posizione e velocità di sicurezza.

### 12.5.5 Modulo 53 – Valore di posizione sicura e velocità di sicurezza (BP)

ID modulo: 1053

ID sottomodulo: 1

Slot consentiti: 1

Questo modulo contiene i dati di configurazione e di ingresso per valori di posizione **sicuri** a 32 bit e valori di velocità **sicuri** a 16 bit con l'attuale PROFIsafe BP (protocollo di base).

Tabella 12.25: Parametri del modulo 53

Parametri	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
ID layout dati sicuro	0	Unsigned32	1053	1053	Questo parametro viene utilizzato internamente e non consente la selezione.
Tempo di reazione ai guasti	4.0	Zona bit	0 ... 5	0	Consente di adattare il tempo di risposta all'errore dell'FBPS all'applicazione. 0: 10 ms 1: 20 ms 2: 50 ms 3: 100 ms 4: 200 ms 5: 400 ms
Valore della posizione di risoluzione PROFIsafe	4.4	Zona bit	0 ... 2	1	Modifica la risoluzione dei dati di input di posizione PROFIsafe. 0: 0,1 mm 1: 1,0 mm 2: 10 mm
Verso di conteggio	4.6	Bit	0 ... 1	0	Direzione di conteggio per il calcolo della posizione e segno per il calcolo della velocità. Questo parametro influisce su tutte le interfacce (incluso SSI). 0: positivo 1: negativo
Tolleranza di commutazione Etichetta MVS	4.7	Bit	0 ... 1	1	Commutazione di banda con etichetta MVS 0: senza tolleranza 1: fino a 15 mm (G30) o 20 mm (G40) di tolleranza
Selezione cinghia BCB G30 ... BCB G40 ...	5.0	Bit	0 ... 1	0	Selezione del nastro 0: solo nastri a codici a barre codificati da 3 cm (BCB G30 ...) 1: solo nastri a codici a barre codificati da 4 cm (BCB G40 ...)

Parametri	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Risoluzione valore di velocità PROFIsafe	5.1 ... 5.2	Zona bit	0 ... 3	1	Modifica la risoluzione dei dati di input della velocità PROFIsafe. 0: 0,1 mm/s (solo uscita con numero pari con fattore 10x) 1: 1 mm/s 2: 10 mm/s 3: 100 mm/s
Calcolo della media per il valore di velocità	5.3 ... 5.5	Zona bit	0 ... 5	2	Viene calcolata una media di tutte le velocità calcolate nel tempo indicato. 0: Nessun calcolo della media 1: 2 ms 2: 4 ms 3: 8 ms 4: 16 ms 5: 32 ms
Offset	6	Integer32	-10.000.000 ... +10.000.000	0	Posizione di uscita = Posizione misurata + Offset La risoluzione dell'offset è di 1 mm L'offset influisce su tutte le interfacce (incluso SSI).

**AVVISO**

Per garantire il corretto funzionamento, il parametro *Selezione nastro* **deve** essere impostato in base alla trama del nastro a codici a barre utilizzato.

Tabella 12.26: Dati di ingresso modulo 53

Dati di ingresso	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Valore della posizione valido	0,0	Bit	0 ... 1	0	Bit di stato per segnalare la validità del valore di posizione sicura. 0: Valore della posizione sicura non valido 1: Valore della posizione di sicurezza valido
Codice a barre di controllo MVS decodificato	0,1	Bit	0 ... 1	0	Il bit di stato indica la decodifica di un'etichetta MVS. 0: nessuna etichetta MVS decodificata nel raggio di scansione 1: Etichetta MVS decodificata nel raggio di scansione
Valore di velocità valido	0,2	Bit	0 ... 1	0	Bit di stato per segnalare la validità del valore di velocità di sicurezza. 0: Valore di velocità di sicurezza non valido 1: Valore di velocità di sicurezza valido

Dati di ingresso	Indirizzo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Descrizione
Valore di velocità di sicurezza	1	Integer16	-32.768 ... +32.767	0	Valore di velocità di sicurezza con segno intero a 16 bit nella risoluzione selezionata. Con una risoluzione di 0,1 mm/s, può essere utilizzato per una velocità di linea fino a 3 m/s.
Valore di posizione sicuro	3	Integer32	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647	0	Valore della posizione sicura con segno intero a 32 bit. I valori massimi sono determinati dalla risoluzione, dal valore del nastro e dall'offset.

**AVVISO**

Se non è possibile determinare un valore di posizione o di velocità sicuro valido, i bit di ingresso di sicurezza *Valore di posizione valido* e *Valore di velocità valido* vengono impostati su 0. Allo stesso tempo, il valore della posizione di sicurezza e il valore della velocità vengono azzerati. Questo caso è considerato uno stato operativo temporaneo consentito e non ha alcun effetto sullo stato PROFIsafe del modulo di sicurezza.

**AVVISO**

Per il funzionamento sicuro dell'FBPS 648i è assolutamente necessario valutare i bit di sicurezza *Valore di posizione valido* e *Valore di velocità valido* nei dati di ingresso del modulo PROFIsafe attualmente in uso nel programma PLC. Il programma PLC deve reagire a ciò e, se necessario, garantire un funzionamento sicuro senza i valori di posizione e velocità di sicurezza.

## 12.6 Allarmi di diagnostica PROFINET

L'FBPS può mettere a disposizione degli allarmi per fini di diagnostica.

- Quando l'FBPS riconosce un errore, lo inoltra al Controller I/O come allarme.
- La segnalazione di un allarme avviene come comunicazione aciclica.
- I testi specifici per gli allarmi possono essere letti e/o visualizzati sull'IO Controller.

Tabella 12.27: Allarmi di diagnostica PROFINET

Error type	Severity	Testo dell'allarme	Misure da adottare
2	Maintenance required	Sottotensione	Controllare se l'FBPS viene operato conformemente alle condizioni ambientali ammesse. Il dispositivo è ancora in funzione e fornisce valori di posizione <b>validi</b> .
2	Demanded / Fatal	Sottotensione	Controllare se l'FBPS viene operato conformemente alle condizioni ambientali ammesse. Il dispositivo <b>non</b> è più in funzione e non offre <b>nessun</b> valore di posizione.
3	Maintenance required	Sovratensione	Verificare che l'FBPS funzioni secondo le condizioni di connessione consentite. Il dispositivo è ancora in funzione e fornisce valori di posizione <b>validi</b> .
3	Demanded / Fatal	Sovratensione	Verificare che l'FBPS funzioni secondo le condizioni di connessione consentite. Il dispositivo <b>non</b> è più in funzione e non offre <b>nessun</b> valore di posizione.
258	Demanded / Fatal	Errore di temperatura	Verificare che l'FBPS funzioni in base alla temperatura ambiente consentita. Il dispositivo <b>non</b> è più in funzione e non offre <b>nessun</b> valore di posizione.

Error type	Severity	Testo dell'allarme	Misure da adottare
259	Maintenance required	Problema di temperatura	Verificare che l'FBPS funzioni in base alla temperatura ambiente consentita. Il dispositivo è ancora in funzione e fornisce valori di posizione <b>validi</b> .

**AVVISO**

A seconda del dispositivo utilizzato (senza/con riscaldamento), le specifiche differiscono.

## 12.7 Allarmi diagnostici PROFIsafe

L'FBPS può mettere a disposizione degli allarmi per fini di diagnostica.

- Quando l'FBPS riconosce un errore, lo inoltra al Controller I/O come allarme.
- La segnalazione di un allarme avviene come comunicazione aciclica.
- I testi specifici per gli allarmi possono essere letti e/o visualizzati sull'IO Controller.

Tabella 12.28: Allarmi diagnostici PROFIsafe

Hex	Numero	Informazioni di diagnostica	Misure da adottare
0x0040	64	Indirizzo di destinazione sicuro non uguale (F_Dest_Add)	
0x0041	65	Indirizzo di destinazione sicuro non valido (F_Dest_Add)	Verificare che il nome PROFINET contenga un indirizzo F-Dest valido.
0x0043	67	Il tempo di watchdog sicuro è 0 ms (F_WD_Time, F_WD_Time_2)	Controllare l'ora del watchdog configurata e regolarla se necessario.
0x0045	69	Parametro <i>F_CRC_Length</i> non corrisponde ai valori generati	
0x0046	70	Versione del set di parametri F non corretta	
0x0047	71	Dati incoerenti nel blocco di parametri F ricevuto (CRC1 error)	
0x0048	72	Informazioni diagnostiche specifiche del dispositivo o non specificate. La parametrizzazione dei parametri PROFIsafe (F-Par) o dei parametri di calibrazione sicuri appartenenti al modulo PROFIsafe non è riuscita.	Verificare che il GSDML utilizzato corrisponda al firmware del dispositivo.
0x004B	75	iParameter incoerente (errore iParCRC)	Controllare la configurazione del modulo Safe e ricalcolare il CRC con TCI Device Tool.
0x004C	76	F_Block_ID non supportato	
0x004D	77	Errore di trasferimento: dati incoerenti (errore CRC2)	
0x004E	78	Errore di trasferimento: timeout (F_WD_Time o F_WD_Time_2 trascorso)	

## 12.8 Indirizzamento dell'FBPS 648i

Sull'FBPS 648i, è necessario assegnare un indirizzo separato per la comunicazione sicura e non sicura per comunicare con il controller. Questo è il nome PROFINET per la comunicazione non sicura e l'indirizzo PROFIsafe per la comunicazione sicura.

In caso di sostituzione di un dispositivo, gli indirizzi configurati nel progetto (sicuri e non sicuri) devono essere trasferiti automaticamente al nuovo dispositivo.

Devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

È necessaria una sintassi di indirizzo speciale con la quale l'FBPS può derivare l'indirizzo PROFIsafe dal nome del dispositivo PROFINET.

### AVVISO



Poiché l'indirizzo F viene derivato automaticamente dal nome PROFINET, è necessario verificare che il dispositivo corretto sia stato indirizzato dopo la sostituzione del dispositivo.

### 12.8.1 Sintassi degli indirizzi per FBPS 648i (F\_Dest\_Add)

Il nome di un dispositivo PROFINET può contenere un massimo di 240 caratteri, costituiti da lettere minuscole, numeri, trattini e punti. I 240 caratteri contengono gli indirizzi di comunicazione sicura e non sicura.

