

Traduzione del manuale di istruzioni originale

CML 730-PS

Cortina fotoelettrica di misura



© 2024

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

info@leuze.de

1	Informazioni sul documento	7
1.1	Mezzi illustrativi utilizzati	7
1.2	Termini ed abbreviazioni	7
2	Sicurezza	10
2.1	Uso previsto	10
2.2	Uso scorretto prevedibile	10
2.3	Persone qualificate	10
2.4	Esclusione della responsabilità	11
3	Descrizione del dispositivo	12
3.1	Informazioni generali	12
3.2	Caratteristiche di prestazione generali	12
3.3	Tecnologia di collegamento	13
3.4	Elementi di visualizzazione	13
3.4.1	Indicatori di esercizio sul pannello di controllo del ricevitore	13
3.4.2	Display sul pannello di controllo del ricevitore	14
3.4.3	Indicatori di funzionamento sul trasmettitore	15
3.5	Elementi di controllo sul pannello di controllo del ricevitore	15
3.6	Struttura del menu del campo di controllo del ricevitore	15
3.7	Guida a menu sul pannello di controllo del ricevitore	18
3.7.1	Significato dei simboli sul display	18
3.7.2	Rappresentazione livello	18
3.7.3	Navigazione nel menu	19
3.7.4	Modifica dei parametri di valore	19
3.7.5	Modifica dei parametri di selezione	20
4	Funzioni	22
4.1	Modi operativi raggi	22
4.1.1	Parallelo	22
4.1.2	Diagonale	22
4.1.3	Incrociato	23
4.2	Sequenza dei raggi di misura	24
4.3	Beamstream	25
4.4	Funzioni di analisi	25
4.5	Funzione di mantenimento	26
4.6	Blanking	26
4.7	Apprendimento Power-Up	28
4.8	Smoothing	28
4.9	Collegamento in cascata/trigger	30
4.9.1	Trigger esterno	32
4.9.2	Trigger interno	32
4.10	Analisi in blocco delle zone dei raggi	33
4.10.1	Definire la zona dei raggi	34
4.10.2	Autosplitting	34
4.10.3	Assegnazione zona dei raggi all'uscita di commutazione	34
4.10.4	Apprendimento range altezza	35
4.11	Uscite di commutazione	37
4.11.1	Commutazione chiaro/scuro	37
4.11.2	Funzioni di temporizzazione	37
4.12	Soppressione dei disturbi (Profond. analisi)	38
4.13	Power Setting	38
4.14	Uscita di validazione	39

4.15	Blocco tasti	40
5	Applicazioni	41
5.1	Misura dell'altezza	41
5.2	Misura di oggetti	42
5.3	Misura della larghezza, riconoscimento della posizione	43
5.4	Misura dei contorni	44
5.5	Controllo degli spazi/misura degli spazi	44
5.6	Riconoscimento fori	45
5.7	Power Setting	45
6	Montaggio ed installazione	46
6.1	Montaggio della cortina fotoelettrica	46
6.2	Definizione delle direzioni di movimento	47
6.3	Fissaggio via tasselli scorrevoli	48
6.4	Fissaggio via supporto girevole	49
6.5	Fissaggio via supporti orientabili	50
7	Collegamento elettrico	51
7.1	Schermatura e lunghezze dei cavi	51
7.1.1	Schermatura	51
7.1.2	Lunghezze con cavi schermati	53
7.2	Cavi di collegamento e di interconnessione	54
7.3	Collegamenti dispositivo	54
7.4	Ingressi/uscite digitali sul collegamento X1	54
7.5	Collegamento elettrico - CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica	54
7.5.1	Assegnazione dei pin di X1 – CML 700i con interfaccia analogica	55
7.5.2	Assegnazione dei pin di X2/X3- CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica	56
7.6	Alimentazione elettrica	57
8	Messa in servizio - Configurazione base	58
8.1	Allineamento di trasmettitore e ricevitore	58
8.2	Apprendimento delle condizioni ambientali (Teach)	60
8.2.1	Apprendimento tramite il pannello di controllo del ricevitore	61
8.2.2	Apprendimento tramite un segnale di controllo dal controllore	62
8.3	Controllo dell'allineamento	63
8.4	Impostazione della riserva di funzionamento	63
8.5	Configurazioni ampliate nel menu del pannello di controllo del ricevitore	66
8.5.1	Definizione di ingressi/uscite digitali	66
8.5.2	Impostazione del comportamento di commutazione delle uscite di commutazione	69
8.5.3	Definizione della profondità d'analisi	70
8.5.4	Definizione delle proprietà di visualizzazione	70
8.5.5	Cambiare la lingua	71
8.5.6	Informazioni sui prodotti	71
8.5.7	Ripristino delle impostazioni predefinite	71
9	Messa in servizio - Uscita analogica	73
9.1	Configurazione uscita analogica sul pannello di controllo del ricevitore	73
9.2	Configurazione dell'uscita analogica tramite il software di configurazione <i>Sensor Studio</i>	73
9.3	Comportamento dell'uscita analogica	74
10	Messa in servizio – Interfaccia IO-Link	76

10.1	Definizione delle configurazioni del dispositivo IO-Link al pannello di controllo del ricevitore	76
10.2	Definizione delle configurazioni del software specifico del PLC tramite il modulo master IO-Link	76
10.3	Dati di parametrizzazione/di processo con IO-Link	77
11	Esempi di configurazione	91
11.1	Esempio di configurazione - Lettura di 64 raggi (Beamstream)	91
11.1.1	Configurazione dei dati di processo Beamstream tramite interfaccia IO-Link	91
11.2	Esempio di configurazione - Assegnazione del raggio 1 ... 32 sull'uscita pin 2	91
11.2.1	Configurazione assegnazione zone/uscite (generale)	91
11.2.2	Configurazione assegnazione zona/uscita tramite interfaccia IO-Link	92
11.3	Esempio di configurazione - Riconoscimento fori	92
11.3.1	Configurazione riconoscimento fori tramite l'interfaccia IO-Link	93
11.4	Esempio di configurazione - Attivazione e disattivazione di zone di blanking	93
11.4.1	Configurazione zone di blanking (generale)	93
11.4.2	Configurazione zone di blanking tramite l'interfaccia IO-Link	93
11.5	Esempio di configurazione - Smoothing	94
11.5.1	Configurazione smoothing (generale)	94
11.5.2	Configurazione smoothing tramite l'interfaccia IO-Link	94
11.6	Esempio di configurazione - collegamento in cascata	94
11.6.1	Configurazione collegamento in cascata (generale)	94
11.6.2	Configurazione collegamento in cascata tramite l'interfaccia IO-Link	97
11.7	Esempio di configurazione - Riconoscimento di pellicole trasparenti	98
11.8	Esempio di configurazione - Attraversamento sicuro con raggi di pellicole opalescenti ..	99
11.9	Esempio di configurazione - Riconoscimento di pellicole doppie	100
12	Collegamento ad un PC – <i>Sensor Studio</i>	101
12.1	Prerequisiti di sistema	101
12.2	Installazione del software di configurazione <i>Sensor Studio</i> e del master USB IO-Link ..	102
12.2.1	Installazione del frame FDT di <i>Sensor Studio</i>	102
12.2.2	Installazione del driver per il master USB IO-Link	102
12.2.3	Collegamento del master USB IO-Link al PC	103
12.2.4	Collegamento del master USB IO-Link alla cortina fotoelettrica	103
12.2.5	Installazione di DTM e IODD	104
12.3	Avvio del software di configurazione <i>Sensor Studio</i>	104
12.4	Descrizione sommaria del software di configurazione <i>Sensor Studio</i>	106
12.4.1	Menu del frame FDT	107
12.4.2	Funzione <i>IDENTIFICAZIONE</i>	107
12.4.3	Funzione <i>CONFIGURAZIONE</i>	107
12.4.4	Funzione <i>PROCESSO</i>	108
12.4.5	Funzione <i>DIAGNOSTICA</i>	108
12.4.6	Chiusura di <i>Sensor Studio</i>	109
13	Eliminare gli errori	110
13.1	Cosa fare in caso di errore?	110
13.2	Segnalazioni di funzionamento dei diodi luminosi	110
13.3	Codici di errore al display	111
14	Cura, manutenzione e smaltimento	115
14.1	Pulizia	115
14.2	Pellicola protettiva	115
14.3	Manutenzione	115
14.3.1	Aggiornamento del firmware	115

14.4	Smaltimento.	115
15	Assistenza e supporto	116
16	Dati tecnici	117
16.1	Dati generali	117
16.2	Comportamento temporale	119
16.3	Diametro minimo dell'oggetto per oggetti immobili	121
16.4	Disegni quotati.	122
16.5	Disegni quotati accessori.	123
17	Dati per l'ordine e accessori.	127
17.1	Nomenclatura	127
17.2	Accessori - CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica	129
17.2.1	Interfaccia analogica IO-Link (collegamento nel quadro elettrico: morsettiere).	129
17.2.2	Interfaccia IO-Link (collegamento al master IO-Link)	131
17.3	Accessori - Tecnica di fissaggio	132
17.4	Accessori - Collegamento PC	133
17.5	Accessori – Pellicola protettiva	133
17.6	Accessori – Colonne di fissaggio.	133
17.7	Volume di fornitura	134
18	Dichiarazione di conformità CE	135

1 Informazioni sul documento

Il presente manuale di istruzioni originale contiene informazioni sull'uso conforme della serie di cortine fotoelettriche di misura CML 700i. Esse fanno parte del volume di fornitura.

1.1 Mezzi illustrativi utilizzati

Tabella 1.1: Simboli di pericolo, didascalie e simboli

	Questo simbolo indica le parti di testo che devono essere assolutamente rispettate. La loro inosservanza può causare ferite alle persone o danni alle cose.
AVVISO	Didascalia per danni materiali Indica pericoli che possono causare danni materiali se non si adottano le misure per evitarli.
	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.

Tabella 1.2: Comando al display

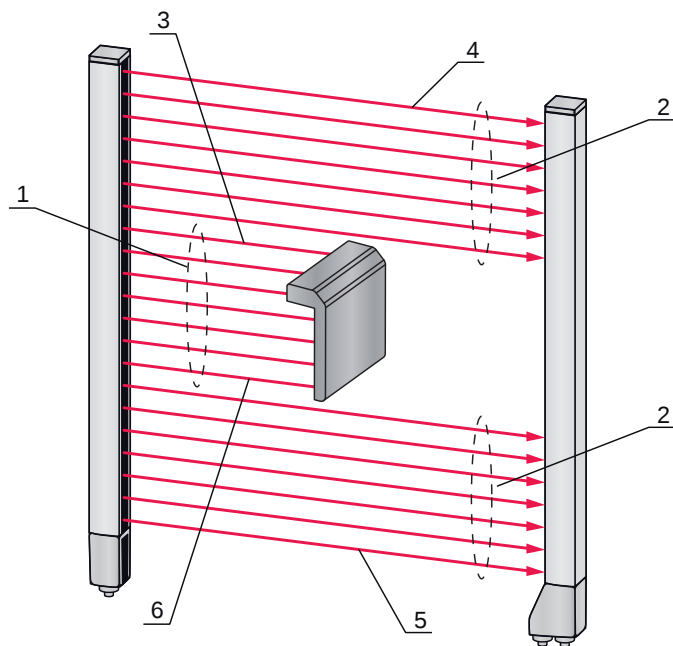
	Impostazioni	Rappresentazione in grassetto Indica che il campo è selezionato al momento ed è visualizzato sul display del ricevitore su sfondo chiaro.
	IO digitali	Rappresentazione normale Indica che il campo non è al momento selezionato (non evidenziato sul display del ricevitore).

1.2 Termini ed abbreviazioni

Tabella 1.3: Termini ed abbreviazioni

DTM (D evice T ype M anager)	Pannello di controllo del software del sensore
IO	Ingresso Uscita
FB (F irst B eam)	Primo raggio
FIB (F irst I nterrupted B eam)	Primo raggio interrotto
FNIB (F irst N ot I nterrupted B eam)	Primo raggio non interrotto
FDT (F ield D evice T ool)	Software quadro per la gestione dei pannelli di controllo (DTM)
LB (L ast B eam)	Ultimo raggio
LIB (L ast I nterrupted B eam)	Ultimo raggio interrotto
LNIB (L ast N ot I nterrupted B eam)	Ultimo raggio non interrotto
TIB (T otal I nterrupted B eams)	Numero di tutti i raggi interrotti
TNIB (T otal N ot I nterrupted B eams)	Numero di tutti i raggi non interrotti (TNIB = n - TIB)
n	Numero di tutti i raggi logici di una cortina fotoelettrica; a seconda della lunghezza del campo di misura selezionata e della risoluzione, oltre che del modo operativo raggi (tasteggio a raggi paralleli, a raggi diagonali, a raggi incrociati)

IODD	IO Device Description (file IODD – per interfaccia IO-Link) Descrizione del dispositivo per il controllore
GUI (Graphical User Interface)	Interfaccia utente grafica
PS (Power Setting)	Impostazione separata di trasmettitore/ricevitore rispetto alla potenza di trasmissione e alla sensibilità di ricezione.
PLC	Controllore a logica programmabile (significa Programmable Logic Controller (PLC))
Tempo di risposta per raggio	Tempo necessario all'analisi di un raggio
Risoluzione	Grandezza minima di un oggetto riconosciuto in modo sicuro. Con l'analisi dei raggi paralleli, l'oggetto più piccolo da riconoscere corrisponde alla somma risultante dalla distanza tra i raggi e dal diametro dell'ottica.
Tempo di inizializzazione	Durata tra l'inserzione della tensione di alimentazione e l'inizio dello stato di stand-by della cortina fotoelettrica
Riserva di funzionamento (regolazione della sensibilità)	Rapporto fra la potenza di ricezione ottica impostata durante il processo di apprendimento e la quantità di luce minima necessaria per la commutazione del raggio singolo. Quest'ultima compensa l'attenuazione della luce da parte di sporco, polvere, fumo, umidità e vapore. Riserva di funzionamento alta = bassa sensibilità Riserva di funzionamento bassa = alta sensibilità
Lunghezza campo di misura	Campo di tasteggio ottico tra il primo e l'ultimo raggio
Distanza tra i raggi	Distanza da centro a centro tra due raggi
Tempo di ciclo	Somma dei tempi di risposta di tutti i raggi di una cortina fotoelettrica più la durata dell'analisi interna. Tempo di ciclo = Numero di fasci x tempo di risposta per raggio + tempo di analisi



- 1 TIB (Numero di tutti i raggi interrotti)
- 2 TNIB (Numero di tutti i raggi non interrotti)
- 3 LIB (Ultimo raggio interrotto)
- 4 LNIB (Ultimo raggio non interrotto)
- 5 FNIB (Primo raggio non interrotto)
- 6 FIB (Primo raggio interrotto)

Figura 1.1: Definizioni dei termini

2 Sicurezza

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

2.1 Uso previsto

Il dispositivo è concepito come unità multisensore configurabile di misura e di riconoscimento di oggetti.

Campi di applicazione

La cortina fotoelettrica di misura è concepita per la misura e il riconoscimento di oggetti per i seguenti campi di applicazione nella tecnologia di stoccaggio e trasporto, nel packaging o in ambiti simili:

- Misura dell'altezza
- Misura della larghezza
- Misura dei contorni
- Riconoscimento della posizione



ATTENZIONE

Rispettare l'uso previsto!

↳ Utilizzare il dispositivo solo conformemente all'uso previsto.

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

Leuze electronic GmbH + Co. KG non risponde di danni derivanti da un uso non previsto.

↳ Leggere il presente manuale di istruzioni originale prima della messa in opera del dispositivo.

L'uso conforme comprende la conoscenza del presente manuale di istruzioni originale.

AVVISO

Rispettare le disposizioni e le prescrizioni!

↳ Rispettare le disposizioni di legge localmente vigenti e le prescrizioni di legge sulla sicurezza del lavoro.

2.2 Uso scorretto 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
- in circuiti di sicurezza
- per applicazioni mediche

AVVISO

Nessun intervento o modifica sul dispositivo!

↳ Non effettuare alcun intervento e modifica sul dispositivo.

Interventi e modifiche al dispositivo non sono consentiti.

Il dispositivo non deve essere aperto, in quanto non contiene componenti regolabili o sottoponibili a manutenzione dall'utente.

Tutte le riparazioni devono essere effettuate esclusivamente da Leuze electronic GmbH + Co. KG.

2.3 Persone qualificate

Il collegamento, il montaggio, la messa in opera e la regolazione del dispositivo devono essere eseguiti solo da persone qualificate.

Prerequisiti per le persone qualificate:

- Dispongono di una formazione tecnica idonea.
- Conoscono le norme e disposizioni in materia di protezione e sicurezza sul lavoro.
- Conoscono il manuale di istruzioni originale del dispositivo.
- Sono stati addestrati dal responsabile nel montaggio e nell'uso del dispositivo.

Elettricisti specializzati

I lavori elettrici 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:

- Il dispositivo non viene utilizzato in modo conforme.
- Non viene tenuto conto di applicazioni errate ragionevolmente prevedibili.
- Il montaggio ed il collegamento elettrico non vengono eseguiti correttamente.
- Vengono apportate modifiche (ad es. costruttive) al dispositivo.

3 Descrizione del dispositivo

3.1 Informazioni generali

Le cortine fotoelettriche della serie CML 700i sono concepite come unità multisensore configurabili di misura e di riconoscimento di oggetti. In funzione della configurazione e del modello questi dispositivi sono adatti a molteplici operazioni di misura con differenti risoluzioni e possono essere integrati in diversi ambienti di comando.

L'intero sistema della cortina fotoelettrica è composto da un trasmettitore e un ricevitore, compresi i cavi di collegamento.

- Il trasmettitore e il ricevitore sono collegati tra loro mediante un cavo di sincronizzazione.
- Nel ricevitore è posto un pannello di controllo integrato, dotato di indicatori ed elementi di controllo per la configurazione dell'intero sistema.
- L'alimentazione elettrica comune avviene tramite il collegamento X1 posto nel ricevitore.

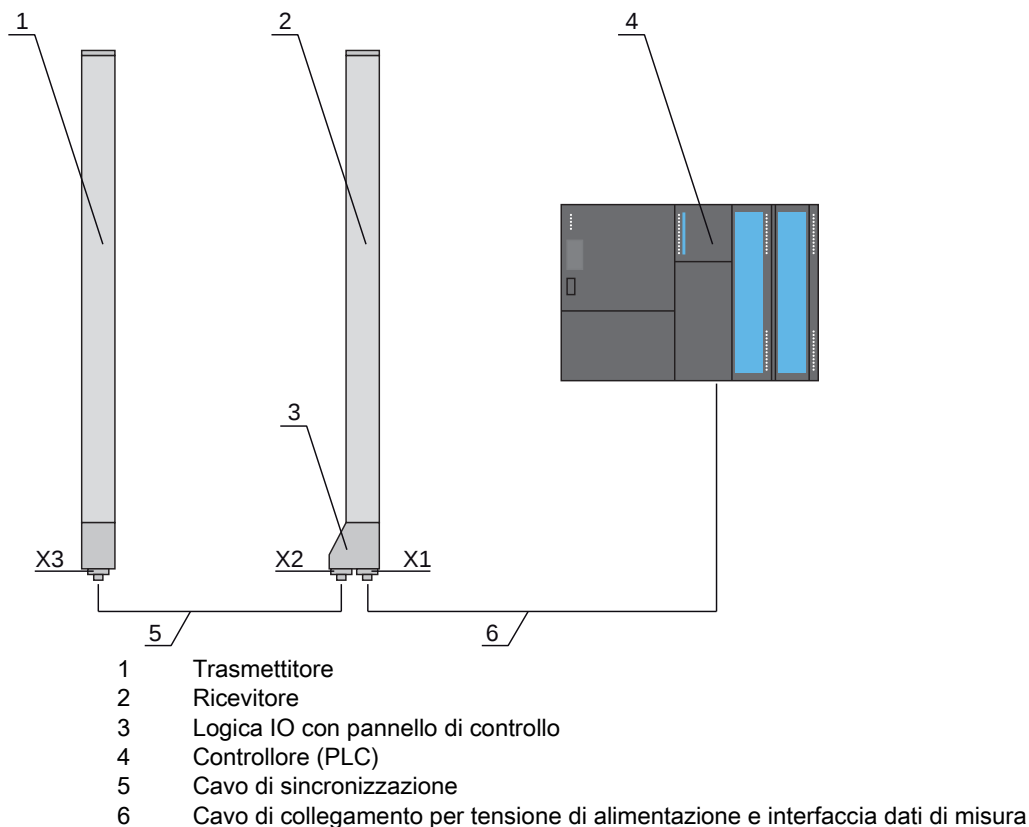


Figura 3.1: Intero sistema in interazione con un PLC

3.2 Caratteristiche di prestazione generali

Le caratteristiche di prestazione più importanti della serie CML 730-PS sono:

- Portata di esercizio fino a 4000 mm
- Lunghezze campo di misura da 150 mm a 1280 mm
- Distanza tra i raggi: 5 mm
- Tempo di risposta 10 µs per raggio
-
- Analisi dei raggi singoli (Beamstream)
- Funzioni d'analisi: TIB, TNIB, LIB, LNIB, FIB, FNIB, stato delle zone dei raggi 1 ... 32, stato di ingressi/uscite digitali
- Pannello di controllo locale con display
- Interfacce con l'apparecchiatura di comando della macchina:
 - 1 uscita analogica in tensione/corrente più IO-Link

3 ingressi/uscite digitali (configurabili, uscita di validazione inclusa)

- Blanking dei raggi non necessari
- Smoothing per la soppressione dei disturbi
- Collegamento in cascata di più dispositivi
- Analisi in blocco delle zone dei raggi
- Riconoscimento della posizione / di fori con merci a nastro continue
- Riconoscimento di materiali trasparenti
- Power Setting
L'impostazione separata della potenza di trasmissione della sensibilità del ricevitore consente di ottenere risultati ottimali per gli oggetti da riconoscere al momento.
- Blocco tasti
La funzione *Blocco tasti* blocca immissioni e modifiche alla configurazione mediante la tastiera a membrana sul pannello di controllo del ricevitore.

3.3 Tecnologia di collegamento

Trasmettitore e ricevitore sono dotati di connettori M12 con il seguente numero di pin:

Tipo di dispositivo	Designazione sul dispositivo	Connettore maschio/femmina
Ricevitore	X1	Connettore M12, 8 poli
Ricevitore	X2	Connettore femmina M12, 5 poli
Trasmettitore	X3	Connettore M12, 5 poli

3.4 Elementi di visualizzazione

Gli elementi di visualizzazione mostrano lo stato del dispositivo in funzionamento e forniscono supporto nella messa in opera e nell'analisi degli errori.

Sul ricevitore è posto un elemento di controllo dotato dei seguenti elementi di visualizzazione:

- Due diodi luminosi
- Un display OLED (Organic Light-Emitting Diode), a due righe

Sul trasmettitore si trova il seguente elemento di visualizzazione:

- Un diodo luminoso

3.4.1 Indicatori di esercizio sul pannello di controllo del ricevitore

Sul pannello di controllo del ricevitore si trovano due diodi luminosi per la visualizzazione delle funzioni.

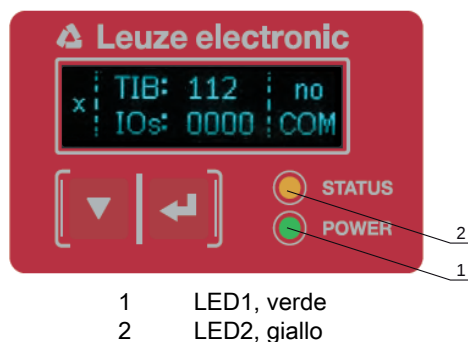


Figura 3.2: Indicatori a LED sul ricevitore

Tabella 3.1: Significato dei LED sul ricevitore

LED	Colore	Stato	Descrizione
1	Verde	Acceso (luce permanente)	Cortina fotoelettrica ready (funzionamento normale)
		Lampeggiante	vedi capitolo 13.2
		Spento	Sensore non ready
2	Giallo	Acceso (luce permanente)	Tutti i raggi attivi liberi - con riserva di funzionamento
		Lampeggiante	vedi capitolo 13.2
		Spento	Almeno un raggio interrotto (oggetto riconosciuto)

3.4.2 Display sul pannello di controllo del ricevitore

Sul ricevitore è posto un display OLED per la segnalazione di funzionamento.

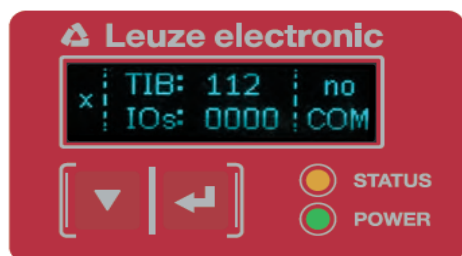


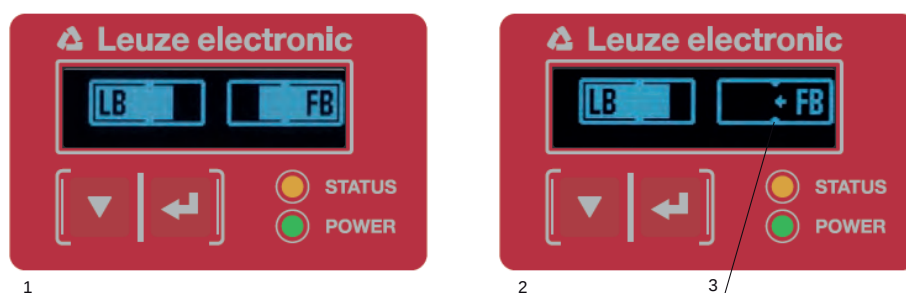
Figura 3.3: Display OLED sul ricevitore

Il tipo di indicazione sul display OLED cambia a seconda dei tipi di modi operativi seguenti:

- Modalità di allineamento
- Modalità di processo

Indicazioni sul display in modalità di allineamento

In modalità di allineamento, il display OLED mostra, tramite due indicatori a barra, il livello di ricezione del primo raggio logico attivo (FB) e dell'ultimo raggio logico attivo (LB).



- 1 Cortina fotoelettrica allineata in modo uniforme
- 2 Nessun segnale di ricezione dal primo raggio (FB); segnale di ricezione buono dall'ultimo raggio (LB)
- 3 Contrassegno del livello minimo del segnale raggiunto

Figura 3.4: Display OLED del ricevitore in modalità di allineamento

Indicazioni sul display in modalità di processo

In modalità di processo, nella riga superiore viene visualizzato il numero di raggi interrotti (TIB), mentre nella riga inferiore lo stato logico delle uscite digitali. Il valore da visualizzare è configurabile.

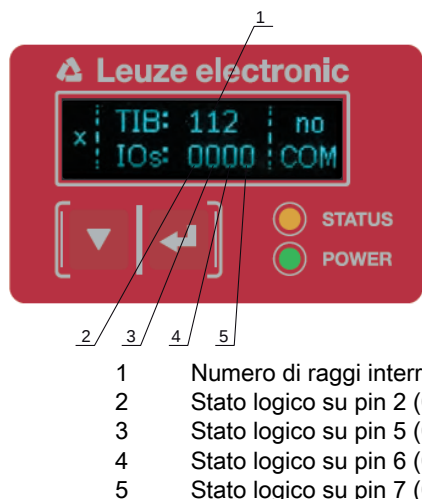


Figura 3.5: Display OLED del ricevitore in modalità di processo



Se non si utilizza il pannello di controllo entro pochi minuti, il display si oscura fino a scomparire. Attivando un tasto funzione il display riappare. La regolazione della luminosità, la durata di visualizzazione ecc. possono essere modificate mediante il menu del display.

3.4.3 Indicatori di funzionamento sul trasmettitore

Sul trasmettitore è presente un diodo luminoso per la segnalazione del funzionamento.

Tabella 3.2: Significato del diodo luminoso sul trasmettitore

LED	Colore	Stato	Descrizione
1	Verde	ON (costantemente acceso o lampeggiante alla frequenza di misura)	La cortina fotoelettrica lavora libera con massima frequenza di misura
		OFF	Nessuna comunicazione con il ricevitore; La cortina fotoelettrica attende un segnale di trigger esterno

3.5 Elementi di controllo sul pannello di controllo del ricevitore

Nel ricevitore, sotto il display OLED, si trova una tastiera a membrana dotata di due tasti funzione per l'impostazione delle diverse funzioni.



Figura 3.6: Tasti funzione sul ricevitore

3.6 Struttura del menu del campo di controllo del ricevitore

Il seguente riepilogo mostra la struttura di tutte le voci di menu. In ogni specifico modello di dispositivo, sono presenti solo le voci di menu effettivamente disponibili per l'immissione di valori o la selezione delle impostazioni.

Livello 0 del menu

Livello 0

Impostazioni
IO digitali
Uscita analogica
Display
Informazione
Uscita

Menu «Impostazioni»

Livello 1	Livello 2	Descrizione					
Comandi		Apprendimento	Resettare	Impostaz. pred.	Uscita		
Impostazione oper.	Profond. analisi	(immettere il valore) min = 1 max = 255					
	Modo oper. raggi	Parallelo	Diagonale	Incrociato			
	Appr. blanking	Inattivo Attivo					
	Appr. Power-Up	Inattivo Attivo					
	Smoothing	(immettere il valore) min = 1 max = 255					
	Smoothing inv.	(immettere il valore) min = 1 max = 255					
	Verso di conteggio	Normale	Invertito				
Regolazione della sensibilità	Riserva di funzionamento	Alta	Media	Bassa	Trasparente	Riserva di funzionamento nominale	Potenza Tx/Rx
	Valore nominale	(immettere il valore) min = 1 max = 999					
	Sensibilità di ricezione	(immettere il valore) min = 1 max = 22					
	Potenza di trasmissione	(immettere il valore) min = 3 max = 100					
	Soglia di commut.	(immettere il valore) min = 5 max = 98					
	Isteresi	(immettere il valore) min = 5 max = 80					
IO-Link	Lunghezza PD	8 byte	32 byte				
	Data Storage	Inattivo	Attivo	Evento			

Menu «IO digitali»

Livello 1	Livello 2	Descrizione					
Logica IO		NPN negativo	PNP positivo				
IO pin 2 IO pin 5 IO pin 6	Funzione IO	Ingr. di trigger	Ingr. apprendim.	Uscita zona	Uscita di warning	Uscita di trigger	Uscita di validazione
	Invertente	Normale	Invertito				
	Appr. altezza	Attuare	Uscita				
	Logica di zona	E	O				
	Raggio iniziale	(immettere il valore) min = 1 max = 1774					
	Raggio finale	(immettere il valore) min = 1 max = 1774					

Menu «Uscita analogica»

Livello 1	Livello 2	Descrizione						
Segnali analogici		Spento	U: 0 ... 5 V	U: 0 ... 10 V	U: 0 ... 11 V	I: 4 ... 20 mA	I: 0 ... 20 mA	I: 0 ... 24 mA
Funzione analogica		Spento	FIB	FNIB	LIB	LNIB	TIB	TNIB
Raggio iniziale		(immettere il valore) min = 1 max = 1774						
Raggio finale		(immettere il valore) min = 1 max = 1774						

Menu «Display»

Livello 1	Livello 2	Descrizione				
Lingua		Inglese	Tedesco	Francese	Italiano	Spagnolo
Modo operativo		Modalità di processo	Allineamento			
Luminosità		Spento	Scurio	Normale	Chiaro	Dinamico
Unità di tempo (s)		(immettere il valore) min = 1 max = 240				
Funzione analisi		TIB	TNIB	FIB	FNIB	LIB LNIB

Menu «Informazione»

Livello 1	Livello 2	Descrizione
Nome prodotto		CML 730-PS
ID prodotto		Codice articolo del ricevitore (per esempio 50119835)
Numero di serie		Numero di serie del ricevitore (per esempio 01436000288)
Tx.ID trasmettitore		Codice articolo del trasmettitore (per esempio 50119407)
Tx.NS trasmettitore		Numero di serie del trasmettitore (per esempio 01436000289)
Versione FW		e.g. 02.40

Livello 1	Livello 2	Descrizione
Versione HW		Per esempio A001
Versione Kx		Per esempio P01.30e

3.7 Guida a menu sul pannello di controllo del ricevitore

I tasti ▼ e ↵ hanno, a seconda della situazione operativa, diverse funzioni. Queste funzioni vengono rappresentate dai simboli sulla sinistra del display.

3.7.1 Significato dei simboli sul display

Simbolo	Posizione	Funzione
	Prima riga	Indica che premendo il tasto ▼ è possibile selezionare il successivo parametro all'interno di un livello di menu.
	Prima riga	Indica che è stato raggiunto il livello di menu più in basso (non a sfondo chiaro).
	Seconda riga	Indica il successivo livello di menu non ancora selezionato (non a sfondo chiaro).
	Seconda riga	Premendo il tasto ↵ si esce dal livello di menu o dal menu.
	Seconda riga	Indica la modalità di inserimento. Il campo di opzione selezionato (con sfondo chiaro) può essere un parametro di selezione fisso o un campo di inserimento a più cifre. In un campo di immissione a più cifre, è possibile aumentare di uno la cifra attiva con il tasto ▼ e spostarsi da una cifra a quella successiva con il tasto ↵.
	Seconda riga	Indica la conferma di una selezione. Questo tasto è accessibile chiudendo il campo di opzione con il tasto ↵.
	Seconda riga	Indica il rifiuto di una selezione. Questo simbolo è accessibile, partendo dal simbolo precedente (segno di spunta) premendo il tasto ▼. Questa modalità consente di rifiutare il valore attuale o il parametro di opzione premendo il tasto ↵.
	Seconda riga	Indica il ritorno alla selezione. Questo simbolo è accessibile partendo dal simbolo precedente (crocetta) premendo il tasto ▼. Questa modalità consente di resettare il valore attuale o il parametro di opzione per immettere un nuovo valore o selezionare un altro parametro di opzione premendo il tasto ↵.

3.7.2 Rappresentazione livello

La visualizzazione di trattini fra il simbolo e il testo sopra entrambe le righe indica i livelli di menu aperti. L'esempio mostra una configurazione nel 2° livello di menu:

	Raggio iniziale
	Raggio finale

3.7.3 Navigazione nel menu

	Impostazioni
	IO digitali

- ▼ Seleziona la voce di menu successiva («IO digitali») e, al successivo azionamento seguono le successive voci di menu.
- ↶ Seleziona il sottomenu con sfondo chiaro («Impostazioni»).

3.7.4 Modifica dei parametri di valore

	Raggio iniziale
	Raggio finale

- ↶ Seleziona la voce di menu «Raggio iniziale» su sfondo chiaro.

	Raggio iniziale
	0001

- ▼ Modifica il valore della prima cifra (0).
- ↶ Seleziona ulteriori cifre per la configurazione dei valori.

Dopo l'immissione dell'ultima cifra, è possibile salvare, rifiutare o resettare il valore totale.

	Raggio iniziale
	0010

- ↶ Salva il nuovo valore (0010).
- ▼ Modifica la modalità di azione; compare dapprima  e quindi  nella seconda riga.

Se nella finestra in alto non viene salvata l'opzione selezionata, ma si seleziona con il tasto ▼ la modalità di azione , ciò significa:

		Raggio iniziale
		0010

↩ Rifiuta il valore di immissione corrente. L'indicatore torna al livello di menu superiore: Raggio iniziale/Raggio finale

Se con il tasto ▼ si seleziona la modalità di azione , ciò significa:

		Raggio iniziale
		0010

↩ Resetta il valore di immissione attuale (0001) e consente l'inserimento di nuovi valori.

3.7.5 Modifica dei parametri di selezione

		Logica IO
		IO pin 2

↩ Seleziona la voce di menu «Logica IO» su sfondo chiaro.

		Logica IO
		PNP positivo

▼ Mostra, ad ogni azionamento, l'opzione successiva in questo livello di menu, ossia commuta fra:

- NPN negativo
- PNP positivo

↩ Seleziona la voce di menu «PNP positivo» su sfondo chiaro.

		Logica IO
		PNP positivo

- ▼ Modifica la modalità di azione; comparirà  , al successivo azionamento  o nuovamente  .
- ↩ Salva l'opzione selezionata «PNP positivo».

4 Funzioni

Questo capitolo descrive le funzioni della cortina fotoelettrica per l'adattamento alle diverse applicazioni e condizioni di utilizzo.

4.1 Modi operativi raggi

4.1.1 Parallelo

Nel modo operativo raggi «Parallelo» (tasteggio a raggi paralleli) il raggio luminoso di ogni diodo trasmettitore viene rilevato dal diodo ricevitore direttamente contrapposto.

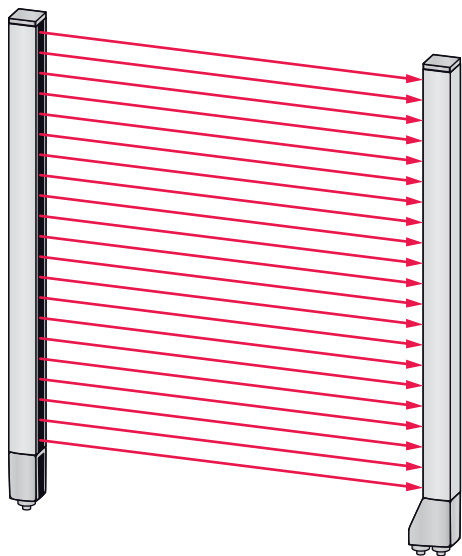
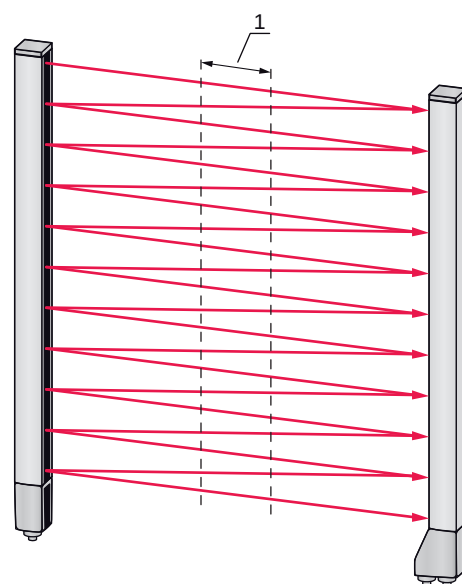


Figura 4.1: Percorso del raggio nel modo operativo raggi «Parallelo»

4.1.2 Diagonale

Nel modo operativo raggi «Diagonale», il raggio di luce di ogni diodo emettitore viene rilevato in sequenza sia dal diodo ricevitore posto direttamente di fronte che dal diodo ricevitore successivo nel verso di conteggio (i-1) (percorso del raggio parallelo e diagonale). In questo modo la risoluzione viene aumentata tra trasmettitore e ricevitore.



1 Zona con risoluzione aumentata

Figura 4.2: Percorso del raggio nel modo operativo raggi «Diagonale»

Calcolo

In base al numero di raggi n_p nel tasteggio a raggi paralleli, viene calcolato il numero di raggi per il tasteggio diagonale n_d .

Formula per il calcolo del numero di raggi per il tasteggio a raggi diagonali

$$n_d = 2n_p - 1$$

n_d [Numero] = Numero di raggi con tasteggio a raggi diagonali

n_p [Numero] = Numero di raggi con tasteggio a raggi paralleli

Esempio: da 288 raggi in Tasteggio a raggi paralleli derivano in Tasteggio a raggi diagonali 575 raggi singoli logici che vengono considerati nelle funzioni di analisi. Con una distanza tra i raggi di 5 mm, questa si riduce a 2,5 mm nel centro.



Il modo operativo raggi «Diagonale» (tasteggio a raggi diagonali) può essere attivato tramite l'interfaccia IO-Link (vedi capitolo 10) o tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).

AVVISO

Distanza minima in caso di tasteggio a raggi diagonali.

☞ Nel tasteggio a raggi diagonali cambia la distanza minima che deve essere rispettata fra trasmettitore e ricevitore, tuttavia i valori variano a seconda della distanza tra i raggi (vedi capitolo 16).

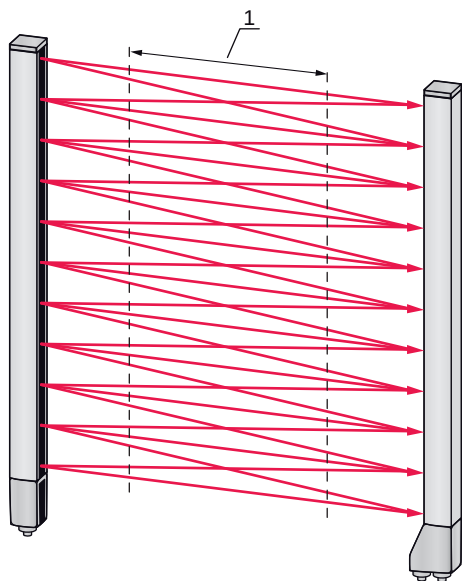
AVVISO

Apprendimento dopo il cambio di modo operativo raggi.

☞ Modificando il modo operativo raggi, cambierà anche il numero dei raggi utilizzati a scopo di analisi. Dopo la modifica del modo operativo raggi, eseguire un apprendimento (vedi capitolo 8.2).

4.1.3 Incrociato

Per aumentare la risoluzione per una zona del campo di misura, è disponibile il modo operativo raggi «Incrociato» (tasteggio a raggi incrociati). Nel modo operativo raggi «Incrociato», il raggio di luce di ogni diodo emettitore viene rilevato in sequenza sia dal diodo ricevitore posto direttamente di fronte che da entrambi i diodi ricevitori posti accanto ($i+1$, $i-1$).



1 Zona con risoluzione aumentata

Figura 4.3: Percorso del raggio nel modo operativo raggi «Incrociato»

Calcolo

In base al numero n_p di raggi nel tasteggio a raggi paralleli, viene calcolato il numero di raggi per il tasteggio a raggi incrociati n_k .

Formula per il calcolo del numero di raggi con il tasteggio a raggi incrociati

$$n_k = 3n_p - 2$$

n_k [Numero] = Numero di raggi con tasteggio a raggi incrociati

n_p [Numero] = Numero di raggi con tasteggio a raggi paralleli

AVVISO

Distanza minima in caso di tasteggio a raggi incrociati.

☞ Nel tasteggio a raggi incrociati cambia la distanza minima che deve essere rispettata fra trasmettitore e ricevitore, tuttavia i valori variano a seconda della distanza tra i raggi (vedi capitolo 16).

Esempio: da 288 raggi in Tasteggio a raggi paralleli derivano in Tasteggio a raggi incrociati 862 raggi logici. Con una distanza tra i raggi di 5 mm, questa si riduce a 2,5 mm nel centro.

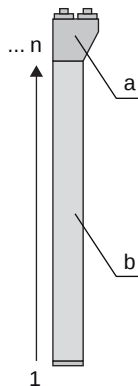


Il modo operativo raggi «Incrociato» (tasteggio a raggi incrociati) può essere attivato tramite l'interfaccia IO-Link (vedi capitolo 10) o tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).

4.2 Sequenza dei raggi di misura

Il verso di conteggio dei raggi parte di default dall'elemento di collegamento del sensore ma può tuttavia essere riconfigurato così che cominci con 1 alla testa del sensore.

