Leuze

Manuale di istruzioni originale

CML 730i

Cortina fotoelettrica di misura



The Sensor People

Con riserva di modifiche tecniche
IT • 2020-03-10 • 50123884

© 2020
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 9
1.1 Mezzi illustrativi utilizzati 9
1.2 Termini ed abbreviazioni 9

2 Sicurezza 12
2.1 Uso previsto 12
2.2 Uso non conforme prevedibile 12
2.3 Persone qualificate 12
2.4 Esclusione della responsabilità 13

3 Descrizione dell'apparecchio 14
3.1 Informazioni generali 14
3.2 Caratteristiche di prestazione generali 15
3.3 Tecnologia di collegamento 16
3.4 Elementi di visualizzazione 16
3.4.1 Indicatori di esercizio sul pannello di controllo del ricevitore 16
3.4.2 Display sul pannello di controllo del ricevitore 16
3.4.3 Indicatori di funzionamento sul trasmettitore 18
3.5 Elementi di controllo sul pannello di controllo del ricevitore 18
3.6 Struttura del menu del campo di controllo del ricevitore 18
3.7 Guida a menu sul pannello di controllo del ricevitore 21
3.7.1 Significato dei simboli sul display 21
3.7.2 Rappresentazione livello 21
3.7.3 Navigazione nel menu 22
3.7.4 Modifica dei parametri di valore 22
3.7.5 Modifica dei parametri di selezione 23

4 Funzioni 25
4.1 Modi operativi raggi 25
4.1.1 Parallelo 25
4.1.2 Diagonale 25
4.1.3 Incrociato 27
4.2 Sequenza dei raggi di misura 28
4.3 Beamstream 29
4.4 Funzioni di analisi 29
4.5 Funzione di mantenimento 30
4.6 Blanking 30
4.7 Apprendimento Power-Up 32
4.8 Smoothing 33
4.9 Collegamento in cascata/trigger 34
4.9.1 Trigger esterno 36
4.9.2 Trigger interno 36
4.10 Analisi in blocco delle zone dei raggi 38
4.10.1 Definire la zona dei raggi 38
4.10.2 Autosplitting 38
4.10.3 Assegnazione zona dei raggi all'uscita di commutazione 38
4.10.4 Apprendimento range altezza 40
4.11 Uscite di commutazione 41
4.11.1 Commutazione chiaro/scuro 41
4.11.2 Funzioni di temporizzazione 42
4.12 Soppressione dei disturbi (Profond. analisi) 42

5 Applicazioni 44

5.1 Misura dell'altezza . . . 44
5.2 Misura di oggetti . . . 45
5.3 Misura della larghezza, riconoscimento della posizione . . . 46
5.4 Misura dei contorni . . . 47
5.5 Controllo degli spazi/misura degli spazi . . . 47
5.6 Riconoscimento fori . . . 48

6 Montaggio ed installazione . . . 49
6.1 Montaggio della cortina fotoelettrica . . . 49
6.2 Definizione delle direzioni di movimento . . . 50
6.3 Fissaggio via tasselli scorrevoli . . . 51
6.4 Fissaggio via supporto girevole . . . 52
6.5 Fissaggio via supporti orientabili . . . 53

7 Collegamento elettrico . . . 54
7.1 Schermatura e lunghezze dei cavi . . . 54
7.1.1 Schermatura . . . 54
7.1.2 Lunghezze con cavi schermati . . . 56
7.2 Cavi di collegamento e di interconnessione . . . 57
7.3 Collegamenti apparecchio . . . 57
7.4 Ingressi/uscite digitali sul collegamento X1 . . . 57
7.5 Collegamento elettrico - CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica . . . 58
7.5.1 Assegnazione dei pin di X1 - CML 700i con interfaccia IO-Link . . . 58
7.5.2 Assegnazione dei pin di X1 – CML 700i con interfaccia analogica . . . 59
7.5.3 Assegnazione dei pin di X2/X3- CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica . . . 60
7.6 Collegamento elettrico – CML 700i con interfaccia CANopen, PROFIBUS e RS 485 Modbus . . . 61
7.6.1 Assegnazione dei pin – CML 700i con interfaccia CANopen, PROFIBUS e RS 485 Modbus . . . 62
7.6.2 Assegnazione dei pin di X2 – CML 700i con interfaccia CANopen . . . 63
7.6.3 Assegnazione dei pin di X2 – CML 700i con interfaccia PROFIBUS o RS 485 Modbus . . . 63
7.7 Collegamento elettrico - CML 700i con interfaccia PROFINET . . . 64
7.7.1 Assegnazione dei pin – CML 700i con interfaccia PROFINET . . . 65
7.7.2 Assegnazione dei pin di X2 – CML 700i con interfaccia PROFINET . . . 67
7.8 Alimentazione elettrica . . . 67