Il nome del dispositivo PROFINET FBPS è definito come segue:

**\*\* .fdstxxxxxd \*\***

- ).
- .fdst** Segnaposto per la parte dell'indirizzo non sicuro con un massimo di 229 caratteri in totale  
Identificatore non modificabile per l'FBPS che appare nelle seguenti 5 cifre (**xxxxx**) è seguito dall'indirizzo sicuro (indirizzo F).
- xxxxx** (determinato dal promotore del progetto)
- d** Indirizzo sicuro, composto da un massimo di 5 cifre. Non è necessario scrivere gli zeri iniziali.  
(identificatore immutabile)

## 12.9 Strumento TCI Device per parametri sicuri

Il TCI Device Tool calcola un checksum tramite i parametri dell'applicazione di sicurezza dell'FBPS.

Questo CRC è richiesto nello strumento di progettazione PROFIsafe (ad es. Siemens TIA-Portal) e in parte dei dati inviati al PLC. Il calcolo del CRC non è standardizzato. Pertanto, ogni produttore di dispositivi deve fornire il proprio algoritmo CRC nel dispositivo e in uno strumento PC/dispositivo corrispondente.

Con la cosiddetta Tool Calling Interface (TCI), il PNO offre un'interfaccia standardizzata per il trasferimento dei parametri sicuri del dispositivo al PC/strumento del dispositivo.

Il CRC calcolato dai parametri di sicurezza deve essere trasferito manualmente al portale TIA. Anche il ri-trasferimento viene effettuato manualmente. Solo i dati dello strumento di configurazione vengono trasferiti a TCI Device Tool.

La figura mostra la maschera di input del TCI Device Tool per il calcolo CRC per il parametro safe.

The screenshot displays the 'TCI Device Tool' interface in 'Standalone mode'. The main window is titled 'iPar CRC Calculation' and contains the following configuration options:

- PROFIsafe module:** [M50] Safe Position (PS XP)
- Parameters:**
  - Error reaction time: 10 [ms]
  - Position resolution PROFIsafe: 1 mm
  - Counting direction: Positive
  - Tape switch tolerance: up to half a label
  - Tape selection: 3cm barcode tape (G30)
  - Position offset value: 0
- Result:**
  - iPar CRC: (empty field) Hex
  - Generate CRC button

The interface also includes a sidebar with 'Status' and 'iPar CRC' options, a language dropdown set to 'EN', and a Leuze logo in the top right corner. A file path 'GSDML-V2.43-LEUZE-FBPS648i-20250306.xml' is visible at the bottom right.

Figura 12.1: Strumento dispositivo TCI

### 13 Descrizione dell'interfaccia SSI

L'interfaccia seriale sincrona (SSI) è un'interfaccia per encoder assoluti (sistemi di misura dello spostamento). Permette di ottenere informazioni assolute sulla posizione mediante una trasmissione dati seriale.

La comunicazione dei dati dell'interfaccia SSI è basata sulla trasmissione differenziale secondo RS 422.

L'SSI richiede una coppia di cavi per il clock (clock) e una seconda coppia di cavi per i dati (Data).

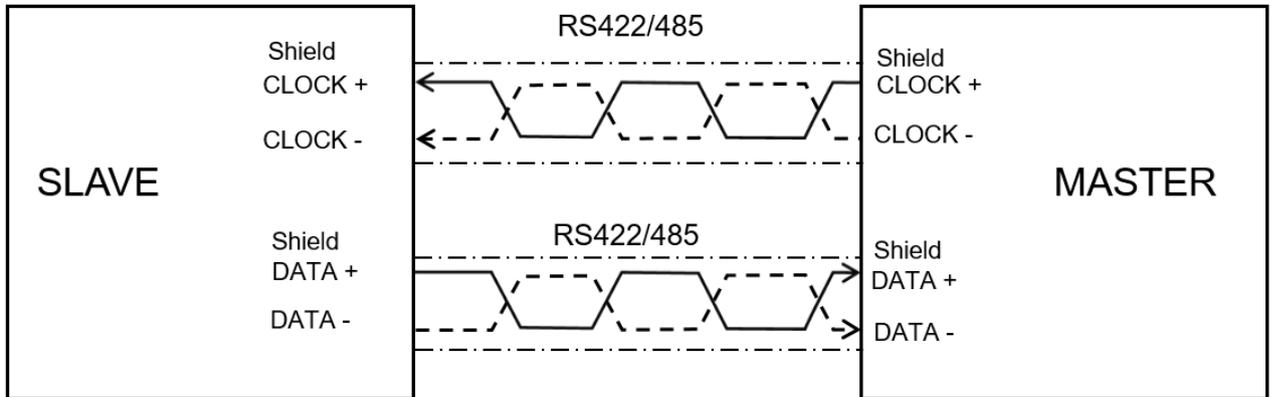


Figura 13.1: Trasmissione dati mediante RS 422

Nel sensore (slave), un registro a scorrimento è caricato permanentemente con i dati di posizione attuali.

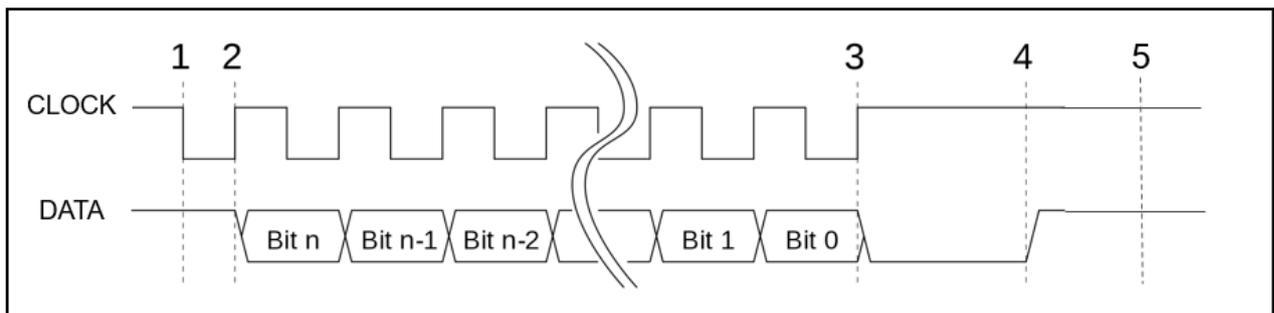
Se un valore di dati deve essere trasmesso dal sensore, il controllore (master) emette una sequenza di clock sulla linea di clock.

Il primo fronte di discesa della sequenza di clock memorizza il valore di posizione nel registro a scorrimento del sensore per la durata della trasmissione. A ogni successivo fronte di clock ascendente viene emesso un bit dati.

Se è stato ricevuto il bit meno significativo, il clock viene fermato.

Nel tempo di monoflop successivo, il registro a scorrimento del sensore carica un nuovo valore di dati.

Una volta trascorso il tempo di monoflop, il nuovo valore di posizione può essere trasmesso al master rinviando una sequenza di clock.



- 1 Il valore di posizione è memorizzato nel registro a scorrimento del sensore.
- 2 Emissione del primo bit dati
- 3 Tutti i bit dati sono trasmessi, inizia il tempo di monoflop.
- 4 Il monoflop ritorna al suo stato di base, può essere avviata una nuova trasmissione (sequenza di clock).
- 5 Pausa di clock = stato «Idle»

Figura 13.2: Trasmissione dati

**Frequenza di clock in funzione della lunghezza del cavo**

La velocità di trasmissione dati dell'interfaccia SSI dipende dalla lunghezza del cavo. La velocità di trasmissione dati consentita per ogni lunghezza del cavo non deve essere superata.

<b>AVVISO</b>	
	La velocità massima di trasmissione dati (frequenza di clock) dell'FBPS è di 800 kHz.

**13.1 Canale SSI**

Con un tempo di aggiornamento di 2 ms, l'FBPS fornisce un valore di posizione non sicuro dell'interfaccia, vedi capitolo 5.3.1 "Collegamento dispositivo".

**13.2 Cablaggio interno delle interfacce SSI**

Il cablaggio interno dell'interfaccia SSI è importante per la seguente segnalazione:

**Segnalazione di un errore interno**

Il driver SSI è disabilitato. Le linee di dati e di clock sono collegate tramite la rete di resistenze pull up / pull down, vedi capitolo 11.7 "Errori interni".

**Segnalazione durante il tempo di avvio dell'FBPS**

Il driver SSI è disabilitato. Le linee dati e di clock sono collegate tramite la rete di resistori pull up/pull down, vedi capitolo 11.2 "Segnalazione durante l'avvio".

**13.3 Valore di posizione massimo rappresentabile**

Il numero di bit dati in relazione alla risoluzione limita il valore di posizione massimo rappresentabile. Un intervallo di posizione del BCB erroneamente selezionato può portare a un overflow del valore di posizione rispetto alla risoluzione configurata.

Esempio:

- Numero di bit dati: 24
- Risoluzione: 0,1 mm

Se si utilizza un intervallo di posizione del nastro a codici a barre maggiore di 1677 m, si verifica un overflow del valore di posizione SSI.

Tabella 13.1: Valore di posizione massimo rappresentabile

Configurazione SSI	Valore di posizione massimo rappresentabile	Possibile overflow della posizione
24 bit; risoluzione: 0,01 mm	167 m	X
24 bit; risoluzione: 0,1 mm	1677 m	X
24 bit; risoluzione: 1 mm	16777 m → il BCB è limitato a 10000 m	
25 bit; risoluzione: 0,01 mm	335 m	X
25 bit; risoluzione: 0,1 mm	3355 m	X
25 bit; risoluzione: 1 mm	33554 m → il BCB è limitato a 10000 m	
26 bit; risoluzione: 0,01 mm	671 m	X
26 bit; risoluzione: 0,1 mm	6710 m	X
26 bit; risoluzione: 1 mm	67108 m → il BCB è limitato a 10000 m	
27 bit; risoluzione: 0,01 mm	1342 m	X
27 bit; risoluzione: 0,1 mm	13421 m → il BCB è limitato a 10000 m	
27 bit; risoluzione: 1 mm	134217 m → il BCB è limitato a 10000 m	

### Reazione dell'FBPS all'overflow del valore di posizione

Un overflow del valore di posizione viene gestito secondo i criteri di un errore esterno (vedi capitolo 11.6 "Errori esterni").

## 13.4 Tempo di monoflop

### Frequenze di clock 80 – 800 kHz (standard)

Se il tempo di monoflop minimo consentito di 20  $\mu\text{s}$  viene superato per difetto e il seguente impulso di clock viene avviato prima che siano trascorsi i 20  $\mu\text{s}$ , lo stesso valore di posizione viene nuovamente sincronizzato.