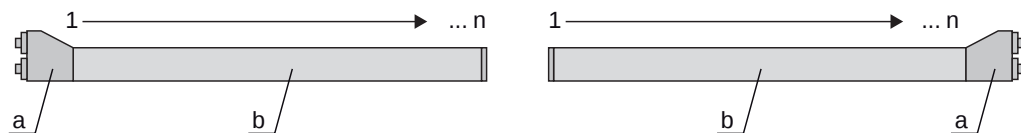
L'applicazione più semplice della sequenza di raggi invertita è il montaggio verticale con elemento di collegamento in alto, per esempio per la misura dell'altezza, in cui il raggio 1 deve iniziare dal fondo:



a Elemento di collegamento del ricevitore

b Elemento ottico

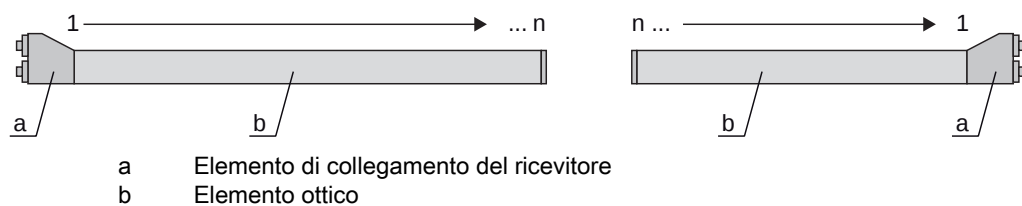
Un'altra variante con due cortine fotoelettriche in successione, in cui la seconda è disposta girata di 180° e il conteggio inizia nuovamente da 1, è rappresentata come segue:



a Elemento di collegamento del ricevitore

b Elemento ottico

Nel riconoscimento della larghezza, il conteggio può iniziare su entrambi i lati alla testa del sensore con 1, come raffigurato di seguito:



La modifica del verso di conteggio può essere effettuata mediante la rispettiva interfaccia fieldbus (vedi capitolo 10 segg.) o via software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).

4.3 Beamstream

L'analisi dei raggi singoli (Beamstream) fornisce lo stato di ogni singolo raggio (vedi figura 4.4). I raggi non interrotti (raggi liberi) sono rappresentati in bit di output come 1 logico.



I dati sono disponibili mediante la rispettiva interfaccia fieldbus (segg.) o via software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).

Per un esempio di configurazione vedi capitolo 11.1.

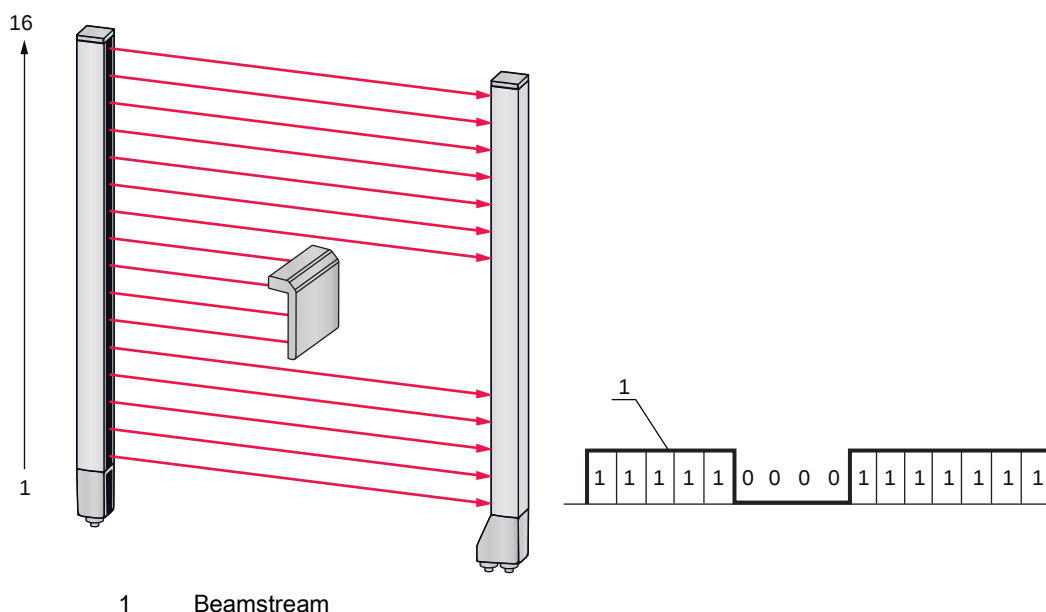


Figura 4.4: Esempio: analisi Beamstream

4.4 Funzioni di analisi

Gli stati dei singoli raggi ottici (libero/interrotto) possono già essere analizzati nella CML 700i e il risultato può essere letto tramite varie funzioni di analisi.

Le funzioni d'analisi più importanti sono rappresentate nella seguente immagine:

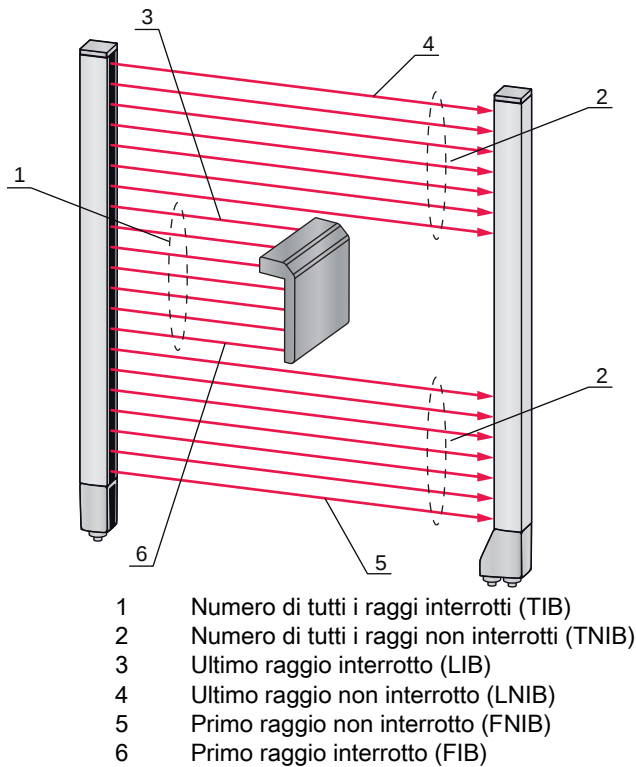


Figura 4.5: Funzioni di analisi

Fra le funzioni di analisi rientrano anche:

- Lo stato delle zone dei raggi 1 ... 32
- Lo stato degli ingressi/uscite digitali

Per le assegnazioni delle zone dei raggi ad un pin di uscita o allo stato di ingressi/uscite digitali vedi capitolo 4.10.

4.5 Funzione di mantenimento



L'impostazione di tempi di mantenimento avviene mediante la rispettiva interfaccia fieldbus (segg.) o via software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).

Questa funzione consente di salvare temporaneamente i valori minimi e massimi delle seguenti funzioni di analisi per un intervallo di tempo impostabile:

- Primo raggio interrotto (FIB)
- Primo raggio non interrotto (FNIB)
- Ultimo raggio interrotto (LIB)
- Ultimo raggio non interrotto (LNIB)
- Numero di tutti i raggi interrotti (TIB)
- Numero di tutti i raggi non interrotti (TNIB)
- Analisi dei raggi singoli (Beamstream): un raggio interrotto una volta viene mantenuto a 0 logico nel bit di output fino allo scadere del tempo di mantenimento.

La memorizzazione temporanea semplifica la lettura dei risultati di misura qualora il controllore utilizzato non possa trasferire i dati alla stessa velocità alla quale li fornisce la cortina fotoelettrica.

4.6 Blanking

Se le cortine fotoelettriche sono installate in modo tale che, a causa di telai/traverse o altro presente nella costruzione, alcuni raggi vengano interrotti in modo permanente, tali raggi dovranno essere soggetti a blanking.

Nel blanking, i raggi non soggetti ad analisi vengono nascosti. La numerazione dei raggi resta con ciò immutata, ossia tramite il blanking dei raggi i numeri dei raggi non cambiano.

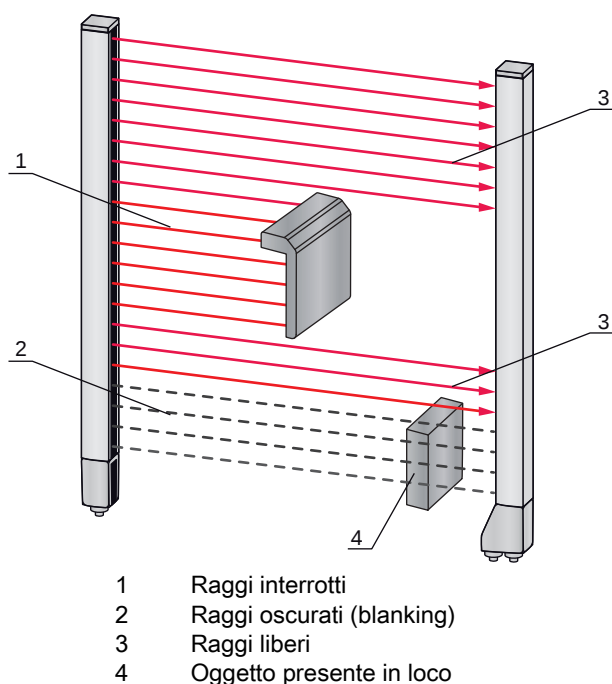


Figura 4.6: Stati dei raggi



È possibile oscurare al massimo quattro zone dei raggi correlate.



I raggi possono essere visualizzati e nascosti mediante la rispettiva interfaccia fieldbus (vedi capitolo 10 segg.), tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12) e in parte tramite gli elementi di controllo sul ricevitore.

Il comportamento di ogni zona di blanking può essere adattato alle richieste dell'applicazione:

Valore logico di una zona di blanking	Significato nell'applicazione
Non viene oscurato alcun raggio	Tutti i raggi del dispositivo sono soggetti all'analisi.
Valore logico 0 per i raggi oscurati	Tutti i raggi della zona di blanking vengono considerati nell'analisi come raggi interrotti (valore logico 0).
Valore logico 1 per i raggi oscurati	Tutti i raggi della zona di blanking vengono considerati nell'analisi come raggi liberi (valore logico 1).
Il valore logico corrisponde a quello del raggio vicino con il numero di raggio più basso	Tutti i raggi della zona di blanking si comportano nell'analisi come il raggio precedente.
Il valore logico corrisponde a quello del raggio vicino con il numero di raggio più alto	Tutti i raggi della zona di blanking si comportano nell'analisi come il raggio successivo.

Per un esempio di configurazione vedi capitolo 11.4.

AVVISO

Apprendimento dopo la modifica della configurazione blanking.

↳ Dopo una modifica della configurazione blanking, eseguire un apprendimento (vedi capitolo 8.2).

Autoblinking durante l'apprendimento

Se nel campo di misura sono presenti ostacoli ed è attivata almeno una zona di blanking, durante l'apprendimento è possibile assegnare raggi non interrotti alla/zona/e di blanking. Le impostazioni esistenti delle zone di blanking verranno sovrascritte (vedi capitolo 8.2).

Se durante l'apprendimento nessun raggio viene interrotto, non saranno configurate neppure le zone di blanking.



Se la funzione *Autoblinking* viene attivata tramite il pannello di controllo del ricevitore, vengono consentite automaticamente fino a quattro zone di blanking.



L'autoblinking non può essere impiegato per il riconoscimento di oggetti trasparenti.



I raggi disattivati vanno persi, se il modo operativo raggi viene cambiato ad autoblinking attivato.

AVVISO

Disattivare l'autoblinking nella modalità di processo.

↳ Disattivare l'autoblinking nella modalità di processo.

Attivare l'autoblinking solo alla messa in opera del dispositivo per sopprimere oggetti che causano interferenze.

AVVISO

Disattivare l'autoblinking in Appr. Power-Up.

↳ Disattivare l'autoblinking se l'«Appr. Power-Up» (vedi capitolo 4.7) è attivato.

AVVISO

Reinizializzazione di tutte le zone di blanking.

↳ Per disattivare le zone di blanking, lasciare attivo l'autoblinking impostando un numero di zone di blanking almeno uguale.

Eseguire un nuovo apprendimento a campo di misura libero.

↳ Per disattivare il blanking con il software di configurazione *Sensor Studio*, configurare il numero di zone di blanking pari a zero e disattivare contemporaneamente ogni zona.

Eseguire un nuovo apprendimento.

4.7 Apprendimento Power-Up

Dopo aver inserito la tensione di esercizio, la funzione «Appr. Power-Up» esegue un processo di apprendimento dopo aver raggiunto lo stato di stand-by.

- Se l'Appr. Power-Up è stato eseguito correttamente, i nuovi valori di apprendimento vengono confermati se si differenziano dai valori di apprendimento precedentemente memorizzati.
- Se l'Appr. Power-Up non è andato a buon fine (ad es. causa oggetto sul percorso ottico), vengono utilizzati i valori di apprendimento precedenti.

AVVISO

Disattivare l'autoblinking in Appr. Power-Up.

↳ Disattivare l'autoblinking se l'«Appr. Power-Up» è attivato.

AVVISO

Rimuovere tutti gli oggetti dal percorso ottico.

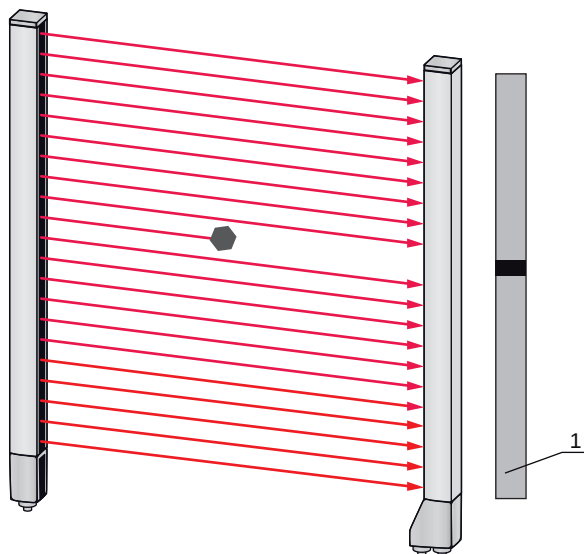
↳ Assicurarsi che durante l'«Appr. Power-Up» nessun raggio venga coperto parzialmente da un oggetto.

4.8 Smoothing

Con la funzione di smoothing, i raggi interrotti vengono considerati ai fini dell'analisi solo se viene raggiunto contemporaneamente il numero minimo impostato di raggi adiacenti.

Con lo smoothing, è possibile ignorare, per esempio, le anomalie causate dallo sporco presente in alcuni punti della copertura ottica.

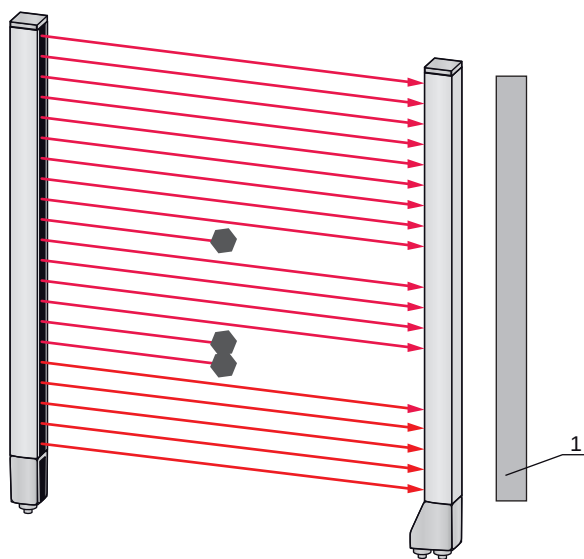
Lo smoothing «1» implica l'analisi di ogni raggio interrotto.



1 Uscita dei dati: raggio numero x interrotto

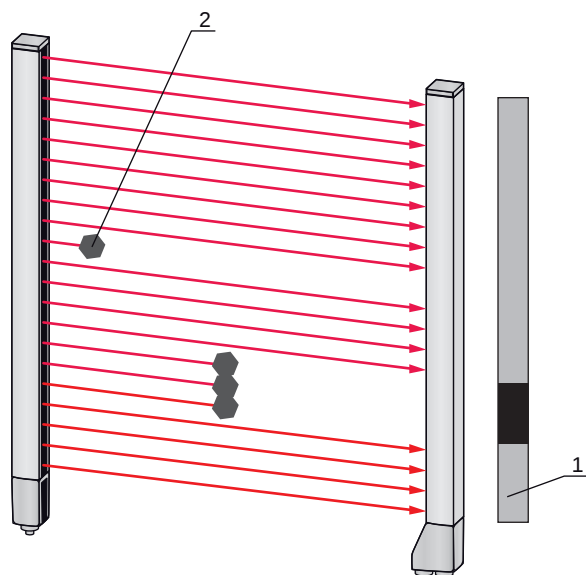
Figura 4.7: Configurazione smoothing «1»

Se ad es. viene impostato lo smoothing sul valore «3» verranno emessi dati solo quando almeno tre raggi adiacenti vengono interrotti.



1 Uscita dei dati: 0 raggi interrotti

Figura 4.8: Configurazione smoothing «3», ma solo un massimo di due raggi interrotti



- 1 Uscita dei dati: numero di raggi da ... a ... interrotti
 2 Il raggio interrotto non viene considerato

Figura 4.9: Configurazione smoothing «3» e tre o più raggi adiacenti interrotti

AVVISO

Valori di configurazione per lo smoothing!

👉 Per lo smoothing è possibile inserire valori da 1 a 255.

Smoothing invertito

Lo smoothing invertito consente di ignorare le anomalie nella zona marginale degli oggetti, in quanto i raggi non interrotti vengono analizzati solo a partire dal numero impostato.

Tramite smoothing invertito vengono per esempio riconosciute all'interno di un nastro solo le aperture correlate di una determinata misura minima.

Per un esempio di configurazione vedi capitolo 11.5.

4.9 Collegamento in cascata/trigger

Se la lunghezza del campo di misura di una cortina fotoelettrica non è sufficiente per rilevare il percorso di misura desiderato, è possibile collegare in successione o in cascata più cortine fotoelettriche. In questo caso è necessario garantire che le cortine fotoelettriche non influiscano o interferiscano reciprocamente. Ciò è garantito dall'attivazione (trigger) sfasata nel tempo.

Sono possibili le seguenti disposizioni di cortine fotoelettriche in cascata:

- Più cortine fotoelettriche una sopra l'altra, ad es. con un controllo dell'altezza

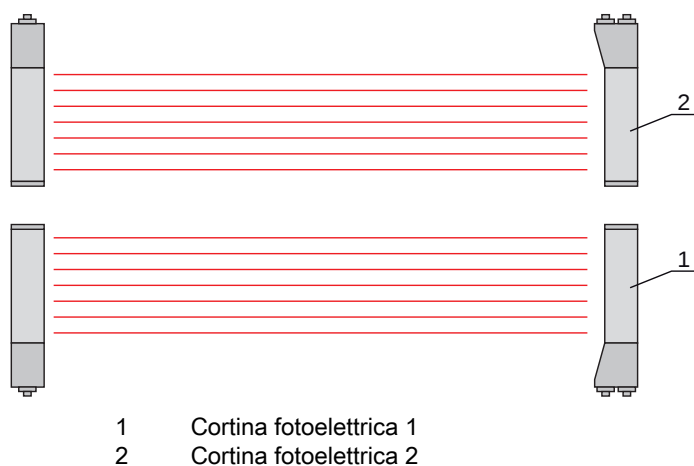


Figura 4.10: Collegamento in cascata semplice con due cortine fotoelettriche per il controllo dell'altezza

- Più cortine fotoelettriche in un telaio rettangolare, per esempio in caso di misura di oggetti in altezza e larghezza lungo un percorso di trasporto.

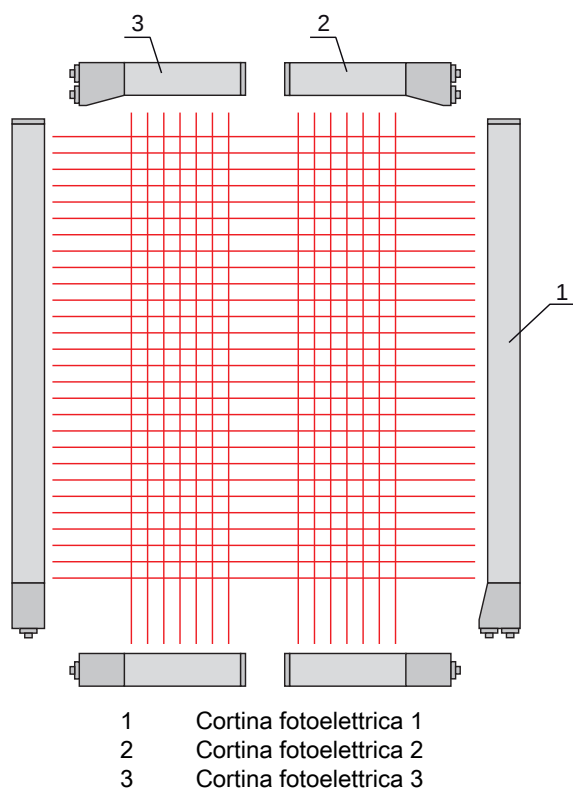


Figura 4.11: Collegamento in cascata semplice con due cortine fotoelettriche per la misura di oggetti



La selezione del comando per mezzo di un segnale di trigger interno o esterno avviene mediante l'interfaccia (vedi capitolo 10) o tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).

AVVISO

↳ In caso di percorsi di trasporto a più corsie, collegare le cortine fotoelettriche in cascata.

↳ Impedire le interferenze reciproche mediante un comando sequenziale delle cortine fotoelettriche.

Se la disposizione spaziale permette di escludere completamente un'interferenza reciproca, potranno essere attivate contemporaneamente anche più cortine fotoelettriche.

4.9.1 Trigger esterno

Ingresso di trigger

Per l'esatta assegnazione temporale, è possibile avviare in modo mirato il ciclo di misura di una cortina fotoelettrica tramite un impulso nell'ingresso di trigger per escludere un'influenza reciproca in caso di più cortine fotoelettriche in un'unica applicazione. Questo segnale di trigger generato nel controllore deve essere cablati in tutte le cortine fotoelettriche collegate in cascata.

Le singole cortine fotoelettriche vengono configurate in modo tale che la rispettiva misura inizia con tempo di ritardo diverso rispetto all'impulso di trigger (vedi figura 4.12).

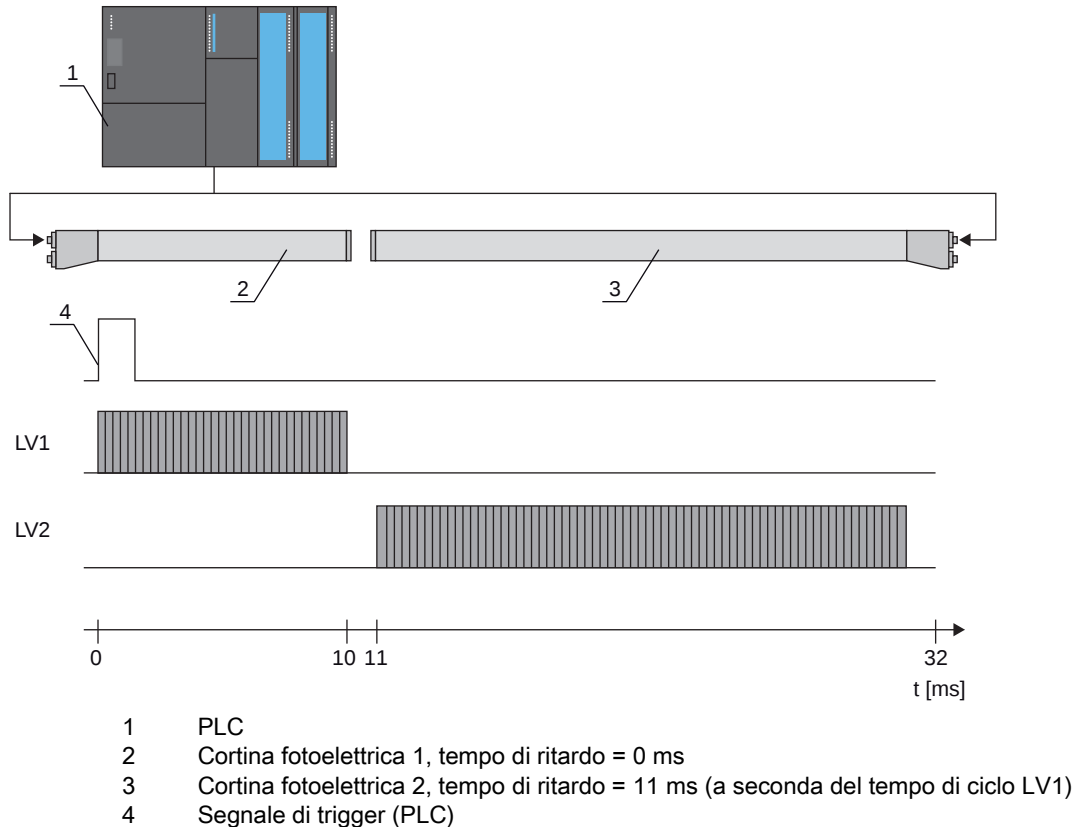


Figura 4.12: Comando via trigger esterno

4.9.2 Trigger interno

In caso di comando di trigger interno, l'impulso di trigger è generato da una CML 700i configurata come «cortina fotoelettrica master». Questo impulso di trigger è libero, ossia non necessita di alcun comando ulteriore proveniente da un controllore superiore.

Uscita di trigger

L'uscita di trigger della cortina fotoelettrica master fornisce il segnale di trigger necessario per il «collegamento in cascata tramite trigger interno». L'uscita di trigger deve essere cablata con gli ingressi di trigger delle cortine fotoelettriche slave (vedi figura 4.13) e avvierà così la misura nella sequenza temporale configurata.



Il tempo di ciclo della rispettiva cortina fotoelettrica può essere letto tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12) o mediante l'interfaccia (vedi capitolo 10).



La selezione del comando per mezzo di un segnale di trigger interno o esterno avviene mediante l'interfaccia (vedi capitolo 10) o tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).

Per un esempio di configurazione vedi capitolo 11.6.

L'immagine seguente mostra un esempio di cablaggio per il collegamento in cascata di tre cortine fotoelettriche tramite trigger interno:

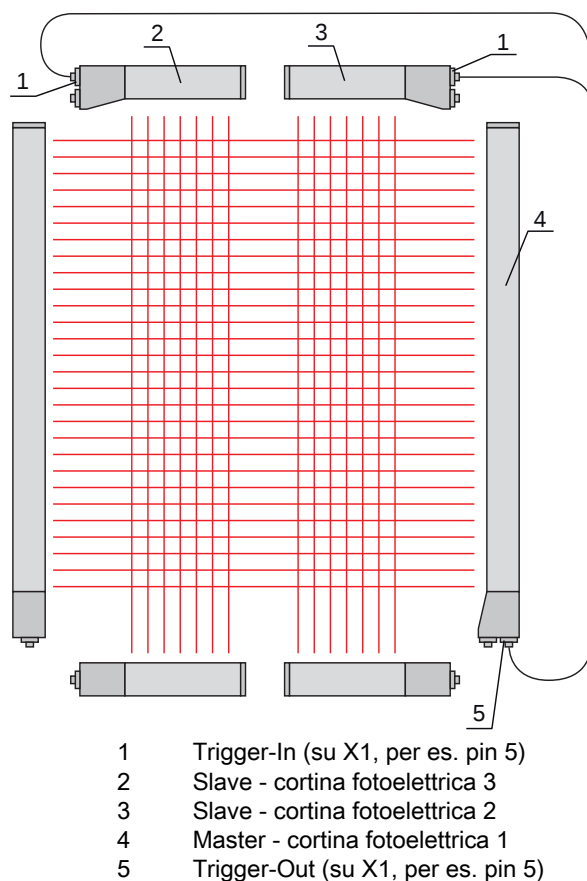


Figura 4.13: Esempio di cablaggio di tre cortine fotoelettriche tramite trigger interno

Il seguente esempio mostra la configurazione di tre cortine fotoelettriche tramite trigger interno.

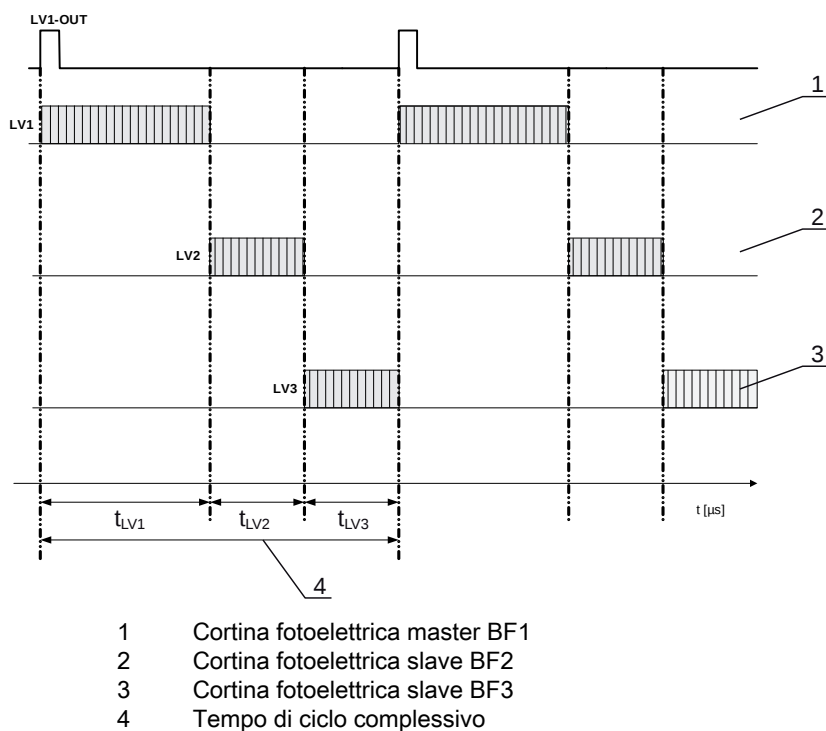


Figura 4.14: Esempio: collegamento in cascata via trigger interno

4.10 Analisi in blocco delle zone dei raggi

Questa funzione permette di ridurre la quantità di dati da trasmettere limitando la precisione di rappresentazione. La risoluzione minima della cortina fotoelettrica rimane tuttavia invariata.

4.10.1 Definire la zona dei raggi

Per leggere in blocco gli stati dei raggi con telegramma di 16 o 32 bit, è possibile assegnare i singoli raggi fino a 32 zone a prescindere dal numero massimo di raggi. Le informazioni sui singoli raggi dei raggi raggruppati vengono collegate ad un bit logico, ossia ogni zona singola viene rappresentata come 1 bit. È possibile definire liberamente il numero di raggi che comprende una zona. I raggi devono però essere correlati. È necessario definire il raggio iniziale e quello finale oltre che le condizioni di commutazione della zona.

AVVISO

🔧 La funzione di mantenimento (vedi capitolo 4.5) vale anche per l'analisi in blocco delle zone dei raggi.

4.10.2 Autosplitting

I raggi del dispositivo vengono suddivisi automaticamente nel numero scelto di zone di uguali dimensioni. Gli stati delle zone così generate possono essere letti nei dati di processo tramite i parametri «Uscita zona HiWord» e «Uscita zona LoWord».

Procedura:

- Scelta della connessione logica dei raggi all'interno delle zone (E logico/O logico)
- Definizione del numero di zone desiderate (esempio 16 o 32)



La configurazione autosplitting può essere definita tramite l'interfaccia (vedi capitolo 10) o tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).

4.10.3 Assegnazione zona dei raggi all'uscita di commutazione

In caso di raggruppamento di raggi singoli o di formazione di un blocco, è possibile segnalare lo stato dei raggi di un numero qualsiasi di raggi correlati (zona) su un'uscita di commutazione.

Pertanto, sono disponibili le seguenti possibilità:

- Utilizzare in modo mirato un singolo raggio ai fini dell'analisi (per esempio come segnale di trigger per un controllore superiore).
- Raggruppare l'intero campo di misura in una zona di commutazione e segnalare così su un'uscita di commutazione se nel campo di misura si trova un oggetto (in una posizione qualsiasi).
- Configurare fino a 32 zone di commutazione per un controllo di riferimento o dell'altezza, che in molti casi rende superflua l'elaborazione dei dati sui raggi nel controllore logico programmabile (PLC).

Le condizioni di commutazione delle zone possono avere una combinazione logica E o O:

Funzione logica	Bit gruppo (stato zona) [logico 1/0]	
E	1	Se tutti i raggi assegnati alla zona sono interrotti
	0	Se almeno un raggio non è interrotto nella zona selezionata
O	1	Se almeno un raggio è interrotto nella zona selezionata
	0	Se nessuno dei raggi assegnati alla zona è interrotto

Le zone possono susseguirsi in modo sequenziale o sovrapporsi. Sono a disposizione massimo 32 campi.



Il comportamento di commutazione o le condizioni per l'accensione e lo spegnimento di una zona dei raggi possono essere definiti mediante la interfaccia (vedi capitolo 10) o via software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).

Per un esempio di configurazione vedi capitolo 11.2.

Esempio di configurazione di una connessione logica O o E di una cortina fotoelettrica con 24 raggi

	O	E
Raggio iniziale	1	1
Raggio finale	24	24
Condizione di attivazione	1 raggio interrotto	24 raggi interrotti
Condizione di disattivazione	0 raggi interrotti	23 raggi interrotti

L'immagine seguente mostra come le zone dei raggi possano essere direttamente attigue o sovrapporsi a piacere.

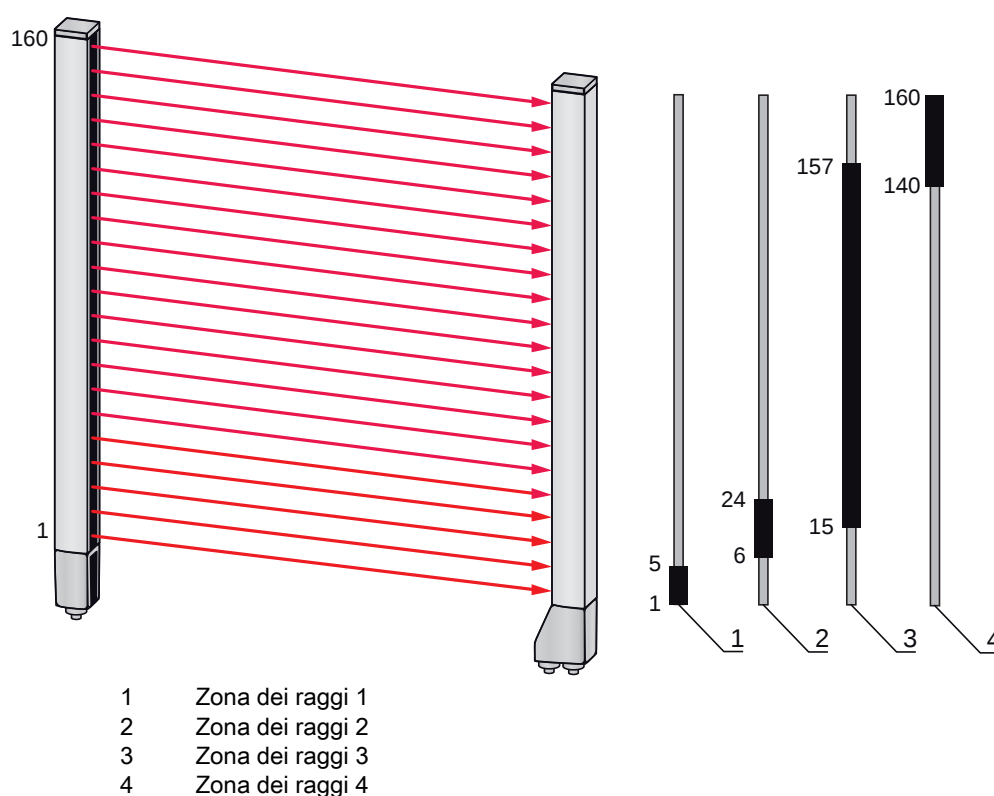


Figura 4.15: Zone dei raggi

Per l'assegnazione di zone dei raggi predefinite a, per esempio, quattro uscite di commutazione (da Q1 a Q4), vedi capitolo 11.2.

AVVISO**Numero superiore di raggi logici con funzione a raggi in diagonale o incrociati!**

☞ Tenere conto del numero di raggi (aumentato) se sono attivi i modi oper. raggi «Diagonale» o «Incrociato» (vedi capitolo 4.1.2 o vedi capitolo 4.1.3).

4.10.4 Apprendimento range altezza

Con la funzione *Apprendimento range altezza* è possibile, apprendere fino a quattro zone di altezza, ad es. per un controllo dell'altezza o per lo smistamento di pacchetti. In tal modo si risparmia molto tempo per la programmazione in molti casi.

- Sono a disposizione massimo quattro zone di altezza.
- Una zona di altezza viene definita automaticamente mediante un oggetto.
Per l'apprendimento di una zona di altezza tutti i raggi liberi al di sopra e/o al di sotto dell'oggetto vengono raccolti in una zona di altezza. Pertanto, l'oggetto non può trovarsi nel mezzo della lunghezza del campo di misura; il primo o l'ultimo raggio devono essere interrotti.

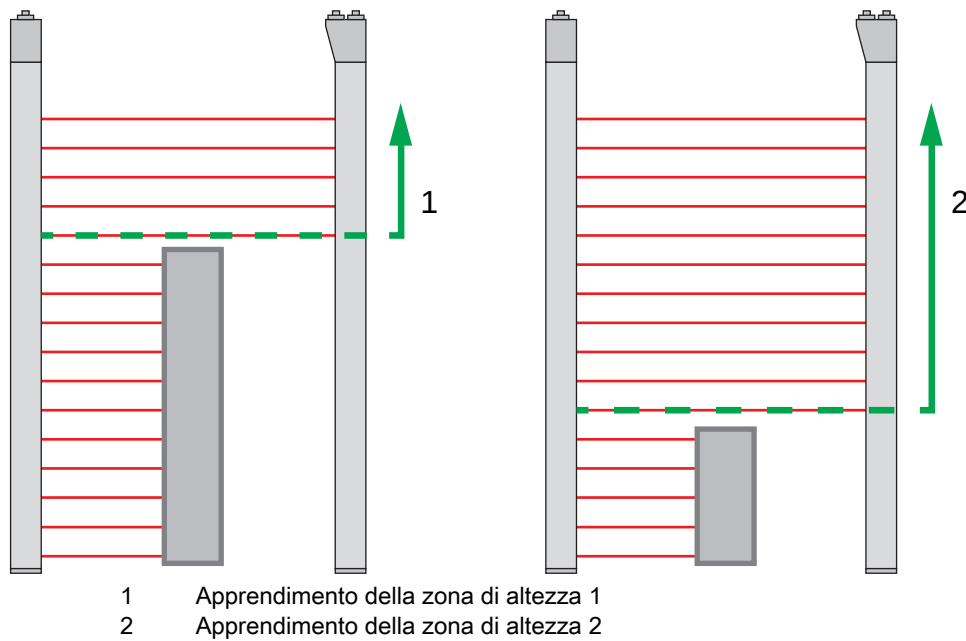


Figura 4.16: Apprendimento delle zone di altezza con la funzione *Apprendimento range altezza*

- Per definire l'intera zona dei raggi come zona di altezza, viene eseguito l'apprendimento della zona di altezza senza oggetto (tutti i raggi liberi).

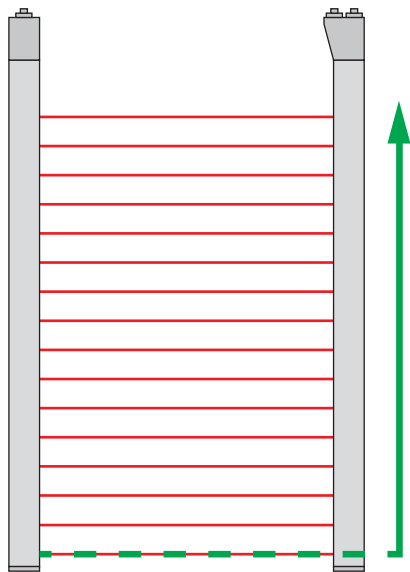


Figura 4.17: Apprendimento dell'intera zona dei raggi come zona di altezza senza oggetto

- Il comportamento di commutazione e le condizioni per l'attivazione della disattivazione di una zona di altezza mediante la funzione *Apprendimento range altezza* sono definiti in modo fisso come O logico.
- Attraverso il pannello di controllo del ricevitore è possibile assegnare ciascun IO pin a una zona di altezza.

Esempio: IO digitali > IO pin2 > Appr. altezza > Attuare



Sul pannello di controllo del ricevitore viene attivata la funzione *Apprendimento range altezza* tramite la voce di menu **Appr. altezza**. Esempio: IO digitali > IO pin2 > Appr. altezza > Attuare

Se la funzione *Apprendimento range altezza* viene attivata tramite il pannello di controllo del ricevitore, gli IO pin vengono assegnati automaticamente alle zone di altezza.

Esempi di configurazione per l'assegnazione di zone di altezza definite precedentemente alle uscite di commutazione da Q1 a Q4:

- vedi capitolo 11.2 «Esempio di configurazione - Assegnazione del raggio 1 ... 32 sull'uscita pin 2»

AVVISO

Messaggio di errore durante l'apprendimento della zona di altezza tramite il software di configurazione!

Se il campo di rilevamento della cortina fotoelettrica non è libero mentre si sta eseguendo la funzione *Apprendimento range altezza* tramite il software di configurazione *Sensor Studio*, viene visualizzato un messaggio di errore.

✎ Rimuovere tutti gli oggetti che si trovano nel campo di rilevamento della cortina fotoelettrica.

✎ Avviare nuovamente la funzione: *Apprendimento range altezza*.

4.11 Uscite di commutazione

4.11.1 Commutazione chiaro/scuro

Le uscite di commutazione possono essere impostate su commutante con luce e commutante senza luce. Tutte le uscite di commutazione sono impostate in fabbrica su commutante con luce o normale.

AVVISO

Commutante con luce o normale significa che l'uscita di commutazione passa a HIGH o diventa attiva quando tutti i raggi sono liberi. Passa a LOW o diventa inattiva quando un oggetto interrompe i raggi nel campo di misura.

Se le zone dei raggi sono definite e collegate logicamente, un risultato di 1 o logicamente HIGH porta ad un livello High sull'uscita di commutazione.

AVVISO

Commutante senza luce o invertito significa che l'uscita di commutazione passa a LOW o diventa inattiva quando tutti i raggi sono interrotti. Passa a HIGH o diventa attiva quando i raggi nel campo di misura diventano liberi e non sono più interrotti.

Se le zone dei raggi sono definite e collegate logicamente, un risultato di 1 o logicamente HIGH porta ad un livello Low sull'uscita di commutazione.



Il passaggio alla commutazione senza luce può essere definito mediante l'interfaccia (vedi capitolo 10), tramite il pannello di controllo del ricevitore oppure tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).

4.11.2 Funzioni di temporizzazione

Ciascuna delle funzioni di temporizzazione descritte nella seguente tabella può essere assegnata alle singole uscite di commutazione.



La precisione del ritardo di commutazione dipende dalla frequenza di misura. Tenere conto di questo aspetto in particolare nel funzionamento in cascata.

Funzione di temporizzazione	Durata selezionabile	Descrizione
Ritardo di accensione con retrigger	0 ... 65000 ms	Tempo in cui il sensore ritarda il processo di accensione dopo il riconoscimento di un oggetto. Il ritardo di accensione permette di ignorare resti di imballaggio sporgenti in alto (pellicola d'imballaggio, ecc.) al momento ad es. del controllo dell'altezza dei pallet.
Ritardo di spegnimento con retrigger	0 ... 65000 ms	Tempo in cui il sensore ritarda il ripristino dell'uscita quando l'oggetto riconosciuto esce dal campo di rilevamento.
Prolungamento dell'impulso	0 ... 65000 ms	Tempo minimo in cui lo stato dell'uscita viene mantenuto, indipendentemente da ciò che viene rilevato dal sensore durante questo intervallo. Il prolungamento dell'impulso viene ad esempio richiesto con il riconoscimento fori in caso il tempo di ciclo del PLC non registri impulsi brevi.
Soppressione dell'impulso con retrigger	0 ... 65000 ms	Tempo minimo in cui deve essere presente un segnale di misura affinché l'uscita venga commutata. In questo modo vengono soppressi gli impulsi di disturbo brevi.