8 Messa in servizio - Configurazione base . . . 68
8.1 Allineamento di trasmettitore e ricevitore . . . 68
8.2 Apprendimento delle condizioni ambientali (Teach) . . . 70
8.2.1 Apprendimento tramite il pannello di controllo del ricevitore . . . 71
8.2.2 Apprendimento tramite un segnale di controllo dal controllore . . . 72
8.3 Controllo dell'allineamento . . . 73
8.4 Impostazione della riserva di funzionamento . . . 73
8.5 Configurazioni ampliate nel menu del pannello di controllo del ricevitore . . . 74
8.5.1 Definizione di ingressi/uscite digitali . . . 74
8.5.2 Inversione del comportamento di commutazione (commutazione chiaro/scuro) . . . 77
8.5.3 Definizione della profondità d'analisi . . . 78
8.5.4 Definizione delle proprietà di visualizzazione . . . 78
8.5.5 Cambiare la lingua . . . 79
8.5.6 Informazioni sui prodotti . . . 79
8.5.7 Ripristino delle impostazioni predefinite . . . 79

9 Messa in servizio - Uscita analogica . . . 81

9.1 Configurazione uscita analogica sul pannello di controllo del ricevitore 81
9.2 Configurazione dell'uscita analogica tramite il software di configurazione *Sensor Studio* 81
9.3 Comportamento dell'uscita analogica 82

10 Messa in servizio – Interfaccia IO-Link 84
10.1 Definizione delle configurazioni dell'apparecchio IO-Link al pannello di controllo del ricevitore 84
10.2 Definizione delle configurazioni del software specifico del PLC tramite il modulo master IO-Link 84
10.3 Dati di parametrizzazione/di processo con IO-Link 85

11 Messa in servizio – Interfaccia CANopen 100
11.1 Definizione della configurazione base CANopen sul pannello di controllo del ricevitore 100
11.2 Definizione delle configurazioni tramite il software specifico per il PLC del master CANopen 100
11.3 Dati di parametro/processo con CANopen 101

12 Messa in servizio – Interfaccia PROFIBUS 116
12.1 Definizione della configurazione base PROFIBUS sul pannello di controllo del ricevitore 116
12.2 Definizione delle configurazioni tramite il software specifico per il PLC 116
12.3 Informazioni generali su PROFIBUS 117
12.4 Parametri di configurazione o dati di processo 117
12.4.1 Panoramica moduli 118
12.4.2 Modulo di controllo sensore (modulo 0) 118
12.4.3 Funzioni di analisi (16 bit) (modulo 1) 119
12.4.4 Beamstream (16 bit) (modulo 2) 119
12.4.5 Beamstream (32 bit) (modulo 3) 119
12.4.6 Beamstream (64 bit) (modulo 4) 120
12.4.7 Beamstream (128 bit) (modulo 5) 120
12.4.8 Beamstream (256 bit) (modulo 6) 120
12.4.9 Beamstream (512 bit) (modulo 7) 120
12.4.10 Beamstream (1024 bit) (modulo 8) 120
12.4.11 Beamstream (1774 bit) (modulo 9) 121
12.4.12 Lettura dei parametri apparecchio (modulo 10) 121
12.4.13 Impostazioni generali (modulo 11) 122
12.4.14 Impostazioni ampliate (modulo 12) 123
12.4.15 Configurazione degli IO digitali (modulo 13) 123
12.4.16 Impostazioni di apprendimento (modulo 14) 124
12.4.17 Configurazione collegamento in cascata (modulo 15) 124
12.4.18 Configurazione blanking (Modulo 17) 125
12.4.19 Configurazione Auto-Splitting (Modulo 18) 126
12.4.20 Impostazioni zona (modulo 19) 126

13 Messa in servizio – Interfaccia PROFINET 130
13.1 Verifica della configurazione base di PROFINET sul pannello di controllo del ricevitore 130
13.2 Configurazione interfaccia PROFINET 130
13.2.1 Profilo di comunicazione PROFINET 131
13.2.2 Conformance Classes 132
13.3 Progettazione per il controllore 132
13.4 Dati dei parametri e dati di processo per PROFINET 134
13.4.1 Informazioni generali su PROFINET 134
13.4.2 Panoramica moduli 134
13.4.3 Modulo DAP 136
13.4.4 Modulo di controllo sensore (modulo 00) 136