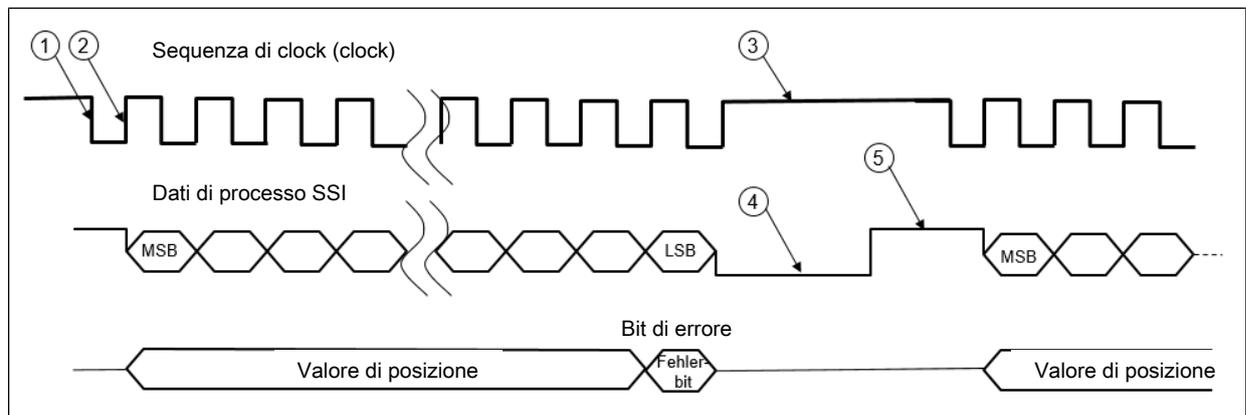
### Frequenze di clock 50 – 79 kHz

Se il tempo di monoflop minimo consentito di 30  $\mu\text{s}$  viene superato per difetto e la seguente sequenza di clock viene avviata prima che siano trascorsi i 30  $\mu\text{s}$ , lo stesso valore di posizione viene nuovamente sincronizzato.

## 13.5 Protocollo SSI

L'FBPS fornisce il seguente registro SSI:

### Data stream



- 1 Il primo fronte di discesa della sequenza di clock memorizza il valore di posizione nel registro a scorrimento del sensore per la durata della trasmissione.
- 2 Con ogni successivo fronte di clock ascendente, viene emesso un bit dati del sensore, a partire dal bit più significativo del valore di posizione.
- 3 Se è stato ricevuto il bit meno significativo (LSB), il controllore/master termina l'emissione. Nell'impostazione standard l'LSB è il bit di errore.
- 4 Trascorso il tempo di monoflop, il registro a scorrimento del sensore carica un nuovo valore di dati. Il tempo di monoflop dipende dalla velocità di clock impostata.
- 5 Dopo la scadenza del tempo di monoflop, la linea di trasmissione dei dati passa al livello High. La trasmissione ricomincia con il primo fronte di discesa della sequenza di clock.

Figura 13.3: Protocollo SSI senza checksum CRC

**Esempio di calcolo della posizione per X0 SSI0 (valore di posizione con codifica Gray)**

Posizione a 24 bit con codifica Gray (risoluzione standard 0,1 mm)

+ 1 bit di errore

**Posizione grezza (24 bit, codifica Gray)**

0111 0011 0100 1110 0110 0000 bin

MSB LSB

7556704dec con codifica Gray corrisponde a 6130623dec con codifica binaria.

**Posizione con bit di errore aggiunto (standard)**

0 1110 0110 1001 1100 1100 0000 bin (24 bit posizione + 1 bit errore)

MSB LSB L'LSB è il bit di errore.

**Bitstream di uscita SSI per x0 SSI0 (valore di posizione codificato in grigio)\***

011100110100111001100000 bin (24 bit posizione + 1 bit errore)

Valore di posizione in Gray Bit di errore

\* Viene trasmesso solo il valore di posizione con codifica Gray. Il bit di errore rimane nella rappresentazione binaria.

**Esempio di calcolo della posizione per X0 SSI0 (valore di posizione con codifica binaria)**

Posizione a 24 bit con codifica binaria (risoluzione standard 0,1 mm)

+ 1 bit di errore

**Posizione grezza (24 bit, codifica binaria)**

0101 1101 1000 1011 1011 1111 bin (6130623dec, codifica binaria)

MSB LSB

**Posizione con bit di errore aggiunto (standard)**

0 1011 1011 0001 0111 0111 1110 bin (24 bit posizione + 1 bit errore)

MSB LSB L'LSB è il bit di errore.

**Bitstream di output SSI per X0 SSI0 (valore di posizione codificato binariamente)**

010111011000101110111110 bin (24 bit posizione + 1 bit errore)

Valore di posizione in binario Bit di errore

## 14 Messa in servizio - Strumento webConfig

Con lo strumento Leuze webConfig, per la configurazione dell'FBPS viene offerta un'interfaccia utente grafica basata sulla tecnologia web.

Lo strumento webConfig può essere attivato su qualsiasi PC con connessione a Internet. Lo strumento webConfig utilizza il protocollo di comunicazione HTTP e la limitazione sul lato del client a tecnologie standard (HTML, JavaScript e AJAX), le quali sono supportate da tutti i browser moderni.

Nello stato di consegna, l'accesso allo strumento webConfig è disattivato sia tramite PROFINET che tramite l'interfaccia di servizio USB separata. L'attivazione è possibile solo tramite il modulo PROFINET 8, vedi capitolo 12.4.10 "Modulo 8 – Controllo di sicurezza".

AVVISO	
	<p>Poiché la configurazione del sistema di posizionamento sicuro avviene tramite PROFINET-IO Controller, la panoramica dei moduli nello strumento webConfig serve qui solo alla rappresentazione ed al controllo visivo dei parametri configurati.</p> <p>Nella modalità di assistenza è possibile modificare i parametri rilevanti per la sicurezza dell'FBPS. Tuttavia, questi vengono sovrascritti dai moduli proiettati del PLC durante il funzionamento del processo.</p>

AVVISO	
	<p>Lo strumento webConfig viene offerto nelle lingue seguenti: tedesco, inglese, francese, italiano, spagnolo, coreano, cinese, portoghese</p>

AVVISO	
	<p>Lo strumento webConfig è contenuto completamente nel firmware dell'FBPS.</p> <p>Le pagine e le funzioni dello strumento webConfig, in base alla versione del firmware, possono essere rappresentate e visualizzate in modo diverso.</p>

### 14.1 Prerequisiti di sistema

AVVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Aggiornare regolarmente il sistema operativo e il browser Internet.</li> <li>↪ Installare i service pack aggiornati di Windows.</li> </ul>

Tabella 14.1: Prerequisiti di sistema per webConfig

Monitor	Risoluzione minima 1280 x 800 pixel
Browser Internet	<p>Si consiglia di usare una versione attuale di</p> <p>Mozilla Firefox</p> <p>Google Chrome</p> <p>Microsoft Edge</p> <p>Avviso: È possibile usare altri browser Internet, tuttavia questi non sono stati testati con l'attuale firmware del dispositivo.</p>

#### Cancellazione della cronologia di navigazione

Il cache del browser Internet deve essere cancellato se allo strumento webConfig sono stati collegati diversi tipi di dispositivi o dispositivi con firmware differente.

- ↪ Cancellare i cookie e i dati temporanei di internet e del sito web dal cache del browser prima di avviare lo strumento webConfig.

## 14.2 Installare il driver USB

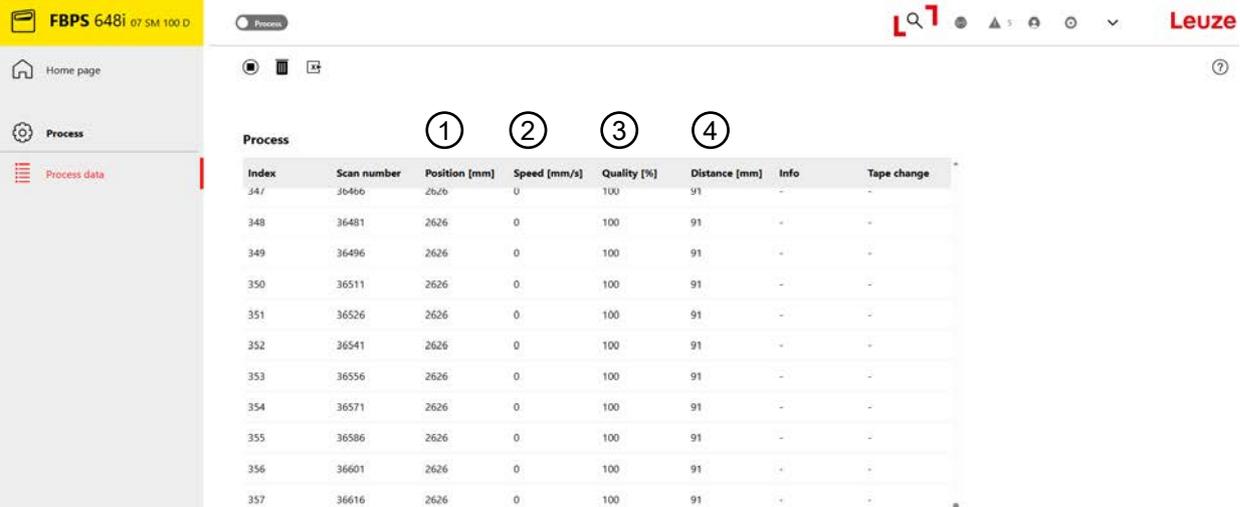
<b>AVVISO</b>	
	Se sul computer è già stato installato un driver USB per lo strumento webConfig, non è necessario installare nuovamente il driver USB.

- ↪ Avviare il PC con diritti di amministratore ed eseguire il login.
- ↪ Scaricare da Internet il programma di setup:  
**www.leuze.com > Prodotti > Sensori di misura > Sistemi di posizionamento a codici a barre > BPS 600i > (nome dell'FBPS) > Registro Download > Software/driver.**
- ↪ Avviare il programma di Setup e seguire le istruzioni.

## 14.3 Avvio dello strumento webConfig

Presupposto: Il driver USB di Leuze per lo strumento webConfig è installato sul PC.

- ↪ Applicare la tensione di alimentazione sull'FBPS.
- ↪ Collegare l'interfaccia USB SERVICE dell'FBP al PC.  
Il collegamento all'interfaccia SERVICE-USB dell'FBPS avviene tramite l'interfaccia USB lato PC. Utilizzare un cavo USB standard con una spina di tipo A e una spina di tipo Mini-B.
- ↪ Avviare lo strumento webConfig tramite il browser Internet del PC con l'indirizzo IP **192.168.61.100**  
Si tratta dell'indirizzo di assistenza standard di Leuze per la comunicazione con sistemi di posizionamento a codice a barre.
- ↪ Sul PC compare la pagina iniziale di webConfig.