Una configurazione delle diverse funzioni di temporizzazione è possibile tramite l'interfaccia (vedi capitolo 10) o tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).

4.12 Soppressione dei disturbi (Profond. analisi)

Per la soppressione degli eventuali valori di misura errati a causa di anomalie (luce ambiente, campi elettromagnetici, ...) è possibile aumentare la profondità d'analisi della cortina fotoelettrica.

«Profond. analisi» significa che un raggio interrotto/libero viene trasmesso all'ulteriore analisi dei dati solo se viene rilevato lo stesso stato del raggio nel numero impostato di cicli di misura.

Profond. analisi «1» = vengono emessi gli stati dei raggi di ogni ciclo di misura.

Profond. analisi «3» = vengono emessi solo i cambiamenti di stato dei raggi che sono rimasti stabili per tre cicli di misura.



La configurazione della profondità dell'analisi è possibile tramite l'interfaccia (vedi capitolo 10) o tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).

4.13 Power Setting

Funzioni per scenari applicativi speciali:

- Riconoscimento di pellicole trasparenti

La sensibilità del ricevitore può essere aumentata a tal punto da consentire alla cortina fotoelettrica di rilevare nel campo di misura le pellicole trasparenti più sottili.

Configurazione: vedi capitolo 8.4 «Impostazione della riserva di funzionamento» e vedi capitolo 11.7 «Esempio di configurazione – Riconoscimento di pellicole trasparenti»

- Attraversamento sicuro con raggi di pellicole opalescenti

La potenza di trasmissione in uscita può essere aumentata a tal punto che la cortina fotoelettrica riesce ad attraversare oggetti opalescenti, solo semitrasparenti.

Configurazione: vedi capitolo 8.4 «Impostazione della riserva di funzionamento» e vedi capitolo 11.8 «Esempio di configurazione – Attraversamento sicuro con raggi di pellicole opalescenti»

Il livello di potenza desiderato può essere impostato come riserva di funzionamento nominale (modalità di riserva di funzionamento *Riserva di funzionamento nominale*). Quindi, la cortina fotoelettrica imposta in automatico la potenza di trasmissione e la sensibilità del ricevitore adeguate.

Opzionalmente è altresì possibile impostare la potenza di trasmissione e la sensibilità del ricevitore separatamente al fine di ottenere un risultato ottimale per gli oggetti da riconoscere in un'applicazione specifica (modalità di riserva di funzionamento *Potenza Tx/Rx*).

Modalità di riserva di funzionamento *Riserva di funzionamento nominale*

La cortina fotoelettrica si regola automaticamente sul valore nominale. Il livello di potenza desiderato viene impostato mediante il valore nominale per la quantità di luce che deve arrivare al ricevitore.

Per raggiungere il valore nominale il dispositivo adatta dapprima la potenza di trasmissione. Se ciò non è sufficiente avviene una correzione della sensibilità del ricevitore.

Una riserva di funzionamento nominale di «n» comporta un impiego della potenza di n-volte superiore rispetto a quanto necessario per un campo di misura libero.

Campi di regolazione:

- Valore nominale: 1 ... 999
Impostazione standard: 999
- Soglia di commutazione: 5%... 98%
- Isteresi: soglia di riaccensione in seguito a una commutazione (5%... 80%)
In questo modo è possibile appianare un rimbalzo ad un valore limite.

Modalità di riserva di funzionamento *Potenza Tx/Rx*

Impostazione individuale, separata per la quantità di luce emessa dal trasmettitore (potenza di trasmissione, Tx) e del guadagno del circuito di ingresso sul ricevitore (sensibilità del ricevitore, Rx).



Alla massima sensibilità del ricevitore quest'ultimo reagisce alle minime violazioni del campo di rilevamento.

Campi di regolazione:

- Potenza di trasmissione: 3 ... 100 [%]
- Sensibilità del ricevitore: 1 ... 22
- Soglia di commutazione: 5%... 98%
- Isteresi: soglia di riaccensione in seguito a una commutazione (5%... 80%)
In questo modo è possibile appianare un rimbalzo ad un valore limite.

La riserva di funzionamento massima si ottiene con le seguenti impostazioni:

- Potenza di trasmissione: 100%
- Sensibilità del ricevitore: 22
- Soglia di commut.: valore basso, ad es. 40%

4.14 Uscita di validazione

Tramite un'uscita digitale la cortina fotoelettrica può segnalare al controllore che la misura può essere eseguita.

La cortina fotoelettrica non fornisce, ad es. durante un processo di apprendimento (autoapprendimento), valori di misura stabili.



Per stabilizzare il segnale di validazione si consiglia di configurare nel controllore un tempo di attesa di 100 ms.



A seguito dell'accensione del dispositivo, in caso di trigger attivo e di segnale di ingresso di trigger assente, **NON** viene segnalata la possibilità di effettuare la misura.

Configurare tramite il menu del pannello di controllo del ricevitore un IO pin come uscita di validazione.

↳ Selezionare **IO digitali > IO pin > Funzione IO > Uscita di validazione**.

È possibile configurare come uscita di validazione l'IO pin 2, l'IO pin 5 o l'IO pin 6. Un solo IO pin può essere configurato come uscita di validazione.

4.15 Blocco tasti

La funzione *Blocco tasti* blocca immissioni e modifiche alla configurazione mediante la tastiera a membrana sul pannello di controllo del ricevitore.

La funzione *Blocco tasti* può essere attivata via IO-Link o tramite un segnale su un IO pin come ingresso di apprendimento. Le due modalità di attivazione sono indipendenti l'una dall'altra.

Attivare il blocco tasti tramite IO-Link

↳ Selezionare **Blocco tasti sul pannello di controllo** nel software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12 «Collegamento ad un PC – Sensor Studio»).

Parametri > Impostazioni generali > Blocco tasti sul pannello di controllo

↳ Selezionare l'opzione (1) *Bloccato* oppure (2) *Volatile*.

Attivare il blocco tasti tramite segnale su un IO pin come ingresso di apprendimento

Segnale sull'IO pin come ingresso di apprendimento

↳ Configurare tramite il menu del pannello di controllo del ricevitore un IO pin come ingresso di apprendimento.

Selezionare **IO digitali > IO pin > Funzione IO > Ingr. apprendim..**

È possibile configurare come ingresso di apprendimento l'IO pin 2, l'IO pin 5 o l'IO pin 6. È sempre un solo IO pin che può essere configurato come ingresso di apprendimento.

↳ Applicare un segnale statico all'IO pin che è stato configurato come ingresso di apprendimento.

- **Logica IO «PNP positivo»:** +24 V
- **Logica IO «NPN negativo»:** 0 V oppure «cavo a cablare»



La funzione *Blocco tasti* non può essere abilitata o bloccata tramite l'ingresso di apprendimento.

Disattivare il blocco tasti

Disattivare il blocco tasti nel caso in cui, durante la configurazione mediante il pannello di controllo del ricevitore, si fosse attivato accidentalmente il blocco tasti.

Disattivare il blocco tasti tramite IO-Link

↳ Selezionare **Blocco tasti sul pannello di controllo** nel software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12 «Collegamento ad un PC – Sensor Studio»).

Parametri > Impostazioni generali > Blocco tasti sul pannello di controllo

↳ Selezionare l'opzione (1) *Bloccato* oppure (2) *Volatile*.

Disattivazione del blocco tasti tramite segnale su un IO pin come ingresso di apprendimento

↳ Selezionare per l'IO pin configurato come ingresso di apprendimento un'altra funzione IO diversa da *Ingr. apprendim..*

Selezionare **IO digitali > IO pin > Funzione IO**

5 Applicazioni

La cortina fotoelettrica di misura presenta le seguenti applicazioni tipiche con rispettiva funzione di analisi (vedi capitolo 4).

5.1 Misura dell'altezza

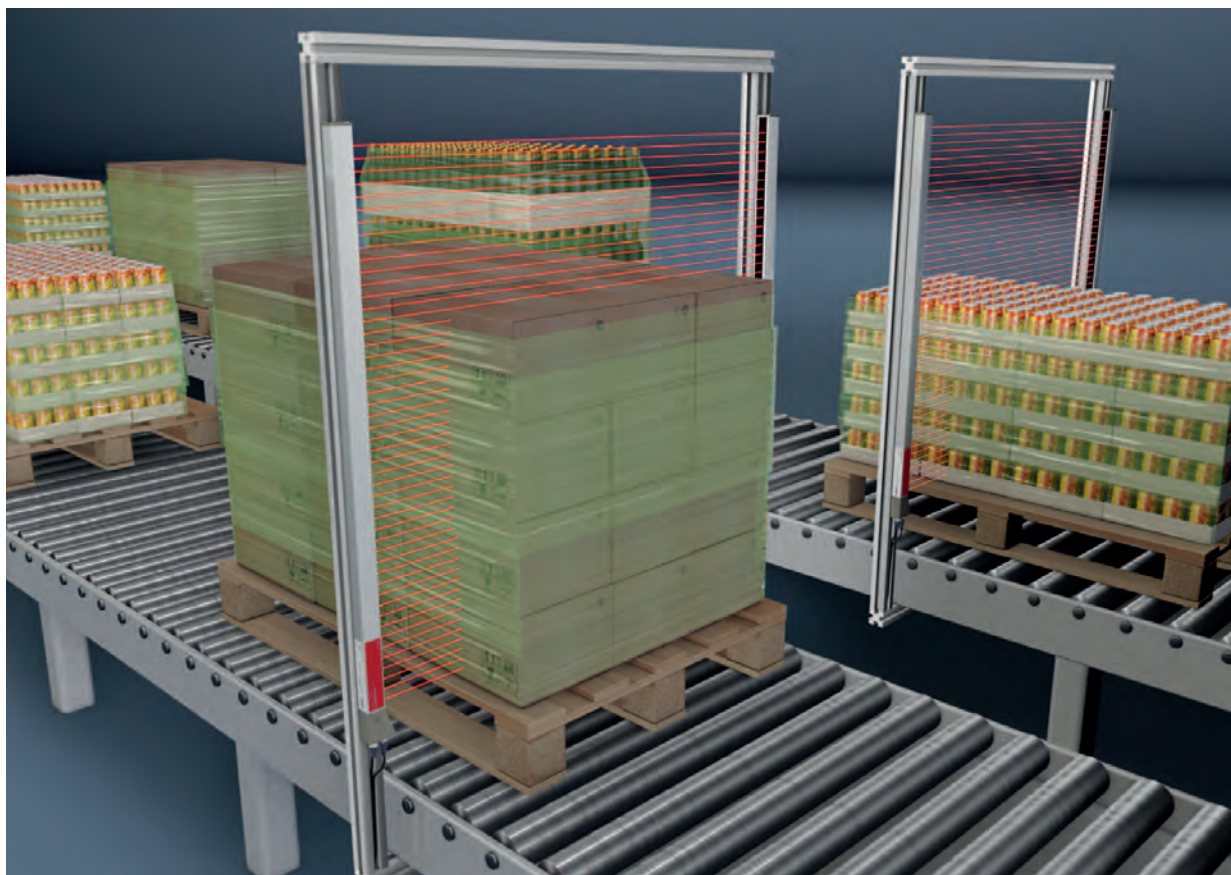


Figura 5.1: Misura dell'altezza

↳ Funzione di analisi: *Ultimo raggio interrotto (LIB)*.

5.2 Misura di oggetti

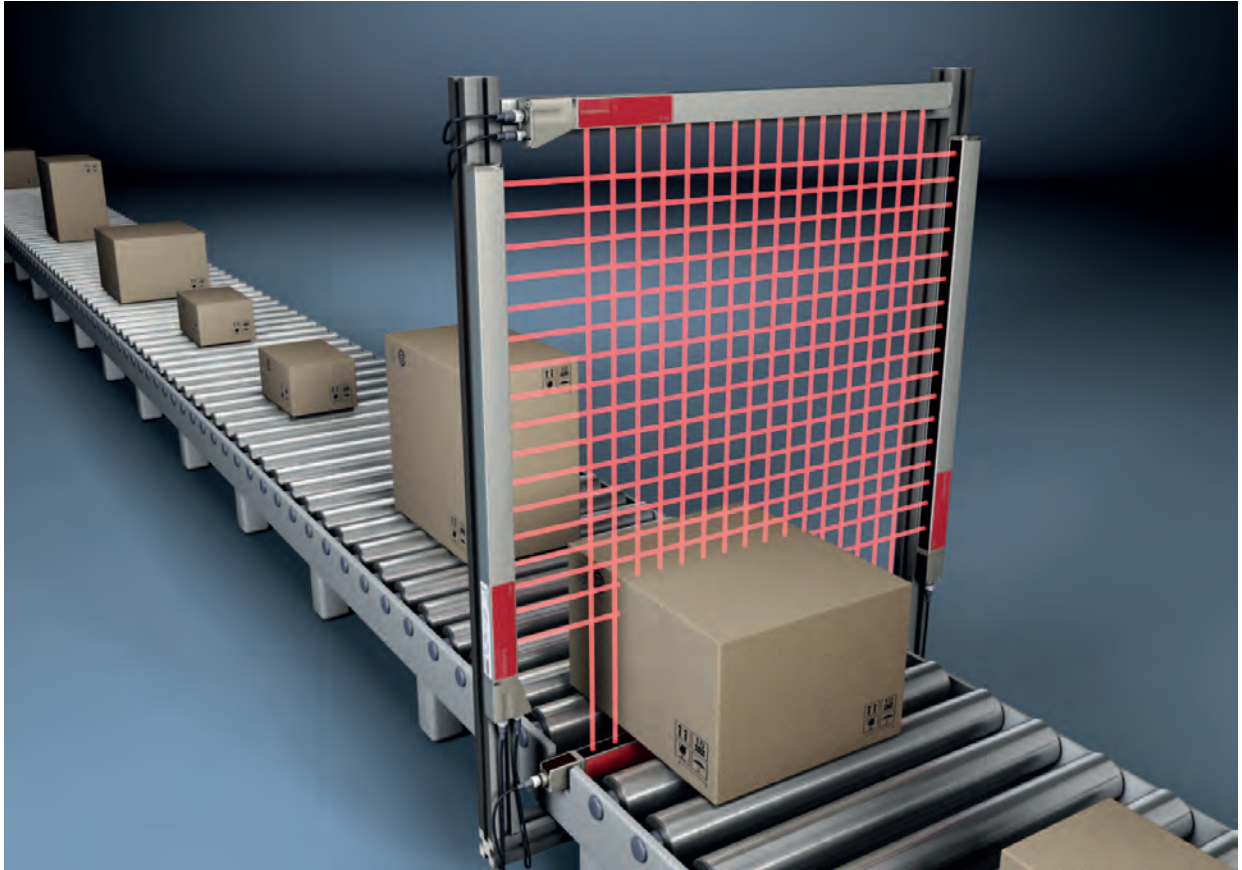


Figura 5.2: Misura di oggetti

↳ Funzione di analisi dell'altezza: *Ultimo raggio interrotto (LIB)*.

↳ Funzione di analisi della larghezza: *Numero di tutti i raggi interrotti (TIB)*.

5.3 Misura della larghezza, riconoscimento della posizione

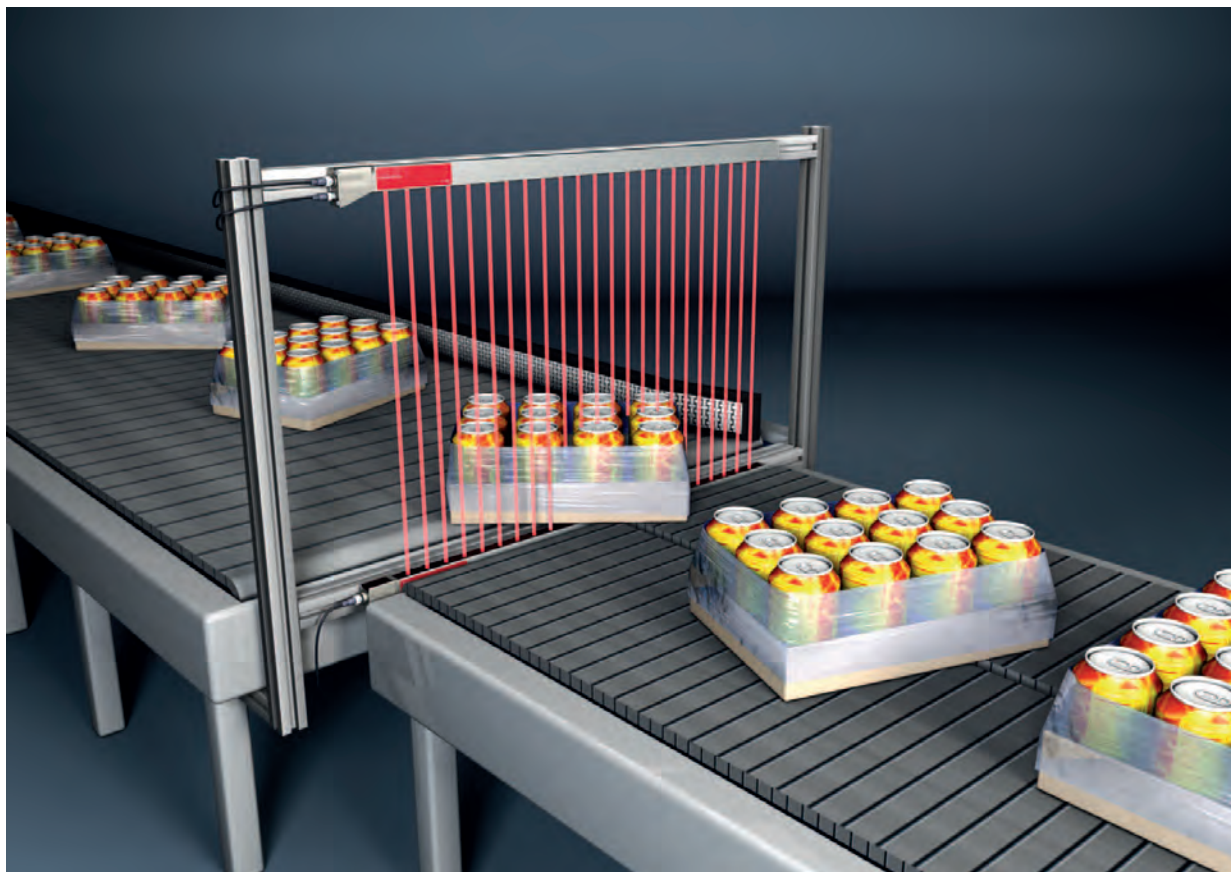


Figura 5.3: Misura della larghezza, riconoscimento della posizione

- ↪ Funzione di analisi per la misura della larghezza: *Numero di tutti i raggi interrotti (TIB)*.
- ↪ Funzione di analisi per il riconoscimento della posizione: *Analisi raggio singolo (Beamstream) o Primo/ultimo raggio interrotto (FIB/LIB)*.

5.4 Misura dei contorni

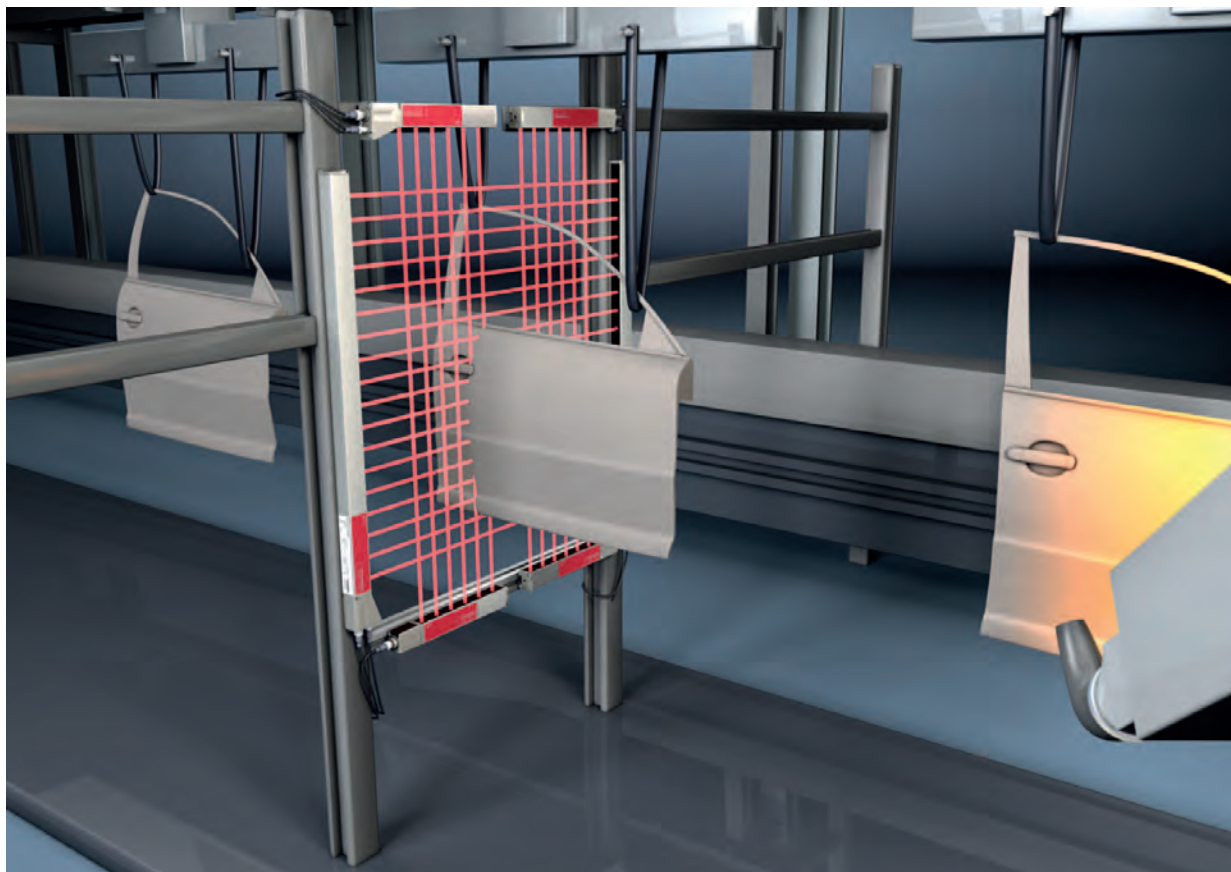


Figura 5.4: Misura dei contorni

↳ Funzione di analisi: *Analisi dei raggi singoli (Beamstream)*.

5.5 Controllo degli spazi/misura degli spazi

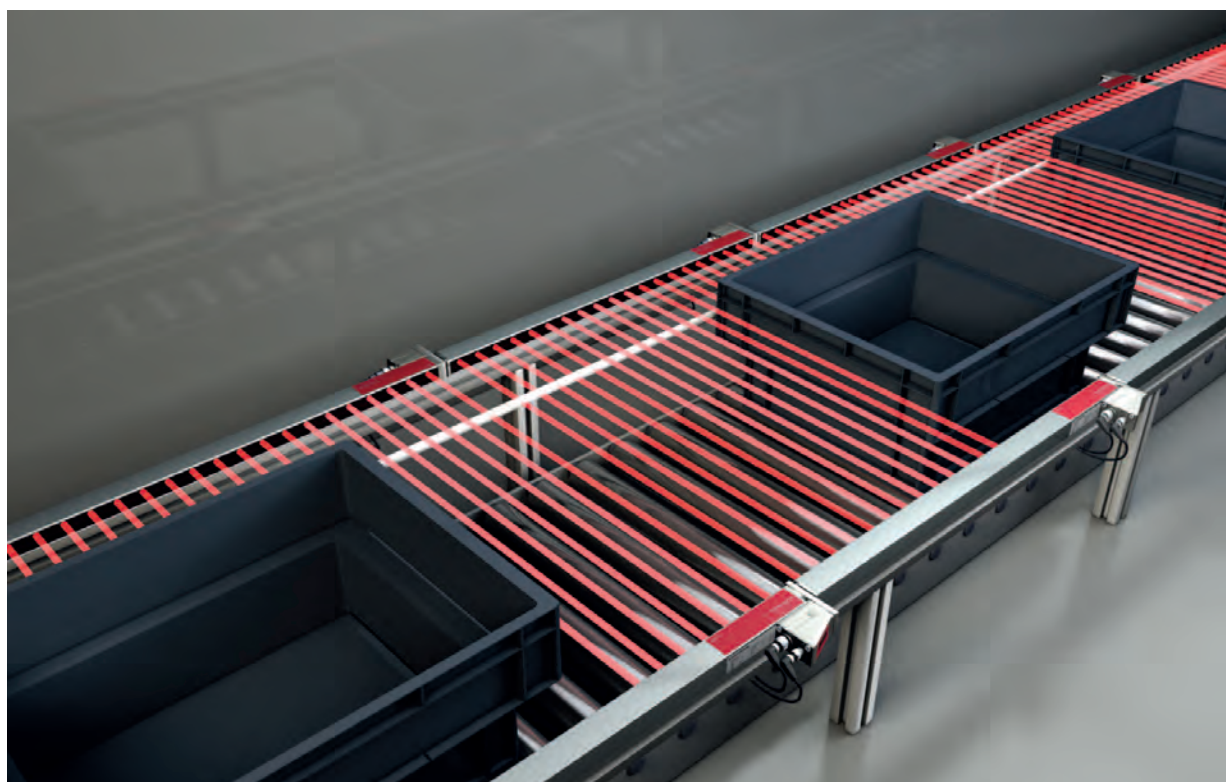


Figura 5.5: Controllo degli spazi/misura degli spazi

↳ Funzione di analisi : *Analisi dei raggi singoli (Beamstream)*.

5.6 Riconoscimento fori

Per un esempio di configurazione completa, vedi capitolo 11.3.

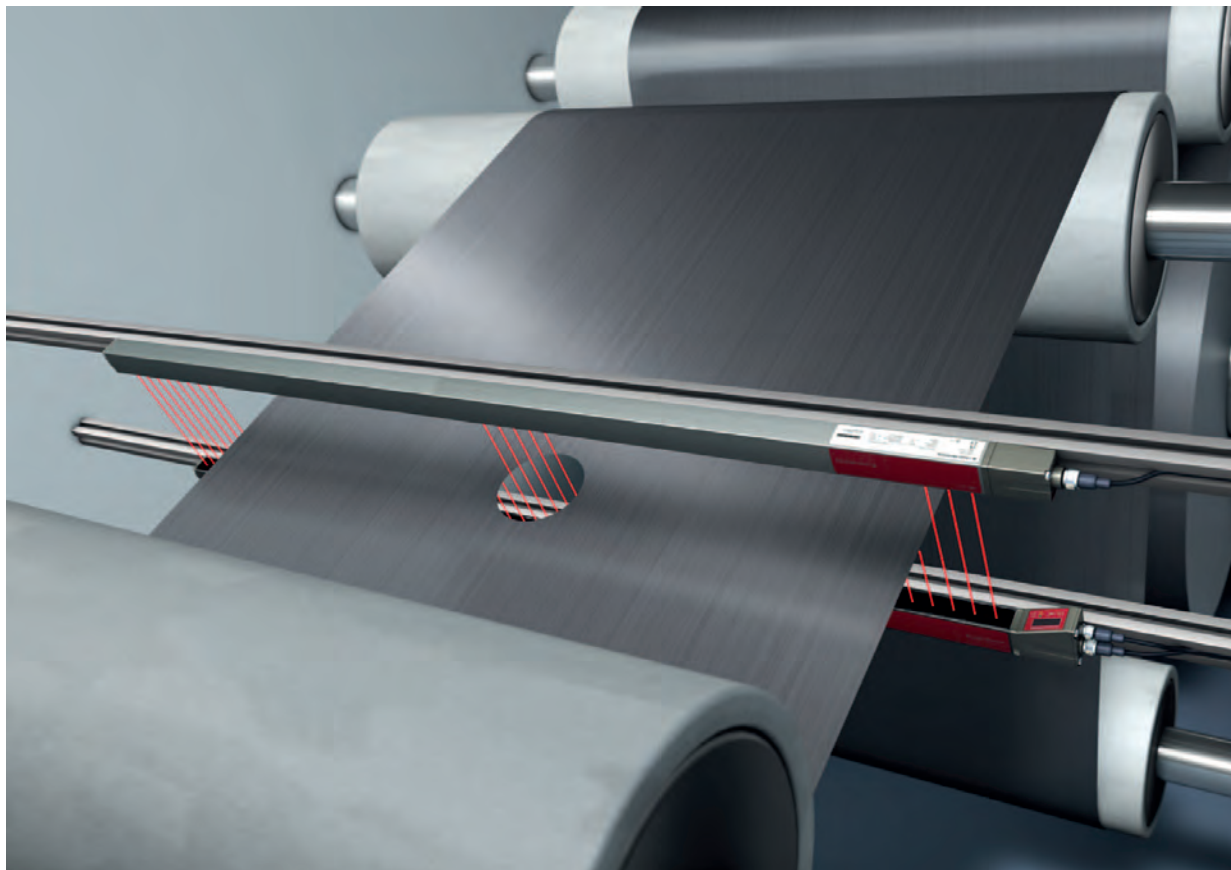


Figura 5.6: Riconoscimento fori

- ↳ Per il riconoscimento fori nelle merci a nastro, è necessario definire una zona dei raggi sul settore da monitorare e assegnarla ad un'uscita. In questa zona, tutti i raggi sono interrotti. Se un raggio si «libera» a causa di un punto difettoso nel materiale, l'uscita commuta.
- ↳ Se per es. il bordo del nastro si sposta leggermente, è possibile adattare la zona dei raggi in modo dinamico «correggendo» il raggio iniziale con la funzione di analisi *Primo raggio interrotto (FIB)* e il raggio finale con la funzione di analisi *Ultimo raggio interrotto (LIB)*.

5.7 Power Setting

- Riconoscimento di pellicole trasparenti, vedi capitolo 11.7 «Esempio di configurazione – Riconoscimento di pellicole trasparenti»
- Attraversamento sicuro con raggi di pellicole opalescenti, vedi capitolo 11.8 «Esempio di configurazione – Attraversamento sicuro con raggi di pellicole opalescenti»
- Riconoscimento di sacchetti di pellicole nel sacchetto di pellicole, vedi capitolo 11.9 «Esempio di configurazione - Riconoscimento di pellicole doppie»

6 Montaggio ed installazione

6.1 Montaggio della cortina fotoelettrica

AVVISO

Assenza di superfici riflettenti, assenza di influenza reciproca!

- ↳ Evitare le superfici riflettenti nelle vicinanze delle cortine fotoelettriche.
In caso contrario, gli oggetti non verranno riconosciuti correttamente a causa di riflessioni.
- ↳ Rispettare una distanza sufficiente e l'esatto posizionamento o isolamento.
I sensori ottici (per esempio, cortine fotoelettriche, fotocellule ecc.) non devono influenzarsi reciprocamente.
- ↳ Evitare ogni tipo di luce ambiente forte (per es. mediante lampade a flash, luce diretta del sole) sui ricevitori.

Montare il trasmettitore e il ricevitore come segue:

- ↳ Selezionare il tipo di fissaggio per il trasmettitore e il ricevitore.
 - Fissaggio via la scanalatura a T su un lato del profilo standard (vedi capitolo 6.3).
 - Fissaggio tramite il supporto girevole sulle facce frontali del profilo (vedi capitolo 6.4).
 - Fissaggio tramite i supporti orientabili o paralleli (vedi capitolo 6.5).
- ↳ Tenere a portata di mano gli attrezzi adatti e montare la cortina fotoelettrica osservando le avvertenze sui punti di montaggio.
- ↳ Montare il trasmettitore e il ricevitore in piano, senza torcerli, alla stessa altezza o con lo stesso bordo di riferimento dell'alloggiamento.

AVVISO

Osservare obbligatoriamente!

- ↳ Per le cortine fotoelettriche montate in orizzontale a partire da una lunghezza maggiore di 2.000 mm utilizzare un fissaggio supplementare al centro della cortina fotoelettrica.
- ↳ Le superfici ottiche del trasmettitore e del ricevitore devono essere poste l'una sopra all'altra parallelamente.
- ↳ I collegamenti del trasmettitore e del ricevitore devono essere orientati nella stessa direzione.

- ↳ Assicurare il trasmettitore e il ricevitore contro la rotazione o lo spostamento.

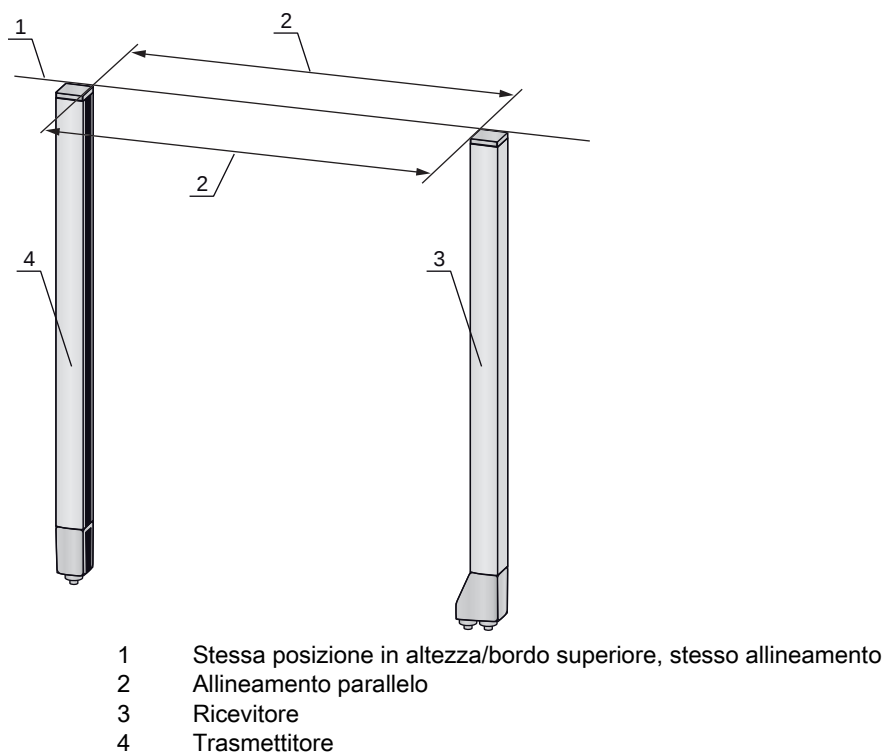


Figura 6.1: Posizionamento del trasmettitore e del ricevitore

i Per raggiungere la massima portata limite, il ricevitore e il trasmettitore devono essere orientati l'uno verso l'altro con la massima precisione possibile.

Al termine del montaggio si può collegare elettricamente la cortina fotoelettrica (vedi capitolo 7) e metterla in funzione (vedi capitolo 8).

6.2 Definizione delle direzioni di movimento

Di seguito vengono utilizzati i seguenti termini per i movimenti di allineamento della cortina fotoelettrica intorno ad uno dei suoi raggi singoli:

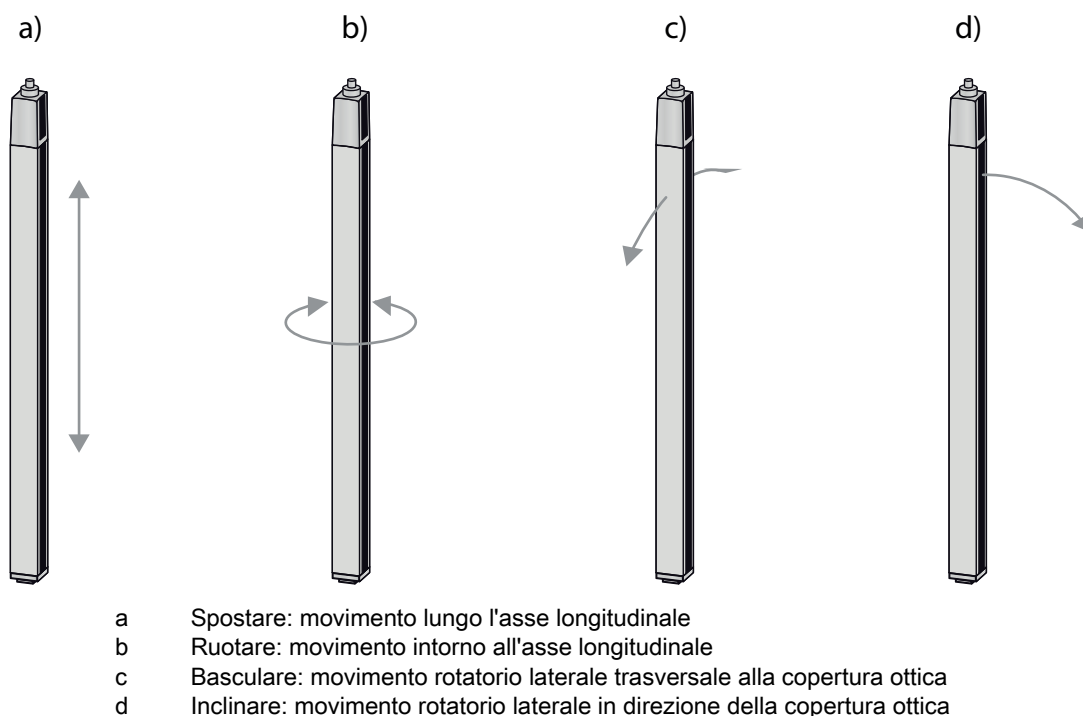


Figura 6.2: Direzioni del movimento per l'allineamento della cortina fotoelettrica

6.3 Fissaggio via tasselli scorrevoli

Il trasmettitore e il ricevitore vengono forniti di default ognuno con due tasselli scorrevoli (tre tasselli scorrevoli a partire da una lunghezza del campo di misura di 2.000 mm) nella scanalatura laterale (vedi capitolo 17).

↳ Fissare il trasmettitore e il ricevitore alla macchina o all'impianto tramite la scanalatura laterale a T utilizzando viti M6.



Lo spostamento in direzione della scanalatura è ammesso, mentre non lo sono la rotazione, il basculamento e l'inclinazione.

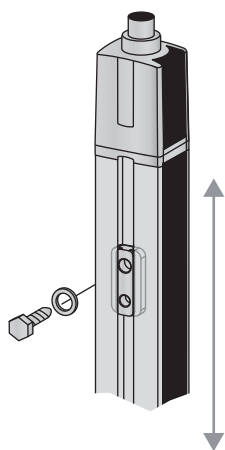


Figura 6.3: Montaggio via tasselli scorrevoli

6.4 Fissaggio via supporto girevole

In caso di montaggio con supporto girevole BT-2R1 (vedi tabella 17.8), da ordinare separatamente, la cortina fotoelettrica può essere regolata come segue:

- Spostare per mezzo dei fori oblunghi verticali nella piastra a muro del supporto girevole
- Ruotare di 360° intorno all'asse longitudinale mediante fissaggio sul cono avvitabile
- Basculare intorno all'asse di profondità
- Inclinare per mezzo dei fori oblunghi orizzontali nel fissaggio a parete

Il fissaggio alla parete attraverso i fori oblunghi permette di sollevare il supporto dopo aver allentato le viti al di sopra del cappuccio di collegamento. I supporti non devono quindi essere rimossi dalla parete in caso di sostituzione del dispositivo. È sufficiente allentare le viti.

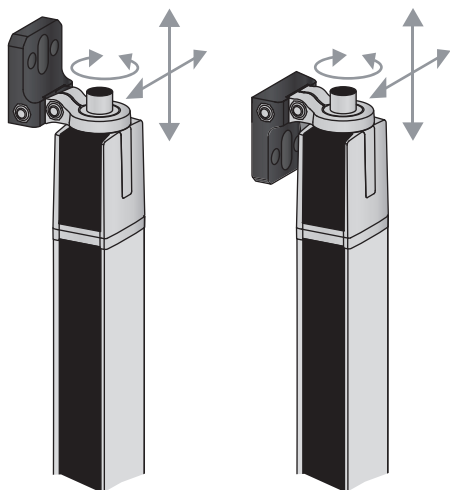


Figura 6.4: Montaggio via supporto girevole

Fissaggio unilaterale al tavolo macchina

Il sensore può essere fissato direttamente al tavolo macchina mediante una vite M5 nel foro cieco della calotta terminale. All'altra estremità può essere utilizzato ad esempio un supporto girevole BT-2R1 così che nonostante il fissaggio unilaterale siano ancora possibili movimenti rotatori per la regolazione.

AVVISO

Evitare riflessioni intorno e sul tavolo macchina.

☞ Provvedere che non vi siano in alcun caso riflessioni sul tavolo macchina e nell'ambiente.

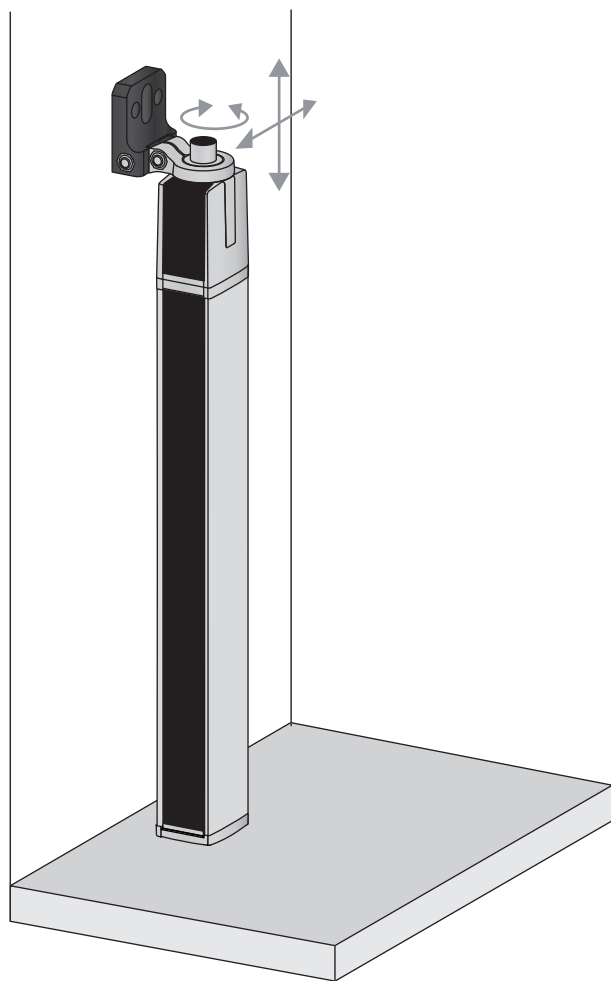


Figura 6.5: Fissaggio diretto sul tavolo macchina

6.5 Fissaggio via supporti orientabili

In caso di montaggio con supporti orientabili BT-2SSD/BT-4SSD o BT-2SSD-270 (vedi tabella 17.8), ordinabili separatamente, la cortina fotoelettrica può essere regolata come segue:

- Spostamento in direzione della scanalatura
- Rotazione di $\pm 8^\circ$ lungo l'asse longitudinale

I supporti orientabili BT-SSD (vedi figura 16.6) sono dotati anche di smorzamento delle vibrazioni.

7 Collegamento elettrico

7.1 Schermatura e lunghezze dei cavi

Le cortine fotoelettriche sono dotate di un'elettronica moderna sviluppata per l'impiego industriale. Nell'ambito industriale le cortine fotoelettriche possono tuttavia subire molteplici tipi di interferenze. Di seguito vengono fornite indicazioni sulla compatibilità elettromagnetica (CEM) del cablaggio delle cortine fotoelettriche e degli altri componenti nel quadro elettrico.

7.1.1 Schermatura

AVVISO

Indicazioni generali sulla schermatura!