Index	Scan number	Position [mm]	Speed [mm/s]	Quality [%]	Distance [mm]	Info	Tape change
347	36466	2626	0	100	91	-	-
348	36481	2626	0	100	91	-	-
349	36496	2626	0	100	91	-	-
350	36511	2626	0	100	91	-	-
351	36526	2626	0	100	91	-	-
352	36541	2626	0	100	91	-	-
353	36556	2626	0	100	91	-	-
354	36571	2626	0	100	91	-	-
355	36586	2626	0	100	91	-	-
356	36601	2626	0	100	91	-	-
357	36616	2626	0	100	91	-	-

- 1 Valore di posizione attuale
- 2 Velocità attuale
- 3 Qualità di lettura attuale
- 4 Distanza di lettura dal nastro a codici a barre

Figura 14.1: Pagina iniziale dello strumento webConfig

<b>AVVISO</b>	
	Nello stato di consegna, l'accesso allo strumento webConfig è disattivato sia tramite PROFINET che tramite l'interfaccia di servizio USB separata. L'attivazione è possibile solo tramite il modulo PROFINET 8, vedi capitolo 12.4.10 "Modulo 8 – Controllo di sicurezza". Dopo l'avvio, lo strumento webConfig viene avviato nel modo operativo <i>Processo</i> .

## 14.4 Descrizione sommaria dello strumento webConfig

I menu e le finestre di dialogo dello strumento webConfig sono intuitivi e contengono testi di aiuto e tooltip. La pagina iniziale dello strumento webConfig mostra le informazioni di processo aggiornate.

### 14.4.1 Commutazione della modalità di funzionamento

Con lo strumento webConfig è possibile commutare fra i seguenti modi operativi:

#### Processo

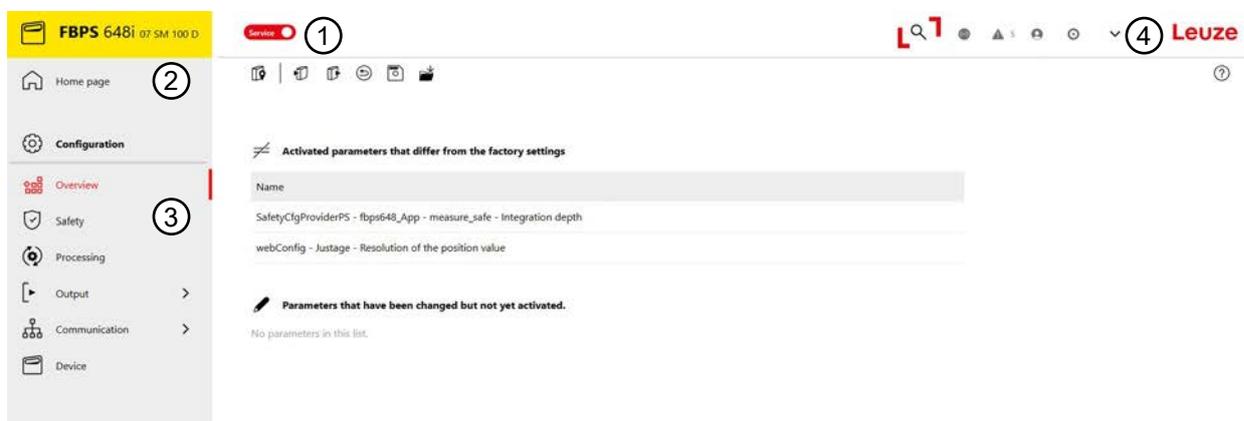
- Il dispositivo è collegato con il comando e/o con il PC.
- La comunicazione di processo per il sistema di controllo è attiva e i valori di posizione sicuri vengono forniti tramite le interfacce.
- Gli ingressi/le uscite di commutazione sono attivati.
- La configurazione non può essere cambiata.

#### Assistenza

- Il modo operativo *Servizio* consente l'accesso in scrittura e lettura a tutti i registri.
- La comunicazione del processo con il sistema di controllo viene interrotta e le interfacce non forniscono valori di posizione sicuri.
- Gli ingressi/le uscite di commutazione sono disattivati.
- La configurazione può essere cambiata.
- L'FBPS segnala un errore esterno, vedi capitolo 11.6 "Errori esterni".

<b>AVVISO</b>	
	<p>In generale, i parametri, in particolare i parametri sicuri, non devono essere modificati tramite lo strumento webConfig, ma tramite i moduli configurati in Secure Control. Per quanto riguarda le funzioni di sicurezza dell'intero sistema, il rilevamento sicuro della posizione deve essere convalidato nel contesto dei requisiti di sicurezza dell'impianto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ A questo scopo, spostare l'FBPS lungo l'intero nastro a codici a barre.</li> <li>⇒ Possibili stati operativi e relativa segnalazione vedi capitolo 11 "Stati operativi", segnalazione tramite LED di stato vedi capitolo 17.3 "Diagnostica tramite gli indicatori a LED".</li> <li>⇒ La funzione di sicurezza dell'intero sistema è soddisfatta quando l'FBPS può essere spostato lungo l'intero nastro a codici a barre senza segnalazione di errore esterno o interno.</li> </ul>
<b>AVVISO</b>	
	<p>L'impianto riceve l'approvazione per il funzionamento solo dopo che la nuova validazione è stata completata senza errori.</p>

Su tutte le pagine dello strumento webConfig si trova, in alto a sinistra, un interruttore software per cambiare il modo operativo (Processo - Assistenza).



- 1 Cambio di modo operativo tra *Processo* e *Assistenza*
- 2 Struttura dei menu
- 3 Barra degli strumenti di configurazione
- 4 Cambio lingua

Figura 14.2: Panoramica dello strumento webConfig

### 14.4.2 Struttura dei menu

Il pulsante [Home page] visualizza la struttura del menu dello strumento webConfig.

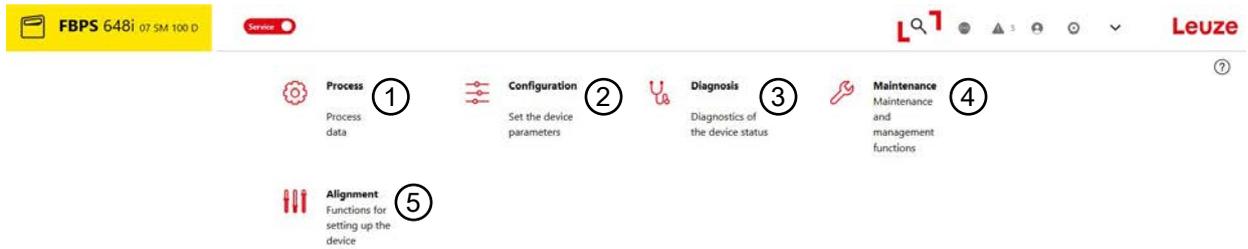


Figura 14.3: Strumento webConfig - Struttura del menu

#### 1. PROCESSO

- Informazioni sull'attuale risultato

#### 2. CONFIGURAZIONE

- Panoramica dei parametri modificati per lo stato di consegna
- Parametri di sicurezza
- Qualità del processo
- Output – webConfig per la funzione di regolazione
- Comunicazione: Interfaccia USB di servizio e PROFINET
- Dispositivo: Impostazioni display

#### 3. DIAGNOSTICA

- Protocollazione di informazioni, eventi di avvertimento ed errore

#### 4. MANUTENZIONE

- Gestione utenti
- Backup/Restore
- Aggiornamento del firmware
- Clock di sistema
- Impostazioni

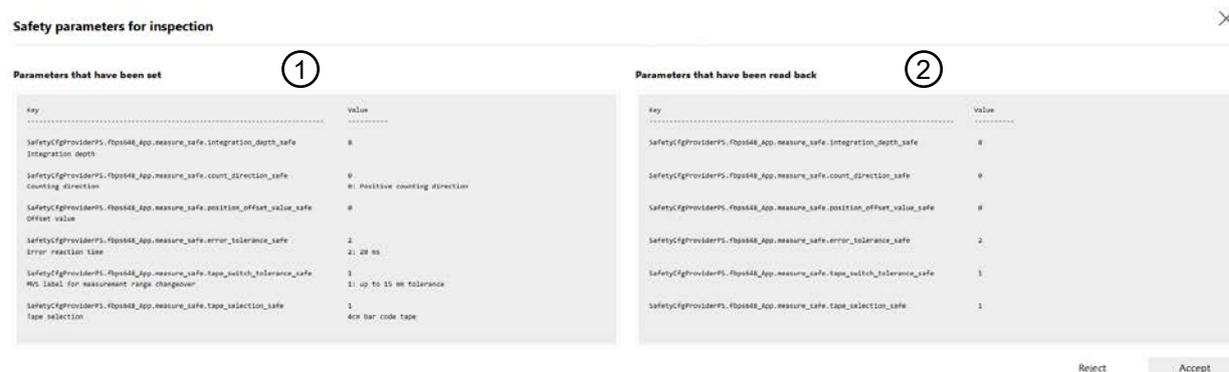
#### 5. REGOLAZIONE

- Valori di misura
- Qualità di lettura

### Convalida dei parametri di sicurezza riletti

Se i parametri sicuri vengono impostati tramite webConfig, devono essere riletti per la convalida e la modifica confermata.

↳ Confrontate in dettaglio i parametri impostati con quelli riletti.



- 1 Parametri di sicurezza impostati
- 2 Parametri di sicurezza riletti

Figura 14.4: Convalida di parametri

### Conferma dei parametri di sicurezza

Reject      Accept

Figura 14.5: Conferma dei parametri di sicurezza

Accetta: i parametri vengono attivati nell'FBPS.

Rifiuta: i parametri modificati non vengono attivati.

**AVVISO**

I parametri di sicurezza qui impostati valgono solo nel modo operativo *Assistenza*. Dopo il passaggio al modo operativo *Processo* i parametri di sicurezza del programma di sicurezza del controller collegato vengono sovrascritti nell'FBPS.

## 15 Convalida delle funzioni di sicurezza

Il sistema di posizionamento sicuro consiste in due componenti spazialmente separati:

- Nastro a codici a barre (BCB)
- Testa di lettura per la determinazione della posizione sicura (FBPS)

Questi due componenti vengono combinati nell'impianto per formare un sistema di posizionamento sicuro.

La posizione sicura del sistema di posizionamento deve essere convalidata durante la messa in opera negli intervalli di posizione per i quali il concetto di sicurezza prevede una funzione di sicurezza.

- ↳ Assicurarsi che la testa di lettura (FBPS) e il nastro a codici a barre (BCB) siano installati secondo le specifiche descritte nel manuale.
- ↳ Eseguire una marcia di riferenziazione.