- ↳ Evitare le emissioni di interferenze nell'utilizzo di unità di potenza (convertitori di frequenza, ...).
Le specifiche necessarie, in virtù dei quali l'unità di potenza possiede la conformità CE, sono riportate nelle Descrizioni tecniche delle unità di potenza.
Si sono dimostrate efficaci le seguenti misure pratiche:
Mettere a terra adeguatamente l'intero sistema.
Nel quadro elettrico, avvitare i filtri di rete, i convertitori di frequenza, ecc. su una piastra di montaggio zincata (spessore 3 mm) lungo la superficie.
Tenere più corto possibile il cavo fra il filtro di rete e il convertitore e intrecciare i cavi.
Schermare i cavi motore su entrambi i lati.
- ↳ Mettere accuratamente a terra tutte le parti della macchina e del quadro elettrico utilizzando del nastro in rame, delle barre di messa a terra o dei cavi di messa a terra con sezione ampia.
- ↳ Tenere più corta possibile l'estremità del cavo priva di schermatura.
- ↳ Non eseguire mai una schermatura intrecciata su un morsetto (nessuna «treccia HF»).

AVVISO

Separare i cavi di potenza e i cavi di comando!

- ↳ Far passare i cavi delle unità di potenza (filtri di rete, convertitori di frequenza, ...) il più lontano possibile dai cavi della cortina fotoelettrica (distanza > 30 cm).
- ↳ Evitare il passaggio parallelo di cavi di potenza e cavi della cortina fotoelettrica.
- ↳ Se possibile, incrociare i cavi il più verticalmente possibile.

AVVISO

Posare i cavi in modo rasente alle superfici metalliche messe a terra!

- ↳ Posare i cavi su superfici metalliche messe a terra
Questo accorgimento riduce gli accoppiamenti di disturbo nei cavi.

AVVISO

Evitare correnti di dispersione nella schermatura del cavo!

- ↳ Eseguire un'accurata messa a terra di tutti i componenti della macchina.
Si verificano correnti di dispersione nella schermatura del cavo quando il collegamento equipotenziale non è eseguito correttamente.
Le correnti di dispersione possono essere misurate con un amperometro a pinza.

AVVISO

Collegamento dei cavi a stella!

- ↳ Assicurarsi che i dispositivi siano collegati a stella.
In questo modo si eviteranno influssi reciproci fra le diverse utenze.
Si eviterà inoltre la formazione di loop di cavi.

Messa a terra dell'alloggiamento della cortina fotoelettrica

- ☞ Collegare l'alloggiamento del trasmettitore e del ricevitore della cortina fotoelettrica con il conduttore di protezione sul centro stella della macchina FE tramite la vite PE posta sul tassello scorrevole di messa a terra (vedi figura 7.1).

Il cavo deve possedere un'impedenza possibilmente bassa per i segnali ad alta frequenza, ossia deve essere il più possibile corto e avere una sezione ampia (nastro di messa a terra, ...).

- ☞ Inserire una rondella dentata e controllare la penetrazione dello strato anodizzato.
- ☞ Controllare la piccola vite a testa esagonale cava, che serve per collegare in modo sicuro il tassello scorrevole di messa a terra e l'alloggiamento.

Alla consegna dalla fabbrica, la vite a testa esagonale cava è serrata correttamente.

Se si cambia la posizione del tassello scorrevole di messa a terra o della vite PE, stringere la piccola vite a testa esagonale cava.

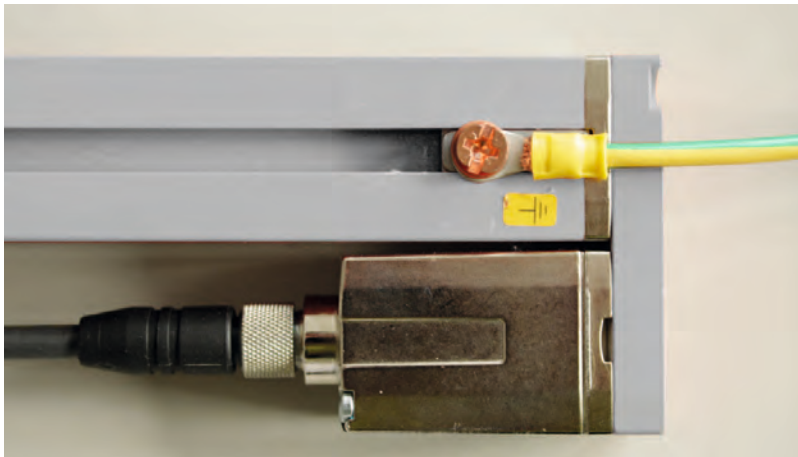


Figura 7.1: Applicazione del potenziale di terra sulla cortina fotoelettrica

Esempio di schermatura bilaterale dei cavi di collegamento dal quadro elettrico alla cortina fotoelettrica

- ☞ Mettere a terra gli alloggiamenti di trasmettitore e ricevitore della cortina fotoelettrica (vedi capitolo «Messa a terra dell'alloggiamento della cortina fotoelettrica»).
- ☞ Serrare la schermatura nel quadro elettrico su FE lungo la superficie (vedi figura 7.2).

Utilizzare speciali morsetti per schermatura (per es. Wago, Weidmüller, ...).

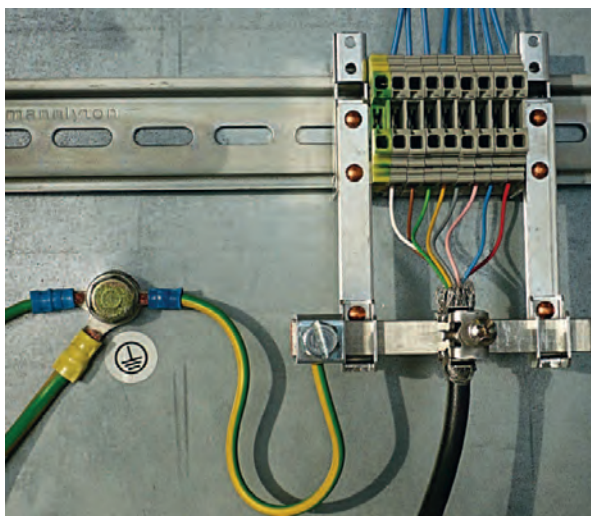


Figura 7.2: Applicazione della schermatura del cavo nel quadro elettrico



Componenti per schermatura raffigurati di Wago, Serie 790 ...:

- 790 ... 108 fascetta di fissaggio di schermatura 11 mm
- 790 ... 300 supporti per sbarre collettrici per TS35

Esempio di schermatura bilaterale dei cavi di collegamento dal PLC alla cortina fotoelettrica

- ↪ Mettere a terra gli alloggiamenti di trasmettitore e ricevitore della cortina fotoelettrica (vedi capitolo «Messa a terra dell'alloggiamento della cortina fotoelettrica»).
- ↪ Posare verso il PLC solo cavi della cortina fotoelettrica schermati.
- ↪ Serrare la schermatura nel PLC su FE lungo la superficie (vedi figura 7.3).
Utilizzare speciali morsetti per schermatura (per es. Wago, Weidmüller, ...).
- ↪ Assicurarsi che la guida di supporto sia correttamente messa a terra.

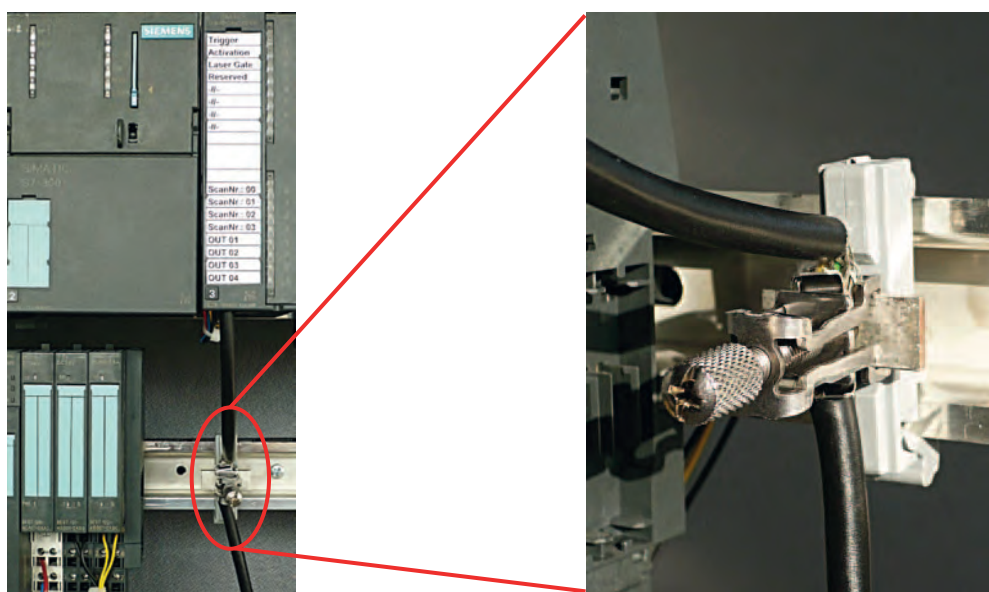


Figura 7.3: Applicazione della schermatura del cavo sul PLC



Componenti per schermatura raffigurati di Wago, Serie 790 ...:

- 790 ... 108 fascetta di fissaggio di schermatura 11 mm
- 790 ... 112 supporti con piedino di messa a terra per TS35

7.1.2 Lunghezze con cavi schermati

- ↪ Rispettare le lunghezze massime con i cavi schermati.

Tabella 7.1: Lunghezze con cavi schermati

Collegamento alla CML 700i	Interfaccia	Lunghezza max. del cavo	Schermatura
PWR IN/Digital IO, IO-Link, analogico	X1	20 m	Necessario
PWR IN/Digital IO (cavo di collegamento a Y e cavo di sincronizzazione)	X1	20 m	Necessario
Cavo di sincronizzazione analogico/IO-Link	X2	20 m	Necessario

Designazione dei collegamenti di interfaccia: vedi capitolo 7.3 «Collegamenti dispositivo»

7.2 Cavi di collegamento e di interconnessione

AVVISO

Personale qualificato e uso conforme!

- ☞ Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo da persone qualificate.
- ☞ Selezionare le funzioni in modo tale che la cortina fotoelettrica possa essere utilizzata in modo conforme (vedi capitolo 2.1).

7.3 Collegamenti dispositivo

La cortina fotoelettrica dispone dei seguenti collegamenti:

Collegamento dispositivo	Tipo	Funzione
X1 sul ricevitore	Connettore M12, 8 poli	Interfaccia controllo e interfaccia dati: • Alimentazione di tensione • Uscite di commutazione e ingressi di comando • Interfaccia di configurazione
X2 sul ricevitore	Connettore femmina M12, 4/5 poli	• Interfaccia di sincronizzazione (con dispositivi con uscita analogica o interfaccia IO-Link)
X3 sul trasmettitore	Connettore M12, 5 poli	Interfaccia di sincronizzazione (in tutti i tipi di controllo)

7.4 Ingressi/uscite digitali sul collegamento X1

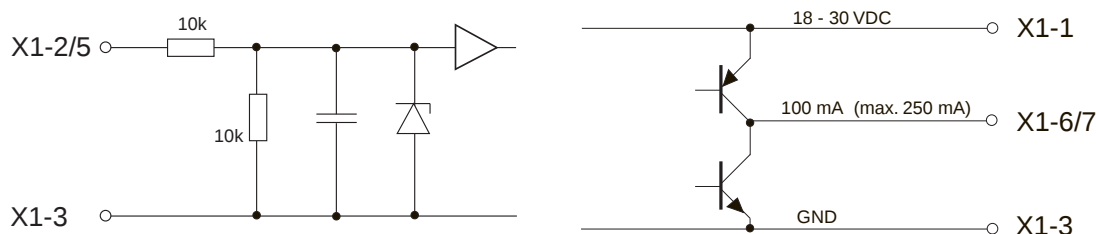


Figura 7.4: Rappresentazione del principio di ingressi/uscite digitali

AVVISO

Assegnazione unica delle funzioni di ingresso!

- ☞ Ogni funzione di ingresso può essere utilizzata solo una volta. Se più ingressi vengono occupati con la stessa funzione può insorgere un malfunzionamento.

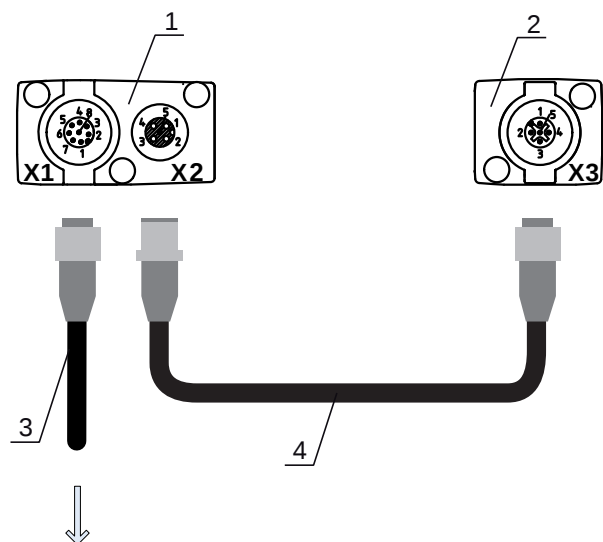
7.5 Collegamento elettrico - CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica

Il collegamento elettrico nei dispositivi con interfaccia IO-Link e analogica avviene nello stesso modo.

AVVISO

Messa a terra della cortina fotoelettrica!

- ☞ Mettere a terra la cortina fotoelettrica prima di instaurare il collegamento elettrico o l'alimentazione elettrica (vedi capitolo «Messa a terra dell'alloggiamento della cortina fotoelettrica»).



PWR IN/OUT

- 1 Receiver (R) = ricevitore
- 2 Transmitter (T) = trasmettitore
- 3 Cavo di collegamento (connettore femmina M12, 8 poli), vedi tabella 17.4
- 4 Cavo di sincronizzazione (connettore maschio/femmina M12, 5 poli), vedi tabella 17.5

Figura 7.5: Collegamento elettrico - CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica

- ↳ Unire il collegamento X2 al collegamento X3 tramite il cavo di sincronizzazione.
- ↳ Unire il collegamento X1 all'alimentazione elettrica e al controllore tramite il cavo di collegamento.

7.5.1 Assegnazione dei pin di X1 – CML 700i con interfaccia analogica

Il connettore M12 a 8 poli (con codifica A) serve per il collegamento a PWR IN/Digital IO e all'interfaccia analogica.

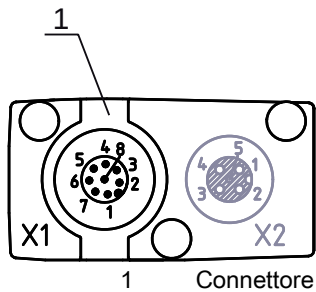


Figura 7.6: Collegamento X1 – CML 700i con interfaccia analogica

Tabella 7.2: Assegnazione dei pin di X1 – CML 700i con interfaccia analogica

Pin	X1 – Logica e Power sul ricevitore
1	VIN: Tensione di alimentazione +24 V CC
2	IO 1: Ingresso/uscita (configurabile) Impostazione predefinita: Ingresso di apprendimento
3	GND: Massa (0V)
4	C/Q: Comunicazione IO-Link
5	IO 2: Ingresso/uscita (configurabile) Impostazione predefinita: Ingresso di trigger

Pin	X1 – Logica e Power sul ricevitore
6	IO 3: Ingresso/uscita (configurabile) Impostazione predefinita: Uscita di validazione
7	A commutazione alternata: • Uscita analogica in tensione (0 ... 10 V) • Uscita analogica in corrente (4 ... 20 mA)
8	AGND: Potenziale di riferimento uscita analogica

Cavi di collegamento: vedi tabella 17.4.

AVVISO

A scelta, uscita in tensione o uscita in corrente (pin 7)!

↳ L'uscita in tensione e in corrente (pin 7) non sono contemporaneamente disponibili. Il tipo di segnale analogico deve essere selezionato tramite il pannello di controllo del ricevitore (vedi capitolo 9). In alternativa, il segnale analogico può essere configurato tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).

AVVISO

Diafonie del segnale nel funzionamento analogico in caso di contemporanea comunicazione di IO-Link!

Se si desidera il funzionamento contemporaneo di segnali IO-Link e analogici, adottare una delle due seguenti misure:

- ↳ Cablare l'ingresso analogico del controllore con un filtro.
- ↳ Dotare i cavi analogici di schermatura.

AVVISO

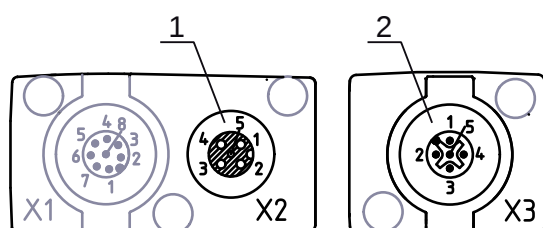
Resistenza di carico ammessa sull'uscita analogica!

Al collegamento dell'uscita analogica fare attenzione alla resistenza di carico ammessa.

- ↳ Uscita in tensione 0 ... 10 V CC / 0 ... 11 V CC: $R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$
- ↳ Uscita in corrente 4 ... 20 mA CC / 0 ... 24 mA CC: $R_L \leq 500 \Omega$

7.5.2 Assegnazione dei pin di X2/X3- CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica

Connettore femmina/maschio M12 a 5 poli (con codifica A) per il collegamento fra trasmettitore e ricevitore.



- 1 Connettore femmina M12 X2 (5 poli con codifica A)
- 2 Connettore M12 X3 (5 poli con codifica A)

Figura 7.7: Collegamento X2/X3- CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica

Tabella 7.3: Assegnazione dei pin di X2/X3- CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica

Pin	X2/X3 - Trasmettitore o ricevitore
1	SHD: FE - terra funzionale, schermo
2	VIN: Tensione di alimentazione +24 V CC

Pin	X2/X3 - Trasmettitore o ricevitore
3	GND: Massa (0V)
4	RS 485 Tx+: sincronizzazione
5	RS 485 Tx-: sincronizzazione

Cavi di interconnessione: vedi tabella 17.5.

7.6 Alimentazione elettrica

Riguardo ai dati per l'alimentazione elettrica, vedi tabella 16.6.

8 Messa in servizio - Configurazione base

La configurazione base comprende l'allineamento del trasmettitore e del ricevitore e i principali passi di configurazione mediante il pannello di controllo del ricevitore.

Per l'uso e la configurazione tramite il pannello di controllo del ricevitore, sono disponibili in opzione le seguenti funzioni base (vedi capitolo 8.5 «Configurazioni ampliate nel menu del pannello di controllo del ricevitore»):

- Definizione di ingressi/uscite digitali
- Inversione del comportamento di commutazione
- Definizione della profondità d'analisi
- Definizione delle proprietà di visualizzazione
- Cambiare la lingua
- Informazioni sul prodotto
- Ripristino delle impostazioni predefinite

8.1 Allineamento di trasmettitore e ricevitore

AVVISO

Allineamento alla messa in opera!

- ↳ Assegnare le operazioni di allineamento nel corso della messa in opera solo a persone qualificate.
- ↳ Osservare le schede dati e le istruzioni per l'assemblaggio dei singoli componenti.

Prerequisiti:

- La cortina fotoelettrica è correttamente montata (vedi capitolo 6) e collegata (vedi capitolo 7).

↳ Attivare la cortina fotoelettrica.

AVVISO

Modalità di allineamento!

- ↳ Nella prima accensione in fabbrica, la cortina fotoelettrica si avvia automaticamente in modalità di processo.
- ↳ Tramite il pannello di controllo, è possibile passare dalla modalità di processo alla modalità di allineamento.

↳ Controllare se i LED verdi sul pannello di controllo del ricevitore e sul trasmettitore sono accesi con luce fissa.

Il display mostra, tramite due visualizzazioni a barre lo stato di allineamento del primo raggio (FB = First Beam) e dell'ultimo raggio (LB = Last Beam).

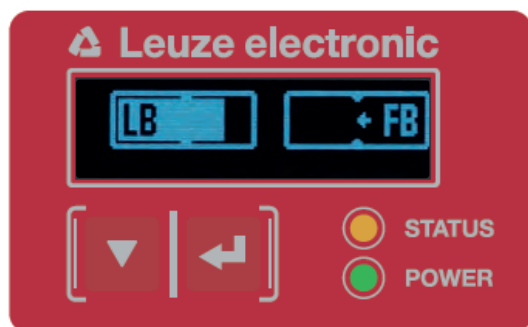


Figura 8.1: Esempio: rappresentazione display di una cortina fotoelettrica non correttamente allineata

↳ Allentare le viti di fissaggio del trasmettitore e del ricevitore.



Allentare le viti solo fino a poter ancora muovere i dispositivi.

- ↳ Ruotare o spostare il trasmettitore e il ricevitore fino a raggiungere la posizione ottimale e fino a quando le visualizzazioni a barre non mostreranno i valori massimi per l'allineamento.

AVVISO

Sensibilità minima del sensore!

↳ Per eseguire un apprendimento, è necessario raggiungere un livello minimo nella visualizzazione a barre (marcatura al centro della visualizzazione).



Figura 8.2: Rappresentazione display di una cortina fotoelettrica allineata in modo ottimale

- ↳ Serrare le viti di fissaggio del trasmettitore e del ricevitore.

Il trasmettitore e il ricevitore sono allineati.

Passaggio alla modalità di processo

Al termine dell'allineamento, passare alla modalità di processo.

- ↳ Selezionare **Display > Modo operativo > Modalità di processo**.

La cortina fotoelettrica mostra sul display del ricevitore gli stati della modalità di processo con il numero di tutti i raggi interrotti (TIB) e gli stati logici degli ingressi/uscite digitali (IO digitali).



Figura 8.3: Rappresentazione display dello stato della modalità di processo della cortina fotoelettrica

L'ordine della configurazione nel menu del pannello di controllo del ricevitore è il seguente:

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione				
Display	Lingua		Inglese	Tedesco	Francese	Spagnolo	Italiano
	Modo operativo		Modalità di processo	Allineamento			

Passaggio alla modalità di allineamento

Tramite il menu, è possibile passare dalla modalità di processo alla modalità di allineamento.

- ↳ Selezionare **Display > Modo operativo > Allineamento**.

L'ordine della configurazione nel menu del pannello di controllo del ricevitore è il seguente:

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione				
Display	Lingua		Inglese	Tedesco	Francese	Spagnolo	Italiano
	Modo operativo		Modalità di processo	Allineamento			

Il successivo passo di configurazione è l'apprendimento delle condizioni ambientali (Teach).

8.2 Apprendimento delle condizioni ambientali (Teach)

Durante l'apprendimento il sistema controlla se i segnali di tutti i raggi sono presenti entro un determinato corridoio.

L'apprendimento imposta sostanzialmente tutti i raggi sulla riserva di funzionamento (o sensibilità) preimpostata con la portata di esercizio attuale. In questo modo, si garantisce che tutti i raggi presentino lo stesso comportamento di commutazione.

AVVISO

Condizioni per l'esecuzione di un apprendimento!

- ↳ Nel caso di apprendimento senza zone di blanking preconfigurate, il percorso ottico deve essere completamente libero. In caso contrario, si possono verificare errori di apprendimento.
- ↳ In questo caso, rimuovere gli ostacoli e ripetere l'apprendimento.
- ↳ Se il percorso ottico è parzialmente interrotto da elementi costruttivi, è possibile oscurare i raggi interrotti permanentemente tramite la funzione di blanking (funzione *Autoblinking*). In questo caso, i raggi interrotti saranno «disattivati».
- ↳ Per nascondere automaticamente i raggi interessati durante l'apprendimento, configurare il numero di zone di blanking tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).



La configurazione può essere definita tramite l'interfaccia IO-Link (vedi capitolo) o tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).



È possibile scegliere se memorizzare i valori di apprendimento in modo permanente o solo temporaneo (quando la tensione di esercizio è presente). La configurazione di fabbrica è salvataggio permanente.

L'apprendimento può essere eseguito direttamente sia dalla modalità di processo che dalla modalità di allineamento.

AVVISO

Eseguire l'apprendimento dopo il cambio del modo operativo raggi.

- ↳ Eseguire sempre l'apprendimento dopo la modifica del modo operativo raggi (tasteggio a raggi paralleli, a raggi diagonali, a raggi incrociati).

Prerequisiti:

- La cortina fotoelettrica deve essere correttamente allineata (vedi capitolo 8.1).
- ↳ È possibile impostare uno dei seguenti tipi di apprendimento:
 - Apprendimento tramite il pannello di controllo del ricevitore (vedi capitolo 8.2.1).
 - Apprendimento tramite l'ingresso di apprendimento (vedi capitolo 8.2.2).
 - Apprendimento tramite l'interfaccia IO-Link (IO-Link, vedi capitolo).
 - Apprendimento tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).

8.2.1 Apprendimento tramite il pannello di controllo del ricevitore

Se tramite l'interfaccia del software di configurazione sono configurate delle zone di blanking, l'apprendimento verrà eseguito considerando tali zone di blanking (apprendimento blanking o autoblanking, vedi capitolo 4.6).



Nell'apprendimento blanking o autoblanking, il numero di raggi riconosciuti come interrotti viene sempre «maggiorato». Questo permette di garantire un funzionamento sicuro nella «zona oscurata», per es. in caso di vibrazioni ecc.

L'ottimizzazione dei raggi oscurati va eseguita tramite una configurazione dell'interfaccia software.

Si possono configurare al massimo quattro zone correlate di raggi nascosti (Blanking Areas).

L'ordine della configurazione nel menu del pannello di controllo del ricevitore è il seguente:

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione
Impostazioni	Comandi		
			Apprendimento Resettare Impostaz. pred.

➤ Selezionare **Impostazioni > Comandi > Apprendimento**.

➤ Azionare il tasto  per eseguire l'apprendimento.

Il display visualizza la scritta

| Attendere...

Se l'apprendimento è stato avviato dalla modalità di processo, l'indicatore torna alla rappresentazione della modalità di processo in caso di apprendimento eseguito correttamente (vedi capitolo 8.1).

Se l'apprendimento è stato eseguito dalla modalità di allineamento ed è stato eseguito correttamente, il display ritorna alla rappresentazione a barre e mostra il livello di ricezione del primo raggio (FB) e dell'ultimo raggio (LB) (vedi capitolo 8.1).

Con apprendimento riuscito, entrambe le barre mostrano il valore massimo.

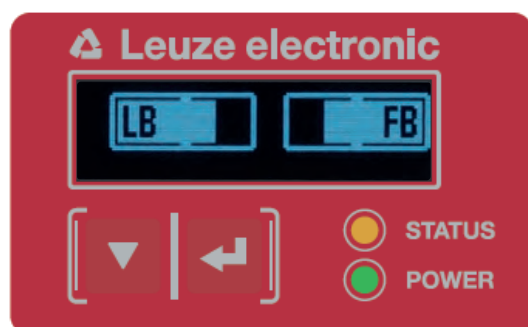


Figura 8.4: Rappresentazione a display dopo un apprendimento riuscito

Se nella rappresentazione non è visibile alcuna barra per il primo raggio (FB) e per l'ultimo raggio (LB), significa che è presente un errore. Può essere, per esempio, che il segnale di ricezione sia troppo debole. Gli errori possono essere eliminati in base all'elenco errori (vedi capitolo 13).

Apprendimento Power-Up

Dopo l'applicazione della tensione di esercizio la funzione «Apprendimento Power-Up» esegue un processo di apprendimento.

L'ordine della configurazione nel menu del pannello di controllo del ricevitore è il seguente:

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione		
Impostazioni	Comandi		Apprendimento	Resettare	Impostaz. pred.
	Impostazioni oper.				
		Profond. analisi			
		Modo oper. raggi			
		Riserva funzion.			
		Appr. blanking			
		Appr. Power-Up	Inattivo	Attivo	

➤ Selezionare **Impostazioni > Impostazioni oper. > Appr. Power-Up > Attivo**

8.2.2 Apprendimento tramite un segnale di controllo dal controllore

Ingresso di apprendimento (Teach In)

Tramite questo ingresso, è possibile effettuare l'apprendimento dopo la prima messa in opera, dopo la modifica dell'allineamento (regolazione) o durante il funzionamento. Qui il trasmettitore e il ricevitore si impostano conformemente alla distanza sulla riserva di funzionamento massima.



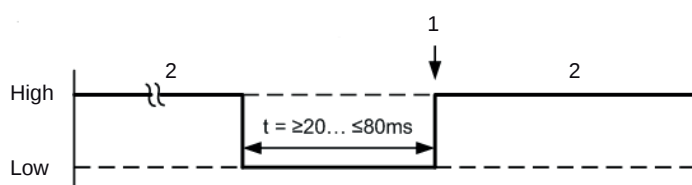
Livello del segnale nell'apprendimento linea con configurazione PNP:

Low: $\leq 2\text{ V}$; High: $\geq (U_B - 2\text{ V})$

Nella configurazione PNP i livelli di segnale sono invertiti.

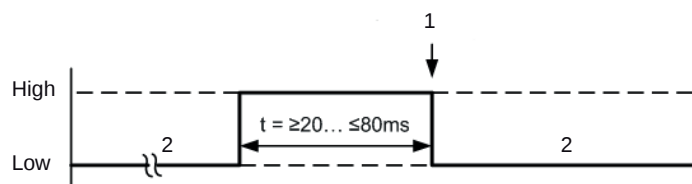
Per attivare l'apprendimento, è necessario applicare sul collegamento X1 del ricevitore IO1 = pin 2 (impostazione in fabbrica) un impulso superiore a 20 ms ... e inferiore a 80 ms.

A seconda della configurazione (PNP o NPN) questo corrisponde al seguente andamento del segnale:



- 1 L'apprendimento viene eseguito qui
- 2 Tasti funzione sul ricevitore bloccati

Figura 8.5: Segnali di controllo nell'apprendimento linea con configurazione PNP



- 1 L'apprendimento viene eseguito qui
- 2 Tasti funzione sul ricevitore bloccati

Figura 8.6: Segnali di controllo nell'apprendimento linea con configurazione NPN

Esecuzione dell'apprendimento tramite l'ingresso linea

Prerequisiti:

- La cortina fotoelettrica deve essere correttamente allineata (vedi capitolo 8.1).
- Deve essere stato creato un collegamento fra il PLC e l'ingresso linea (Teach-In).

- ↳ Per avviare l'apprendimento, inviare un segnale di apprendimento (per i dati, vedi capitolo «Ingresso di apprendimento (Teach In)») all'ingresso di apprendimento tramite il controllore.

L'indicatore sul display del pannello di controllo del ricevitore visualizza la scritta

Attendere...

In caso di apprendimento riuscito, il display passa nuovamente alla rappresentazione a barre (modalità di allineamento).

Con apprendimento riuscito, entrambe le barre mostrano il valore massimo.

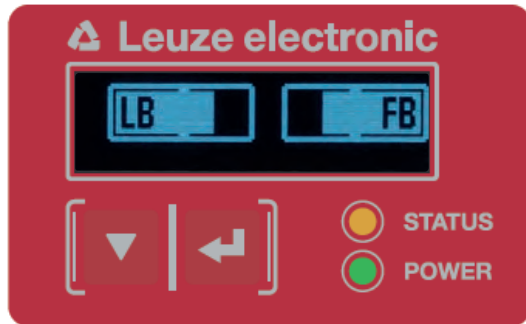


Figura 8.7: Rappresentazione a display dopo un apprendimento riuscito

Il successivo passo di configurazione è il controllo dell'allineamento.

8.3 Controllo dell'allineamento

Prerequisiti:

- La cortina fotoelettrica deve essere dapprima allineata correttamente e deve essere eseguito un apprendimento.
- ↳ Controllare se i LED verdi sul pannello di controllo del ricevitore e sul trasmettitore sono accesi con luce fissa.
- ↳ Controllare nella visualizzazione a barre se la cortina fotoelettrica è allineata in modo ottimale, ossia se per il primo raggio (FB) e l'ultimo raggio (LB) è stato raggiunto rispettivamente il valore massimo nella visualizzazione a barre.
- ↳ Se è stato eliminato un errore, controllare tramite la visualizzazione a barre l'allineamento ottimale della cortina fotoelettrica.

Passi di configurazione successivi:

- All'occorrenza, eseguire le configurazioni ampliate sul pannello di controllo del ricevitore (vedi capitolo 8.5)
- Mettere in servizio le cortine fotoelettriche CML 700i con uscita analogica (vedi capitolo 9)
- Mettere in servizio le cortine fotoelettriche CML 700i con interfaccia IO-Link (vedi capitolo 10)

8.4 Impostazione della riserva di funzionamento

La riserva di funzionamento può essere impostata sui seguenti livelli:

- Alta: Riserva di funzionamento elevata per funzionamento stabile, sensibilità ridotta
- Media: Riserva di funzionamento media
- Bassa: Riserva di funzionamento bassa, sensibilità alta
- Trasparente: Riconoscimento di oggetti trasparenti
- Riserva di funzionamento nominale: Impostazione automatica della potenza di trasmissione e della sensibilità del ricevitore
- Potenza Tx/Rx: Impostazione manuale, separata della potenza di trasmissione e della sensibilità del ricevitore

La riserva di funzionamento può essere impostata tramite l'interfaccia IO-Link (vedi capitolo 10) o il pannello di controllo del ricevitore e il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).



I livelli di sensibilità (per es. riserva di funzionamento alta per funzionamento stabile, riserva di funzionamento media e riserva di funzionamento ridotta) sono configurati in fabbrica su «Riserva di funzionamento alta per funzionamento stabile». La configurazione «Riserva di funzionamento ridotta» consente il rilevamento di oggetti semitrasparenti.

Nella configurazione «Trasparente» è possibile impostare la soglia di commutazione per un funzionamento ottimale per il riconoscimento di oggetti trasparenti.

L'ordine della configurazione nel menu del pannello di controllo del ricevitore è il seguente:

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione				
Impostazioni	Comandi						
	Impostazioni oper.						
	Regolazione della sensibilità	Riserva funzion.	Alta	Media	Bassa	Trasparente	Riserva di funzionamento nominale
		Soglia di commut.	10 ... 98				
		Isteresi	5 ... 80				

➤ Selezionare **Impostazioni > Regolazione della sensibilità > Riserva funzion.**

➤ Per la soglia di commutazione immettere un valore compreso fra 10% (sensibilità minima) e 98% (sensibilità massima). Impostazioni predefinite: 75%

Per il riconoscimento di oggetti trasparenti si consiglia di impostare la soglia di commutazione nell'intervallo 75% ... 85%.

➤ Per l'isteresi immettere un valore della soglia di riaccensione in seguito alla commutazione (5% ... 80%). In questo modo è possibile appianare un rimbalzo ad un valore limite.



Nelle modalità di riserva di funzionamento *Alta*, *Media*, *Bassa* e *Trasparente* le opzioni di impostazione *Valore nominale*, *Potenza di trasmissione* e *Sensibilità del ricevitore* non hanno alcuna funzione. Tali impostazioni sono attive solo nella configurazione delle modalità di riserva di funzionamento *Riserva di funzionamento nominale* o *Potenza Tx/Rx*.

Riserva di funzionamento nominale

L'ordine della configurazione nel menu del pannello di controllo del ricevitore è il seguente:

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione						
Impostazioni	Comandi								
	Impostazioni oper.								
	Regolazione della sensibilità	Riserva funzion.	Alta	Media	Bassa	Trasparente	Riserva di funzionamento nominale	Potenza Tx/Rx	
		Valore nominale	1 ... 999						
		Soglia di commut.	10 ... 98						
		Isteresi	5 ... 80						

↳ Selezionare **Impostazioni > Regolazione della sensibilità > Riserva funzion. > Riserva funzion. nominale**

↳ Il valore nominale descrive il valore per la quantità di luce che deve arrivare al ricevitore. Immettere un valore tra 1 (quantità di luce minima) e 999 (quantità di luce massima). Impostazione predefinita: 999

↳ Per la soglia di commutazione immettere un valore compreso fra 10% (sensibilità minima) e 98% (sensibilità massima). Impostazioni predefinite: 75%

Tramite la soglia di commutazione viene definita la soglia di attivazione superiore della cortina fotoelettrica. La soglia di disattivazione si calcola come segue:

Soglia di disattivazione = Soglia di commutazione - Isteresi

↳ Per l'isteresi immettere un valore della soglia di riaccensione in seguito alla commutazione (5% ... 80%). In questo modo è possibile appianare un rimbalzo ad un valore limite.

Esempio: Soglia di commutazione: 75%, isteresi 10%. La cortina fotoelettrica si spegne quando al ricevitore arriva il 65% della quantità di luce impostata come valore nominale. La cortina fotoelettrica si riaccende quando al ricevitore arriva il 75% della quantità di luce impostata come valore nominale.

AVVISO

Commutazione della riserva di funzionamento!

↳ Commutando la riserva di funzionamento su *Alta*, *Media*, *Bassa* o *Trasparente*, la soglia di commutazione e l'isteresi vengono resettate ad un'impostazione predefinita specifica.

Potenza Tx/Rx

L'ordine della configurazione nel menu del pannello di controllo del ricevitore è il seguente:

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione					
Impostazioni	Comandi							
	Impostazioni oper.							
	Regolazione della sensibilità							
		Riserva funzion.	Alta	Media	Bassa	Trasparente	Riserva di funzionamento nominale	Potenza Tx/Rx
		Sensibilità del ricevitore	1 ... 22					
		Potenza di trasmissione	3 ... 100					
		Soglia di commut.	10 ... 98					
		Isteresi	5 ... 80					

↳ Selezionare **Impostazioni > Regolazione della sensibilità > Riserva funzion. > Potenza Tx/Rx**

↳ Per la sensibilità del ricevitore (Rx) immettere un valore compreso fra 1 (sensibilità minima) e 22 (sensibilità massima).

- Selezionare la sensibilità massima per un'ampia capacità di attraversamento con raggi. Con la sensibilità massima, se necessario, la cortina fotoelettrica riesce ancora a riconoscere oggetti anche se un materiale trasparente durante l'attraversamento con raggi non fa passare quasi nessuna energia.
- In caso di una sensibilità molto elevata del ricevitore, la cortina fotoelettrica commuta già con oggetti piccolissimi che provocano solo una minima attenuazione. Ciò comporta ad es. un'aumentata sensibilità della cortina fotoelettrica alla polvere quando è impostata una riserva di funzionamento bassa.
- Una maggiore sensibilità del ricevitore vuol dire anche un aumento del rumore dei valori di misura. Potrebbero verificarsi pseudo-commutazioni della cortina fotoelettrica dovute solo al rumore dei valori di misura, se l'isteresi impostata è troppo bassa.

- ↪ Per la potenza di trasmissione (Tx) immettere un valore compreso fra 3% (potenza di trasmissione minima) e 100% (potenza di trasmissione massima).
- ↪ Per la soglia di commutazione immettere un valore compreso fra 10% (sensibilità minima) e 98% (sensibilità massima). Impostazioni predefinite: 75%
- ↪ Per l'isteresi immettere un valore della soglia di riaccensione in seguito alla commutazione (5% ... 80%). In questo modo è possibile appianare un rimbalzo ad un valore limite.

Esempio: Soglia di commutazione: 75%, isteresi 10%. La cortina fotoelettrica si spegne quando al ricevitore arriva il 65% della quantità di luce impostata tramite la potenza di trasmissione. La cortina fotoelettrica si riaccende quando al ricevitore arriva il 75% della quantità di luce impostata tramite la potenza di trasmissione.

AVVISO**Calcolare ed annotare l'impostazione della potenza Tx/Rx!**

- ↪ Calcolare in modo sperimentale le impostazioni della *Potenza Tx/Rx* con le quali raggiungere il comportamento di commutazione desiderato nella vostra applicazione.
- ↪ Annotare le proprie impostazioni della *Potenza Tx/Rx* in maniera tale da poterle ripristinare, se necessario.

AVVISO**Impostazione della potenza Tx/Rx non settata correttamente!**

Se i parametri della *Potenza Tx/Rx* non sono settati correttamente, la cortina fotoelettrica potrebbe eventualmente non riconoscere più gli oggetti oppure potrebbero verificarsi pseudo-commutazioni dovute al rumore dei valori di misura.

- ↪ Selezionare temporaneamente un'altra modalità di riserva di funzionamento (*Alta, Media, Bassa, Transparente*). In questo modo le impostazioni della *Potenza Tx/Rx* vengono resettati ai valori standard.
- ↪ Selezionare la modalità di riserva di funzionamento *Potenza Tx/Rx* ed impostare i parametri della *Potenza Tx/Rx* per il comportamento di commutazione desiderato nella propria applicazione.

8.5 Configurazioni ampliate nel menu del pannello di controllo del ricevitore



Non è obbligatorio modificare le configurazioni avanzate nel menu del pannello di controllo del ricevitore per mettere in servizio una cortina fotoelettrica.

8.5.1 Definizione di ingressi/uscite digitali

Con le configurazioni IO digitali, IO pin 2, IO pin 5 ed IO pin 6 si configurano i parametri per le uscite di commutazione:

- Funzione IO: ingresso di trigger, ingresso di apprendimento, uscita di comando, uscita di warning, uscita di trigger o uscita di validazione
- Inversione
- Logica di zona
- Raggio iniziale
- Raggio finale



I singoli passi di configurazione per le combinazioni di configurazione avanzate non sono descritti separatamente.

Nella configurazione del raggio iniziale e finale, è possibile configurare valori fino a 1774. I valori oltre 1774 (fino a 1999) non verranno accettati e dovranno essere nuovamente immessi.

L'ordine di tali configurazioni nel menu del pannello di controllo del ricevitore è il seguente (più configurazioni rappresentate contemporaneamente):

Esempi

Configurazione del pin 2 come uscita di commutazione PNP

Il seguente esempio mostra una configurazione di pin 2 come uscita di commutazione PNP con ulteriori configurazioni, quali la logica di zona «O» con una zona dei raggi di 1 ... 32 e il raggio 1 come raggio iniziale, secondo la tabella successiva.

	O
Raggio iniziale	1
Raggio finale	32
Condizione di attivazione	1 raggio interrotto
Condizione di disattivazione	0 raggi interrotti

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione								
IO digitali	Logica IO		PNP positivo		NPN negativo						
	IO pin 2										
		Funzione IO	Ingr. di trigger	Ingr. apprendim.	Uscita zona	Uscita di warning	Uscita di trigger	Uscita di validazione			
		Invertente	Normale	Invertito							
		Appr. altezza	Attuare	Uscita							
		Logica di zona	E	O							
		Raggio iniziale	001								
	Raggio finale	032									

↳ Selezionare **IO digitali** > **Logica IO** > **PNP positivo**.

↳ Selezionare **IO digitali** > **IO Pin 2** > **Funzione IO** > **Uscita zona**.

↳ Selezionare **IO digitali** > **IO Pin 2** > **Invertente** > **Invertito**.

↳ Selezionare **IO digitali** > **IO Pin 2** > **Logica di zona** > **O**.

↳ Selezionare **IO digitali** > **IO Pin 2** > **Raggio iniziale** > **001**.

↳ Selezionare **IO digitali** > **IO Pin 2** > **Raggio finale** > **032**.

Configurazione del pin 2 come uscita di warning PNP

Il seguente esempio mostra la configurazione del pin 2 come uscita di warning PNP.

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione
IO digitali			

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione					
	Logica IO		PNP positivo		NPN negativo			
	IO pin 2	Funzione IO	Ingr. di trigger	Ingr. apprendim.	Uscita zona	Uscita di warning	Uscita di trigger	Uscita di validazione
		Invertente	Normale	Invertito				
		Appr. altezza	Attuare	Uscita				
		Logica di zona	E	O				
		Raggio iniziale	(immettere il valore)					
Raggio finale	(immettere il valore)							

↳ Selezionare **IO digitali** > **Logica IO** > **PNP positivo**.

↳ Selezionare **IO digitali** > **IO Pin 2** > **Funzione IO** > **Uscita di warning**.

Configurazione del pin 2 come uscita di commutazione PNP

Il seguente esempio mostra la configurazione del pin 2 come ingresso di trigger PNP.

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione						
IO digitali	Logica IO		PNP positivo		NPN negativo				
	IO pin 2	Funzione IO	Ingr. di trigger	Ingr. apprendim.	Uscita zona	Uscita di war- ning	Uscita di trigger	Uscita di valida- zione	
		Invertente	Normale	Invertito					
		Appr. altezza	Attuare	Uscita					
		Logica di zona	E	O					
		Raggio ini- ziale	(immettere il valore)						
		Raggio finale	(immettere il valore)						

↳ Selezionare **IO digitali** > **Logica IO** > **PNP positivo**.

↳ Selezionare **IO digitali** > **IO pin 2** > **Funzione IO** > **Ingr. di trigger**.



L'ingresso e uscita di trigger sono attivi solo se il collegamento in cascata (funzionamento triggerato) è stato attivato tramite l'interfaccia di configurazione o di processo.

L'ingresso apprendimento viene configurato secondo lo stesso principio.

↳ Selezionare **IO digitali** > **Logica IO** > **PNP positivo**.

↳ Selezionare **IO digitali** > **IO Pin 2** > **Funzione IO** > **Ingr. apprendim.**

AVVISO

La configurazione dell'ingresso di apprendimento può attivare il blocco tasti!

L'impostazione dell'ingresso di apprendimento diventa subito attiva.

↳ A seconda del livello del segnale applicato è possibile così attivare subito la funzione *Blocco tasti* (vedi capitolo 4.15 «Blocco tasti»).

Configurazione del pin 5 come zona di altezza PNP

Il seguente esempio mostra la configurazione del pin 5 come zona di altezza PNP.

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione					
IO digitali	Logica IO		PNP positivo		NPN negativo			
	IO pin 5							
		Funzione IO	Ingr. di trigger	Ingr. apprendim.	Uscita zona	Uscita di warning	Uscita di trigger	Uscita di validazione
		Invertente	Normale		Invertito			
		Appr. altezza	Attuare		Uscita			
		Logica di zona	E		O			
		Raggio iniziale	(immettere il valore)					
	Raggio finale	(immettere il valore)						

➤ Selezionare **IO digitali > Logica IO > PNP positivo**.

➤ Selezionare **IO digitali > IO pin 5 > Appr. altezza > Attuare**.



Il pin viene configurato automaticamente come uscita zona.

Non è necessario selezionare anche **Funzione IO > Uscita zona**.

8.5.2 Impostazione del comportamento di commutazione delle uscite di commutazione

Con questa configurazione, si configura la commutazione chiaro/scuro.



Con tutte le interfacce di processo digitali, la configurazione può essere definita anche tramite la interfaccia IO-Link (vedi capitolo 10) o tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).

Il seguente esempio mostra come l'uscita di commutazione venga commutata da Commutante con luce (normale) a Commutante senza luce (invertita).

L'ordine della configurazione nel menu del pannello di controllo del ricevitore è il seguente:

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione					
IO digitali	Logica IO		PNP positivo		NPN negativo			
	IO pin 2	Funzione IO	Ingr. di trigger	Ingr. apprendim.	Uscita zona	Uscita di war- ning	Uscita di trigger	Uscita di valida- zione
		Invertente	Normale	Invertito				
		Appr. altezza	Attuare	Uscita				
		Logica di zona	E	O				
		Raggio ini- ziale	(immettere il valore)					
		Raggio finale	(immettere il valore)					

➤ Selezionare **IO digitali > IO Pin 2 > Invertente > Invertito**.

8.5.3 Definizione della profondità d'analisi

Con la profondità d'analisi si stabilisce che un'analisi ed un'emissione dei valori di misura abbiano luogo solo quando gli stati dei raggi sono rimasti coerenti per più cicli di misura.

Esempio: con profondità d'analisi «5», cinque cicli di misura devono essere consistenti perché avvenga un'analisi. Vedere a tale scopo anche la descrizione della soppressione dei disturbi (vedi capitolo 4.12).



Con tutte le interfacce di processo digitali, la configurazione può essere definita anche tramite la interfaccia IO-Link (vedi capitolo 10) o tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).

Nella configurazione della profondità d'analisi è possibile immettere un valore fino a 255. I valori oltre 255 (fino a 299) non verranno accettati e dovranno essere nuovamente immessi.

L'ordine della configurazione nel menu del pannello di controllo del ricevitore è il seguente:

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione		
Impostazioni	Comandi		Apprendimento	Resettare	Impostaz. pred.
	Impostazioni oper.	Profond. analisi	(immettere il valore) min = 1 max = 255		

↳ Selezionare **Impostazioni > Impostazioni oper. > Profond. analisi.**

8.5.4 Definizione delle proprietà di visualizzazione

Con queste configurazioni per l'indicazione sul display si definiscono la luminosità e un'unità di tempo per l'oscuramento dell'indicatore.

Luminosità:

- Spento: nessuna visualizzazione, il display resta scuro fino a quando viene azionato un tasto.
- Scuro: visibilità ridotta del testo.
- Normale: il testo presenta un buon contrasto.
- Chiaro: testo molto chiaro.
- Dinamico: durante il numero di secondi configurato alla voce **Unità di tempo (s)**, l'indicatore si oscura progressivamente. In questo intervallo, si passa attraverso tutti i livelli da Chiaro a Spento.



Nel caso non venga azionato alcun tasto per ca. 5 minuti, la modalità di parametrizzazione viene abbandonata e il display passa alla rappresentazione precedente.

Nella configurazione della **Luminosità** nelle modalità Scuro, Normale, Chiaro, la visualizzazione viene completamente invertita dopo ca. 15 minuti per evitare un danneggiamento dei LED.

Nella configurazione dell'**Unità di tempo (s)** è possibile immettere fino a 240 secondi. I valori oltre 240 (fino a 299) non verranno accettati e dovranno essere nuovamente immessi.

L'ordine di queste configurazioni nel menu del pannello di controllo del ricevitore è il seguente:

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione
Display	Lingua		Inglese Tedesco Francese Italiano Spagnolo
	Modo operativo		Modalità di processo Allineamento
	Luminosità		Spento Scuro Normale Chiaro Dinamico
	Unità di tempo (s)		(immettere il valore) min = 1 max = 240

↳ Selezionare **Display > Luminosità**.

↳ Selezionare **Display > Unità di tempo (s)**.

8.5.5 Cambiare la lingua

Con questa configurazione è possibile impostare la lingua del sistema.

L'ordine della configurazione nel menu del pannello di controllo del ricevitore è il seguente:

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione
Display	Lingua		Inglese Tedesco Francese Italiano Spagnolo

↳ Selezionare **Display > Lingua**.

8.5.6 Informazioni sui prodotti

Con questa configurazione è possibile leggere i dati dei prodotti (codice articolo, codice di designazione e altri dati specifici sulla produzione) della cortina fotoelettrica.

L'ordine della configurazione nel menu del pannello di controllo del ricevitore è il seguente:

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione
Informazione			
	Nome prodotto		CML 730-PS
	ID prodotto		Codice articolo del ricevitore (per esempio 50119835)
	Numero di serie		Numero di serie del ricevitore (per esempio 01436000288)
	Tx.ID trasmettitore		Codice articolo del trasmettitore (per esempio 50119407)
	Tx.NS trasmettitore		Numero di serie del trasmettitore (per esempio 01436000289)
	Versione FW		Per esempio 01.61
	Versione HW		Per esempio A001
	Versione Kx		Per esempio P01.30e

↳ Selezionare **Informazione**.

8.5.7 Ripristino delle impostazioni predefinite

Con questa configurazione è possibile ripristinare le impostazioni predefinite.

L'ordine di questa voce di menu nel pannello di controllo del ricevitore è il seguente:

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione		
Impostazioni	Comandi		Apprendimento	Resettare	Impostaz. pred.

➤ Selezionare **Impostazioni > Comandi > Impostaz. pred.**.

9 Messa in servizio - Uscita analogica

9.1 Configurazione uscita analogica sul pannello di controllo del ricevitore

La configurazione dell'uscita analogica comprende l'esecuzione dei seguenti passi al pannello di controllo del ricevitore.



Le configurazioni possono essere effettuate tramite il pannello di controllo del ricevitore oppure tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12). Tali configurazioni verranno salvate in modo permanente affinché restino invariate al momento della riaccensione.

Sono attive sempre le ultime impostazioni effettuate.

Condizioni generali:

- La cortina fotoelettrica di misura è correttamente montata (vedi capitolo 6) e collegata (vedi capitolo 7 «Collegamento elettrico»).
- La configurazione base è stata eseguita (vedi capitolo 8).

Configurazione segnale analogico, funzione analogica, curva caratteristica (raggio iniziale/raggio finale)

L'esempio seguente mostra la configurazione di un'uscita analogica a 4 ... 20 mA. L'uscita in corrente pin 7 fornisce un segnale di uscita analogico a seconda del primo raggio interrotto (FIB). Il campo di misura va dal raggio n. 1 al n. 32.

Ordine delle impostazioni per segnale analogico, funzione analogica, curva caratteristica (raggio iniziale, raggio finale) nel menu di controllo del ricevitore (sono rappresentate più impostazioni contemporaneamente):

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione
Uscita analogica	Segnali analogici	Spento	U: 0 ... 5 V U: 0 ... 10 V U: 0 ... 11 V I: 4 ... 20 mA I: 0 ... 20 mA I: 0 ... 24 mA
	Funzione analogica	Spento	FIB FNIB LIB LNIB TIB TNIB
	Raggio iniziale	001	
	Raggio finale	032	

☞ Selezionare il tipo di segnale analogico.

Spento o un livello di tensione e/o un livello di corrente definito.

☞ Selezionare la funzione di analisi il cui risultato deve essere rappresentato sull'uscita analogica.

Spento oppure FIB; FNIB; LIB; LNIB; TIB; TNIB.

☞ Impostare l'inizio della curva caratteristica.

L'inizio della curva caratteristica è definito dal raggio iniziale.

☞ Impostare la fine della curva caratteristica.

La fine della curva caratteristica è definita dal raggio finale.



Inserendo Raggio finale < Raggio iniziale, è possibile invertire la curva caratteristica dell'uscita analogica.

La configurazione specifica per il dispositivo analogico è terminata. La CML 700i è pronta per la modalità di processo.

9.2 Configurazione dell'uscita analogica tramite il software di configurazione *Sensor Studio*

La configurazione dell'uscita analogica comprende l'esecuzione dei seguenti passi al software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).



Le configurazioni disponibili tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12) nel file IODD possono essere eseguite in parte anche al pannello di controllo del ricevitore. I due tipi di configurazione verranno salvati in modo permanente affinché restino invariati al momento della riaccensione.

Sono attive sempre le ultime configurazioni effettuate. Ciò significa che se per ultimo si effettua la configurazione tramite il pannello di controllo del ricevitore, le impostazioni effettuate in precedenza ad es. tramite il controllore o il PC verranno sovrascritte.

Condizioni generali:

- La cortina fotoelettrica di misura è correttamente montata (vedi capitolo 6) e collegata (vedi capitolo 7).
- La cortina fotoelettrica di misura è collegata ad un PC tramite un master USB IO-Link (vedi capitolo 12).
- *Sensor Studio* (incl. il file IODD specifico del dispositivo) è installato sul PC (vedi capitolo 12).
- La configurazione base è stata eseguita (vedi capitolo 8).



L'IO-Link Device Description (IODD) può essere utilizzato con cortina fotoelettrica collegata per la configurazione diretta o senza cortina fotoelettrica collegata per la creazione di configurazioni di dispositivi.

Il file IODD viene fornito con il CD del prodotto. È possibile scaricarlo una versione aggiornata da Internet alla pagina www.leuze.com.

↳ Aprire il software di configurazione *Sensor Studio* sul PC (vedi capitolo 12).

↳ Configurare i seguenti parametri:

- Smoothing (definizione del numero di raggi per i quali non viene rilevato alcun riconoscimento di oggetti)
- Tipo di segnale analogico (spento; o selezione di un livello di tensione o livello di corrente definito) (vedi capitolo 9)
- Tipo di funzione analogica (spento; o FIB; FNIB; LIB; LNIB; TIB; TNIB) (vedi capitolo 9)
- Configurazione curva caratteristica (raggio iniziale e raggio finale) (vedi capitolo 9.3)
- Profond. analisi (definizione di un numero minimo di cicli di misura a partire dal quale ha luogo l'analisi dei raggi)

↳ Configurare eventualmente anche altri parametri/dati di processo tramite la tabella dei dati di processo (vedi capitolo 10.3).

↳ Salvare la configurazione nella CML 700i.

La CML 700i è pronta per la modalità di processo.

9.3 Comportamento dell'uscita analogica

La logica di uscita della CML 700i fornisce i segnali di uscita al controllore logico programmabile (PLC). Per il comando analogico dell'interfaccia di processo PLC, nell'interfaccia X1 è possibile assegnare tre pin come uscite.

La zona dei raggi selezionata (raggio iniziale/raggio finale) viene assegnata all'uscita analogica della CML 700i. La conversione avviene tramite un convertitore D/A a 12 bit dividendo il valore a 12 bit (4096) per il numero di raggi selezionato. I valori risultanti, assegnati ai rispettivi valori analogici configurati, danno la curva caratteristica. In questo modo, quando si tratta di pochi raggi si ha un andamento discontinuo della curva caratteristica.



Mediante il pannello di controllo del ricevitore i raggi utilizzati per la misura possono essere definiti liberamente. È possibile utilizzare anche una zona parziale dei raggi ai fini della misura.

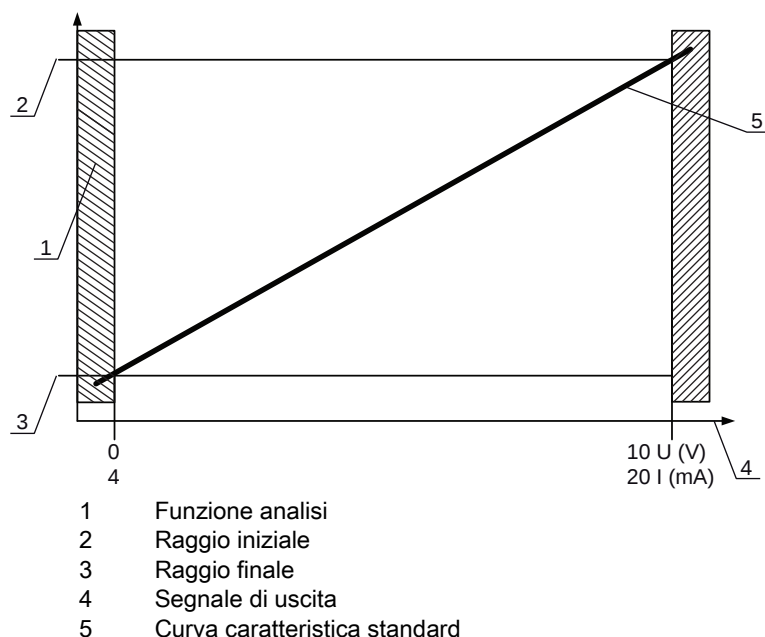


Figura 9.1: Curva caratteristica dell'uscita analogica (curva caratteristica standard)

Se il numero di raggi selezionato per l'inizio del campo di misura è superiore a quello della fine del campo di misura, la curva caratteristica sarà invertita.

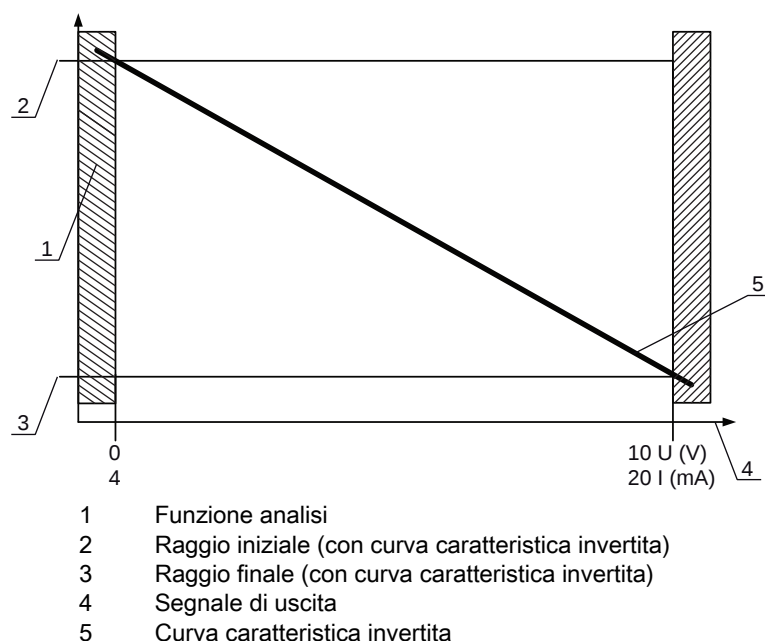


Figura 9.2: Curva caratteristica dell'uscita analogica (curva caratteristica invertita)

Panoramica: stati dell'uscita analogica

Configurazione con misura di altezza e bordi			Valore analogico conformemente allo stato dei raggi	
			Tutti liberi	Tutti o raggio finale interrotto
Standard	Raggio iniziale	Raggio finale	4 mA	20 (24) mA
			0 V	(5) 10 (11) V
Invertito	Raggio finale	Raggio iniziale	20 (24) mA	4 mA
			(5) 10 (11) V	0 V

Il tempo di salita dell'uscita analogica da 0% a 100% può essere fino a 2 ms. Affinché il controllore non analizzi il valore analogico di un fronte di salita, configurare il controllore in modo che il riconoscimento di un valore sia valido solo se rimane inalterato per un tempo stabilito.

10 Messa in servizio – Interfaccia IO-Link

La configurazione di un'interfaccia IO-Link comprende l'esecuzione dei seguenti passi al pannello di controllo del ricevitore e nel modulo master IO-Link del software di configurazione specifico per il controllore.

Condizioni generali:

- La cortina fotoelettrica di misura è correttamente montata (vedi capitolo 6) e collegata (vedi capitolo 7).
- La configurazione base è stata eseguita (vedi capitolo 8).

10.1 Definizione delle configurazioni del dispositivo IO-Link al pannello di controllo del ricevitore

Con le configurazioni Lunghezza dei dati di processo (Lunghezza PD) e Data Storage (memoria dati) si configurano i parametri per l'interfaccia IO-Link. Modificando la Lunghezza PD, la cortina fotoelettrica riceve un nuovo IO-Link Device ID e deve essere fatta funzionare con l'IO Device Description (IODD) compatibile.

AVVISO

Le modifiche hanno effetto immediato!

↳ Le modifiche vengono applicate direttamente (senza necessità di riavvio).

↳ Il file IODD è fornito con il dispositivo o è disponibile per il download alla pagina www.leuze.com.



Impostazioni predefinite:

Lunghezza PD: 8 byte

Data Storage: attivo

L'ordine di queste configurazioni nel menu del pannello di controllo del ricevitore è il seguente:

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione		
Impostazioni	Comandi				
	Impostazioni oper.				
	IO-Link	Lunghezza PD	8 byte	32 byte	
		Data Storage	Inattivo	Attivo	Evento

↳ Selezionare **Impostazioni > IO-Link > Lunghezza PD**.

La lunghezza PD è configurata.

↳ Selezionare **Impostazioni > IO-Link > Data Storage**.

Evento: la cortina fotoelettrica invia le modifiche dei parametri rilevanti per il sistema, che possono essere trasmesse, direttamente al modulo master IO-Link.

Gli ulteriori passi di configurazione possibili vengono eseguiti tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 12).

La configurazione della modalità di processo avviene tramite il modulo master IO-Link del software specifico per il controllore.

10.2 Definizione delle configurazioni del software specifico del PLC tramite il modulo master IO-Link

Condizioni generali:

- La cortina fotoelettrica di misura è correttamente montata (vedi capitolo 6) e collegata (vedi capitolo 7).
- La configurazione base è stata eseguita (vedi capitolo 8).
- Le configurazioni base specifiche per IO-Link sono state eseguite.

- Lunghezza PD IO-Link selezionata



L'IO-Link Device Description (IODD) può essere utilizzato con cortina fotoelettrica collegata per la configurazione diretta o senza cortina fotoelettrica collegata per la creazione di configurazioni di dispositivi.



Il file IODD viene fornito con il prodotto. L'IODD può essere anche scaricato da Internet alla pagina **www.leuze.com**.

- Aprire il software di configurazione del modulo master IO-Link.
- Configurare i seguenti parametri:
 - Modo oper. raggi (Parallelo, Diagonale, Incrociato)
 - Impostazioni di blanking
 - Impostazioni d'apprendimento
- Eseguire un apprendimento. Tale operazione è possibile tramite il pannello di controllo del ricevitore o tramite il gruppo di comando nei dati di processo IO-Link (oggetto 2 IO-Link).
- Configurare eventualmente anche altri parametri/dati di processo (vedi capitolo 10.3).
- Salvare la configurazione tramite il gruppo di comando nei dati di processo IO-Link (oggetto 2 IO-Link).

Le configurazioni specifiche di IO-Link sono state modificate e caricate sul dispositivo. Il dispositivo è pronto alla modalità di processo.

10.3 Dati di parametrizzazione/di processo con IO-Link

I dati di parametro e di processo sono descritti nel file IO-Link Device Description (IODD).

Per i dettagli sui parametri e sulla struttura dei dati di processo, consultare il documento **.html** contenuto nel **file zip IODD**, oppure la pagina internet **www.leuze.com**.



L'accesso al Sub-index non è supportato.

Panoramica

Gruppo	Nome del gruppo
Gruppo 1	Comandi di sistema (vedi pagina 78)
Gruppo 2	Informazioni sullo stato della CML 700i (vedi pagina 78)
Gruppo 3	Descrizione del dispositivo (vedi pagina 79)
Gruppo 4	Configurazioni generali (vedi pagina 80)
Gruppo 5	Impostazioni ampliate (vedi pagina 80)
Gruppo 6	Impostazioni dei dati di processo (vedi pagina 81)
Gruppo 7	Impostazioni per il collegamento in cascata/trigger (vedi pagina 82)
Gruppo 8	Impostazioni di blanking (vedi pagina 82)
Gruppo 9	Impostazioni d'apprendimento (vedi pagina 84)
Gruppo 10	Impostazioni IO digitale, pin N (N = 2, 5, 6) (vedi pagina 84)
Gruppo 12	Impostazioni del dispositivo analogico (vedi pagina 85)

Gruppo	Nome del gruppo
Gruppo 13	Autosplitting (vedi pagina 86)
Gruppo 14	Configurazione d'analisi in blocco delle zone dei raggi (vedi pagina 86)
Gruppo 15	Funzioni di analisi (vedi pagina 88)

Comandi di sistema (gruppo 1)



I comandi di sistema dispongono un'azione diretta nel dispositivo.

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Comando di sistema	2		unsigned 8	WO	128, 130, 162, 163		128: Reset del dispositivo 130: Ritorno alle impostazioni predefinite 162: Esecuzione apprendimento 163: Salvataggio delle impostazioni (Save) Avviso: L'elaborazione del comando Save richiede fino a 600 ms. Durante questo intervallo, non vengono accettati altri dati/telegrammi.

Informazioni sullo stato della CML 730-PS (gruppo 2)



Le informazioni sullo stato forniscono informazioni sullo stato operativo o messaggi di errore.

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Informazioni sullo stato operativo della CML	162	0	unsigned 16	RO			Bit 0 ... 11: Numero ciclo di misura di una misurazione 12, 13: Riservati 14: Evento • viene impostato su «1» quando cambia lo stato. • Per la causa/Il motivo dell'evento vedi Index 2162 15: 1 = Risultato di misura valido disponibile
Informazioni sullo stato della CML	163	0	unsigned 16	RO			Codice stato dispositivo dettagliato

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Stato processo di apprendimento	69	0	unsigned 8	RO	0, 1, 128	0	Informazioni sullo stato del processo di apprendimento 0: Apprendimento riuscito 1: Apprendimento in corso 128: Errore di apprendimento
Allineamento	70	0	record 32 bit	RO			Informazioni sul livello del segnale del primo e dell'ultimo raggio. Il valore cambia a seconda della riserva di funzionamento selezionata.
Livello del segnale, ultimo raggio	70	1 (bit offset = 16)	unsigned 16	RO		0	
Livello del segnale, primo raggio	70	2 (bit offset = 0)	unsigned 16	RO		0	

Descrizione del dispositivo (gruppo 3)



La descrizione del dispositivo specifica, oltre ai dati caratteristici del dispositivo, ad es. la distanza tra i raggi, il numero di raggi singoli fisici/logici, il numero di collegamenti in cascata (16 raggi singoli) nel dispositivo e il tempo di ciclo.

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Blocchi di accesso al dispositivo	12	1	boolean	RW			Blocco di accesso per la scrittura
		2	boolean	RW			Blocco del salvataggio dati
		3	boolean	RW			Blocco di configurazione locale
		4	boolean	RW			Blocco di interfaccia utente locale
Nome del produttore	16	0	string 32 octets	RO			Leuze electronic GmbH + Co. KG
Testo del produttore	17	0	string 64 octets	RO			Leuze electronic - the sensor people
Nome prodotto	18	0	string 64 octets	RO			Codice di designazione ricevitore
ID prodotto	19	0	string 20 octets	RO			Codice di ordinazione del ricevitore (a 8 cifre)
Testo del prodotto	20	0	string 64 octets	RO			«Measuring Light Curtain CML 730-PS»
Numero di serie Ricevitore	21	0	string 16 octets	RO			Numero di serie del ricevitore per un'identificazione univoca del prodotto
Versione hardware	22	0	string 64 octets	RO			
Versione firmware	23	0	string 20 octets	RO			
Nome specifico per l'utente	24	0	string 32 octets	RW		***	Designazione dispositivo definibile dall'utente
Contatore di errori	32	0	unsigned 16	RO			Contatore di errori IO-Link
Stato dispositivo	36	0	unsigned 8	RO	0 ... 4		Valore: 0 dispositivo OK Valore: 1 manutenzione necessaria Valore: 2 al di fuori della specifica Valore: 3 controllo di funzionamento Valore: 4 errore
Stato dispositivo dettagliato	37	0	array	RO			
Codice articolo del ricevitore	64	0	string 20 octets	RO			Codice di ordinazione del ricevitore
Designazione prodotto del trasmettitore	65	0	string 64 octets	RO			Codice di designazione
Codice articolo del trasmettitore	66	0	string 20 octets	RO			Codice di ordinazione del trasmettitore
Numero di serie del trasmettitore	67	0	string 16 octets	RO			Numero di serie del trasmettitore per un'identificazione univoca del prodotto
Dati caratteristici del dispositivo	68	0	record 80 bit	RO			I dati caratteristici del dispositivo specificano la distanza tra i raggi, il numero di raggi singoli fisici/logici, il numero di collegamenti in cascata (16 raggi singoli) nel dispositivo e il tempo di ciclo.
Distanza tra i raggi	68	1 (bit offset = 64)	unsigned 16	RO	5, 10, 20, 40	5	Distanza fra due raggi ottici singoli vicini.

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero di raggi singoli fisici	68	2 (bit offset = 48)	unsigned 16	RO		16	Numero di assi
Numero di raggi singoli logici configurati	68	3 (bit offset = 32)	unsigned 16	RO		16	Il numero di raggi logici singoli dipende dal modo operativo selezionato. Le funzioni di analisi della CML 700i sono calcolate in base ai raggi logici singoli.
Numero di cascate	68	4 (bit offset = 16)	unsigned 16	RO		1	La CML 700i ha una struttura modulare. Una cascata è sempre costituita da 8, 16 o 32 raggi singoli.
Tempo di ciclo del dispositivo	68	5 (bit offset = 0)	unsigned 16	RO		1000	Il tempo di ciclo del dispositivo definisce la durata di un ciclo di misura della CML 700i.

Configurazioni generali (gruppo 4)



Nel gruppo 4 «Configurazioni generali» si configurano il tipo di tasteggio (raggio parallelo/diagonale/incrociato), il verso di conteggio e il diametro minimo dell'oggetto ai fini dell'analisi (smoothing). Le dimensioni minime dei fori ai fini dell'analisi per esempio con merci a nastro vengono configurate tramite smoothing invertito.

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Impostazioni generali	71	0	record 32 bit	RW			
Modo operativo raggi	71	1 (bit offset = 24)	unsigned 8	RW	0 ... 2	0	0: Tasteggio a raggi paralleli 1: Tasteggio a raggi diagonali 2: Tasteggio a raggi incrociati
Verso di conteggio	71	2 (bit offset = 16)	unsigned 8	RW	0 ... 1	0	0: Normale - con inizio dal lato collegamento 1: Invertito - con inizio verso il lato del collegamento
Smoothing	71	3 (bit offset = 8)	unsigned 8	RW	1 ... 255	1	Smoothing: I raggi interrotti inferiori a i vengono ignorati.
Smoothing invertito	71	4 (bit offset = 0)	unsigned 8	RW	1 ... 255	1	Smoothing invertito: I raggi liberi inferiori a i vengono ignorati.

Impostazioni ampliate (gruppo 5)



Le impostazioni ampliate specificano la profondità d'analisi, il tempo di integrazione (funzione di mantenimento) e il blocco tasti sul pannello di controllo del ricevitore.

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Impostazioni avanzate	74	0	record 32 bit	RW			
Tipo di apprendimento	74	1	unsigned 8	RW	0	0	0: Apprendimento automatico
Profond. analisi	74	2 (bit offset = 16)	unsigned 8	RW	1 ... 255	1	La profondità d'analisi identifica il numero necessario di stati coerenti dei raggi fino all'analisi dei valori di misura. La profond. analisi corrisponde al numero dei passaggi con raggio interrotto, in modo che il risultato conduca ad una commutazione.

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Tempo di integrazione	74	3 (bit offset = 0)	unsigned 8	RW	0 ... 65535	0	Per la durata del tempo di integrazione vengono accumulati e mantenuti tutti i valori di misura. Funzione di mantenimento in ms.
Blocco tasti e display	78	0	unsigned 8	RW	0 ... 2	0	Blocco degli elementi di controllo sul dispositivo. 0: Abilitati 1: Bloccati 2: Volatili

Impostazioni dati di processo (gruppo 6)



Le impostazioni dati di processo descrivono i dati di processo trasferiti ciclicamente.

L'impostazione dei dati di processo consente l'emissione seriale dei dati dei singoli raggi. Ogni singolo raggio può essere elaborato e trasmesso come un bit, indipendentemente dalla lunghezza del campo di misura, dalla risoluzione e dal modo operativo raggi.

AVVISO

È possibile elaborare al massimo 256 raggi come un bit.

- ↳ La specifica IO-Link consente solo 32 byte come dati di processo; in pratica, è possibile elaborare e trasmettere un massimo di 256 raggi insieme sotto forma di un bit.
- ↳ Per via della limitazione della lunghezza dei dati di processo, i raggi possono essere elaborati e trasmessi sotto forma di un bit solo fino a una determinata lunghezza del campo di misura, dipendendo dalla risoluzione.

Esempio per la limitazione della lunghezza del campo di misura:

- Risoluzione 5 mm: lunghezza campo di misura fino a 1280 mm

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Impostazioni dati di processo	72	0	record 128 bit	RW			
Funzione d'analisi modulo 01	72 (bit offset = 120)	1	unsigned 8	RW	1 ... 111, 0, 200 ... 205, 208 ... 210, 212	204	1 ... 111: Numero del collegamento ottico in cascata per l'analisi Beamstream (16 raggi) 0: Nessuna analisi (NOP) 200: Primo raggio interrotto (FIB) 201: Primo raggio non interrotto (FNIB) 202: Ultimo raggio interrotto (LIB) 203: Ultimo raggio non interrotto (LNIB) 204: Numero di raggi interrotti (TIB) 205: Numero di raggi non interrotti (TNIB) 208: Stato di commutazione delle zone 16 ... 1 209: Stato di commutazione delle zone 32 ... 17 210: Stato di commutazione delle uscite assegnate alle zone 212: Informazioni sullo stato della CML 700i
Funzione d'analisi modulo 02	72 (bit offset = 112)	2	unsigned 8	RW	1 ... 111, 0, 200 ... 205, 208 ... 210, 212	202	1 ... 111: Numero del collegamento ottico in cascata per l'analisi Beamstream (16 raggi) 0: Nessuna analisi (NOP) 200: Primo raggio interrotto (FIB) 201: Primo raggio non interrotto (FNIB) 202: Ultimo raggio interrotto (LIB) 203: Ultimo raggio non interrotto (LNIB) 204: Numero di raggi interrotti (TIB) 205: Numero di raggi non interrotti (TNIB) 208: Stato di commutazione delle zone 16 ... 1 209: Stato di commutazione delle zone 32 ... 17 210: Stato di commutazione delle uscite assegnate alle zone 212: Informazioni sullo stato della CML 700i

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
.....				..	..	..	
.....				..	..	..	
Funzione d'analisi modulo 16	72 (bit offset = 0)	1	unsigned 8	RW	1 ... 111, 0, 200 ... 205, 208 ... 210, 212	0	1 ... 111: Numero del collegamento ottico in cascata per l'analisi Beamstream (16 raggi) 0: Nessuna analisi (NOP) 200: Primo raggio interrotto (FIB) 201: Primo raggio non interrotto (FNIB) 202: Ultimo raggio interrotto (LIB) 203: Ultimo raggio non interrotto (LNIB) 204: Numero di raggi interrotti (TIB) 205: Numero di raggi non interrotti (TNIB) 208: Stato di commutazione delle zone 16 ... 1 209: Stato di commutazione delle zone 32 ... 17 210: Stato di commutazione delle uscite assegnate alle zone 212: Informazioni sullo stato della CML 700i

Impostazioni collegamento in cascata/trigger (gruppo 7)



Per evitare influenze reciproche, è possibile far funzionare in cascata più cortine fotoelettriche con sfasamento temporale. In questo modo, il master genererà il segnale di trigger ciclico e gli slave inizieranno la misura secondo i diversi tempi di ritardo impostabili.

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Trigger Settings	73	0	record 64 bit	RW			
Collegamento in cascata	73	1 (bit offset = 56)	unsigned 8	RW	0 ... 1	0	0: Inattivo (misura permanente del sensore) 1: Attivo (il sensore attende il segnale di trigger)
Tipo di funzione	73	2 (bit offset = 48)	unsigned 8	RW	0 ... 1	0	0: Slave (attende il segnale di trigger) 1: Master (invia il segnale di trigger)
Tempo di ritardo trigger → start della misura	73	3 (bit offset = 32)	unsigned 16	RW	500 ... 65535	500	Unità: µs
Ampiezza dell'impulso di uscita	73	4	unsigned 16	RW		100	Ampiezza dell'impulso trigger emesso in µs Avviso: Si suggerisce di non modificare il valore.
Tempo di ciclo del master	73	5 (bit offset = 0)	unsigned 16	RW	1 ... 6500	1	Unità: ms

Impostazioni di blanking (gruppo 8)



È possibile disattivare fino a 4 zone dei raggi. Ai raggi disattivati si possono assegnare i valori logici 0, 1 o il valore del raggio adiacente. Con autoblanking attivato, in caso di apprendimento vengono oscurate automaticamente fino a 4 zone dei raggi.

L'autoblanking va attivato solo alla messa in opera della cortina fotoelettrica per oscurare gli oggetti fonte di disturbo. In modalità di processo l'autoblanking deve essere disattivato.

Per i dettagli, vedi capitolo 11.4.

AVVISO**Eseguire l'apprendimento dopo la modifica della configurazione blanking!**

➡ Dopo una modifica della configurazione blanking, eseguire un apprendimento.

L'apprendimento può essere eseguito tramite il pannello di controllo del ricevitore o tramite il comando di apprendimento.

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Impostazioni di blanking	76	0	record 208 bit	RW			
Numero di zone di autoblanking	76	1 (bit offset = 200)	unsigned 8	RW	0 ... 4	0	Numero di zone di autoblanking ammesse 0: 0 zone di autoblanking 1: 1 zona di autoblanking 2: 2 zone di autoblanking 3: 3 zone di autoblanking 4: 4 zone di autoblanking
Autoblanking (con apprendimento)	76	2 (bit offset = 192)	unsigned 8	RW	0 ... 1	0	0: Inattivo (configurazione zone di blanking manuale) 1: Attivo (configurazione zone automatica tramite apprendimento)
Valore logico per zona di blanking 1	76	3 (bit offset = 176)	unsigned 16	RW	0 ... 4	0	0: Nessun raggio oscurato 1: Valore logico 0 per i raggi oscurati 2: Valore logico 1 per i raggi oscurati 3: Valore logico = come il raggio adiacente con numero di raggio inferiore 4: Valore logico = come il raggio adiacente con numero di raggio superiore
Raggio iniziale della zona di blanking 1	76	4 (bit offset = 160)	unsigned 16	RW	1 ... 1774	1	
Raggio finale della zona di blanking 1	76	5 (bit offset = 144)	unsigned 16	RW	1 ... 1774	1	
Valore logico per zona di blanking 2	76	6 (bit offset = 128)	unsigned 16	RW	0 ... 4	0	0: Nessun raggio oscurato 1: Valore logico 0 per i raggi oscurati 2: Valore logico 1 per i raggi oscurati 3: Valore logico = come il raggio adiacente con numero di raggio inferiore 4: Valore logico = come il raggio adiacente con numero di raggio superiore
Raggio iniziale della zona di blanking 2	76	7 (bit offset = 112)	unsigned 16	RW	1 ... 1774	1	
Raggio finale della zona di blanking 2	76	8 (bit offset = 96)	unsigned 16	RW	1 ... 1774	1	
.....				..	..	..	
.....				..	..	..	
Valore logico per zona di blanking 4	76	12 (bit offset = 32)	unsigned 16	RW	0 ... 4	0	0: Nessun raggio oscurato 1: Valore logico 0 per i raggi oscurati 2: Valore logico 1 per i raggi oscurati 3: Valore logico = come il raggio adiacente con numero di raggio inferiore 4: Valore logico = come il raggio adiacente con numero di raggio superiore
Raggio iniziale della zona di blanking 4	76	13 (bit offset = 16)	unsigned 16	RW	1 ... 1774	1	
Raggio finale della zona di blanking 4	76	14 (bit offset = 0)	unsigned 16	RW	1 ... 1774	1	

Impostazioni di apprendimento (gruppo 9)



Nella maggior parte delle applicazioni si consiglia di salvare i valori di apprendimento con sistemi a prova di caduta di tensione (in modo permanente).

A seconda della riserva di funzionamento selezionata per il processo di apprendimento, la sensibilità sarà maggiore o minore (riserva di funzionamento alta = sensibilità ridotta; riserva di funzionamento ridotta = sensibilità alta).

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Modalità della riserva di funzionamento	75	0	unsigned 8	RW	0 ... 5	0	0: Alta 1: Media 2: Bassa 3: Trasparente 4: Riserva di funzionamento nominale 5: Potenza Tx/Rx
Impostazioni apprendimento	79	0	record 72 bit	RW			
Numero di passaggi di apprendimento	79	1	unsigned 8	RW	1 ... 255	10	Numero di misure per la determinazione del valore minimo Avviso: Si suggerisce di non modificare il valore.
Tipo di salvataggio dei valori di apprendimento	79	2 (bit offset = 16)	unsigned 8	RW	0 ... 1	0	0: Salvataggio dei valori di apprendimento a prova di caduta di tensione 1: Valori di apprendimento salvati solo con tensione ON
Soglia di commutazione	79	3 (bit offset = 0)	unsigned 8	RW	5 ... 98	75	Valore di soglia come soglia di apprendimento in percentuale (50% = riserva di funzionamento 2)
Isteresi di commutazione	79	4	unsigned 8	RW	5 ... 80		Isteresi di commutazione come soglia di apprendimento in percentuale
Potenza di trasmissione	79	5	unsigned 8	RW	3 ... 100		Potenza di trasmissione in percentuale
Sensibilità di ricezione	79	6	unsigned 8	RW	1 ... 22		Sensibilità del ricevitore
Valore nominale riserva di funzionamento	79	7	unsigned 8	RW	1 ... 999	999	Valore nominale della riserva di funzionamento
Apprendimento Power-Up	79	8	unsigned 8	RW	0 ... 1		0: Disattivato 1: Attivato

Impostazioni IO digitale, pin N (N = 2, 5, 6) (gruppo 10)



In questo gruppo, è possibile impostare gli ingressi/le uscite con commutazione positiva (PNP) o negativa (NPN). Il comportamento di commutazione è identico per tutti gli ingressi/le uscite.

Inoltre, tramite questo gruppo si possono configurare gli ingressi/le uscite: pin 2, 5 e 6.

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Livello di commutazione degli ingressi/delle uscite	77	0	unsigned 8	RW	0 ... 1	1	0: Transistor, NPN 1: Transistor, PNP
Configurazione pin 2, 5, 6							
Configurazione IO digitale pin 2 IO digitale pin 5 IO digitale pin 6	80 81 82	0	record 72 bit	RW			
Livello di commutazione	80 81 82	1	unsigned 8	RW	0 ... 1	0	0: Normale - commutante con luce 1: Invertito - commutante senza luce

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Funzione IO	80 81 82	2	unsigned 8	RW	0 ... 6		0: Disattivato 1: Ingresso di trigger 2: Ingresso di apprendimento 3: Uscita zona 4: Uscita di warning 5: Uscita di trigger 6: Uscita di validazione
Modo operativo del modulo di temporizzazione	80 81 82	3	unsigned 8	RW	0 ... 4	0	0: Disattivato 1: Ritardo di accensione 2: Ritardo di spegnimento 3: Prolungamento dell'impulso 4: Soppressione dell'impulso
Costante di tempo per la funzione selezionata	80 81 82	4	unsigned 8	RW	0 ... 65.000	0	Unità: ms
Assegnazione zona 32 ... 25	80 81 82	5	unsigned 8	RW		0	
Assegnazione zona 24 ... 17	80 81 82	6	unsigned 8	RW		0	
Assegnazione zona 16 ... 09	80 81 82	7	unsigned 8	RW		0	
Assegnazione zona 08 ... 01	80 81 82	8	unsigned 8	RW		0	

Impostazioni dispositivo analogico (gruppo 12)



In questo gruppo si possono effettuare le configurazioni del dispositivo analogico mediante diversi parametri, per esempio la configurazione del livello di uscita analogica e la funzione di analisi rappresentata nell'uscita analogica.

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Livello del segnale	88	0	unsigned 8	RW	0 ... 6	0	Configurazione del livello di uscita analogica: tensione: 0 ... 5 V tensione: 0 ... 10 V tensione: 0 ... 11 V corrente: 4 ... 20 mA corrente: 0 ... 20 mA corrente: 0 ... 24 mA 0: Inattivo 1: Tensione: 0 ... 5 V 2: Tensione: 0 ... 10 V 3: Tensione: 0 ... 11 V 4: Corrente: 4 ... 20 mA 5: Corrente: 0 ... 20 mA 6: Corrente: 0 ... 24 mA
Funzione analisi	89	0	record 48 bit, accesso isolato al Sub-index impossibile	RW			Selezione della funzione di analisi rappresentata sull'uscita analogica: primo raggio interrotto/non interrotto (FIB/FNIB), ultimo raggio interrotto/non interrotto (LIB/LNIB), numero di raggi interrotti/non interrotti (TIB/TNIB)
Funzione analogica	89	1 (bit offset = 40)	unsigned 8	RW	0 ... 6	0	0: Nessuna analisi (NOP) 1: Primo raggio interrotto (FIB) 2: Primo raggio non interrotto (FNIB) 3: Ultimo raggio interrotto (LIB) 4: Ultimo raggio non interrotto (LNIB) 5: Numero di raggi interrotti (TIB) 6: Numero di raggi non interrotti (TNIB)
Raggio iniziale campo di misura analogico	89	2 (bit offset = 16)	unsigned 16	RW	1 ... 1774	1	
Raggio finale campo di misura analogico	89	3 (bit offset = 16)	unsigned 16	RW	1 ... 1774	1	

Autosplitting (gruppo 13)



In questo gruppo è possibile effettuare una suddivisione di tutti i raggi logici in zone di uguali dimensioni. In questo modo, i campi delle zone 01 ... 32 verranno configurati automaticamente.