La posizione sicura determinata dell'FBPS dipende dal montaggio dell'FBPS rispetto al BCB e dall'applicazione del BCB.

Con una marcia di riferenziazione sull'intero percorso di traslazione, i dati di posizione sicura determinati dell'FBPS vengono trasmessi al controllore di sicurezza. Durante l'intera marcia di riferenziazione l'FBPS non deve segnalare errori né interni né esterni.

È durante la messa in opera che si deve verificare la plausibilità e convalidare questi valori di posizione di sicurezza in relazione ai valori presenti nel controllore di sicurezza.

Se nell'ambito del controllo di sicurezza vengono ricavate accelerazioni dai valori di posizione sicuri o dalle velocità sicure, la validazione del comportamento corretto e rilevante ai fini della sicurezza spetta al progettista dell'impianto (applicazione di funzioni di sicurezza adeguate) e alla messa in funzione.

La marcia di riferenziazione convalida l'emissione di valori di posizione sicuri, tra l'altro, in presenza di:

- Giunti di dilatazione
- Scambi
- Percorsi in salita o discesa
- Danneggiamenti e interruzioni intenzionali del BCB
- Possibili interferenze elettromagnetiche parziali sull'FBPS

La funzione di sicurezza del sistema di posizionamento deve essere convalidata e registrata da un addetto alla sicurezza.

## 16 Cura, manutenzione e smaltimento

### Pulizia del dispositivo

Se il dispositivo presenta uno strato di polvere:

- ↪ Pulire il dispositivo con un panno morbido e, se necessario, con un detergente (comune detergente per vetri in commercio).

#### AVVISO



#### Non utilizzare detergenti aggressivi!

- ↪ Per pulire il dispositivo non usare detergenti aggressivi come diluenti o acetone.

### Pulire il nastro a codici a barre

- ↪ Se necessario, pulire il nastro a codici a barre con un detergente delicato, ad es. un comune detersivo.
- ↪ Non utilizzare detergenti con proprietà abrasive o solventi (es. acetone). Durante la pulizia, fare attenzione a non graffiare la superficie del nastro.

#### AVVISO



#### Non usare detergenti abrasivi!

Non è ammesso l'uso di strumenti di pulizia come spugne o pennelli che esercitano una pressione costante sul nastro a codici a barre. Questo tipo di pulizia fa sì che il nastro a codici a barre con il passare del tempo diventi molto lucido e non più leggibile.

#### AVVISO



Quando si utilizza un nastro di riparazione, osservare le avvertenze riportate nelle sezioni: Nastri a codici a barre per la riparazione e vedi capitolo 6.4.4 "Nastri a codici a barre per la riparazione online".

### Manutenzione

#### AVVISO



I sensori di sicurezza devono essere sostituiti dopo la durata di utilizzo specificata  $G_M$ , vedi capitolo 19.1 "Dati di rilievo per la sicurezza". Sostituire i sensori di sicurezza sempre completamente.

Effettuare lo scambio come descritto, vedi capitolo 10 "Sostituzione del dispositivo".

### Smaltimento

#### AVVISO



Per lo smaltimento, osservare le disposizioni nazionali in vigore per componenti elettronici.

## 17 Diagnostica e risoluzione degli errori

### 17.1 Riavvio dell'impianto

<b>AVVISO</b>	
	<p>L'FBPS segnala diversi messaggi di sistema e di errore tramite l'interfaccia di processo, gli elementi di visualizzazione e lo strumento webConfig.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ A tal fine, assicurarsi di leggere attentamente il capitolo 12 sugli stati operativi dell'FBPS e sulla loro segnalazione, vedi capitolo 11 "Stati operativi". In esso sono descritti tutti i concetti di riavvio dell'FBPS per tutti gli stati operativi e di sistema.</li> <li>↳ Durante l'elaborazione del concetto di sicurezza lato impianto, tenere conto del fatto che l'FBPS non ha un blocco di riavvio dopo la risoluzione degli errori.</li> </ul>

La risoluzione di una causa di errore non deve risultare necessariamente dall'intervento attivo di una persona.

Esempi:

1. Se il nastro a codici a barre o l'ottica dell'FBPS sono esposti alla luce diretta del sole, può verificarsi un errore esterno dovuto al peggioramento della qualità di lettura. L'errore viene risolto automaticamente nel momento in cui la radiazione solare non è più presente.
2. Se la tensione di alimentazione raggiunge nuovamente l'intervallo specificato dopo una sovratensione o sottotensione diagnosticata dall'FBPS, l'FBPS si avvia automaticamente. Se l'avvio avviene senza errori, l'FBPS entra in funzione.

Un eventuale riavvio automatico dell'impianto dopo la risoluzione di una segnalazione di errore da parte dell'FBPS dipende dall'unità di valutazione o dal concetto di sicurezza dell'impianto.

<b>AVVISO</b>	
	<p>Quando si passa dal modo operativo <i>Assistenza</i> al modo operativo <i>Processo</i>, l'FBPS si riavvia automaticamente.</p>

### 17.2 Cosa fare in caso di errore?

Dopo l'accensione dell'FBPS, gli elementi di visualizzazione facilitano il controllo del corretto funzionamento e la ricerca di errori o anomalie.

In caso di errore, i LED indicano le possibili cause dell'errore per mezzo di diversi colori di visualizzazione e frequenze di lampeggio. Queste indicazioni possono essere utilizzate per determinare la causa di un errore e per adottare le misure volte a eliminarlo.

Il display opzionale mostra quale categoria di errore sia presente tramite la riga informativa *FBPS Info: Info e/o Warning e/o Error*. In caso di errore, le voci nella memoria eventi e nella funzione diagnostica del PLC indicano.

Se lo stato di errore dell'FBPS non può essere corretto:

- ↳ Spegnerne il sistema e lasciarlo spento.  
Le funzioni di sicurezza monitorate in relazione all'FBPS non sono più garantite.
- ↳ Contattare la filiale Leuze competente o il servizio assistenza Leuze, vedi capitolo 18 "Assistenza e supporto".

### 17.3 Diagnostica tramite gli indicatori a LED

Tabella 17.1: LED d'indicazione di stato PWR (Power)

Indicazione di stato	Possibile causa	Misure da adottare
Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensione di alimentazione assente</li> <li>• Tensione di alimentazione troppo alta (&gt; 34 V CC)</li> <li>• Temperatura operativa superata per eccesso o difetto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la tensione di alimentazione</li> <li>• Controllare la temperatura di funzionamento</li> </ul>
	«Power on» (accensione); l'FBPS viene inizializzato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notare il tempo di riscaldamento, vedi capitolo 19.4 "Tempi di avvio e di riscaldamento"</li> <li>• Se lo stato non cambia, spedire l'FBPS in riparazione</li> </ul>
	L'FBPS funziona senza anomalie	-
	Funzione di segnalazione (in fase con LED NET)	-
	Modalità di assistenza attiva	Attivare la modalità di processo
	Errore esterno, vedi capitolo 11.6 "Errori esterni"	Eliminare le cause, vedi capitolo 11.6 "Errori esterni"
	Errore interno, vedi capitolo 11.7 "Errori interni"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se non si verifica alcun avvio dopo il Power off/on, spedire l'FBPS in riparazione</li> <li>• Controllare la tensione di alimentazione</li> </ul>

Tabella 17.2: Indicatori di stato LED NET

Indicazione di stato	Possibile causa	Misure da adottare
Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tensione di alimentazione assente</li> <li>Tensione di alimentazione troppo alta (&gt; 34 V CC)</li> <li>Temperatura operativa superata per eccesso o difetto</li> <li>Nessun tentativo di connessione dal controller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la tensione di alimentazione</li> <li>Controllare la temperatura di funzionamento</li> </ul>
	È in corso la creazione di una connessione con il PLC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notare il tempo di riscaldamento, vedi capitolo 19.4 "Tempi di avvio e di riscaldamento"</li> <li>Se lo stato non cambia, spedire l'FBPS in riparazione</li> </ul>
	Il collegamento al PLC è privo di errori	-
	Funzione di segnalazione (in fase con LED PWR)	-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore di parametrizzazione</li> <li>Collegamento al PLC interrotto</li> <li>Errore di topologia rilevato</li> </ul>	Verificare l'allarme di diagnostica e il collegamento al PLC
	Errore interno, vedi capitolo 11.7 "Errori interni"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se non si verifica alcun avvio dopo il Power off/on, spedire l'FBPS in riparazione</li> <li>Spedire l'FBPS in riparazione</li> </ul>

Tabella 17.3: Indicatori di stato LED PS

Indicazione di stato	Possibile causa	Misure da adottare
Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tensione di alimentazione assente</li> <li>Tensione di alimentazione troppo alta (&gt; 34 V CC)</li> <li>Temperatura operativa superata per eccesso o difetto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la tensione di alimentazione</li> <li>Controllare la temperatura di funzionamento</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 Hz: nessun collegamento PROFI-safe al PLC</li> <li>0,5 Hz: Dispositivo passivato o conferma richiesta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notare il tempo di riscaldamento, vedi capitolo 19.4 "Tempi di avvio e di riscaldamento"</li> <li>Controllare la connessione del PLC</li> </ul>
	L'FBPS funziona senza anomalie	-
	Funzione di segnalazione	-
	Configurazione PROFI-safe non riuscita	Controllare la configurazione
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore interno, vedi capitolo 11.7 "Errori interni"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se non si verifica alcun avvio dopo il Power off/on, spedire l'FBPS in riparazione</li> </ul>

## 18 Assistenza e supporto

### Hotline di assistenza

Le informazioni di contatto per la hotline del rispettivo paese sono riportati sul nostro sito web [www.leuze.com](http://www.leuze.com) nella sezione **Contatto & supporto**.

### Servizio di riparazione e resi

I dispositivi difettosi vengono riparati in modo rapido e competente presso i nostri centri di supporto tecnico. Vi offriamo un pacchetto di servizi completo per ridurre al minimo gli eventuali tempi di inattività dell'impianto. Il nostro centro di supporto tecnico necessita delle seguenti informazioni:

- Numero cliente
- Descrizione del prodotto o dell'articolo
- Numero di serie o numero di lotto
- Motivo della richiesta di assistenza con relativa descrizione

Si prega di indicare la merce oggetto della richiesta. Il reso può essere facilmente registrato sul nostro sito web [www.leuze.com](http://www.leuze.com) nella sezione **Contatto & supporto > servizio di riparazione & spedizione di ritorno**.

Per un reso semplice e veloce, vi invieremo digitalmente un ordine di spedizione di ritorno con relativo indirizzo.