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Suddivisione automatica	98	0	unsigned 16	WO	1 ... 32 1: (Attiva: tutti i raggi liberi - Inattiva: = un raggio interrotto) 257 ... 288 2: (Attiva: un raggio libero - Inattiva: = tutti i raggi interrotti)	1: (Attiva: tutti i raggi liberi - Inattiva: = un raggio interrotto)	Suddivisione di tutti i raggi logici in zone di uguali dimensioni secondo il divisore impostato alla voce «Numero delle zone». In questo modo, i campi delle zone 01 ... 32 verranno configurati automaticamente. 1: (Attiva: tutti i raggi liberi - Inattiva: ≥ un raggio interrotto) 1: Una zona ... 32: Trentadue zone 2: (Attiva: un raggio libero - Inattiva: = tutti i raggi interrotti) 257: Una zona ... 288: Trentadue zone
Analisi dei raggi nella zona	98	1 (bit offset = 8)	unsigned 8	WO	0 ... 1	0	0: Connessione O 1: Connessione E
Numero delle zone (suddivisione equidistante)	98	2 (bit offset = 0)	unsigned 8	WO	1 ... 32	1	

Configurazione d'analisi in blocco delle zone dei raggi (gruppo 14)



In questo gruppo è possibile visualizzare una configurazione zone dettagliata e configurare una zona dei raggi per l'analisi in blocco.

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Visualizzazione configurazione zona dettagliata	99	0	unsigned 8	RW	0 ... 32	0	Selezionare la zona desiderata (1 ... 32) per cui verrà elaborata la configurazione dettagliata. 0: Zona 01 1: Zona 02 2: Zona 03 ... 31: Zona 32
Configurazione zona 1							
Configurazione zona 01	100	0	record 112 bit	RW			Configurazione della zona: definizione delle condizioni di stato affinché la zona assuma un 1 o 0 logico. Nel tasteggio diagonale o a raggi incrociati, vanno immessi i numeri dei raggi logici.
Zona	100	1 (bit offset = 104)	unsigned 8	RW	0 ... 1	0	0: Inattivo 1: Attivo
Raggio attivo	100	2 (bit offset = 96)	unsigned 8	RW	0 ... 1	0	0: Commutante con luce (il raggio è attivo con percorso ottico libero) 1: Commutante senza luce (il raggio è attivo con percorso ottico interrotto)

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Raggio iniziale della zona	100	3 (bit offset = 80)	unsigned 16	RW	65534 65533 65532 65531 65530	1	65534: Primo raggio interrotto (FIB) 65533: Primo raggio non interrotto (FNIB) 65532: Ultimo raggio interrotto (LIB) 65531: Ultimo raggio non interrotto (LNIB) 65530: Minimo di riferimento (FS)
Raggio finale della zona	100	4 (bit offset = 64)	unsigned 16	RW	65534 65533 65532 65531 65530	1	65534: Primo raggio interrotto (FIB) 65533: Primo raggio non interrotto (FNIB) 65532: Ultimo raggio interrotto (LIB) 65531: Ultimo raggio non interrotto (LNIB) 65530: Minimo di riferimento (FS)
Numero di raggi attivi per zona ON	100	5 (bit offset = 48)	unsigned 16	RW	0 ... 1774	0	Se il numero di raggi attivi liberi o interrotti è maggiore o uguale (vedi Sub-Index 2) il risultato di analisi della zona passa a «1».
Numero di raggi attivi per zona OFF	100	6 (bit offset = 32)	unsigned 16	RW	0 ... 1774	0	Se il numero di raggi attivi liberi o interrotti è inferiore o uguale (vedi Sub-Index 2) il risultato di analisi della zona passa a «0».
Centro nominale della zona	100	7 (bit offset = 16)	unsigned 16	RW	0 ... 1774	0	
Larghezza nominale della zona	100	8 (bit offset = 0)	unsigned 16	RW	0 ... 1774	0	
.....				..	..	..	
.....				..	..	..	
Configurazione zona 32							
Configurazione zona 32	131	0	record 112 bit	RW			Configurazione della zona: definizione delle condizioni di stato affinché la zona assuma un 1 o 0 logico. Nel tasteggio diagonale o a raggi incrociati, vanno immessi i numeri dei raggi logici.
Zona	131	1 (bit offset = 104)	unsigned 8	RW	0 ... 1	0	0: Inattivo 1: Attivo
Raggio attivo	131	2 (bit offset = 96)	unsigned 8	RW	0 ... 1	0	0: Commutante con luce (il raggio è attivo con percorso ottico libero) 1: Commutante senza luce (il raggio è attivo con percorso ottico interrotto)
Raggio iniziale della zona	131	3 (bit offset = 80)	unsigned 16	RW	65534 65533 65532 65531 65530	1	65534: Primo raggio interrotto (FIB) 65533: Primo raggio non interrotto (FNIB) 65532: Ultimo raggio interrotto (LIB) 65531: Ultimo raggio non interrotto (LNIB) 65530: Minimo di riferimento (FS)
Raggio finale della zona	131	4 (bit offset = 64)	unsigned 16	RW	65534 65533 65532 65531 65530	1	65534: Primo raggio interrotto (FIB) 65533: Primo raggio non interrotto (FNIB) 65532: Ultimo raggio interrotto (LIB) 65531: Ultimo raggio non interrotto (LNIB) 65530: Minimo di riferimento (FS)
Numero di raggi attivi per zona ON	131	5 (bit offset = 48)	unsigned 16	RW	1 ... 1774	0	

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero di raggi attivi per zona OFF	131	6 (bit offset = 32)	unsigned 16	RW	1 ... 1774	0	
Centro nominale della zona	131	7 (bit offset = 16)	unsigned 16	RW	1 ... 1774	0	
Larghezza nominale della zona	131	8 (bit offset = 0)	unsigned 16	RW	1 ... 1774	0	

Funzioni di analisi (gruppo 15)



In questo gruppo si possono configurare tutte le funzioni di analisi.

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Primo raggio interrotto (FIB)	150	0	unsigned 16	RO			Numero raggio logico del primo raggio singolo oscurato. I numeri dei raggi logici cambiano nei modi operativi raggi «diagonale» o «incrociato». Osservare l'eventuale diversa configurazione del verso di conteggio!
Primo raggio non interrotto (FNIB)	151	0	unsigned 16	RO			Numero raggio logico del primo raggio singolo non oscurato. I numeri dei raggi logici cambiano nei modi operativi raggi «diagonale» o «incrociato». Osservare l'eventuale diversa configurazione del verso di conteggio!
Ultimo raggio interrotto (LIB)	152	0	unsigned 16	RO			Numero raggio logico dell'ultimo raggio singolo oscurato. I numeri dei raggi logici cambiano in modalità raggio diagonale o incrociato. Osservare l'eventuale diversa configurazione del verso di conteggio!
Ultimo raggio non interrotto (LNIB)	153	0	unsigned 16	RO			Numero raggio logico dell'ultimo raggio singolo non oscurato. I numeri dei raggi logici cambiano nei modi operativi raggi «diagonale» o «incrociato». Osservare l'eventuale diversa configurazione del verso di conteggio!
Numero di raggi interrotti (TIB)	154	0	unsigned 16	RO			Somma di tutti i raggi singoli oscurati. La somma cambia nei modi oper. raggi «Diagonale» o «Incrociato».
Numero di raggi non interrotti (TNIB)	155	0	unsigned 16	RO			Somma di tutti i raggi singoli non oscurati. La somma cambia nei modi oper. raggi «Diagonale» o «Incrociato».
Uscita zona LoWord	158	0	unsigned 16	RO			Stato delle zone 01 ... 16 come dati di processo a 2 octets
Uscita zona HiWord	159	0	unsigned 16	RO			Stato delle zone 17 ... 32 come dati di processo a 2 octets
Risultato dell'analisi di zona assegnata al pin	160	0	record 16 bit, accesso isolato al Sub-index impossibile	RO			Stato logico dell'analisi di zona assegnata al pin
Riservato	160	1 (bit offset = 4)	unsigned 16	RO			

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Pin 7	160	2 (bit offset = 3)	boolean	RO			Riservato
Pin 6	160	3 (bit offset = 2)	boolean	RO			
Pin 5	160	4 (bit offset = 1)	boolean	RO			
Pin 2	160	5 (bit offset = 1)	boolean	RO			
HW Analog (HWA)	161	0	unsigned 16	RO			
PD Beamstream	171	0	array	RO			8 octets
PD Beamstream	172	0	array	RO			16 octets
PD Beamstream	173	0	array	RO			32 octets
PD Beamstream	174	0	array	RO			64 octets
PD Beamstream	175	0	array	RO			128 octets
PD Beamstream	176	0	array	RO			222 octets
Maschera Beamstream	177	0	array	RO			222 octets
Raccolta PD	178	0	record 208 bit	RO			Aggregazione di tutti i dati di processo essenziali
FIB	178	1	unsigned 16	RO			Primo raggio interrotto
FNIB	178	2	unsigned 16	RO			Primo raggio non interrotto
LIB	178	3	unsigned 16	RO			Ultimo raggio interrotto
LNIB	178	4	unsigned 16	RO			Ultimo raggio non interrotto
TIB	178	5	unsigned 16	RO			Numero di raggi interrotti
TNIB	178	6	unsigned 16	RO			Numero di raggi non interrotti
TNIB	178	7	unsigned 16	RO			Riservato
TNIB	178	8	unsigned 16	RO			Riservato
	178	9	unsigned 16	RO			Stato della zona dei raggi 16 ... 09
	178	10	unsigned 16	RO			Stato della zona dei raggi 08 ... 01
	178	11	unsigned 16	RO			Stato della zona dei raggi 32 ... 25
	178	12	unsigned 16	RO			Stato della zona dei raggi 24 ... 17
	178	13	unsigned 16	RO			Risultato dell'analisi di zona assegnata ai pin
	178	14	unsigned 16	RO			Risultato dell'analisi di zona assegnata ai pin
HWA	178	15	unsigned 16	RO			HW Analog
Misura attiva	178	16	boolean	RO			Dati di processo validi?

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Flag evento	178	17	boolean	RO			Cambio di stato del dispositivo avvenuto?
	178	18	unsigned 8 2 bit	RO			Riservato
Numero ciclo di misura	178	19	unsigned 8 12 bit	RO			Numero ciclo di misura (modulo 4096)

11 Esempi di configurazione

11.1 Esempio di configurazione - Lettura di 64 raggi (Beamstream)

La funzione di analisi Beamstream si utilizza, per esempio, per analizzare le dimensioni e la posizione degli oggetti in un percorso di trasporto.

11.1.1 Configurazione dei dati di processo Beamstream tramite interfaccia IO-Link

↪ Assegnare gli stati dei raggi dei singoli collegamenti in cascata ottici nella CML 700i ai dati di processo come segue.

Funzione analisi 01 (gruppo 6)	Index 72, bit offset = 120	= 1	Il 1° collegamento ottico in cascata (raggio 1 ... 16) viene trasmesso nel modulo dati di processo 01
Funzione analisi 02 (gruppo 6)	Index 72, bit offset = 112	= 2	Il 2° collegamento ottico in cascata (raggio 17 ... 32) viene trasmesso nel modulo dati di processo 02
Funzione analisi 03 (gruppo 6)	Index 72, bit offset = 104	= 3	Il 3° collegamento ottico in cascata (raggio 33 ... 48) viene trasmesso nel modulo dati di processo 03
Funzione analisi 04 (gruppo 6)	Index 72, bit offset = 96	= 4	Il 4° collegamento ottico in cascata (raggio 49 ... 64) viene trasmesso nel modulo dati di processo 04

11.2 Esempio di configurazione - Assegnazione del raggio 1 ... 32 sull'uscita pin 2

11.2.1 Configurazione assegnazione zone/uscite (generale)

La seguente tabella mostra un esempio di configurazione per un'assegnazione zone ad un'uscita. In questo esempio, i raggi 1 ... 32 vanno applicati nell'uscita pin 2 sull'interfaccia X1.

↪ Assegnare i raggi 1 ... 32 alla zona 01.

Descrizione / Variabili				
Visualizzazione configurazione zone dettagliata Valore: 0 = Zona 01				
Configurazione zona 01				
Zona Valore: 1 = attivo				
Comportamento logico della zona	Valore: 0 Normale - commutante con luce (ossia commutante con raggio libero)	Valore: 1 Invertito - commutante senza luce (ossia commutante con raggio interrotto)	Valore: 0 Normale - commutante con luce	Valore: 1 Invertito - commutante senza luce
Raggio iniziale della zona Valore:	1	1	1	1
Raggio finale della zona Valore:	32	32	32	32
Numero di raggi attivi per zona ON Valore:	32	32	1	1
Numero di raggi attivi per zona OFF Valore:	31	31	0	0
Comportamento di commutazione Valore: 0 = Normale - commutante con luce (ossia commutante con raggio libero)	Uscita 1, se tutti i raggi sono liberi. Uscita 0, se uno o più raggi sono interrotti.	Uscita 0 se tutti i raggi sono liberi o 1 ... 31 raggi sono liberi. Uscita 1 solo se 32 raggi sono interrotti.	Uscita 1 se tutti i raggi sono liberi o 1 ... 31 raggi sono liberi. Uscita 0 se tutti i 32 raggi sono interrotti.	Uscita 0, se tutti i raggi sono liberi. Uscita 1 non appena un raggio è interrotto.
Comportamento di commutazione Valore: 1 = Invertito - commutante senza luce (ossia commutante con raggi interrotti)	Uscita 0, se tutti i raggi sono liberi. Uscita 1, se uno o più raggi sono interrotti. Funzione O	Uscita 1 se tutti i raggi sono liberi o 1 ... 31 raggi sono liberi. Uscita 0 solo se 32 raggi sono interrotti. Funzione E	Uscita 0 se tutti i raggi sono liberi o 1 ... 31 raggi sono liberi. Uscita 1 se 32 raggi sono interrotti.	Uscita 1, se tutti i raggi sono liberi. Uscita 0 non appena raggio è interrotto.

🔗 Configurare il pin 2 come uscita zona.

Descrizione / Variabili		
Configurazione ingressi/uscite digitali		
Selezione ingresso / uscita	Valore: 0 = Uscita	Il pin 2 lavora come uscita digitale
Funzione dell'uscita di commutazione	Valore: 1 = Uscita di commutazione (zona 1 ... 32)	L'uscita di commutazione segnala gli stati logici delle zone dei raggi 1 ... 32

🔗 Assegnare il pin 2 alla zona configurata 1.

Impostazioni dell'uscita digitale 2		
Assegnazione zona 32 ... 1 (connessione O)	0b00000000000000000000000000000001	Ogni zona viene rappresentata come un bit.

Altre possibili configurazioni zona-pin:

🔗 Assegnare il pin 2 alla zona configurata 8.

Impostazioni dell'uscita digitale 2		
Assegnazione zona 32 ... 1 (connessione O)	0b000000000000000000000000010000000	

🔗 Assegnare le zone configurate 1 e 8 (connessione O) alla rispettiva uscita di commutazione.

Impostazioni dell'uscita digitale 2		
--	--	--

11.2.2 Configurazione assegnazione zona/uscita tramite interfaccia IO-Link

🔗 Assegnare i raggi al pin 2 di uscita come segue.

Configurazione zona 01 (gruppo 14)	Index 100, bit offset = 104:	= 1	Zona 01 attiva
	Index 100, bit offset = 96:	= 0	Commutante con luce
	Index 100, bit offset = 80:	= 1	Raggio iniziale della zona
	Index 100, bit offset = 64:	= 32	Raggio finale della zona
	Index 100, bit offset = 48:	= 32	Numero di raggi attivi per zona ON
	Index 100, bit offset = 32:	= 31	Numero di raggi attivi per zona OFF
Digital IO Pin 2 Settings (gruppo 10)	Index 80, bit offset = 24:	= 0	Pin 2 come uscita
	Index 80, bit offset = 16:	= 1	Comportamento di commutazione invertito
	Index 80, bit offset = 0:	= 1	Uscita di commutazione zona 32 ... 1
	Index 84, bit offset = 0:	= 1	Assegnazione bit della zona 01 su pin 2

11.3 Esempio di configurazione - Riconoscimento fori

La tabella seguente mostra un esempio di configurazione di un riconoscimento fori con merci a nastro con segnalazione di un foro nell'uscita pin 2. Esempio di riconoscimento da un raggio libero con posizione del nastro fissa/dinamica.

🔗 Attivare e configurare dapprima una zona dei raggi (per es. la zona 01).

🔗 Assegnare la zona alla rispettiva uscita di commutazione.

Descrizione / Variabili	
Configurazione pin 2	

Selezione ingresso / uscita	Valore: 0 = Uscita	Il pin 2 lavora come uscita digitale
Funzione dell'uscita di commutazione	Valore: 1 = Uscita di commutazione zona 1 ... 32	L'uscita di commutazione segnala gli stati logici delle zone dei raggi 1 ... 32
Comportamento di commutazione	Comportamento di commutazione Valore: 0 = Normale - commutante con luce Valore: 1 = Invertito - commutante senza luce	Configurazione in base al comportamento di commutazione richiesto dell'uscita

🔧 Assegnare la zona configurata 1 al pin 2.

11.3.1 Configurazione riconoscimento fori tramite l'interfaccia IO-Link

🔧 Assegnare per un riconoscimento fori con merci a nastro la segnalazione di un foro all'uscita pin 2.

Configurazione zona 01 (gruppo 14)	Index 00, bit offset = 104: = 1	Zona 01 attiva
	Index 100, bit offset = 96: = 0	Commutante con luce
	Index 100, bit offset = 80: = 65534	Raggio iniziale della zona dinamico: su 65534 (raggio iniziale = FIB)
	Index 100, bit offset = 64: = 65532	Raggio finale della zona dinamico: su 65532 (raggio iniziale = FIB)
	Index 100, bit offset = 48: = 1	Numero di raggi attivi per zona ON
	Index 100, bit offset = 32: = 0	Numero di raggi attivi per zona OFF
Digital IO Pin 2 Settings (gruppo 10)	Index 80, bit offset = 24: = 0	Pin 2 come uscita
	Index 80, bit offset = 16: = 1	Comportamento di commutazione invertito
	Index 80, bit offset = 0: = 1	Uscita di commutazione zona 32 ... 1
	Index 84, bit offset = 0: = 1	Assegnazione bit della zona 01 su pin 2

11.4 Esempio di configurazione - Attivazione e disattivazione di zone di blanking

11.4.1 Configurazione zone di blanking (generale)

🔧 Eseguire le seguenti impostazioni per l'attivazione o la disattivazione delle zone di blanking.

Esempio: blanking automatico di due zone con apprendimento

Impostazioni di blanking	Parametro <i>Numero di zone di autoblanking:</i>	= 2	Due zone di blanking ammesse
	Parametro <i>Autoblanking (con apprendimento):</i>	= 1	Configurazione zone di blanking automatica attiva
Comandi di sistema	Parametro <i>Comando apprendimento:</i>	= 1	Eseguire il comando apprendimento

Esempio: disattivazione/reinizializzazione dell'autoblanking

Impostazioni di blanking	Parametro <i>Numero di zone di autoblanking:</i>	= 0	Nessuna zona di blanking ammessa
	Parametro <i>Autoblanking (con apprendimento):</i>	= 0	Configurazione zone di blanking automatica inattiva
Impostazioni di blanking	Parametro <i>Funzione zona di blanking/Valore logico per zona di blanking 1:</i>	= 0	Nessun raggio oscurato
	Parametro <i>Funzione zona di blanking/Valore logico per zona di blanking 2:</i>	= 0	Nessun raggio oscurato
Comandi di sistema	Parametro <i>Comando apprendimento:</i>	= 1	Eseguire il comando apprendimento

11.4.2 Configurazione zone di blanking tramite l'interfaccia IO-Link

🔧 Eseguire un'attivazione e una disattivazione delle zone di blanking.

Esempio: blanking automatico di due zone con apprendimento

Impostazioni di blanking (gruppo 8)	Index 76, bit offset = 200:	= 2	Due zone di blanking ammesse
	Index 76, bit offset = 192:	= 1	Configurazione zone di blanking automatica attiva
Comandi di sistema (gruppo 1)	Index 2	= 162	Esecuzione apprendimento

In background vengono calcolati e salvati in modo permanente i valori degli oggetti Index 76 Sub-Index 3 segg.. Una volta terminato l'apprendimento, tutti gli altri oggetti Index 76 verranno salvati in modo permanente se Index 79, Sub-Index 2 è impostato sul valore 0 = salvataggio dei valori di apprendimento a prova di caduta di tensione.

Esempio: disattivazione/reinizializzazione dell'autoblinking

Impostazioni di blanking (gruppo 8)	Index 76, bit offset = 200:	= 0	Nessuna zona di blanking ammessa
	Index 76, bit offset = 192:	= 0	Configurazione zone di blanking automatica inattiva
Impostazioni di blanking (gruppo 8)	Index 76, bit offset = 176:	= 0	Nessun raggio oscurato
	Index 76, bit offset = 176:	= 0	Nessun raggio oscurato
Comandi di sistema (gruppo 1)	Index 2:	= 162	Esecuzione apprendimento

11.5 Esempio di configurazione – Smoothing

11.5.1 Configurazione smoothing (generale)

🔧 Eseguire le seguenti impostazioni per lo smoothing.

Esempio: smoothing di quattro raggi interrotti

Impostazioni di smoothing	Parametro <i>Smoothing</i> – I raggi interrotti inferiori a <i>i</i> vengono ignorati.	= 4	Vengono considerati ai fini dell'analisi solo a partire da quattro raggi interrotti
---------------------------	--	-----	---

Esempio: smoothing invertito di quattro raggi interrotti

Impostazioni di smoothing	Parametro <i>Smoothing invertito</i> – I raggi liberi inferiori a <i>i</i> vengono ignorati.	= 4	Vengono considerati ai fini dell'analisi solo a partire da quattro raggi liberi
---------------------------	--	-----	---



Se la configurazione impostata per la cortina fotoelettrica funziona stabilmente nella vostra applicazione e la risoluzione del campo di misura può essere ridotta, ad es. per oggetti da riconoscere che sono notevolmente maggiore di 10 mm, si suggerisce di impostare lo *Smoothing* o lo *Smoothing invertito* su un valore > 1.

11.5.2 Configurazione smoothing tramite l'interfaccia IO-Link

🔧 Assegnare il valore desiderato per lo smoothing.

Esempio: smoothing di quattro raggi interrotti

Configurazione generale (gruppo 4)	Index 71, bit offset = 8:	= 4	Vengono considerati ai fini dell'analisi solo a partire da quattro raggi interrotti
---------------------------------------	---------------------------	-----	---

Esempio: smoothing invertito di quattro raggi interrotti

Configurazione generale (gruppo 4)	Index 71, bit offset = 0:	= 4	Vengono considerati ai fini dell'analisi solo a partire da quattro raggi liberi
---------------------------------------	---------------------------	-----	---

11.6 Esempio di configurazione – collegamento in cascata

11.6.1 Configurazione collegamento in cascata (generale)

La figura seguente mostra un esempio di schema temporale di un collegamento in cascata con tre cortine fotoelettriche.

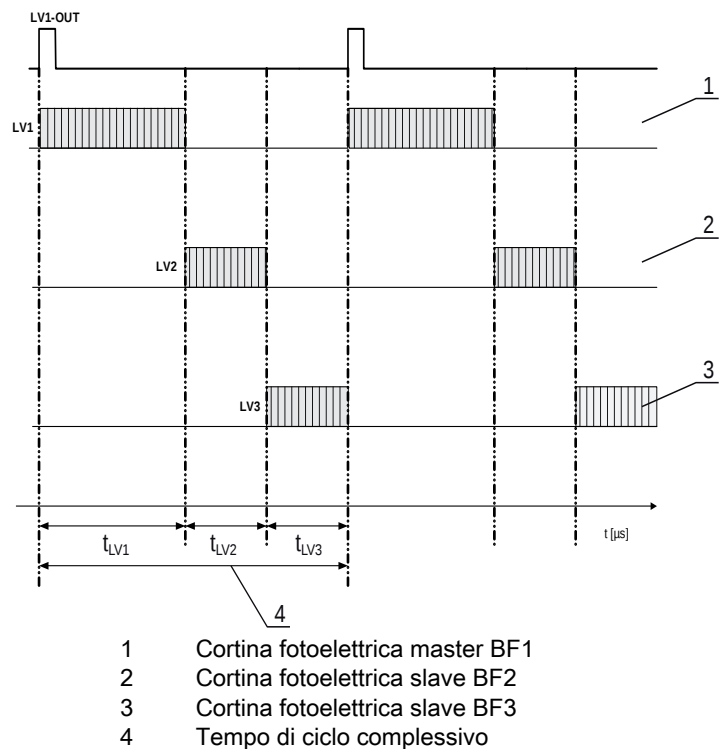


Figura 11.1: Esempio: collegamento in cascata con tre cortine fotoelettriche

Configurazione della cortina fotoelettrica 1:

🔧 Configurare le impostazioni di trigger (Triggered, Master, Tempo di ciclo totale).

Configurazione collegamento in cascata	
Collegamento in cascata	1: Attivo Nota: nel funzionamento in cascata anche il master deve essere impostato su 1 (attivo)!
Tipo di funzione	1: Master (invia il segnale di trigger)
Tempo di ciclo del master	Tempo di ciclo totale (= somma dei tempi di ciclo delle cortine fotoelettriche LV1+LV2+LV3) Durata di un ciclo di TRIGGER in ms

🔧 Configurare le impostazioni IO digitali (pin 5).

Impostazioni IO digitali IO1 (Pin 5)	
Pin 5 - Selezione ingresso/uscita	1: Uscita
Pin 5 - Comportamento di commutazione	0: Commutante con luce
Pin 5 - Funzione di uscita	3: Uscita di trigger

Configurazione della cortina fotoelettrica 2:

🔧 Configurare le impostazioni di trigger (Triggered, Slave, Tempo di ritardo).

Configurazione collegamento in cascata	
Collegamento in cascata	1: Attivo Nota: nel funzionamento in cascata anche il master deve essere impostato su 1 (attivo)!
Tipo di funzione	0: Slave (attende il segnale di trigger)
Tempo di ritardo trigger -> Scan [us]	Immettere il tempo di ciclo della cortina fotoelettrica 1 (LV1)

🔗 Configurare le impostazioni IO digitali (pin 5).

Impostazioni IO1 digitali (Pin 5)	
Pin 5 - Selezione ingresso/uscita	1: Ingresso
Pin 5 - Comportamento di commutazione	0: Commutante con luce
Pin 5 - Funzione di uscita	1: Ingresso di trigger

Configurazione della cortina fotoelettrica 3:

🔗 Configurare le impostazioni di trigger (Triggered, Slave, Tempo di ritardo).

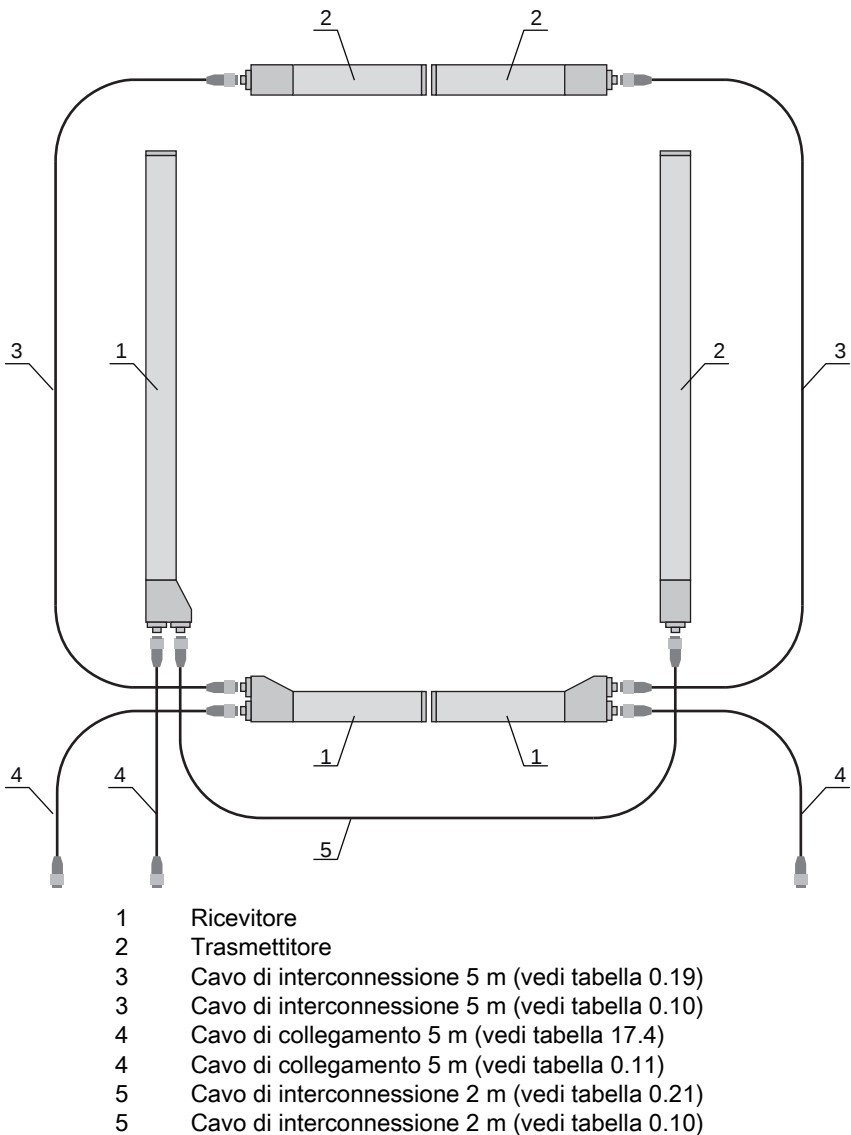
Configurazione collegamento in cascata	
Collegamento in cascata	1: Attivo Nota: nel funzionamento in cascata anche il master deve essere impostato su 1 (attivo)!
Tipo di funzione	0: Slave (attende il segnale di trigger)
Tempo di ritardo trigger - → Scan [us]	Immettere il tempo di ciclo della cortina fotoelettrica 1 e 2 (= somma del tempo di ciclo delle cortine fotoelettriche LV1+LV2)

🔗 Configurare le impostazioni IO digitali (pin 5).

Impostazioni IO1 digitali (Pin 5)	
Pin 5 - Selezione ingresso/uscita	1: Ingresso
Pin 5 - Comportamento di commutazione	0: Commutante con luce
Pin 5 - Funzione di uscita	1: Ingresso di trigger

11.6.2 Configurazione collegamento in cascata tramite l'interfaccia IO-Link

Disposizione a frame della CML700i per il collegamento in cascata con cablaggio delle interfacce IO-Link



Configurazione della cortina fotoelettrica 1:

⚙ Configurare le impostazioni di trigger (Triggered, Master, Tempo di ciclo totale).

Configurazione collegamento in cascata (gruppo 7)	Index 73, bit offset = 56 = 1	Collegamento in cascata: attivo Nota: nel funzionamento in cascata anche il master deve essere impostato su 1 (attivo)!
	Index 73, bit offset = 48 = 1	Tipo di funzione: Master - invia il segnale di trigger
	Index 73, bit offset = 32	Tempo di ciclo master: tempo di ciclo totale di tutte le cortine fotoelettriche (LV1+LV2+LV3) Durata di un ciclo di TRIGGER in ms

⚙ Configurare le impostazioni IO digitali (pin 5).

Impostazioni IO digitali IO1 (Pin 5) (gruppo 10)	Index 81, bit offset = 24 = 0	Pin 5 - Selezione ingresso/uscita: uscita
	Index 81, bit offset = 16 = 0	Pin 5 - Comportamento di commutazione: commutante con luce
	Index 81, bit offset = 00 = 3	Pin 5 - Funzione di uscita: uscita di trigger

Configurazione della cortina fotoelettrica 2:

⚙ Configurare le impostazioni di trigger (Triggered, Slave, Tempo di ritardo).

Configurazione collegamento in cascata (gruppo 7)	Index 73, bit offset = 56 = 1	Collegamento in cascata: attivo Nota: nel funzionamento in cascata anche il master deve essere impostato su 1 (attivo)!
	Index 73, bit offset = 48 = 0	Tipo di funzione: Slave - attende il segnale di trigger
	Index 73, bit offset = 00	Tempo di ritardo trigger → Scan [us]: immettere il tempo di ciclo della cortina fotoelettrica 1 (LV1)

↪ Configurare le impostazioni Digital IO (pin 5).

Impostazioni IO1 digitali (Pin 5) (gruppo 10)	Index 81, bit offset = 24 = 1	Pin 5 - Selezione ingresso/uscita: ingresso
	Index 81, bit offset = 16 = 0	Pin 5 - Comportamento di commutazione: commutante con luce
	Index 81, bit offset = 08 = 1	Pin 5 - funzione di uscita: ingr. di trigger

Configurazione della cortina fotoelettrica 3:

↪ Configurare le impostazioni di trigger (Triggered, Slave, Tempo di ritardo).

Configurazione collegamento in cascata (gruppo 7)	Index 73, bit offset = 56 = 1	Collegamento in cascata: attivo Nota: nel funzionamento in cascata anche il master deve essere impostato su 1 (attivo)!
	Index 73, bit offset = 48 = 0	Tipo di funzione: Slave - attende il segnale di trigger
	Index 73, bit offset = 32	Tempo di ritardo trigger → Scan [us]: immettere il tempo di ciclo della cortina fotoelettrica 1 e 2 (= somma dei tempi di ciclo delle cortine fotoelettriche LV1+LV2)

↪ Configurare le impostazioni IO digitali (pin 5).

Impostazioni IO1 digitali (Pin 5) (gruppo 10)	Index 81, bit offset = 24 = 1	Pin 5 - Selezione ingresso/uscita: ingresso
	Index 81, bit offset = 16 = 0	Pin 5 - Comportamento di commutazione: commutante con luce
	Index 81, bit offset = 08 = 1	Pin 5 - funzione di uscita: ingr. di trigger

11.7 Esempio di configurazione – Riconoscimento di pellicole trasparenti

↪ Selezionare **Impostazioni > Regolazione della sensibilità > Riserva funzion. > Trasparente**

↪ Impostare la seguente configurazione:

Soglia di commutazione: 90% (se necessario anche meno, se la pellicola lo consente)

Isteresi: 10% (almeno 5% in caso di poca distanza tra trasmettitore/ricevitore)

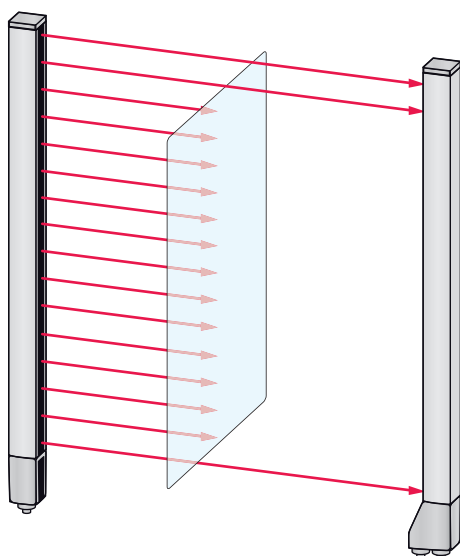


Figura 11.2: Riconoscimento di pellicole trasparenti

L'attenuazione minima per il riconoscimento di oggetti si calcola secondo la seguente formula:

$$\text{Attenuazione minima} = (100\% - \text{Schaltschwelle}) + \text{Isteresi}$$

11.8 Esempio di configurazione – Attraversamento sicuro con raggi di pellicole opalescenti

Modalità di riserva di funzionamento *Riserva di funzionamento nominale*

↳ Selezionare **Impostazioni > Regolazione della sensibilità > Riserva funzion. > Riserva funzion. nominale**

↳ Impostare la seguente configurazione:

Valore nominale: 999 (valore massimo)

Soglia di commutazione: 40% (almeno 30%; minore è la soglia di commutazione tanto maggiore sarà la potenza di attraversamento con raggi)

Isteresi: 20% (almeno 10%; minore è l'isteresi di commutazione tanto maggiore sarà la potenza di attraversamento con raggi)

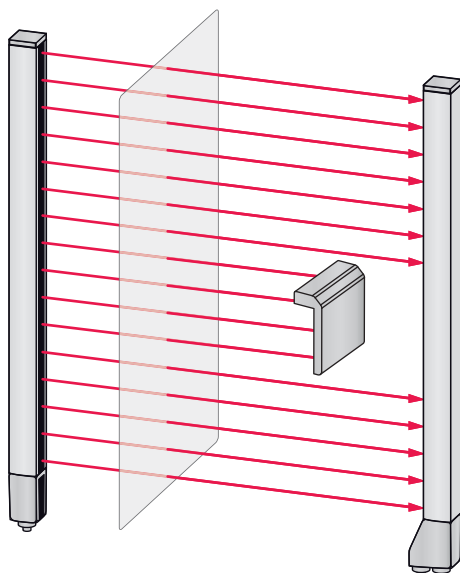


Figura 11.3: Attraversamento sicuro con raggi di pellicole opalescenti

Gli oggetti dietro la pellicola vengono riconosciuti in maniera sicura a partire da una grandezza di 10 mm.

Modalità di riserva di funzionamento *Potenza Tx/Rx*

↳ Selezionare **Impostazioni > Regolazione della sensibilità > Riserva funzion. > Potenza Tx/Rx**

L'impostazione ottimale dei parametri può essere trovata solo direttamente nell'applicazione stessa.

↳ Determinare le impostazioni per la vostra applicazione in modo sperimentale.

AVVISO

Gli effetti di riflessione possono influenzare la misura!

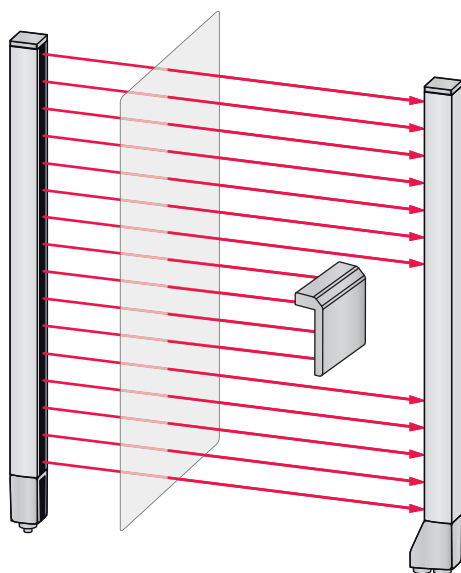


Figura 11.4: Attraversamento sicuro con raggi di pellicole opalescenti

11.9 Esempio di configurazione - Riconoscimento di pellicole doppie

Riconoscimento di sacchetti di pellicole in un sacchetto di pellicole

↳ Selezionare **Impostazioni > Regolazione della sensibilità > Riserva funzion. > Riserva funzion. nominale**, o

↳ Selezionare **Impostazioni > Regolazione della sensibilità > Riserva funzion. > Potenza Tx/Rx**

L'impostazione ottimale dei parametri può essere trovata solo direttamente nell'applicazione stessa.

↳ Determinare le impostazioni per la vostra applicazione in modo sperimentale.

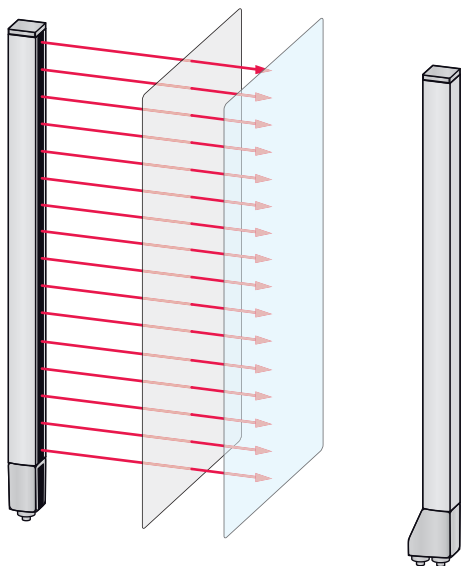


Figura 11.5: Riconoscimento di pellicole doppie

↳ Se la pellicola di rivestimento è trasparente, eventualmente è possibile selezionare **Impostazioni > Regolazione della sensibilità > Riserva funzion. > Potenza Tx/Rx**.

Ridurre gradualmente la soglia di commutazione fino a quando la cortina fotoelettrica non riconosce più il sacchetto di pellicole esterno ma riconosce in maniera sicura il sacchetto di pellicole interno.

12 Collegamento ad un PC – *Sensor Studio*

Il software di configurazione *Sensor Studio* - in abbinamento ad un master USB IO-Link - mette a disposizione un'interfaccia utente grafica per il comando, la configurazione e la diagnostica dei sensori con interfaccia di configurazione IO-Link (IO-Link Devices), indipendentemente dall'interfaccia di processo scelta. Ogni IO-Link Device è descritto da un rispettivo IO Device Description (file IODD). Dopo la lettura del file IODD nel software di configurazione, è possibile comandare, configurare e controllare l'IO-Link Device collegato al master USB IO-Link in modo pratico e in più lingue. Un IO-Link Device non collegato al PC può essere configurato offline.

Le configurazioni possono essere salvate come progetti ed essere riaperte per essere nuovamente trasferite all'IO-Link Device in un secondo momento.



Utilizzare il software di configurazione *Sensor Studio* solo per i prodotti di Leuze.

Il software di configurazione *Sensor Studio* è disponibile nelle seguenti lingue: tedesco, inglese, francese, italiano, spagnolo.

L'applicazione frame FDT di *Sensor Studio* supporta tutte le lingue - nell'IO-Link Device DTM (Device Type Manager) non sono eventualmente supportate tutte le lingue.

Il software di configurazione *Sensor Studio* è strutturato secondo il concetto FDT/DTM:

- Nel Device Type Manager (DTM) modificare le singole impostazioni di configurazione per la cortina fotoelettrica di trasmissione.
- Le singole configurazioni DTM di un progetto possono essere richiamate tramite l'applicazione frame del Field Device Tool (FDT).
- DTM di comunicazione: master USB IO-Link
- DTM del dispositivo: IO-Link Device/IODD per CML 700i

Procedura di installazione del software e hardware:

- ↳ Installare sul PC il software di configurazione *Sensor Studio*.
- ↳ Installare sul PC il driver per il master USB IO-Link.
- ↳ Collegare il master USB IO-Link al PC.
- ↳ Collegare la CML 700i (IO-Link Device) al master USB IO-Link.
- ↳ Installare l'IO-Link Device DTM con il file IODD per CML 700i nel frame FDT di *Sensor Studio*.

12.1 Prerequisiti di sistema

Per utilizzare il software di configurazione *Sensor Studio* è necessario un PC o un notebook con la seguente dotazione:

Tabella 12.1: *Requisiti di sistema per l'installazione di Sensor Studio*

Sistema operativo	Windows 7 Windows 8

Computer	• Tipo di processore: da 1 GHz • Interfaccia USB • Lettore CD • Memoria di lavoro • 1 GB RAM (sistema operativo a 32 bit) • 2 GB RAM (sistema operativo a 64 bit) • Tastiera e mouse o touchpad
Scheda video	Dispositivo grafico DirectX 9 con driver WDDM 1.0 o superiore
Ulteriore capacità necessaria per <i>Sensor Studio</i> e IO-Link Device DTM	350 MB di spazio su disco fisso 64 MB di memoria di lavoro



Per l'installazione di *Sensor Studio* sono necessari diritti di amministratore sul PC.

12.2 Installazione del software di configurazione *Sensor Studio* e del master USB IO-Link



L'installazione del software di configurazione *Sensor Studio* avviene tramite il n supporto dati in dotazione **Sensor Studio & master USB IO-Link**.

Per i successivi aggiornamenti, è possibile scaricare l'ultima versione del software di configurazione *Sensor Studio* dalla pagina Internet www.leuze.com

12.2.1 Installazione del frame FDT di *Sensor Studio*

AVVISO
Installare prima il software! Non collegare ancora il master USB IO-Link al PC. Installare prima il software.



Se sul PC è già installato un software frame FDT, non è necessaria l'installazione di *Sensor Studio*.

È possibile installare il DTM di comunicazione (master USB IO-Link) e il DTM del dispositivo (IO-Link Device CML 700i) nel frame FDT disponibile.

Avviare il PC e inserire il supporto dati **Sensor Studio & master USB IO-Link**.

Il menu di selezione della lingua si apre automaticamente.

Se il menu di selezione della lingua non si apre automaticamente, fare doppio clic sul file *start.exe*.

Selezionare una lingua per i testi dell'interfaccia nella procedura guidata di installazione e nel software.

Vengono visualizzate le opzioni di installazione.

Selezionare **Leuze electronic Sensor Studio** e seguire le istruzioni sullo schermo.

La procedura guidata installerà il software e creerà un collegamento sul desktop ().

12.2.2 Installazione del driver per il master USB IO-Link

Selezionare l'opzione di installazione **Master USB IO-Link** e seguire le istruzioni sullo schermo.

La procedura guidata installerà il software e creerà un collegamento sul desktop ().

12.2.3 Collegamento del master USB IO-Link al PC

La cortina fotoelettrica viene collegata al PC tramite il master USB IO-Link (vedi tabella 17.9).

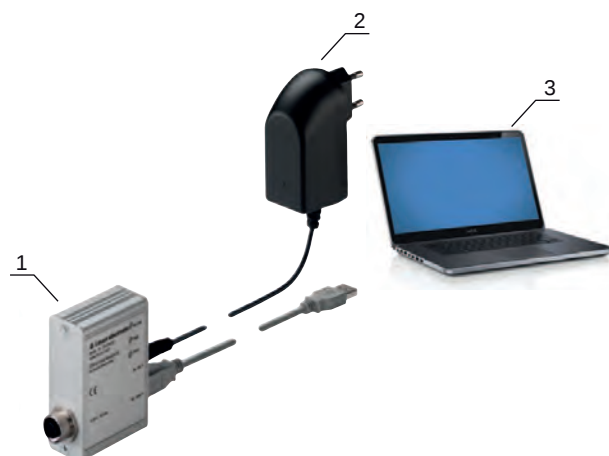
☞ Collegare il master USB IO-Link ad un alimentatore a spina o all'alimentazione di rete.



Nella dotazione del master USB IO-Link è contenuto un cavo di interconnessione USB per collegare il PC al master USB IO-Link, oltre ad un alimentatore a spina e una descrizione breve.

L'alimentazione di rete del master USB IO-Link tramite l'alimentatore a spina è attiva solo se il master USB IO-Link e il PC sono collegati tramite il cavo di interconnessione USB.

☞ Collegare il PC al master USB IO-Link.



- 1 Master USB IO-Link
- 2 Alimentatore a spina
- 3 PC

Figura 12.1: Collegamento al PC via master USB IO-Link

☞ Si avvierà la **procedura guidata per la ricerca di nuovo hardware**, che installerà sul PC il driver per il master USB IO-Link.

12.2.4 Collegamento del master USB IO-Link alla cortina fotoelettrica

Prerequisiti:

- Il master USB IO-Link e il PC sono collegati tramite il cavo di interconnessione USB.
- Il master USB IO-Link è collegato all'alimentazione di rete con l'alimentatore a spina.

AVVISO

Collegare l'alimentatore a spina per il master USB IO-Link!

☞ Per il collegamento di una cortina fotoelettrica, l'alimentatore a spina deve essere necessariamente collegato al master USB IO-Link e all'alimentazione di rete.

L'alimentazione elettrica tramite l'interfaccia USB del PC è consentita solo per gli IO-Devices con assorbimento di corrente fino a 40 mA con 24 V.



Nella dotazione del master USB IO-Link è contenuto un cavo di interconnessione USB per collegare il PC al master USB IO-Link, oltre ad un alimentatore a spina e una descrizione breve.

L'alimentazione elettrica del master USB IO-Link e della cortina fotoelettrica tramite l'alimentatore a spina è attiva solo se il master USB IO-Link e il PC sono collegati tramite il cavo di interconnessione USB.

☞ Collegare il master USB IO-Link al ricevitore.

☞ CML 700i con uscita analogica o interfaccia IO-Link:

Collegare il master USB IO-Link tramite il cavo di collegamento con l'interfaccia X1 del ricevitore (vedi figura 12.2).

Il cavo di collegamento non è compreso nella dotazione e deve essere eventualmente ordinato a parte (vedi capitolo 17.4).

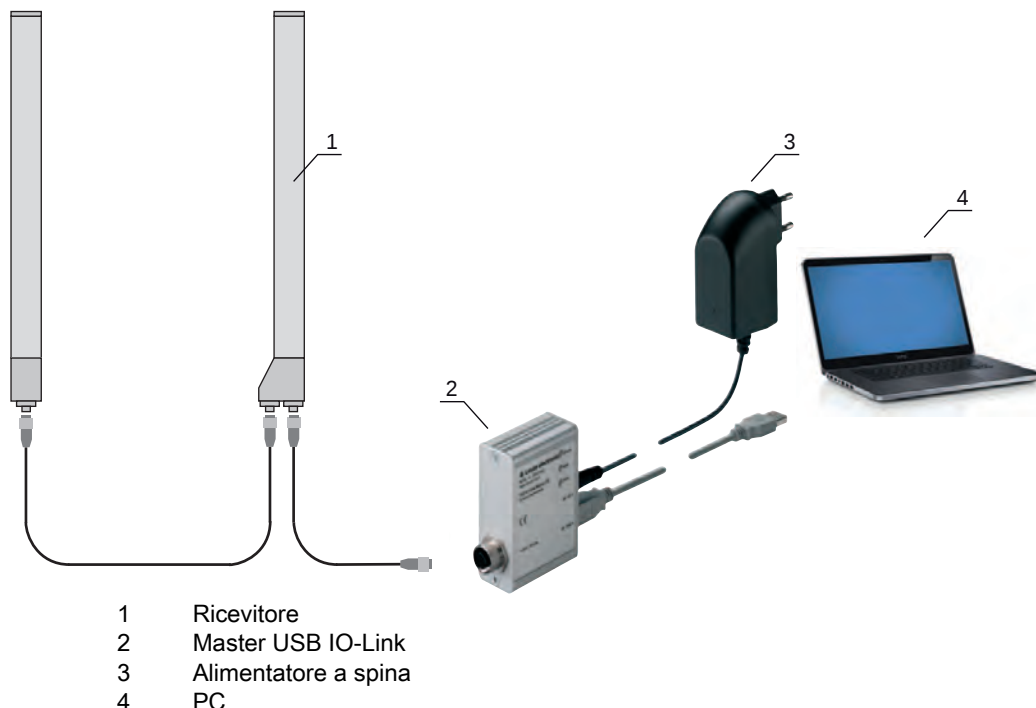


Figura 12.2: Collegamento della CML 700i (analogico/IO-Link) al master USB IO-Link

12.2.5 Installazione di DTM e IODD

Prerequisiti:

- La cortina fotoelettrica è collegata al PC tramite il master USB IO-Link.
- Il frame FDT e il driver per il master USB IO-Link sono installati sul PC.

☞ Selezionare l'opzione di installazione **IO-Link Device DTM (User Interface)** e seguire le istruzioni sullo schermo.

La procedura guidata di installazione installerà il DTM e l'IO Device Description (IODD) per la cortina fotoelettrica.



Verranno installati i DTM e gli IODD per tutti gli IO-Link Devices di Leuze al momento disponibili.

AVVISO

IO Device Description (IODD) non aggiornata!

I valori del file IODD fornito con il dispositivo potrebbero non essere più attuali.

☞ Scaricare da Internet il file IODD aggiornato (www.leuze.com).

12.3 Avvio del software di configurazione *Sensor Studio*

Prerequisiti:

- La cortina fotoelettrica è correttamente montata (vedi capitolo 6) e collegata (vedi capitolo 7).
- Il software di configurazione *Sensor Studio* è installato sul PC (vedi capitolo 12.2 «Installazione del software di configurazione Sensor Studio e del master USB IO-Link»).
- La cortina fotoelettrica viene collegata al PC tramite il master USB IO-Link (vedi capitolo 12.2 «Installazione del software di configurazione Sensor Studio e del master USB IO-Link»).

- Avviare il software di configurazione *Sensor Studio* facendo doppio clic sull'icona di *Sensor Studio* ().

La **Selezione modalità** dell'assistente progetti viene visualizzata automaticamente oppure alla voce di menu **File**.

- Selezionare la modalità di configurazione **Selezione del dispositivo senza collegamento della comunicazione (offline)** e fare clic su [Avanti].

L'**assistente progetti** mostrerà l'elenco di **selezione del dispositivo** dei dispositivi configurabili.

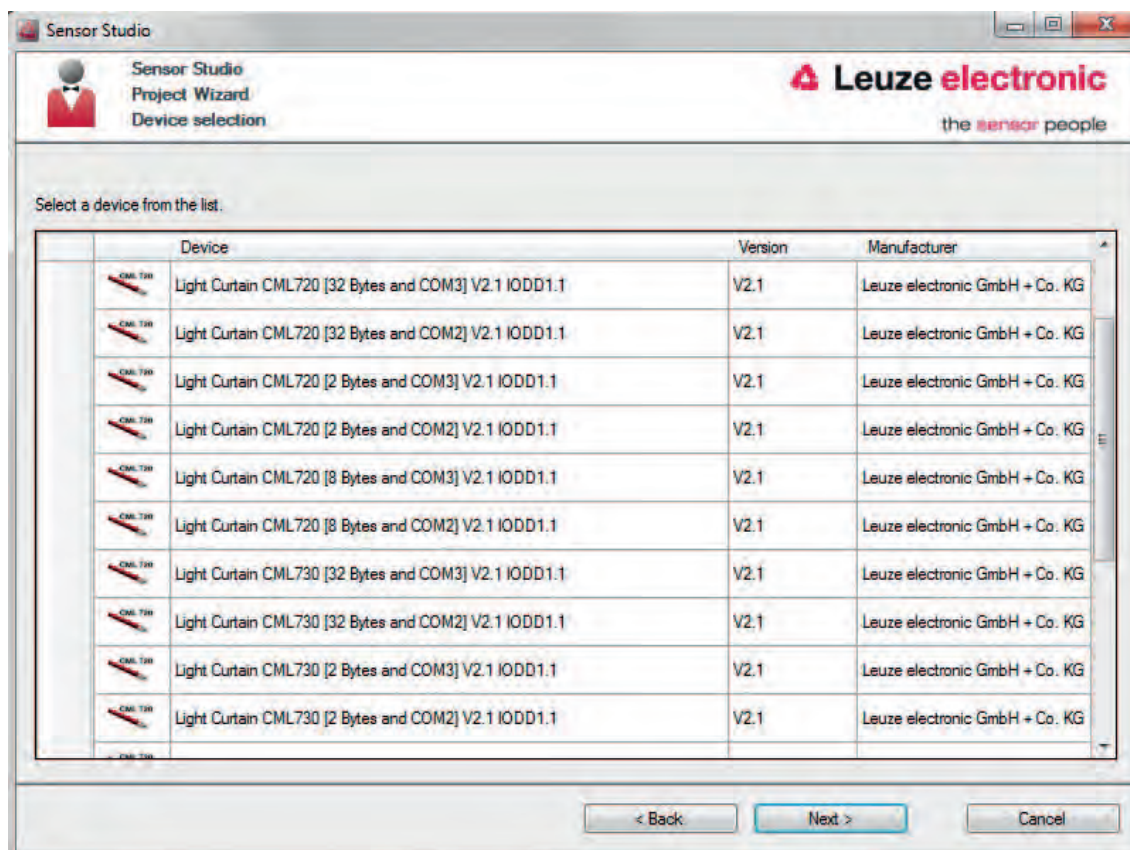


Figura 12.3: Selezione del dispositivo per la cortina fotoelettrica di misura CML 700i

- Selezionare la cortina fotoelettrica collegata secondo la configurazione nella **selezione del dispositivo** e fare clic su [Avanti].

Il pannello di controllo (DTM) della cortina fotoelettrica collegata si apre con la schermata offline per il progetto di configurazione *Sensor Studio*.

- Creare il collegamento online con la cortina fotoelettrica collegata.

Nel frame FDT di *Sensor Studio*, fare clic sul pulsante [Crea collegamento con il dispositivo] ().

Nel frame FDT di *Sensor Studio*, fare clic sul pulsante [Parametri online] ().

Il master USB IO-Link si sincronizza con la cortina fotoelettrica collegata e gli attuali valori di configurazione e dati di processo vengono visualizzati nel pannello di controllo (DTM).

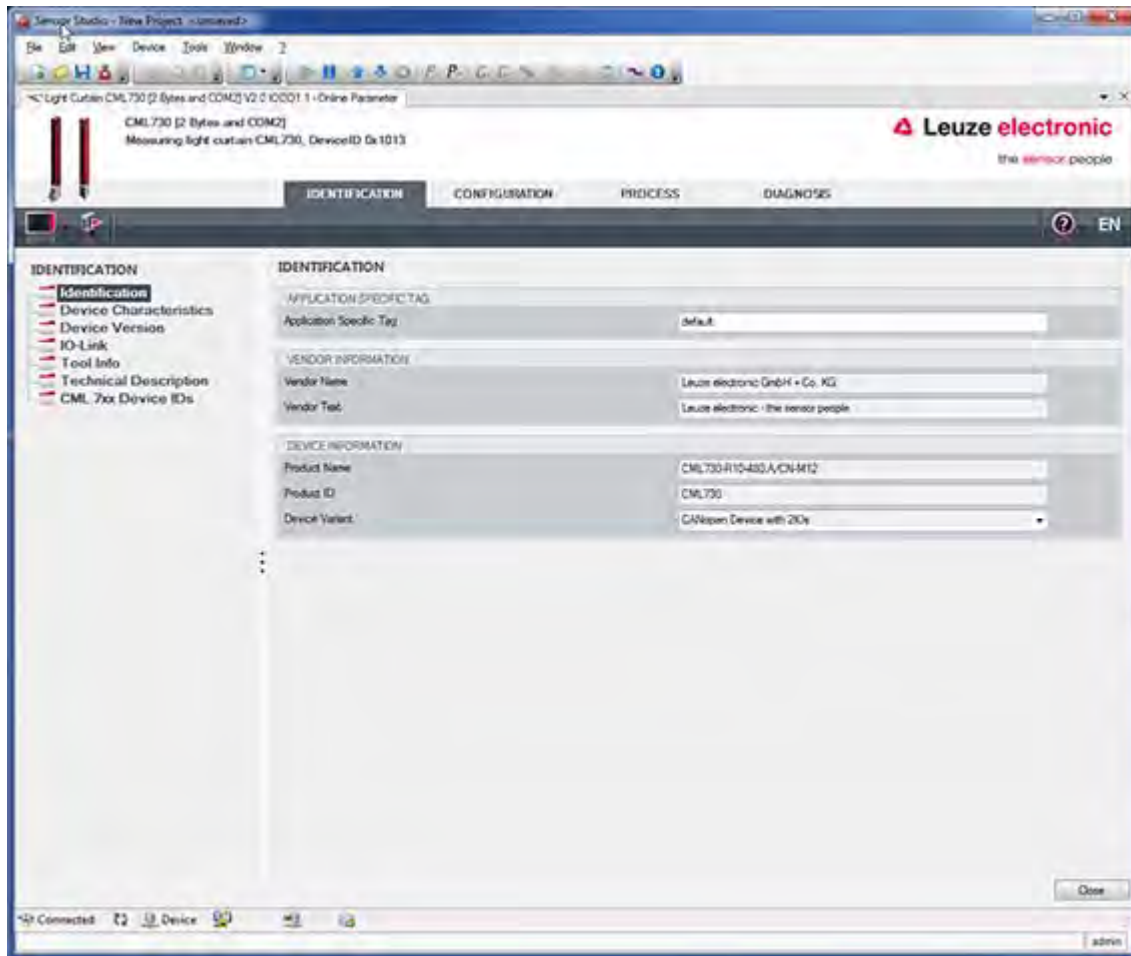


Figura 12.4: Progetto di configurazione: *Sensor Studio* - pannello di controllo (DTM) per CML 700i

Con i menu del pannello di controllo *Sensor Studio* (DTM) è possibile modificare la configurazione della cortina fotoelettrica collegata e leggere i dati di processo.

L'interfaccia utente del pannello di controllo (DTM) di *Sensor Studio* è ampiamente autoesplicativa.

La guida in linea mostra le informazioni sulle voci di menu e sui parametri di impostazione. Selezionare la voce di menu **Help** nel menu [?].

Messaggio di errore in [Crea collegamento con il dispositivo]

Se la selezione del dispositivo nella lista **Selezione del dispositivo** dell'assistente progetti di *Sensor Studio* non coincide con la configurazione (bit rate e lunghezza PD) della cortina fotoelettrica collegata, viene visualizzato un messaggio di errore.

Alla voce **IDENTIFICAZIONE > ID dispositivo CxL-7XX** si trova una lista con l'assegnazione degli ID dispositivo indicati nel messaggio di errore per la descrizione del **dispositivo** nella lista **selezione del dispositivo**.

Cambiare la selezione del dispositivo nella lista **Selezione del dispositivo** in base alla configurazione (bit rate e lunghezza PD) della cortina fotoelettrica collegata.

In alternativa è possibile impostare la configurazione (bit rate e lunghezza PD) della cortina fotoelettrica sul pannello di controllo del ricevitore in base alla selezione del dispositivo nella lista **Selezione del dispositivo**.

Nel frame FDT di *Sensor Studio*, fare clic sul pulsante [Crea collegamento con il dispositivo] ().

12.4 Descrizione sommaria del software di configurazione *Sensor Studio*

In questo capitolo sono riportate informazioni e spiegazioni sulle singole voci di menu e sui parametri di impostazione del software di configurazione *Sensor Studio* e del pannello di controllo (DTM) per le cortine fotoelettriche di misura CML 700i.



Il capitolo non contiene una descrizione completa del software di configurazione *Sensor Studio*.

Per informazioni più approfondite sul menu del frame FDT e sulle funzioni del pannello di controllo (DTM), consultare la guida in linea.

I pannelli di controllo (DTM) per le cortine fotoelettriche del software di configurazione *Sensor Studio* presentano i menu principali o le funzioni seguenti:

- *IDENTIFICAZIONE* (vedi capitolo 12.4.2)
- *CONFIGURAZIONE* (vedi capitolo 12.4.3)
- *PROCESSO* (vedi capitolo 12.4.4)
- *DIAGNOSTICA* (vedi capitolo 12.4.5)



Per ogni funzione, la guida in linea mostra le informazioni sulle voci di menu e sui parametri di impostazione. Selezionare la voce di menu **Help** nel menu [?]

12.4.1 Menu del frame FDT



Per informazioni più approfondite sul menu del frame FDT, consultare la guida in linea. Selezionare la voce di menu **Help** nel menu [?].

12.4.2 Funzione *IDENTIFICAZIONE*

- *Istruzioni operative*: avvisi sul comando del pannello di controllo (DTM)
- *Descrizione tecnica*: il presente manuale di istruzioni originale del dispositivo in formato pdf
- CML-7XX: tabella con l'assegnazione degli ID dispositivo per la descrizione del **dispositivo** nell'elenco di **selezione del dispositivo** all'interno dell'assistente progetti di *Sensor Studio*. Tale informazione è necessaria qualora venga visualizzato un messaggio di errore al collegamento con il dispositivo.

12.4.3 Funzione *CONFIGURAZIONE*

- *Memorizzazione permanente*: le modifiche alla configurazione tramite *Sensor Studio* sono immediatamente attive, ma vengono perse se viene disinserita la tensione del dispositivo. Con *Memorizzazione permanente* la configurazione impostata tramite *Sensor Studio* viene salvata in modo permanente nel dispositivo, ossia a prova di caduta di tensione.

AVVISO

Configurazione per la modalità di processo solo tramite il controllore!

↳ Eseguire la configurazione per la modalità di processo **sempre** tramite il controllore ed eventualmente l'interfaccia fieldbus.

In modalità di processo è attiva solo la configurazione trasmessa tramite il controllore. Le modifiche alla configurazione effettuate tramite *Sensor Studio* sono attive in modalità di processo solo se sono state precedentemente trasferite in modo identico al controllore.

- *Teach*: la sensibilità del processo di apprendimento (vedi capitolo 8.2 «Apprendimento delle condizioni ambientali (Teach)») può essere impostata solo tramite il software di configurazione *Sensor Studio*.
- *Carica record dati dispositivo dal dispositivo* (): la configurazione viene caricata dal dispositivo al pannello di controllo (DTM), ad es. per aggiornare la schermata online in *Sensor Studio* dopo aver cambiato la configurazione tramite il pannello di controllo del ricevitore.
- *Carica record dati dispositivo dal dispositivo* () / *sincronizza con il dispositivo* ():
 - Se nel pannello di controllo (DTM) viene visualizzato il pulsante [Carica record dati dispositivo] dal dispositivo (), la visualizzazione di *Sensor Studio* mostra la configurazione attuale della cor-

tina fotoelettrica.

- Se nel pannello di controllo (DTM) viene visualizzato il pulsante [Sincronizza con dispositivo] (), significa che la visualizzazione di *Sensor Studio* non è coerente con la configurazione attuale della cortina fotoelettrica.

Se nel pannello di controllo (DTM) vengono modificati dei parametri che hanno effetto su altri parametri (per es. la modifica del modo operativo raggi causa la modifica dei raggi logici configurati), le modifiche di questi parametri saranno configurate nel dispositivo, ma non saranno ancora visualizzate in *Sensor Studio*.

Fare clic sul pulsante [Sincronizza con dispositivo] () per sincronizzare la visualizzazione di *Sensor Studio* con l'attuale configurazione della cortina fotoelettrica. A sincronizzazione riuscita viene visualizzato il pulsante [Carica record dati dispositivo] dal dispositivo () nel pannello di controllo (DTM).

12.4.4 Funzione *PROCESSO*

- La funzione *Processo* offre visualizzazioni grafiche dei dati di processo della cortina fotoelettrica collegata.
- Pulsante [Aggiornamento ciclico] (): avvia il rilevamento ciclico dei dati di processo, che vengono rappresentati graficamente alla voce *Rappresentazione numerica*, *Rappresentazione Beamstream* e *Zone e uscite*. La rappresentazione grafica rileva al massimo 300 secondi.
- *Rappresentazione Beamstream*: con il pulsanti [Visualizza/nascondi il cursore grafico] () è possibile spostare il cursore grafico nella visualizzazione, ad es. per valutare la differenza temporale fra due eventi.

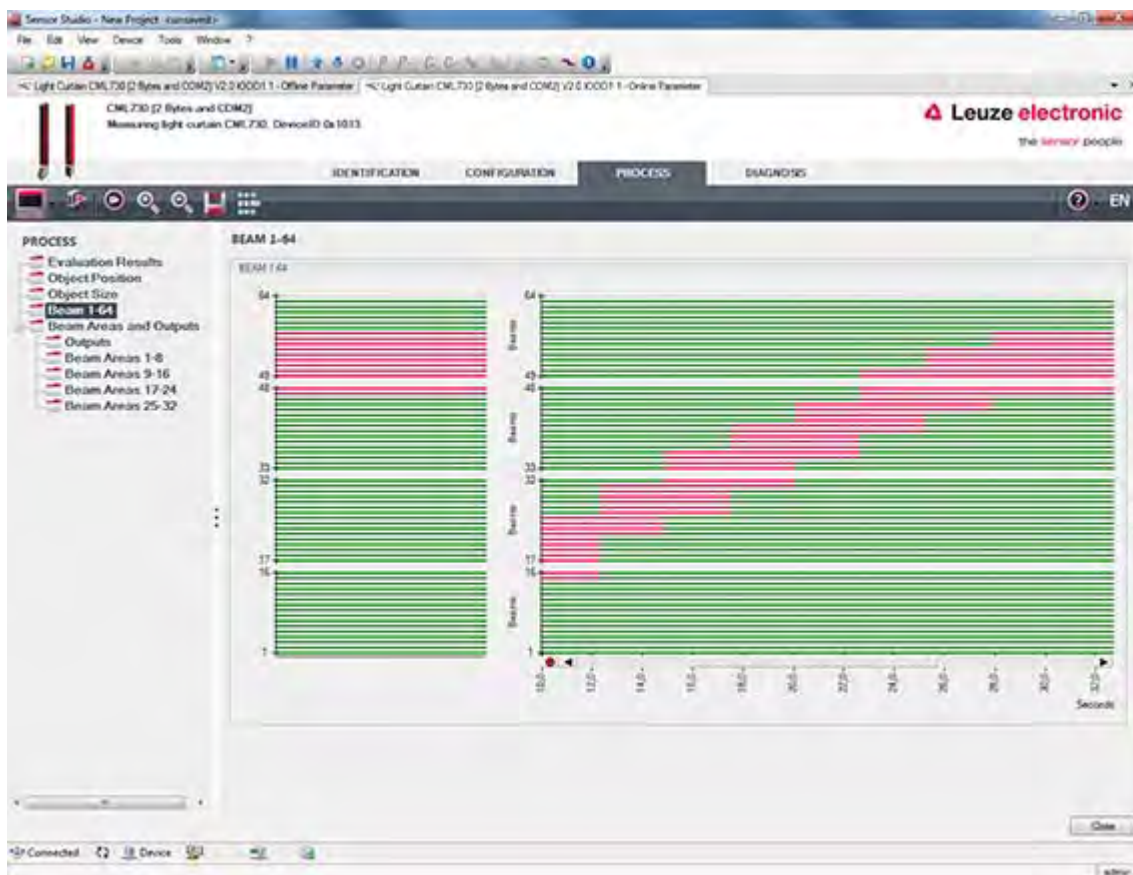


Figura 12.5: Visualizzazione grafica: rappresentazione Beamstream

12.4.5 Funzione *DIAGNOSTICA*

La funzione *DIAGNOSTICA* offre i seguenti comandi.

- Reinizializzazione del dispositivo, ossia riavvio della cortina fotoelettrica collegata
- Salvataggio permanente della configurazione (vedi capitolo 12.4.3)

12.4.6 Chiusura di *Sensor Studio*

Al termine delle impostazioni di configurazione, chiudere il software di configurazione *Sensor Studio*

↳ Terminare il programma con **File > Exit**.

↳ Salvare le impostazioni di configurazione come progetto di configurazione sul PC.

È possibile richiamare nuovamente il progetto di configurazione in un momento successivo tramite **File > Apri** oppure tramite l'**assistente progetti** di *Sensor Studio* ().

13 Eliminare gli errori

13.1 Cosa fare in caso di errore?

Dopo l'accensione della cortina fotoelettrica, gli indicatori luminosi (vedi capitolo 3.4) facilitano la verifica del funzionamento corretto e l'individuazione di errori.

In caso di guasto è possibile riconoscere l'errore dalle indicazioni dei diodi luminosi. Sulla base del messaggio di errore è possibile individuare la causa dell'errore e avviare provvedimenti per l'eliminazione di errori.

AVVISO
Se la cortina fotoelettrica emette un messaggio di errore, è spesso possibile risolvere da soli il problema.
✎ Spegnere l'impianto e lasciarlo spento.
✎ Analizzare la causa dell'errore sulla base delle seguenti tabelle ed eliminare l'errore.
✎ Se l'errore non può essere eliminato, contattare la succursale Leuze responsabile oppure il servizio di assistenza clienti della Leuze (vedi capitolo 15 «Assistenza e supporto»).

13.2 Segnalazioni di funzionamento dei diodi luminosi

Tabella 13.1: Indicazioni del diodo ricevitore - Stato e cause

LED verde	LED giallo	Stato	Causa possibile
ON (luce permanente)	-	Sensore ready	
OFF	OFF	Sensore non ready	Interruzione della tensione di esercizio Cortina fotoelettrica in fase di avviamento
OFF	Lampeggiante (15 Hz)	Riserva di funzionamento mancante	Sporcizia sulle coperture ottiche Errore di allineamento di trasmettitore o ricevitore Portata di esercizio superata
Lampeggiante in fase (3 Hz)		Apprendimento in corso	
Lampeggiante in fase (9 Hz)		Errore di apprendimento	Sporcizia sulle coperture ottiche Portata di esercizio superata
Lampeggiante push-pull (9 Hz)		Errore di sistema	Nessun collegamento fra trasmettitore e ricevitore Tensione di esercizio troppo bassa Ricevitore non compatibile con il trasmettitore

Tabella 13.2: Display a LED - Cause e provvedimenti

Errore	Causa possibile	Misura da adottare
Errore di apprendimento	Sporcizia sulla copertura ottica Allineamento scorretto di trasmettitore-ricevitore	Pulizia della copertura ottica sul ricevitore e sul trasmettitore. Controllare l'allineamento.
Riserva di funzionamento troppo bassa	Allineamento scorretto di trasmettitore-ricevitore Sporcizia sulla copertura ottica	Adattare l'allineamento. Effettuare un test con distanza inferiore tra trasmettitore e ricevitore. Pulizia della copertura ottica sul ricevitore e sul trasmettitore.
Segnale di allineamento troppo basso	Allineamento scorretto di trasmettitore-ricevitore Sporcizia sulla copertura ottica	Adattare l'allineamento. Effettuare un test con distanza inferiore tra trasmettitore e ricevitore. Pulizia della copertura ottica sul ricevitore e sul trasmettitore.
Le uscite sono inattive o cambiano il loro stato senza modifica dei contorni nel campo di misura	I dati di configurazione vengono letti o scritti	Terminare la comunicazione di configurazione.



Durante l'apprendimento il sistema controlla se i segnali di tutti i raggi sono presenti entro un determinato corridoio. Se sono presenti notevoli differenze nella potenza del segnale, questo porterà ad un errore di apprendimento e verrà segnalato dai LED. La causa può essere una parziale imbrattatura della copertura ottica.

Misura da adottare: pulire le coperture ottiche sul trasmettitore e sul ricevitore!



La sporcizia della copertura ottica viene segnalata ai LED solo se è impostata la modalità di riserva di funzionamento *Alta*, *Media* o *Bassa* (vedi capitolo 8.4 «Impostazione della riserva di funzionamento»).

13.3 Codici di errore al display

Nel display del dispositivo possono essere emessi i seguenti messaggi di errore sotto forma di codici di stato.

Tabella 13.3: Funzionamento normale

Codice di stato	Descrizione
RxS 0x0100	CxL in funzionamento normale, la fase di avviamento è ancora in corso
RxS 0x0180	CxL si riconfigura dopo una parametrizzazione. I dati di processo non sono validi.
RxS 0x0190	Il sistema di misura è inattivo (dopo un comando di stop o in mancanza del primo impulso di trigger).
RxS 0x0200	La «funzione AutoControl Leuze ACON» ha rilevato dello sporco.
RxS 0x0300	I parametri di apprendimento sono stati cambiati (è necessario eseguire l'apprendimento) oppure sono attivi i valori predefiniti.
RxS 0x0FFF	CxL si spegne. I dati di processo non sono validi.

Tabella 13.4: Avvertenze

Codice errore	Descrizione	Possibili cause
RxS 0x1000	Dispositivo in modalità di apprendimento, nessun nuovo dato di processo disponibile	• Distanza troppo grande o troppo piccola fra trasmettitore e ricevitore • Allineamento scorretto • Sporcizia • Luce esterna, in particolare influenza reciproca • I raggi sono interrotti, ma il blanking è disattivato • Il numero massimo di zone di blanking non è sufficiente • Il numero di raggi da oscurare è maggiore/uguale a quello di tutti i raggi logici
RxS 0x1100 RxS 0x1001 RxS 0x11xy	Errore di apprendimento Frequenza di trigger troppo alta Il dispositivo non ha potuto terminare l'apprendimento, nessun nuovo dato di processo disponibile	
RxS 0x111x	Errore di blanking	
RxS 0x112x	Errore a causa di segnale debole Singoli raggi non raggiungono il livello di ricezione minimo	
RxS 0x113x	Errori interni Il dispositivo ha incontrato il limite di potenza	

Tabella 13.5: Errori (con possibilità di correzione)

Codice errore	Descrizione	Provvedimenti
RxS 0x2000	Nessuna comunicazione fra trasmettitore e ricevitore possibile.	Controllare il cavo.
RxS 0x2001	Incoerenza ricevitore/trasmettitore. Il ricevitore non è compatibile con il trasmettitore.	Sostituire il trasmettitore.
RxS 0x2100	La tensione di alimentazione è insufficiente.	Controllare l'alimentazione elettrica.
RxS 0x2101	Tx: tensione di alimentazione nel trasmettitore insufficiente.	Controllare l'alimentazione elettrica. Se l'alimentazione elettrica non mostra problemi, allora il trasmettitore è difettoso.
RxS 0x2200	Dati EEPROM corrotti.	Resettare il dispositivo alle impostazioni predefinite.
RxS 0x23xy	Errore di configurazione. xy fornisce un'indicazione sul tipo di errore di configurazione.	Contattare l'assistenza (vedi capitolo 15). Resettare il dispositivo alle impostazioni predefinite. Controllare i parametri e le relazioni fra i parametri.
RxS 0x23F1	Errore di configurazione della riserva di funzionamento. Isteresi $\geq$ Soglia di commutazione.	Controllare la configurazione dei parametri della riserva di funzionamento (vedi capitolo 8.4). Resettare il dispositivo alle impostazioni predefinite.

Codice errore	Descrizione	Provvedimenti
RxS 0x23F2	Errore di configurazione degli IO digitali. Esiste più di un ingresso del cavo.	Controllare la configurazione dei parametri degli IO digitali (vedi capitolo 8.5). Resettare il dispositivo alle impostazioni predefinite.
RxS 0x23F3	Errore di configurazione delle zone di valutazione dei raggi. La condizione di attivazione e quella di disattivazione devono essere differenti tra loro quando non sono uguali a zero e la zona è attiva.	Verificare la configurazione delle zone di valutazione dei raggi. Resettare il dispositivo alle impostazioni predefinite.
RxS 0x23F4	Errore di configurazione del blanking. Raggio adiacente superiore selezionato per il raggio «i» e raggio adiacente inferiore per il raggio «i+1».	Controllare la configurazione dei parametri di blanking (vedi capitolo 10.3). Resettare il dispositivo alle impostazioni predefinite.
RxS 0x23F5	Errore di configurazione del blanking. Raggio adiacente superiore selezionato per il raggio «i» e non esistono raggi adiacenti.	Controllare la configurazione dei parametri di blanking (vedi capitolo 10.3). Resettare il dispositivo alle impostazioni predefinite.
RxS 0x23F6	Errore di configurazione del blanking. Raggio adiacente inferiore selezionato per il raggio «i» e non esistono raggi adiacenti.	Controllare la configurazione dei parametri di blanking (vedi capitolo 10.3). Resettare il dispositivo alle impostazioni predefinite.
RxS 0x23F7	Errore di configurazione del blanking. Sovrapposizione delle zone di blanking.	Controllare la configurazione dei parametri di blanking (vedi capitolo 10.3). Resettare il dispositivo alle impostazioni predefinite.
RxS 0x23F8	Errore di configurazione del blanking. Raggio iniziale > Raggio finale.	Controllare la configurazione dei parametri di blanking (vedi capitolo 10.3). Resettare il dispositivo alle impostazioni predefinite.
RxS 0x23FA	Errore di configurazione del comportamento temporale. Il tempo di ritardo è maggiore del tempo di ciclo trigger/ tempo di ciclo di misura.	Controllare l'impostazione del comportamento temporale (vedi capitolo 16.2). Resettare il dispositivo alle impostazioni predefinite.
RxS 0x23FB	Errore di configurazione del comportamento temporale. L'ampiezza dell'impulso è maggiore del tempo di ciclo trigger.	Controllare l'impostazione del comportamento temporale (vedi capitolo 16.2). Resettare il dispositivo alle impostazioni predefinite.
RxS 0x23FC	Errore di configurazione del comportamento temporale. Il tempo di ciclo di misura è maggiore del tempo di ciclo trigger.	Controllare l'impostazione del comportamento temporale (vedi capitolo 16.2). Resettare il dispositivo alle impostazioni predefinite.

Tabella 13.6: Errori gravi (senza possibilità di correzione)

Errore	Descrizione	Provvedimenti
RxS 0x3003	Errore hardware, alimentazione 5V ricevitore	Spedire il dispositivo previa consultazione con il servizio di assistenza (vedi capitolo 15).
RxS 0x3005	Errore hardware, cascata ricevitore Nessuna cascata ricevitore o differenza nel numero di diodi di trasmettitore e ricevitore	
RxS 0x3007	Errore hardware, la comunicazione fra controller è interrotta	
RxS 0x3008	Errore hardware, differenza nel numero di diodi di trasmettitore e ricevitore	
RxS 0x3009 RxS 0x300A	Errore hardware, nessuna cascata Rx Errore hardware, nessuna cascata Tx	
RxS 0x3100 RxS 0x3101	Errore nelle impostaz. pred. Soluzione possibile solo tramite riprogrammazione del firmware del dispositivo.	

14 Cura, manutenzione e smaltimento

14.1 Pulizia

Se il sensore presenta uno strato di polvere:

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

AVVISO

Non utilizzare detergenti aggressivi!

- ✎ Per pulire le cortine fotoelettriche non usare detergenti aggressivi come diluenti o acetone. La trasparenza della copertura della lente potrebbe risulterne deteriorata.

14.2 Pellicola protettiva

Per le cortine fotoelettriche è disponibile una pellicola protettiva che protegge la copertura ottica da polveri e liquidi.

- Il ricevitore della cortina fotoelettrica segnala la presenza di sporcizia sulla copertura ottica tramite il display a LED (vedi capitolo 13.2).
- Le pellicole protettive sporche possono essere rimosse e sostituite in maniera rapida e non aggressiva.
- La pellicola protettiva ha una larghezza di 20 mm ed è disponibile come rotolo da 350 m.
 - Denominazione articolo: PT 20-CL3500
 - Codice articolo: 50143913

AVVISO

- ✎ La copertura ottica della cortina fotoelettrica deve essere asciutta e non presentare tracce di grasso e polvere.
- ✎ La pellicola protettiva deve essere incollata sulla copertura ottica evitando che si formino delle bolle.
- ✎ La pellicola protettiva sporca può essere rimossa e sostituita manualmente.
- ✎ La pellicola protettiva nuova di fabbrica attenua leggermente la portata limite della cortina fotoelettrica. Dato che la portata limite della cortina fotoelettrica supera di gran lunga la portata di esercizio, generalmente la pellicola protettiva non riduce la portata di esercizio.

14.3 Manutenzione

La cortina fotoelettrica non richiede normalmente manutenzione da parte dell'operatore.

Il dispositivo deve essere riparato solo dal costruttore.

- ✎ Per le riparazioni, rivolgersi alla filiale locale di Leuze o al servizio di assistenza clienti di Leuze (vedi capitolo 15).

14.3.1 Aggiornamento del firmware

L'aggiornamento del firmware può essere o dal servizio di assistenza clienti Leuze direttamente sul posto o presso Leuze.

- ✎ Per gli aggiornamenti del firmware, rivolgersi alla filiale locale di Leuze o al servizio di assistenza clienti di Leuze (vedi capitolo 15).

14.4 Smaltimento

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

15 Assistenza e supporto

I dispositivi difettosi vengono riparati in modo rapido e competente presso il nostro Centro Assistenza. Leuze propone un pacchetto di assistenza completo per ridurre al minimo eventuali tempi di fermo dell'impianto.

Il nostro Centro Assistenza necessita delle seguenti informazioni:

- Numero cliente
- Denominazione articolo o codice articolo
- Numero di serie o numero di lotto
- Motivo della restituzione con descrizione

Numero di pronto intervento attivo 24 ore su 24:
+49 7021 573-0

Hotline di assistenza:
+49 7021 573-123
Dal lunedì al venerdì dalle 8:00 alle 17:00 (UTC+1)

E-mail:
service.detect@leuze.de

Servizio di riparazione e resi:
La procedura e il formulario online sono disponibili su
www.leuze.com/riparazione
Indirizzo di ritorno per riparazioni:
Servicecenter
Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
D-73277 Owen / Germany

16 Dati tecnici

16.1 Dati generali

Tabella 16.1: Dati ottici

Sorgente luminosa	LED (luce modulata)
Lunghezza d'onda	850 nm (luce infrarossa)

Tabella 16.2: Dati del campo di misura - Portata limite e lunghezza del campo di misura CML 730-PS

Distanza tra i raggi [mm]	Portata limite tip. ^{a)} [m]		Lunghezza campo di misura ^{b)} [mm]	
	Min.	Max.	Min.	Max.
5	0,1	5,0	160	1280

a) Portata limite tipica: portata min./max. raggiungibile senza riserva di funzionamento nel tasteggio a raggi paralleli.

b) Lunghezze del campo di misura e distanze tra i raggi predefinite in reticoli fissi, vedi tabella di ordinazione.

Tabella 16.3: Portate di esercizio CML 730-PS

Distanza tra i raggi [mm]	Portata di esercizio [m] Raggi paralleli		Portata di esercizio [m] Raggi diagonali		Portata di esercizio [m] Raggi incrociati	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
5	0,1	4,0	0,2	3,0	0,2	2,5

AVVISO

Portata di esercizio ridotta con regolazione della sensibilità su «Trasparentel»

↳ Se è impostata la sensibilità per il riconoscimento di materiali trasparenti, la portata di esercizio si riduce a:

0,1 m ... 1,75 m con distanza tra i raggi di 5 mm e funzionamento a raggi paralleli

Tabella 16.4: Lunghezze profilo e campo di misura per la CML 730-PS

Lunghezza campo di misura B [mm] Con una distanza tra i raggi A: 5 mm	Lungh. profilo L [mm]
160	168
240	248
320	328
400	408
480	488
560	568
640	648
720	728
800	808
880	888
960	968

Lunghezza campo di misura B [mm] Con una distanza tra i raggi A: 5 mm	Lungh. profilo L [mm]
1040	1048
1120	1128
1200	1208
1280	1288

Tabella 16.5: Dati sul comportamento temporale CML 730-PS

Tempo di risposta per raggio ^{a)}	10 μ s
Tempo di inizializzazione	$\leq 1,5$ s

a) Tempo di ciclo = Numero di raggi x 0,01 ms + 0,15 ms. Il tempo minimo di ciclo è di 1 ms.

Tabella 16.6: Dati elettrici

Tensione di esercizio U_B	18 ... 30 V CC (con ripple residuo)
Ripple residuo	≤ 15 % entro i limiti di U_B
Corrente a vuoto	vedi tabella 16.7

Tabella 16.7: Corrente a vuoto CML 730-PS

Lunghezza campo di misura [mm]	Corrente assorbita [mA] (senza carico sull'uscita di commutazione)		
	Con U_B 24 VCC	Con U_B 18 VCC	Con U_B 30 VCC
160	135	165	125
320	165	200	145
640	215	275	190
960	270	345	235
1440	350	455	300

Tabella 16.8: Dati interfaccia

Ingressi/uscite	3 pin configurabili come ingresso o uscita
Corrente di uscita di commutazione	Max. 100mA
Tensione di segnale attiva/inattiva	≥ 8 V / ≤ 2 V
Ritardo di attivazione	≤ 1 ms
Impedenza di ingresso	Circa 6 k Ω
Interfacce analogiche	0 ... 10(11) V e 0(4) ... 20(24) mA
Interfacce digitali	IO-Link (230,4 kbit/s; 38,4 kbit/s)

Tabella 16.9: Dati meccanici

Alloggiamento	Alluminio pressofuso
Copertura della lente	Plastica di PMMA
Tecnologia di collegamento	Connettori circolari M12 (8 poli / 5 poli)

Tabella 16.10: Dati ambientali

Temperatura ambiente (esercizio)	-30 °C ... +60 °C Freddo secco, senza condensa Riconoscimento di materiali trasparenti fino a -20°C
Temperatura ambiente (magazzino)	-40 °C ... +70 °C
Circuito di protezione	Protezione contro i transienti rapidi Protezione contro l'inversione di polarità Protezione contro i cortocircuiti per tutte le uscite (prevedere allo scopo un circuito di protezione esterno per carico induttivo!)