## 19 Dati tecnici

### 19.1 Dati di rilievo per la sicurezza

Tabella 19.1: Dati di rilievo per la sicurezza

SIL secondo IEC/ EN IEC 62061	SIL 3
SIL secondo EN 61508	SIL 3
Performance Level (PL) secondo ISO/EN I-ISO 13849-1	PL e
Categoria secondo ISO / EN ISO 13849-1	Cat. 4
Guasti pericolosi all'ora (PFH <sub>d</sub> )	< 9,5 x 10 <sup>-9</sup> 1/h
Durata di utilizzo (T <sub>M</sub> )	20 anni (ISO / EN ISO 13849-1)
MTTF <sub>d</sub> (senza riscaldamento del dispositivo)	52 anni
MTTF <sub>d</sub> (con riscaldamento del dispositivo)	44 anni
DC avg	> 99,3 %
Tempo di reazione ai guasti (ERT)	Regolabile (10 / 20 / 50 / 100 / 200 / 400 ms) Standard: 10 ms
Precisione	vedi capitolo 4.3 "Precisione del sistema di misura"
Riproducibilità	±0,15 mm (1 sigma) con un tempo di risposta (tempo di integrazione) di 8 ms vedi capitolo 4.3 "Precisione del sistema di misura"
Posizione sicura	±4 mm, vedi capitolo 4.3.1 "Posizione sicura"
Velocità massima rispetto al BCB	10 m/s

### 19.2 Omologazioni, conformità

Tabella 19.2: Omologazioni, conformità

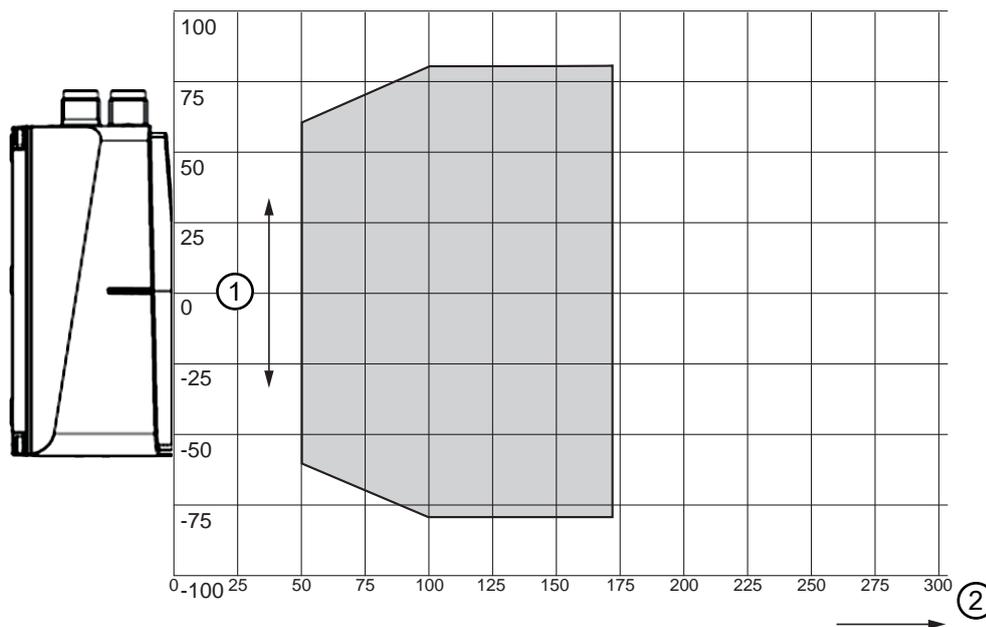
<b>Omologazioni</b>	
UL	UL 62368-1
CSA	CAN/CSA C22.2 No. 62368-1-14
NRTL	c TÜV NRTL US
TÜV	TÜV Süd
<b>Conformità CE</b>	
CE	CE
<b>Grado di protezione</b>	IP65
<b>Classe di protezione</b>	III

### 19.3 Dati generali

Tabella 19.3: Dati ottici

Sorgente luminosa	Diodo laser
Lunghezza d'onda	655 nm
Durata dell'impulso	< 150 µs
Massima potenza in uscita	1,8 mW
Stabilità alla luce ambiente	30000 lx (sul nastro a codici a barre)

Durata del diodo laser	250.000 h (tip. a +25 °C)
Rinvio del raggio	Mediante ruota poligonale rotante
Finestra d'uscita	Vetro
Classe laser	1 secondo IEC 60825-1:2014 / EN 60825-1:2014+A11:2021
Regione di interesse	50 mm ... 170 mm Distanza di lettura 50 mm: larghezza del campo di lettura 120 mm Distanza di lettura a partire da 100 mm: larghezza del campo di lettura 160 mm



- 1 Larghezza del campo di lettura [mm]
- 2 Distanza di lettura [mm]

Figura 19.1: Curva del campo di lettura dell'FBPS 600i

Tabella 19.4: Dati di misura

Riproducibilità (1 Sigma)	±0,15 mm, vedi capitolo 4.3 "Precisione del sistema di misura" Valido per un nastro a codici a barre continuo e incollato consecutivamente
Tempo di risposta (tempo di integrazione)	8 ms
Tempo di emissione	2 ms
Deviazione di misura dinamica	vedi capitolo 4.3.3 "Deviazione di misura dinamica"
Campo di misura	0 ... 10.000.000 mm A seconda del campo di valori del nastro a codici a barre e della risoluzione selezionata per le interfacce
Velocità massima rilevabile	10 m/s
Velocità minima rilevabile	4 mm/s
Accelerazione massima	±100 m/s <sup>2</sup>

Tabella 19.5: Tempi di risposta PROFIsafe

	Minimo	Massimo
Tempo massimo di risposta al caso senza errori (WCDT)	-	11 ms + ERT [ms] + tempo di ciclo PROFINET [ms]
Elaborazione ed emissione PROFIsafe (DAT)	-	23 ms + tempo di ciclo PROFINET [ms]
Tempo di watchdog PROFIsafe (F_WD_Time)	50 ms	10000 ms

Tabella 19.6: Dati elettrici

Tensione di alimentazione $U_B$	24 V CC $\pm 25\%$ PELV, classe 2 / SELV
Ingresso di commutazione Uscita di commutazione	SWI: Ingresso di commutazione digitale (Predefinito: "Nessuna funzione") SWO: Uscita di commutazione digitale (Predefinito: "Valore di posizione non valido") Carico massimo = 60 mA
Potenza assorbita senza riscaldamento del dispositivo	Max. 8,5 W
Corrente assorbita senza riscaldamento del dispositivo a 18 V CC	Max. 400 mA
Corrente assorbita senza riscaldamento del dispositivo a 24 V CC	Max. 350 mA
Potenza assorbita con riscaldamento del dispositivo	Max. 24 W
Corrente assorbita con riscaldamento del dispositivo a 18 V CC	1100 mA
Corrente assorbita con riscaldamento del dispositivo a 24 V CC	1000 mA

Tabella 19.7: Interfacce

Tipo di interfaccia	PROFINET-RT con interruttore integrato per IN e OUT Protocolli: <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFINET RT</li> <li>• PROFIsafe</li> <li>• SSI</li> </ul>
Interfaccia di assistenza	Connettore USB 2.0 tipo Mini-B

Tabella 19.8: Collegamenti

XD1 PWR	Connettore rotondo M12, 5 pin, codifica A
XF1 IN	Connettore rotondo M12, 4 pin, codifica D
XF2 OUT	Connettore rotondo M12, 4 pin, codifica D
X0 SSI0	Connettore rotondo M12, 5 pin, codifica B
XF0 SERVICE	Connettore maschio USB 2.0 Mini-B

Tabella 19.9: Dati meccanici

Alloggiamento	Alluminio pressofuso
Collegamenti	4 x M12 (PWR; SSI0; PN IN; PN OUT) 1 connettore USB 2.0 tipo Mini-B
Grado di protezione	IP65 secondo DIN EN 60529
Peso senza imballaggio	Circa 540 g

Tabella 19.10: Comando e visualizzazione

LED	5 LEDs (1 x PWR; 1 x NET; 1 x PS; 2 x LINK)
Display (modello FBPS 6xxi ... D)	Display grafico monocromatico, 128 x 32 pixel, con retroilluminazione LED
Tastiera (modello FBPS 6xxi ... D)	2 tastiere a membrana

Tabella 19.11: Dati ambientali

Temperatura ambiente (esercizio)	
Dispositivo senza riscaldamento del dispositivo	-5 °C ... +60 °C
Dispositivo con riscaldamento del dispositivo	-35 °C ... +60 °C
Temperatura ambiente (magazzino)	
Dispositivi senza/con riscaldamento del dispositivo	-35 °C ... +70 °C
Umidità dell'aria	Umidità relativa max. 90 %, non condensante
Altezza di funzionamento	Max 3500 metri sul livello del mare

## 19.4 Tempi di avvio e di riscaldamento

Tabella 19.12: Tempi di avvio e di riscaldamento

Tempo di riscaldamento per applicazioni a bassa temperatura	A -35°C circa 30 minuti dopo il «Power on»
Tempo di avvio tra il «Power on» e l'emissione sicura del valore misurato su PROFIsafe	Il tempo di avvio dipende dalla temperatura ambiente e dalla temperatura interna al momento del «Power on». Da -5 °C a +60 °C: tempo di avvio 10 s + connessione PN/PS stabilita dal PLC -35 °C: tempo di avvio circa 30 minuti

## 19.5 Nastro a codici a barre

### Nastro a codici a barre con forza adesiva

Tabella 19.13: Nastro a codici a barre con forza adesiva

Forza adesiva (valori medi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su acciaio: 22 N / 20 mm</li> <li>• Su polipropilene: 20 N / 20 mm</li> </ul>
-----------------------------	--

**Dati di stampa**

Tabella 19.14: Dati di stampa

Codice a barre	Code 128 set di caratteri C, 6 cifre (incrementi di 3 cifre o 4 cifre)
Tolleranza di lunghezza del nastro a codici a barre	±1 mm/m
Modulo	0,33 mm (G30) / 0,44 mm (G40)
Rapporto	1:2:3:4
Contrasto	≥ 95 %