Tabella 16.11: Certificazioni

Grado di protezione	IP 65
Classe di protezione	III
Omologazioni	UL 60947-5-2, 3ª ed., UL 60947-1, 5ª ed., CSA C22.2 n. 60947-5-2-14, 1ª ed., CSA C22.2 n. 60947-1, 2ª ed. Sorgente luminosa: gruppo esente (a norme EN 62471)
Ambito di applicazione UL	Collegamento con cavi conformi a quelli elencati R/C (CYJV2/7 o CYJV/7) o con cavi con dati corrispondenti. Questi prodotti sono stati testati da UL solo per quanto riguarda i rischi di incendio e di scosse elettriche. Non è stata analizzata la sicurezza funzionale o equivalente.
Norme di riferimento	IEC 60947-5-2
Compatibilità elettromagnetica	IEC 61000-6-2 e EN 1000-6-4 Emissione di interferenze Industria Questo dispositivo è di classe A. Questo dispositivo può causare radiodisturbi in ambito domestico. In questo caso può essere richiesto al operatore dell'apparecchio di adottare provvedimenti adeguati.

16.2 Comportamento temporale

In linea di principio, l'elaborazione dei singoli raggi delle cortine fotoelettriche avviene sempre in modo sequenziale. Il controller interno avvia il trasmettitore 1 e attiva solo il ricevitore 1 corrispondente per misurare la potenza luminosa ricevuta. Se il valore misurato è superiore alla soglia di attivazione, questo primo raggio verrà valutato come raggio non interrotto/libero.

La durata dall'attivazione del trasmettitore all'analisi nel ricevitore è definita tempo di risposta per raggio.

Il tempo di risposta per raggio è nella CML 730-PS = 10 µs.

L'intero tempo di ciclo per l'analisi di tutti i raggi e la trasmissione all'interfaccia si calcolano nel seguente modo:

Tempo di ciclo = numero di fasci x tempo di risposta per raggio + costante



Il tempo minimo di ciclo è di 1 ms ossia anche con cortine fotoelettriche molto corte con solo pochi raggi, il tempo di ciclo non è mai inferiore a 1 ms.

Tabella 16.12: Lunghezze profilo e campo di misura, tempi di ciclo per la CML 730-PS

Lunghezza campo di misura B [mm] Con una distanza tra i raggi A: 5 mm	Tempo di ciclo [ms]	Lungh. profilo L [mm]
160	1,00	168
240	1,00	248
320	1,00	328
400	1,00	408
480	1,16	488
560	1,36	568
640	1,48	648
720	1,68	728
800	1,80	808
880	1,96	888
960	2,12	968
1040	2,28	1048
1120	2,40	1128
1200	2,60	1208
1280	2,76	1288

Limiti del riconoscimento di oggetti

Il rilevamento di oggetti e l'analisi dei dati dipende dai seguenti fattori:

- Risoluzione raggio e tempo di ciclo della cortina fotoelettrica
- Velocità di movimento degli oggetti
- Velocità di trasmissione dei byte dati
- Tempo di ciclo del controllore

Diametro minimo dell'oggetto per il rilevamento verticale al piano dei raggi

Per l'oggetto in movimento il tempo di ciclo della cortina fotoelettrica deve essere inferiore al tempo in cui l'oggetto da riconoscere si trova nel piano dei raggi.

Per un oggetto che si muove in verticale rispetto al piano dei raggi, vale:

$$v_{\max} = (L - 10\text{mm}) / (t_z)$$

$v_{\max}$	[m/s]	= Velocità massima dell'oggetto
L	[m]	= Lunghezza dell'oggetto in direzione di movimento
t_z	[s]	= Tempo di ciclo della cortina fotoelettrica

o

$$L_{\min} = v \cdot t_z + 10\text{mm}$$

$L_{\min}$	[m]	= Lunghezza dell'oggetto in direzione di movimento (lunghezza minima)
v	[m/s]	= Velocità dell'oggetto
t_z	[s]	= Tempo di ciclo della cortina fotoelettrica

AVVISO**Lunghezza minima dello spazio fra due oggetti posti uno dopo l'altro!**

↳ Lo spazio fra due oggetti posti uno dopo l'altro deve essere superiore al diametro minimo dell'oggetto.

16.3 Diametro minimo dell'oggetto per oggetti immobili

Il diametro minimo di un oggetto non in movimento è definito dalla distanza tra i raggi e dal diametro dell'ottica.

Diametro minimo dell'oggetto per modo operativo raggi «Parallelo»:

Il diametro minimo dell'oggetto dipende dalla distanza tra i raggi, poiché gli oggetti devono essere riconosciuti in modo sicuro anche nella zona di transizione tra due raggi.

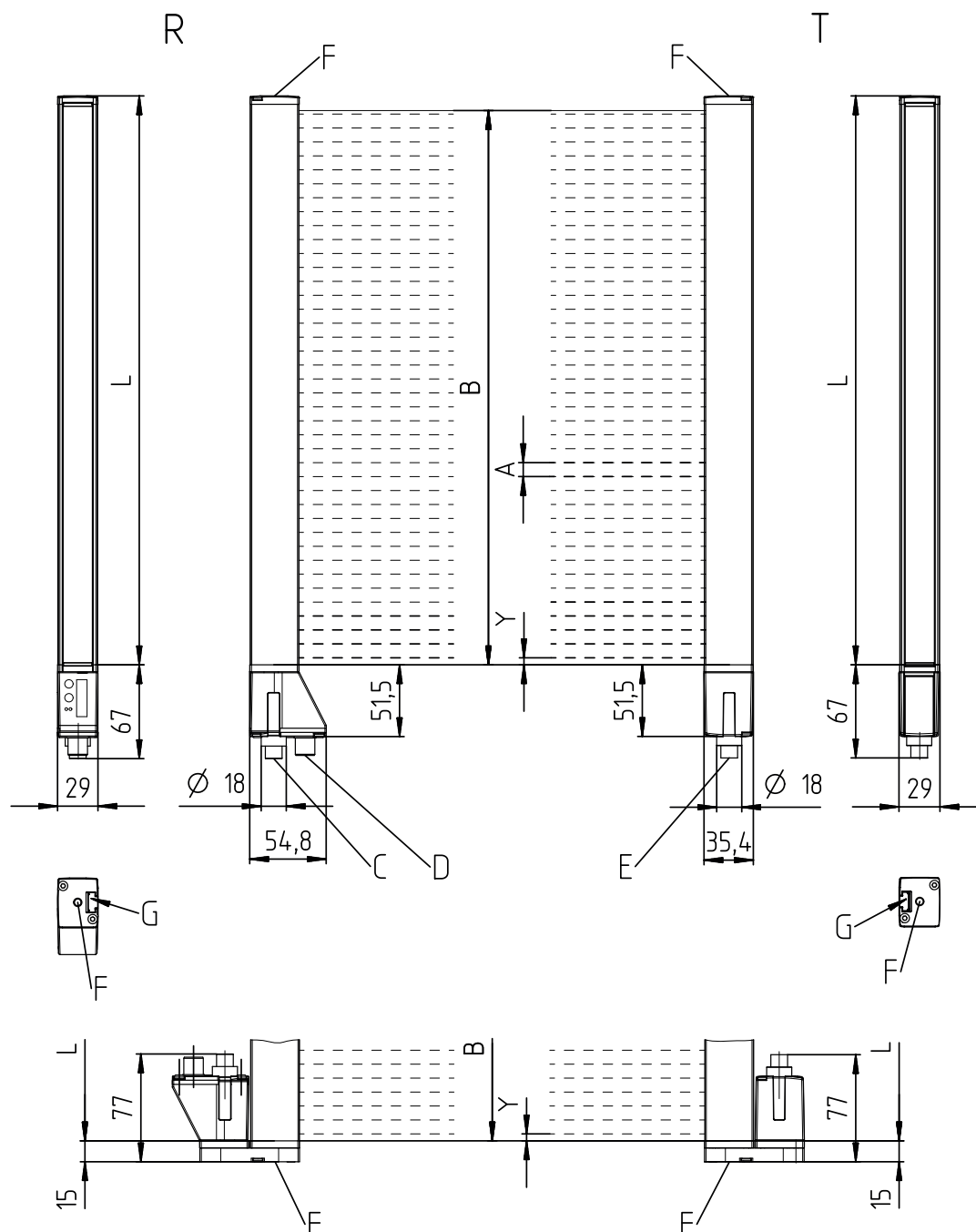
Distanza tra i raggi	Diametro minimo dell'oggetto	
5 mm	Distanza tra i raggi + 5 mm	= 10 mm
10 mm / 20 mm / 40 mm	Distanza tra i raggi + 10 mm	= 20 mm / 30 mm / 50 mm

AVVISO**Diametro minimo dell'oggetto per modo operativo raggi**

Raggi incrociati»

↳ Nel modo operativo raggi «Incrociato» il diametro minimo dell'oggetto si riduce a $1/2 \times$ distanza tra i raggi.

16.4 Disegni quotati

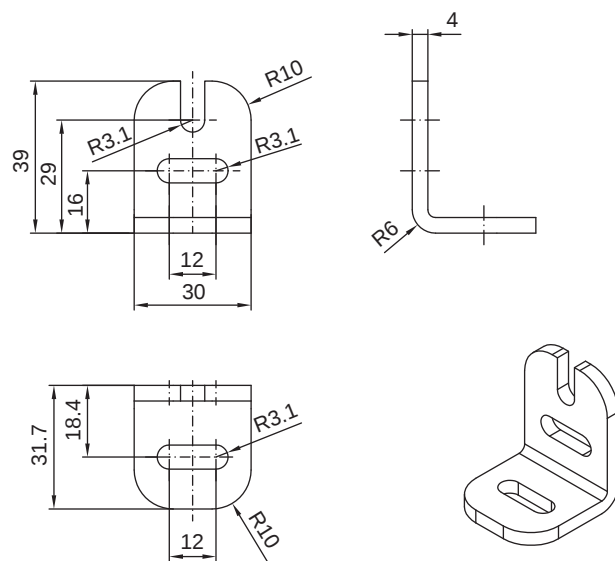


Tutte le dimensioni in mm

- | | |
|---|--|
| A | Distanza tra i raggi (vedi capitolo 16.1) |
| B | Lunghezza campo di misura |
| C | Dispositivi IO-Link/analogici: Power In/Out |
| C | Dispositivi PROFIBUS/CANopen/RS485: Power In/Out + collegamento trasmettitore (cavo a Y) |
| D | Dispositivi IO-Link/analogici: collegamento al trasmettitore |
| E | Collegamento al ricevitore |
| F | Filettatura M6 |
| G | Scanalatura di fissaggio |
| L | Lunghezza del profilo (vedi tabella 16.4) |
| R | Ricevitore |
| T | Trasmettitore |
| Y | Dispositivi con distanza tra i raggi di 5 mm: $Y = 2,5 \text{ mm}$ |
| Y | Dispositivi con distanza tra i raggi di 10, 20, 40 mm: $Y = 5 \text{ mm}$ |

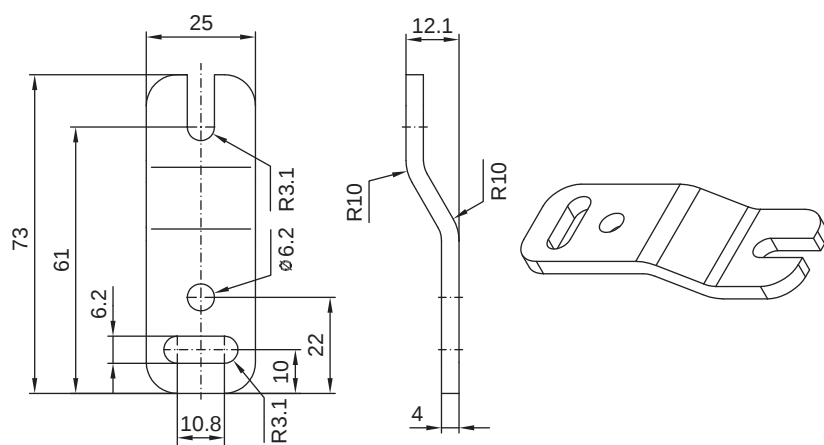
Figura 16.1: CML 700i con uscita del connettore assiale o posteriore

16.5 Disegni quotati accessori



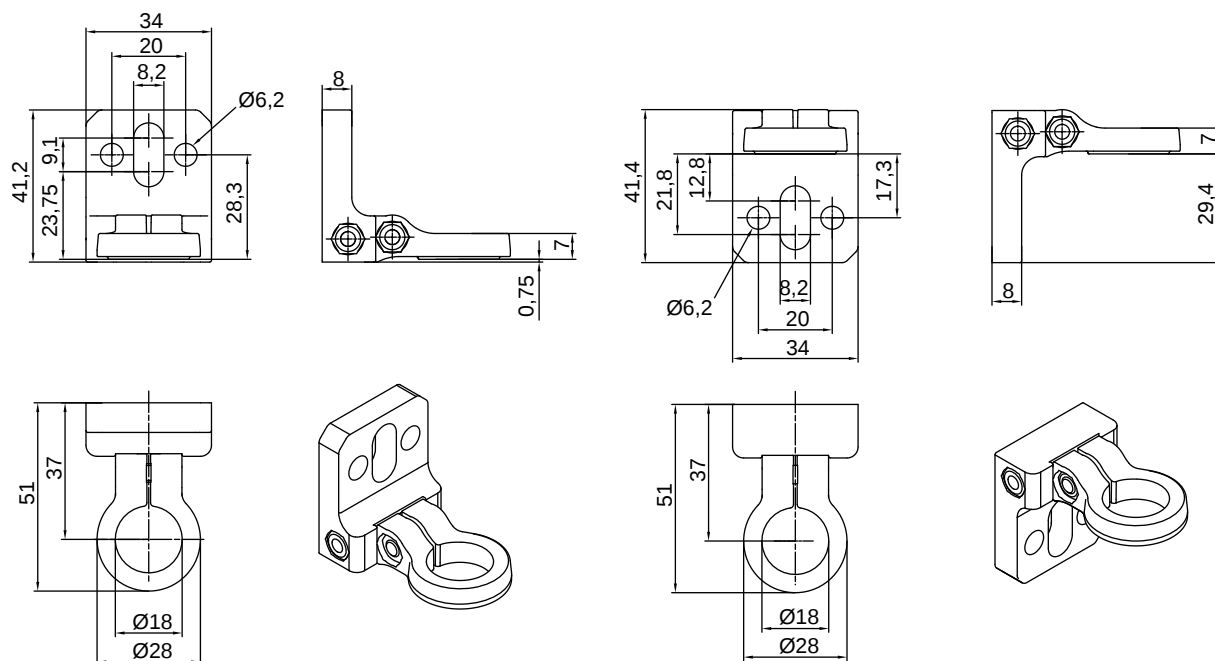
Tutte le dimensioni in mm

Figura 16.2: Supporto angolare BT-2L



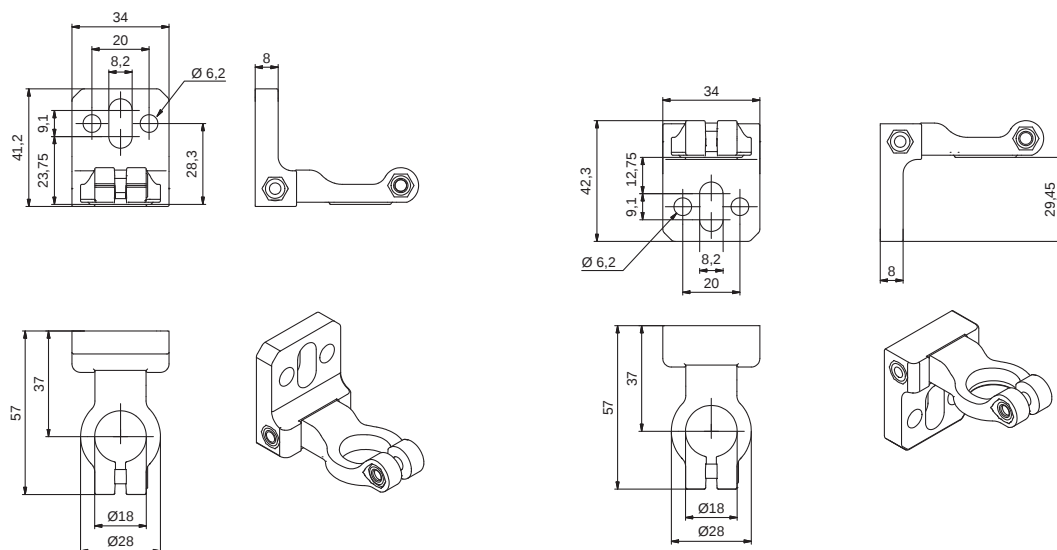
Tutte le dimensioni in mm

Figura 16.3: Supporto parallelo BT-2Z



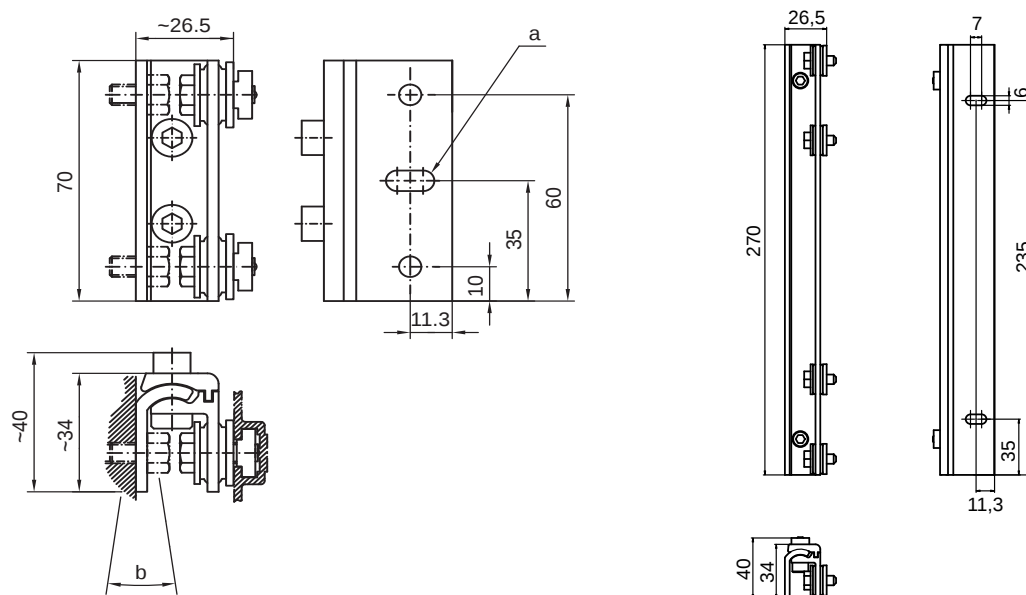
Tutte le dimensioni in mm

Figura 16.4: Supporto girevole BT-2R1 (in due viste di montaggio)



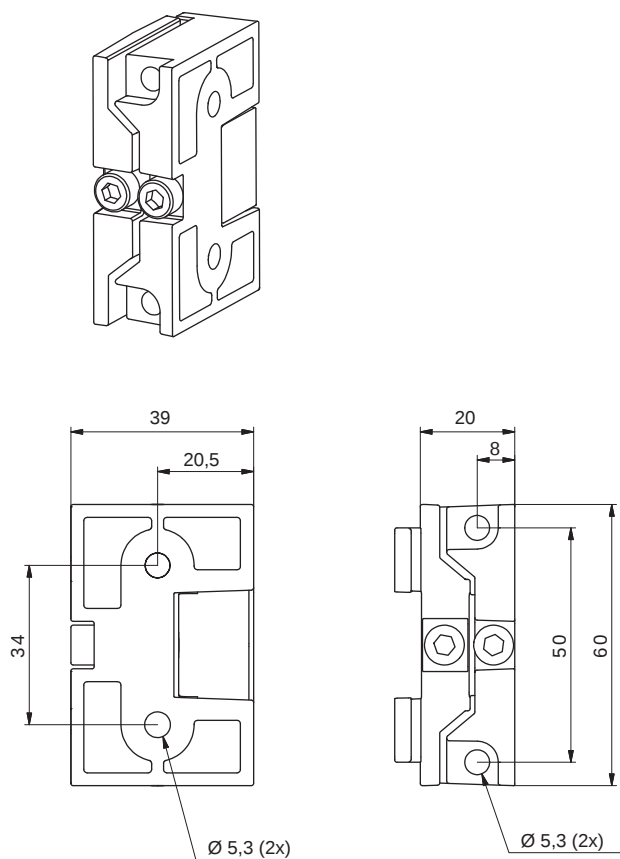
Tutte le dimensioni in mm

Figura 16.5: Supporto girevole BT-2HF



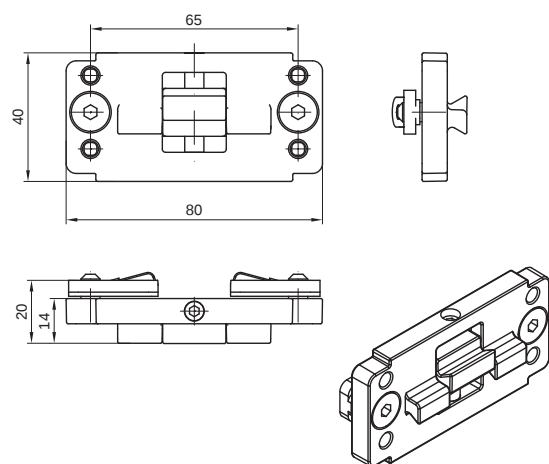
Tutte le dimensioni in mm

Figura 16.6: Supporti orientabili BT-2SSD e BT-2SSD-270



Tutte le dimensioni in mm

Figura 16.7: Supporti orientabili BT-2SB10/BT-2SB10-S



Tutte le dimensioni in mm

Figura 16.8: Supporto di serraggio BT-2P40

17 Dati per l'ordine e accessori

17.1 Nomenclatura

Denominazione articolo:

CMLbbbi- fss-xxxx.akkkooo-eeeppp

Tabella 17.1: Codice articoli

CML	Principio di funzionamento: Cortina fotoelettrica di misura
bbb	Serie: 720: cortina fotoelettrica di misura, portata fino a 6 m, 30 µs per raggio, larghezza profilo 29 mm 730**: cortina fotoelettrica di misura, portata fino a 9 m, 10 µs per raggio, larghezza profilo 29 mm, rilevamento di oggetti trasparenti fino a 3,5 m
i	Tipo di interfaccia: i: interfaccia completamente integrata
f	Classi di funzioni: T: Trasmettitore (transmitter) R: Ricevitore (receiver)
ss	Distanza tra i raggi: 05: 5 mm 10: 10 mm 20: 20 mm 40: 40 mm
xxxx	Lunghezza campo di misura [mm], in funzione della distanza tra i raggi: Per i valori, vedere la tabella sottostante
a	Equipaggiamento: A: Uscita assiale del connettore R: Uscita posteriore del connettore
kkk	Interfaccia (solo in combinazione con il ricevitore, classe di funzioni R): Omissione: solo per il trasmettitore /L: IO-Link /CN: CANopen /PB: PROFIBUS /PN: PROFINET /CV: Uscita analogica 4 ... 20 mA e 0 ... 10 V /D3: RS 485 Modbus
ooo	Opzioni: Omissione: nessuna opzione PS: Power Setting per il riconoscimento di oggetti in materiali parzialmente trasparenti solo in combinazione con l'interfaccia /CV
eee	Collegamento elettrico: M12: Connettore M12
ppp	Condizioni ambientali: EX: Protezione antideflagrante 67: Alloggiamento con grado di protezione IP 67
**: non disponibile come modello con protezione antideflagrante.	

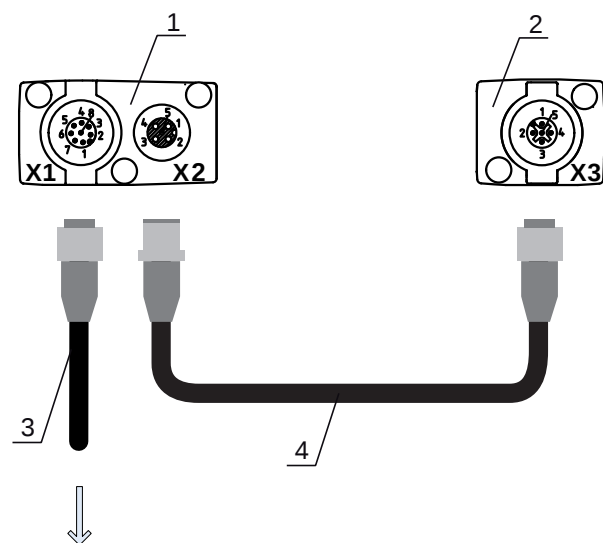
Tabella 17.2: Lunghezze campo di misura

Distanza tra i raggi [mm]	Lunghezze campo di misura [mm]								
5	160	240	320	400	480	560	640	720	800
	880	960	1040	1120	1200	1280	1360	1440	1520
	1600	1680	1760	1840	1920	2000	2080	2160	2240
	2320	2400	2560	2640	2720	2800	2880	2960	
10	160	320	480	640	800	960	1120	1280	1440
	1600	1760	1920	2080	2240	2400	2560	2720	2880
20	150	310	470	630	790	950	1110	1270	1430
	1590	1750	1910	2070	2230	2390	2550	2710	2870
40	290	610	930	1250	1570	1890	2210	2530	2850

Tabella 17.3: Denominazioni articoli, esempi

Denominazione articolo	Caratteristiche
CML720i-T10-1580.A/ CN-M12-EX	CML 720i, trasmettitore, distanza tra i raggi 10 mm, lunghezza campo di misura 1580 mm, uscita assiale del connettore, interfaccia CANopen, connettore M12, protezione antideflagrante (zone 2 + 22)
CML720i-T05-1920.A/ CN-M12	CML 720i, trasmettitore, distanza tra i raggi 5 mm, lunghezza campo di misura 1920 mm, uscita assiale del connettore, interfaccia CANopen, connettore M12
CML720i-T05-1920.A/ D3-M12	CML 720i, trasmettitore, distanza tra i raggi 5 mm, lunghezza campo di misura 1920 mm, uscita assiale del connettore, interfaccia RS 485 Modbus, connettore M12
CML730i-T20-2720.A- M12	CML 730i, trasmettitore, distanza tra i raggi 20 mm, lunghezza campo di misura 2720 mm, uscita assiale del connettore, connettore M12
CML730i-R20-2720.R/ PB-M12	CML 730i, ricevitore, distanza tra i raggi 20 mm, lunghezza campo di misura 2720 mm, uscita posteriore del connettore, interfaccia PROFIBUS, connettore M12
CML730i-R20-2720.R/ D3-M12	CML 730i, ricevitore, distanza tra i raggi 20 mm, lunghezza campo di misura 2720 mm, uscita posteriore del connettore, interfaccia RS 485 Modbus, connettore M12
CML730-R05-1280.R/ CV-PS-M12-M12	CML 730-PS, ricevitore, distanza tra i raggi 5 mm, lunghezza campo di misura 1280 mm, uscita posteriore del connettore, interfaccia analogica, connettore circolare M12

17.2 Accessori - CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica



PWR IN/OUT

- 1 Receiver (R) = ricevitore
- 2 Transmitter (T) = trasmettitore
- 3 Cavo di collegamento (connettore femmina M12, 8 poli)
- 4 Cavo di sincronizzazione (connettore maschio/femmina M12, 5 poli)

Figura 17.1: Collegamento elettrico - CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica

17.2.1 Interfaccia analogica IO-Link (collegamento nel quadro elettrico: morsettiere)

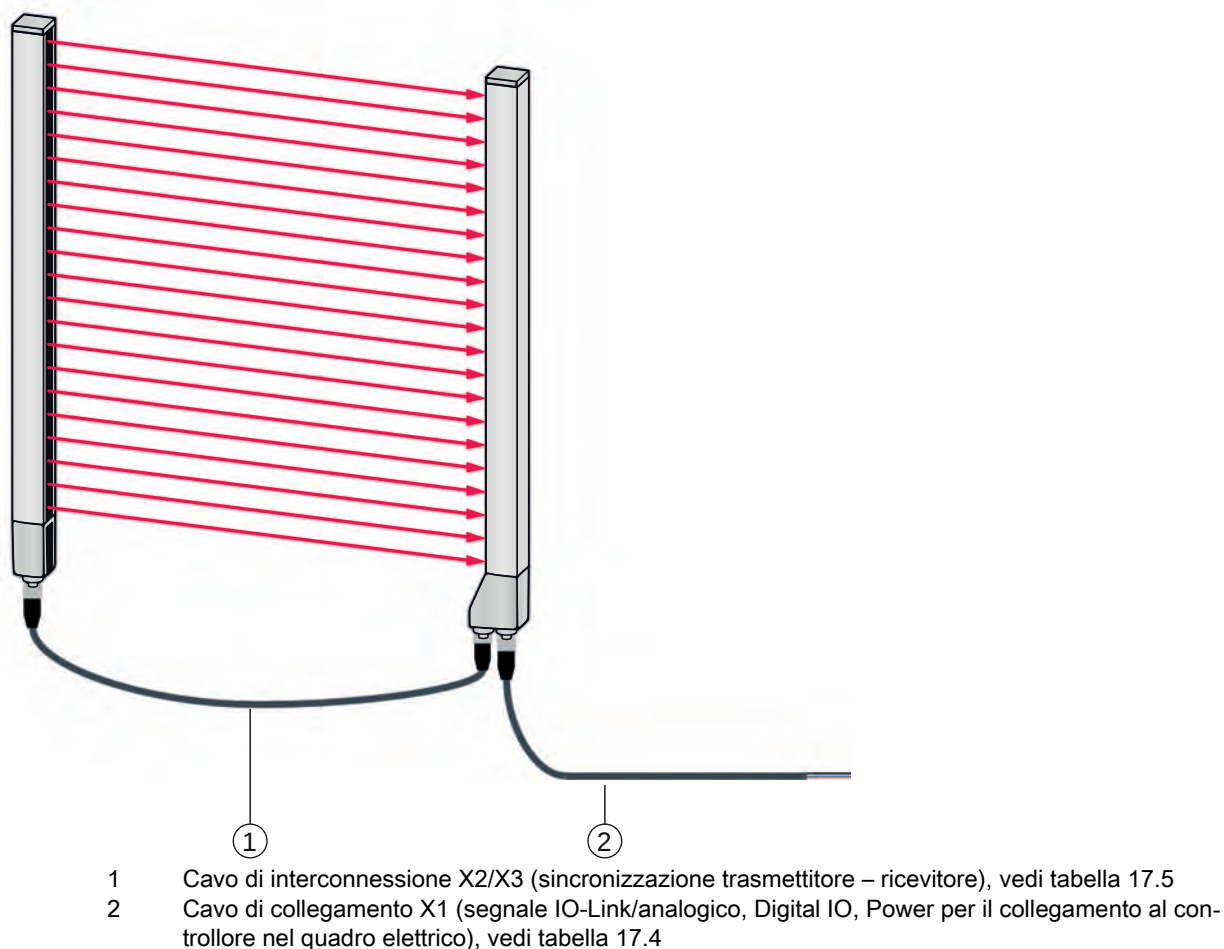


Figura 17.2: Interfaccia IO-Link (analogica)

Tabella 17.4: Accessori cavo X1 - CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Cavi di collegamento X1 per CML 700i (segnale IO-Link/analogico, Digital IO, Power per il collegamento al controllore nel quadro elettrico); vedi figura 17.2		
50104591	K-D M12A-8P-2m-PUR	Cavo di collegamento, connettore femmina M12 assiale, a 8 poli, lunghezza 2.000 mm, schermato, cavo PUR, estremità del cavo aperta
50104590	K-D M12A-8P-5m-PUR	Cavo di collegamento, connettore femmina M12, a 8 poli, lunghezza 5.000 mm, schermato, cavo PUR, estremità del cavo aperta
50106882	K-D M12A-8P-10m-PUR	Cavo di collegamento, connettore femmina M12, a 8 poli, lunghezza 10.000 mm, schermato, cavo PUR, estremità del cavo aperta
429178	CB-M12-8GF	Connettore femmina M12 assiale, a 8 poli, a cablare

Cavo X1 (IO-Link/analogico): colore dei conduttori

- Pin1 = bianco
- Pin2 = marrone
- Pin3 = verde
- Pin4 = giallo
- Pin5 = grigio
- Pin6 = rosa
- Pin7 = blu
- Pin8 = rosso



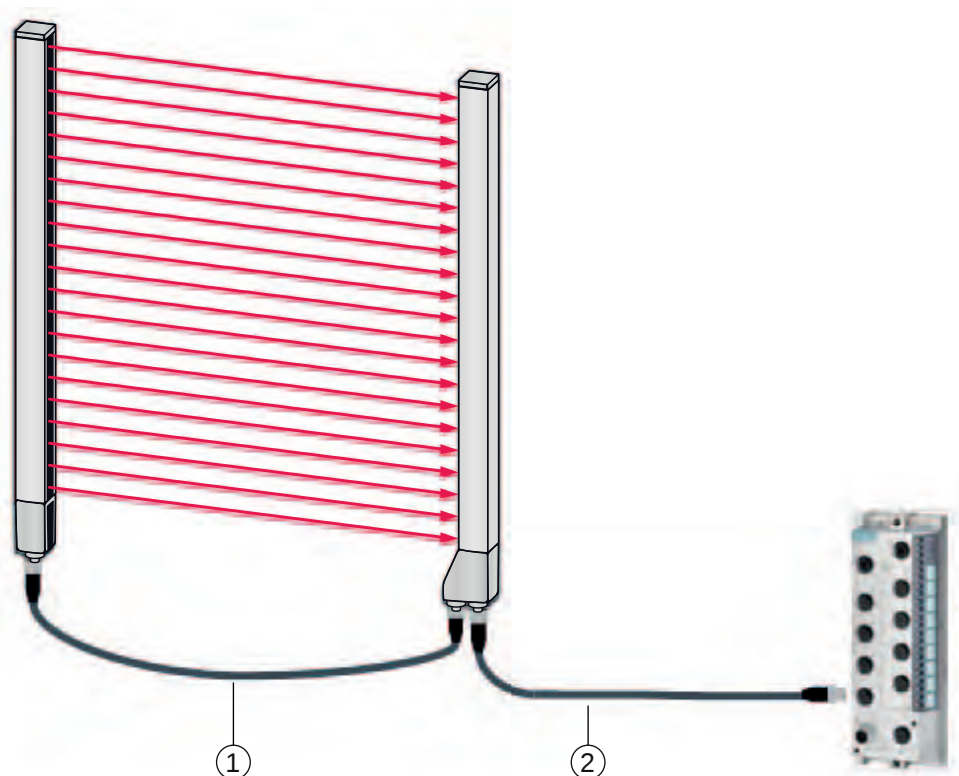
I colori dei conduttori indicati valgono solo se si utilizzano cavi di Leuze.

Tabella 17.5: Accessori cavo X2/X3 - CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Cavi di interconnessione X2/X3 per CML 700i (sincronizzazione trasmettitore – ricevitore); vedi figura 17.2		
50129779	KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-010	Cavo di interconnessione, connettore maschio/femmina M12 assiale, a 5 poli, con codifica A, lunghezza 1.000 mm, schermato, PUR
50129780	KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-020	Cavo di interconnessione, connettore maschio/femmina M12 assiale, a 5 poli, con codifica A, lunghezza 2.000 mm, schermato, PUR

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
50129781	KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-050	Cavo di interconnessione, connettore maschio/femmina M12 assiale, a 5 poli, con codifica A, lunghezza 5.000 mm, schermato, PUR
50129782	KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-100	Cavo di interconnessione, connettore maschio/femmina M12 assiale, a 5 poli, con codifica A, lunghezza 10.000 mm, schermato, PUR
50129783	KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-200	Cavo di interconnessione, connettore maschio/femmina M12 assiale, a 5 poli, con codifica A, lunghezza 20.000 mm, schermato, PUR

17.2.2 Interfaccia IO-Link (collegamento al master IO-Link)



- 1 Cavi di interconnessione X2/X3 (sincronizzazione trasmettitore – ricevitore), vedi tabella 17.7
 2 Cavo di collegamento X1 (IO-Link, Power al master IO-Link con collegamenti M12), vedi tabella 17.6

Figura 17.3: Interfaccia IO-Link (collegamento al master IO-Link)

Tabella 17.6: Accessori cavo X1 - CML 700i con interfaccia IO-Link

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Cavi di interconnessione X1 per CML 700i (IO-Link, Power al master IO-Link con collegamenti M12); vedi figura 17.3		
50120999	K-DS M12A-8P-4P-2m-L-PUR	Cavo di interconnessione: connettore femmina M12, a 8 poli, con codifica A; cavo PUR schermato, lunghezza 2.000 mm; connettore M12, a 4 poli, con codifica A
50121000	K-DS M12A-8P-4P-5m-L-PUR	Cavo di interconnessione: connettore femmina M12, a 8 poli, con codifica A; cavo PUR schermato, lunghezza 5.000 mm; connettore M12, a 4 poli, con codifica A

Tabella 17.7: Accessori cavo X2 X3- CML 700i con interfaccia IO-Link

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Cavi di interconnessione X2/X3 per CML 700i (sincronizzazione trasmettitore – ricevitore); vedi figura 17.3		
50129779	KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-010	Cavo di interconnessione, connettore maschio/femmina M12 assiale, a 5 poli, con codifica A, lunghezza 1.000 mm, schermato, PUR
50129780	KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-020	Cavo di interconnessione, connettore maschio/femmina M12 assiale, a 5 poli, con codifica A, lunghezza 2.000 mm, schermato, PUR
50129781	KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-050	Cavo di interconnessione, connettore maschio/femmina M12 assiale, a 5 poli, con codifica A, lunghezza 5.000 mm, schermato, PUR
50129782	KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-100	Cavo di interconnessione, connettore maschio/femmina M12 assiale, a 5 poli, con codifica A, lunghezza 10.000 mm, schermato, PUR
50129783	KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-200	Cavo di interconnessione, connettore maschio/femmina M12 assiale, a 5 poli, con codifica A, lunghezza 20.000 mm, schermato, PUR

17.3 Accessori - Tecnica di fissaggio

Tabella 17.8: Accessori - Tecnica di fissaggio

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Tecnica di fissaggio		
429056	BT-2L	Squadretta di supporto L (supporto angolare), 2 pezzi
429057	BT-2Z	Supporto Z (supporto parallelo), 2 pezzi
429046	BT-2R1	Supporto girevole 360°, 2 pezzi incl. 1 cilindro MLC
429058	BT-2SSD	Supporto orientabile con ammortizzatore di vibrazioni, $\pm 8^\circ$, 70mm di lunghezza, 2 pezzi
429059	BT-4SSD	Supporto orientabile con ammortizzatore di vibrazioni, $\pm 8^\circ$, 70mm di lunghezza, 4 pezzi
429049	BT-2SSD-270	Supporto orientabile con ammortizzatore di vibrazioni, $\pm 8^\circ$, 270mm di lunghezza, 2 pezzi
424422	BT-2SB10	Supporto orientabile, $\pm 8^\circ$, 2 pezzi
424423	BT-2SB10-S	Supporto orientabile con ammortizzatore di vibrazioni, $\pm 8^\circ$, 2 pezzi
429393	BT-2HF	Supporto girevole 360°, 2 pezzi incl. 1 cilindro CML
429394	BT-2HF-S	Supporto girevole 360°, 2 pezzi, con ammortizzatore di vibrazioni, incl. 1 cilindro CML

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
424417	BT-2P40	Kit di supporto composto da 2 supporti di fissaggio BT-P40 per il montaggio nelle colonne di fissaggio UDC-S2-R
425740	BT-10NC60	Tassello scorrevole con filettatura M6, 10 pezzi
425741	BT-10NC64	Tassello scorrevole con filettatura M6 e M4, 10 pezzi
425742	BT-10NC65	Tassello scorrevole con filettatura M6 e M5, 10 pezzi

17.4 Accessori - Collegamento PC

Tabella 17.9: Accessori - Configurazione collegamento al PC

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Master USB IO-Link V2.0		
50121098	SET MD12-US2-IL1.1 + Accessori	Master USB IO-Link V2.0 Alimentatore a spina (24 V/24 W) con adattatori internazionali Cavo di collegamento Hi-Speed USB 2.0; da USB A a mini-USB Supporto dati con software, driver e documentazione
Cavi adattatori per CML 700i (IO-Link, analogico)		
50120999	K-DS M12A-8P-4P-2m L-PUR	Cavo adattatore: connettore femmina M12, a 8 poli, con codifica B; cavo PUR, lunghezza 2.000 mm; connettore maschio M12, a 5 poli, con codifica B
50121000	K-DS M12A-8P-4P-5m L-PUR	maschio Cavo adattatore: connettore femmina M12, a 8 poli, con codifica B; cavo PUR, lunghezza 5.000 mm; connettore M12, a 5 poli, con codifica B

17.5 Accessori – Pellicola protettiva

Tabella 17.10: Pellicola protettiva

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
50143913	PT 20-CL3500	Pellicola protettiva, rotolo, 20 mm di larghezza, 350 m di lunghezza

17.6 Accessori – Colonne di fissaggio

Solo per dispositivi con uscita assiale del connettore

Tabella 17.11: Accessori – Colonne di fissaggio

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
549881	UDC-1000-S2-R	Colonna di fissaggio, a forma di U, altezza del profilo 1000 mm
549882	UDC-1300-S2-R	Colonna di fissaggio, a forma di U, altezza del profilo 1300 mm
549883	UDC-1600-S2-R	Colonna di fissaggio, a forma di U, altezza del profilo 1600 mm
549884	UDC-1900-S2-R	Colonna di fissaggio, a forma di U, altezza del profilo 1900 mm
549885	UDC-2500-S2-R	Colonna di fissaggio, a forma di U, altezza del profilo 2500 mm
549886	UDC-3100-S2-R	Colonna di fissaggio, a forma di U, altezza del profilo 3100 mm

17.7 Volume di fornitura

- 1 trasmettitore con 2 tasselli scorrevoli inclusi (lunghezza del profilo a partire da 2 m: 3 tasselli scorrevoli; lunghezza del profilo a partire da 2,5 m: 4 tasselli scorrevoli)
- 1 ricevitore con 2 tasselli scorrevoli inclusi (lunghezza del profilo a partire da 2 m: 3 tasselli scorrevoli; lunghezza del profilo a partire da 2,5 m: 4 tasselli scorrevoli)
- 1 manuale di istruzioni (file PDF su supporto dati)



I cavi di collegamento o di interconnessione, i fissaggi, il master USB IO-Link (con software di configurazione *Sensor Studio* incluso) ecc. non sono compresi nella dotazione, ma vanno ordinati a parte.



I dispositivi con uscita del connettore posteriore sono forniti con un cilindro e una vite supplementari. Queste parti supplementari sono necessarie per il montaggio con il supporto girevole BT-2R1; vedi tabella 17.8.

18 Dichiarazione di conformità CE

Le cortine fotoelettriche di misura della serie CML sono state sviluppate e realizzate conformemente alle direttive e norme europee in vigore.

Il fabbricante dei prodotti, la Leuze electronic GmbH + Co. KG in D-73277 Owen, possiede un sistema di garanzia della qualità certificato secondo ISO 9001.