**Dati ambientali**

Tabella 19.15: Dati ambientali

Temperatura di lavorazione consigliata	+10°C ... +25°C
Temperatura di lavorazione	0 °C ... +45 °C
Temperatura ambiente	-40°C ... +120°C
Indurimento	Indurimento definitivo dopo 72 ore L'FBPS è in grado di rilevare la posizione subito dopo l'applicazione del BCB.
Resistenza agli agenti meteorologici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistenza ai raggi UV basata su ISO 4892-2 Metodo A</li> <li>• Umidità</li> </ul>
Resistenza chimica La resistenza chimica è fornita per lo stato incollato dal davanti (lato di lettura del nastro a codici a barre). Non viene fornita la resistenza chimica del retro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acqua distillata: 24 h / 21 °C</li> <li>• Gasolio: 6 h / 21 °C</li> <li>• Benzina solvente: 1 h / 21 °C</li> <li>• Eptano: 1 h / 21 °C</li> <li>• Detergente a freddo: 6 h / 21 °C</li> <li>• Antigelo: 24 h / 21 °C</li> <li>• Alcool isopropilico (IPA 70% / 99,9%): resistente alla salvietta</li> <li>• Solvente (es. acetone): nessuna resistenza</li> <li>• Glicole etilenico: nessuna resistenza</li> </ul>
Comportamento all'incendio	Non autoestinguente, non gocciola
Base	Privo di grasso, asciutto, pulito, liscio

**Modelli di nastro a codici a barre**

Indicazioni sui nastri a codici a barre:

- Nastri standard
- Nastri speciali
- Nastri TWIN
- Nastri di riparazione

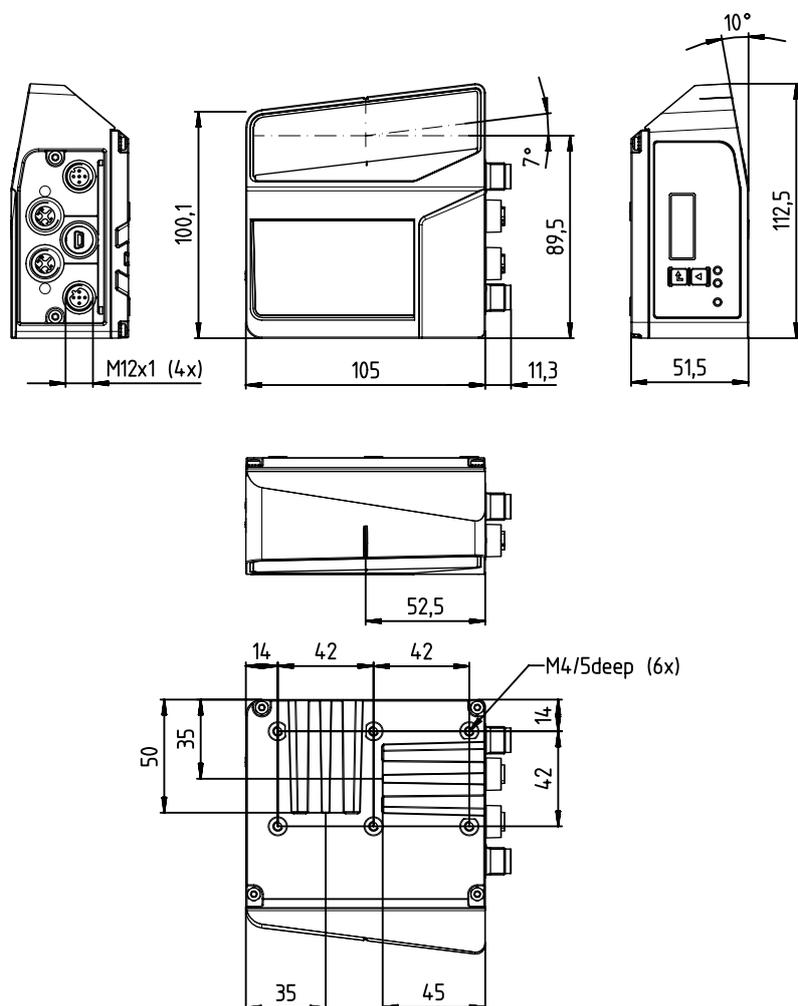
vedi capitolo 6.4 "Tipi di nastri a codici a barre"

Informazioni sul codice a barre fiscale MVS vedi capitolo 6.5 "Codice a barre di controllo dell'etichetta MVS".

## 19.6 Disegni quotati

### 19.6.1 Disegni quotati FBPS 648i ... SM 100 ... (uscita connettore laterale)

Dimensioni (A x L x P)	112,5 mm x 116,3 mm x 51,5 mm
------------------------	-------------------------------

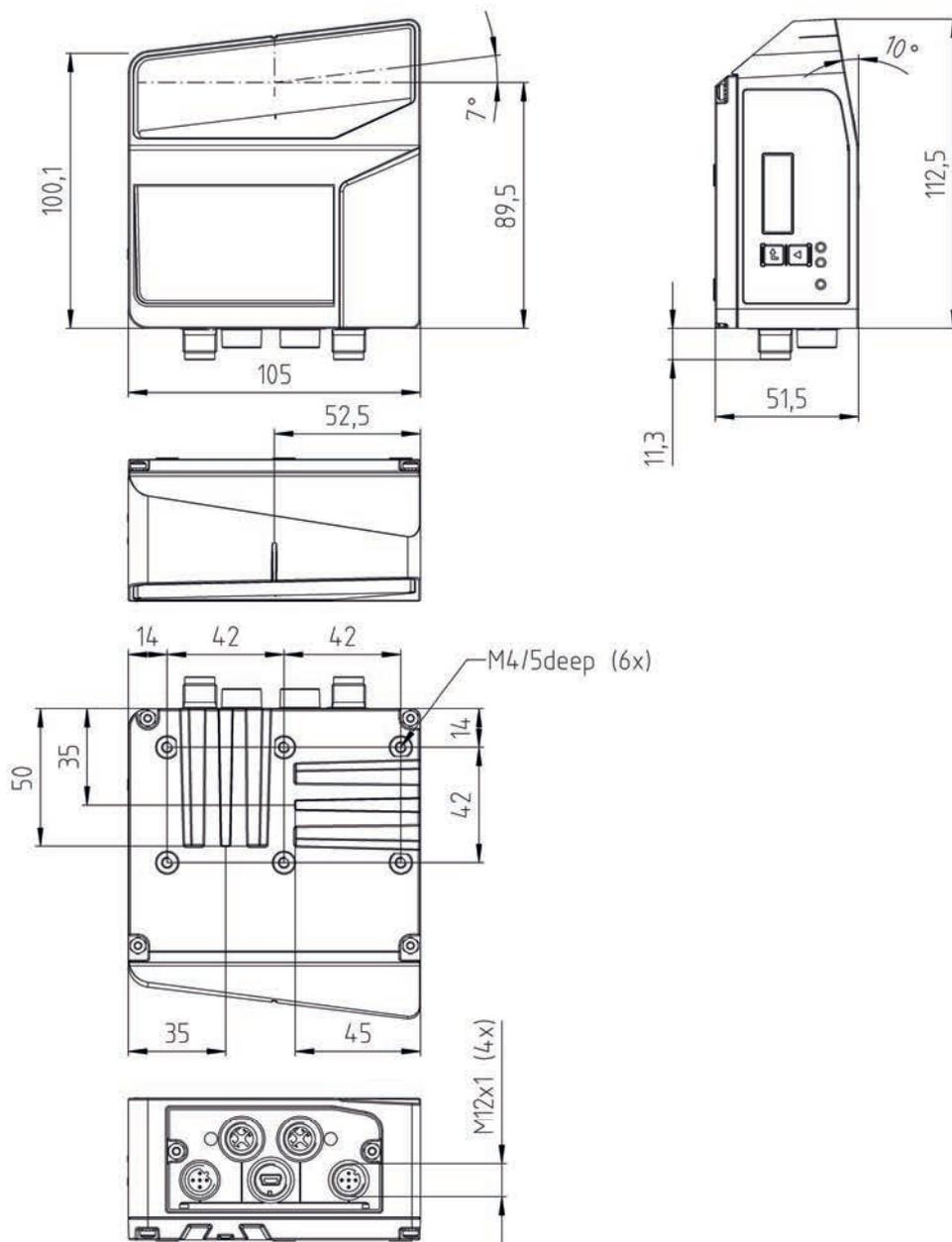


Tutte le dimensioni in mm

Figura 19.2: Disegno quotato FBPS 648i, connettore maschio laterale

19.6.2 Disegni quotati FBPS 648i ... SM 110 ... (uscita connettore lato inferiore)

Dimensioni (A x L x P)	123,8 mm x 105,0 mm x 51,5 mm
------------------------	-------------------------------



Tutte le dimensioni in mm

Figura 19.3: Disegno quotato FBPS 648i, connettore maschio in basso

## 20 Dati per l'ordine e accessori

### 20.1 Codice di identificazione

#### FBPS 6xxi SM 1x0 x

Esempio: FBPS 648i 07 SM 110

FBPS	Sistema di posizionamento a codici a barre a prova di errore
6	Serie: FBPS 600i
xx	Interfaccia: 07: SSI standard a 2 canali 17: SSI a 2 canali con CRC 48: PROFINET/PROFIsafe con interfaccia SSI
i	i: Tecnologia field bus integrata
S	Principio di scansione: S: Scanner a linee
M	Ottica: M: distanza media (Medium Density)
1x0	Uscita connettore: 100: laterale 110: sotto
x	Opzioni: -: Dispositivo senza opzione aggiuntiva D: display H: Riscaldamento

#### AVVISO



È possibile trovare una lista con tutti i tipi di dispositivi disponibili sul sito di Leuze all'indirizzo [www.leuze.com](http://www.leuze.com).

### 20.2 Elenco dei tipi

Tabella 20.1: Elenco dei tipi di FBPS 648i

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
50140960	FBPS 648i 07 SM 100	PROFINET/PROFIsafe e SSI standard, uscita connettore laterale
50140961	FBPS 648i 07 SM 100 D	PROFINET/PROFIsafe e SSI standard, uscita connettore laterale, display
50140962	FBPS 648i 07 SM 100 H	PROFINET/PROFIsafe e SSI standard, uscita connettore laterale, riscaldamento
50140963	FBPS 648i 07 SM 110	PROFINET/PROFIsafe e SSI standard, uscita connettore inferiore
50140964	FBPS 648i 07 SM 110 D	PROFINET/PROFIsafe e SSI standard, uscita connettore inferiore, display
50140965	FBPS 648i 07 SM 110 H	PROFINET/PROFIsafe e SSI standard, uscita connettore inferiore, riscaldamento

## 20.3 Accessori – Tecnologia di collegamento

Tabella 20.2: Cavi di collegamento Power

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
<b>Connettore fem. M12 (a 5 poli, codifica A), PUR, uscita cavo assiale, estremità del cavo aperta, UL</b>		
50133839	KD U-M12-5A-P1-20	Cavo di collegamento PWR, lunghezza 2 m, non schermato
50133840	KD U-M12-5A-P1-30	Cavo di collegamento PWR, lunghezza 3 m, non schermato
50133841	KD U-M12-5A-P1-50	Cavo di collegamento PWR, lunghezza 5 m, non schermato
50132534	KD U-M12-5A-P1-100	Cavo di collegamento PWR, lunghezza 10 m, non schermato
50133859	KD S-M12-5A-P1-20	Cavo di collegamento PWR, lunghezza 2 m, schermato
50133860	KD S-M12-5A-P1-50	Cavo di collegamento PWR, lunghezza 5 m, schermato
50133861	KD S-M12-5A-P1-100	Cavo di collegamento PWR, lunghezza 10 m, schermato

Tabella 20.3: Cavi di collegamento SSI

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
<b>Presca M12 (a 5 poli, codifica A), PUR, uscita cavo assiale, estremità del cavo aperta, schermata</b>		
50104172	KB SSI/IBS-2000-BA	Cavo di collegamento SSI, lunghezza 2 m
50104171	KB SSI/IBS-5000-BA	Cavo di collegamento SSI, lunghezza 5 m
50104170	KB SSI/IBS-10000-BA	Cavo di collegamento SSI, lunghezza 10 m
50104169	KB SSI/IBS-15000-BA	Cavo di collegamento SSI, lunghezza 15 m
50108446	KB SSI/IBS-30000-BA	Cavo di collegamento SSI, lunghezza 30 m

Tabella 20.4: Cavi di collegamento Ethernet (a cablare)

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
<b>Spina M12 (a 4 poli, codifica D), uscita cavo assiale, estremità del cavo aperta, schermata, UL</b>		
50135073	KS ET-M12-4A-P7-020	Cavo di collegamento Ethernet, lunghezza 2 m
50135074	KS ET-M12-4A-P7-050	Cavo di collegamento Ethernet, lunghezza 5 m
50135075	KS ET-M12-4A-P7-100	Cavo di collegamento Ethernet, lunghezza 10 m
50135076	KS ET-M12-4A-P7-150	Cavo di collegamento Ethernet, lunghezza 15 m
50135077	KS ET-M12-4A-P7-300	Cavo di collegamento Ethernet, lunghezza 30 m

Tabella 20.5: Cavi di interconnessione Ethernet (su RJ45)

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
<b>Connettore maschio M12 (a 4 poli, codifica D), uscita cavo assiale su connettore maschio RJ45, schermato, UL</b>		
50135080	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-020	Cavo di interconnessione Ethernet, lunghezza 2 m
50135081	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-050	Cavo di interconnessione Ethernet, lunghezza 5 m
50135082	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-100	Cavo di interconnessione Ethernet, lunghezza 10 m
50135083	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-150	Cavo di interconnessione Ethernet, lunghezza 15 m
50135084	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-300	Cavo di interconnessione Ethernet, lunghezza 30 m

Tabella 20.6: Cavo di interconnessione USB

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
<b>Cavo di assistenza USB, connettore maschio di tipo 1 e connettore maschio Mini-B, uscita cavo assiale</b>		
50117011	KB USB A – USB MiniB	Cavo di interconnessione USB per strumento webConfig, lunghezza 1,5 m

#### AVVISO



Un elenco di tutti gli accessori disponibili è disponibile su Internet all'indirizzo [www.leuze.com](http://www.leuze.com).

- ↳ Immettere il codice di designazione, il codice articolo o il termine di ricerca "FBPS" nella finestra di ricerca del sito web.
- ↳ Selezionare uno dei dispositivi elencati.
- ↳ La tecnologia di collegamento è elencata nella scheda Accessori del rispettivo apparecchio.

## 20.4 Accessori – Sistemi di fissaggio

Tabella 20.7: Sistemi di fissaggio

Cod. art.	Codice di designazione	Descrizione
50124941	BTU 0300M-W	Elemento di fissaggio / sistema di sostituzione rapida
50121433	BT 300 W	Staffa di fissaggio

## 20.5 Nastri a codici a barre

### 20.5.1 Nastri a codici a barre standard

Leuze offre un'ampia selezione di nastri a codici a barre standard.

Tabella 20.8: Dati dei nastri a codici a barre standard

Caratteristica	Valore
Dimensioni di reticolo	30 mm (BCB G30 ...) 40 mm (BCB G40 ...)
Altezza	47 mm 25 mm
Lunghezza	5 m 10 m, 20 m ... in passi di 10 m fino a 150 m 200 m
Gradazione di lunghezza	10 m
Valore iniziale del nastro	0

- I nastri a codici a barre standard sono stampati sotto il codice a barre con il valore di posizione corrispondente.
- I nastri a codici a barre vengono consegnati arrotolati su un'anima.

L'elenco di tutti i nastri standard disponibili è consultabile sul sito internet di Leuze, nella sezione *Accessori* dell'FBPS selezionato.

### 20.5.2 Nastri a codici a barre speciali

I nastri speciali sono prodotti secondo le specifiche del cliente.

Tabella 20.9: Dati dei nastri a codici a barre speciali

Caratteristica	Valore
Dimensioni di reticolo	30 mm (BCB G30 ...) 40 mm (BCB G40 ...)
Altezza	20 mm – 140 mm in gradazioni di un millimetro
Lunghezza	Configurabile, max. 10.000,02 m
Valore iniziale del nastro	Configurabile
Valore finale del nastro	Configurabile, max. valore finale del nastro a 9.999,99 m

- I nastri a codici a barre speciali sono stampati sotto il codice a barre con il valore di posizione corrispondente.
- I nastri a codici a barre speciali di lunghezza superiore a 300 m vengono forniti avvolti su più bobine.

AVVISO	
	<p>Sul sito web di Leuze <a href="http://www.leuze.com">www.leuze.com</a> nella sezione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Prodotti &gt; Sensori di misura &gt; Sistemi di posizionamento a codici a barre &gt; FBPS – Registro Accessori</b></li> </ul> <p>oppure, in alternativa, nella sezione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Prodotti &gt; Accessori &gt; Nastri a codici a barre &gt; Selettore prodotti</b></li> </ul> <p>è disponibile un assistente di immissione per tutti i tipi di nastri a codici a barre speciali, di riparazione e twin.</p> <p>L'assistente di immissione aiuta ad inserire i dati individuali del nastro e crea un modulo di richiesta o d'ordine con il codice articolo e il codice di designazione corretti.</p>

### 20.5.3 Nastri a codici a barre per la riparazione

I nastri a codici a barre per la riparazione sono prodotti secondo le specifiche del cliente.

Tabella 20.10: Dati dei nastri a codici a barre per la riparazione

Caratteristica	Valore
Dimensioni di reticolo	30 mm (BCB G30 ...) 40 mm (BCB G40 ...)
Altezza	47 mm 25 mm
Lunghezza	Configurabile, max. 5 m
Valore iniziale del nastro	Configurabile
Valore finale del nastro	Configurabile

- I nastri a codici a barre per la riparazione più lunghi di 5 m devono essere ordinati come nastri speciali.
- I nastri a codici a barre per la riparazione sono stampati sotto il codice a barre con il valore di posizione corrispondente.
- I nastri a codici a barre per la riparazione vengono normalmente consegnati avvolti su una bobina.

<b>AVVISO</b>	
	<p>Sul sito web di Leuze <a href="http://www.leuze.com">www.leuze.com</a> nella sezione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Prodotti &gt; Sensori di misura &gt; Sistemi di posizionamento a codici a barre &gt; FBPS – Registro Accessori</b></li> </ul> <p>oppure, in alternativa, nella sezione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Prodotti &gt; Accessori &gt; Nastri a codici a barre &gt; Selettore prodotti</b></li> </ul> <p>è disponibile un assistente di immissione per tutti i tipi di nastri a codici a barre speciali, di riparazione e twin.</p> <p>L'assistente di immissione aiuta ad inserire i dati individuali del nastro e crea un modulo di richiesta o d'ordine con il codice articolo e il codice di designazione corretti.</p>

#### 20.5.4 Nastri a codici a barre twin

I nastri a codici a barre twin sono nastri a codici a barre speciali e vengono prodotti secondo le specifiche fornite dal cliente.

Tabella 20.11: Dati dei nastri a codici a barre twin

Caratteristica	Valore
Dimensioni di reticolo	30 mm (BCB G30 ...) 40 mm (BCB G40 ...)
Altezza	20 mm ... 140 mm in gradazioni di un millimetro
Lunghezza	Configurabile, max. 10.000,02 m
Valore iniziale del nastro	Configurabile
Valore finale del nastro	Configurabile, max. valore finale del nastro a 9.999,99 m

- In un unico imballaggio vengono forniti due nastri identici. I due nastri sono identici tra loro, sia in termini di valori che di tolleranze di nastro. Il valore della posizione del testo in chiaro è stampato sotto e sopra il codice a barre.
- I nastri a codici a barre twin di lunghezza superiore a 300 m vengono forniti avvolti su più bobine.

<b>AVVISO</b>	
	<p>Sul sito web di Leuze <a href="http://www.leuze.com">www.leuze.com</a> nella sezione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Prodotti &gt; Sensori di misura &gt; Sistemi di posizionamento a codici a barre &gt; FBPS – Registro Accessori</b></li> </ul> <p>oppure, in alternativa, nella sezione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Prodotti &gt; Accessori &gt; Nastri a codici a barre &gt; Selettore prodotti</b></li> </ul> <p>è disponibile un assistente di immissione per tutti i tipi di nastri a codici a barre speciali, di riparazione e twin.</p> <p>L'assistente di immissione aiuta ad inserire i dati individuali del nastro e crea un modulo di richiesta o d'ordine con il codice articolo e il codice di designazione corretti.</p>

#### 20.5.5 Etichetta di controllo MVS

Tabella 20.12: Etichetta di controllo MVS

Cod. art.	Codice di designazione	Descrizione
50106476	BCB G30 H47 MVS	Etichetta di controllo MVS, unità d'imballo 10 pezzi
50106478	BCB G40 H47 MVS	Etichetta di controllo MVS, unità d'imballo 10 pezzi

## 21 Dichiarazione di conformità CE

I sistemi di posizionamento a codici a barre a prova di errore della serie FBPS 600i sono stati progettati e prodotti in osservanza delle vigenti norme e direttive europee.

AVVISO	
	<p>È possibile scaricare la Dichiarazione di conformità UE dal sito internet di Leuze.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>↪ Aprire il sito Internet Leuze su <i>www.leuze.com</i></li><li>↪ Come termine di ricerca inserire il codice di designazione o il codice articolo del dispositivo. Il codice articolo si trova sulla targhetta identificativa del dispositivo alla voce «Part. No.».</li><li>↪ La documentazione si trova alla pagina del prodotto relativa al dispositivo, nella scheda <i>Download</i>.</li></ul>