13.4.5 Primo raggio interrotto (modulo 01) . . . 136
13.4.6 Primo raggio non interrotto (modulo 02) . . . 136
13.4.7 Ultimo raggio interrotto (modulo 03) . . . 137
13.4.8 Ultimo raggio non interrotto (modulo 04) . . . 137
13.4.9 Numero di raggi interrotti (modulo 05) . . . 137
13.4.10 Numero di raggi non interrotti (modulo 06) . . . 137
13.4.11 Zona dei raggi da 16 fino a 1 (modulo 07) . . . 137
13.4.12 Zona dei raggi da 32 fino a 17 (modulo 08) . . . 138
13.4.13 Stato ingressi/uscite digitali (modulo 09) . . . 138
13.4.14 Stato CML 700i (modulo 10) . . . 138
13.4.15 Informazione dettagliata sullo stato della CML 700i (modulo 11) . . . 138
13.4.16 Beamstream (Moduli 20 ... 27) . . . 139
13.4.17 Impostazioni generali (modulo 30) . . . 142
13.4.18 Impostazioni ampliate (modulo 31) . . . 142
13.4.19 Configurazione degli IO digitali (modulo 32) . . . 142
13.4.20 Impostazioni di apprendimento (modulo 33) . . . 143
13.4.21 Configurazione collegamento in cascata (modulo 34) . . . 144
13.4.22 Configurazione blanking (modulo 35) . . . 144
13.4.23 Configurazione Auto-Splitting (modulo 36) . . . 145
13.4.24 Impostazioni zona (moduli 40 ... 71) . . . 146
13.4.25 Comandi di controllo (modulo 80) . . . 146

14 Messa in servizio – Interfaccia RS 485 Modbus . . . 150

14.1 Definizione delle configurazioni base di RS 485 Modbus al pannello di controllo del ricevitore . . . 150
14.2 Definizione delle configurazioni tramite il modulo di interfaccia RS 485 Modbus del software del PLC . . . 151
14.2.1 Accesso in lettura Modbus . . . 151
14.2.2 Accesso in scrittura Modbus . . . 152
14.2.3 Controllo errori (calcolo CRC) . . . 153
14.2.4 Definizione delle configurazioni tramite il software specifico per il PLC . . . 154
14.3 Dati dei parametri/di processo in RS 485 Modbus . . . 155
14.4 Modalità autosend . . . 166
14.4.1 Commutazione da RS 485 Modbus alla modalità Autosend . . . 166
14.4.2 Struttura del data frame in formato binario . . . 167
14.4.3 Struttura del data frame in formato ASCII . . . 167
14.4.4 Commutazione dalla modalità Autosend a RS 485 Modbus . . . 168

15 Esempi di configurazione . . . 169

15.1 Esempio di configurazione - Lettura di 64 raggi (Beamstream) . . . 169
15.1.1 Configurazione dei dati di processo Beamstream tramite interfaccia IO-Link . . . 169
15.1.2 Configurazione dei dati di processo Beamstream tramite interfaccia CANopen . . . 169
15.1.3 Configurazione dei dati di processo Beamstream tramite l'interfaccia PROFIBUS . . . 169
15.1.4 Configurazione dei dati di processo Beamstream tramite l'interfaccia PROFINET . . . 169
15.1.5 Configurazione dei dati di processo Beamstream tramite l'interfaccia RS 485 Modbus . . . 170
15.2 Esempio di configurazione - Assegnazione del raggio 1 ... 32 sull'uscita pin 2 . . . 170
15.2.1 Configurazione assegnazione zone/uscite (generale) . . . 170
15.2.2 Configurazione assegnazione zona/uscita tramite interfaccia IO-Link . . . 171
15.2.3 Configurazione assegnazione zona/uscita tramite interfaccia CANopen . . . 172
15.2.4 Configurazione assegnazione zona/uscita tramite l'interfaccia PROFIBUS . . . 172
15.2.5 Configurazione assegnazione zona/uscita tramite l'interfaccia PROFINET . . . 172
15.2.6 Configurazione assegnazione zona/uscita tramite l'interfaccia RS 485 Modbus . . . 173
15.3 Esempio di configurazione - Riconoscimento fori . . . 173
15.3.1 Configurazione riconoscimento fori tramite l'interfaccia IO-Link . . . 174
15.3.2 Configurazione riconoscimento fori tramite l'interfaccia CANopen . . . 174
15.3.3 Configurazione riconoscimento fori tramite l'interfaccia PROFIBUS . . . 174
15.3.4 Configurazione riconoscimento fori tramite l'interfaccia PROFINET . . . 175
15.3.5 Configurazione riconoscimento fori tramite l'interfaccia RS 485 Modbus . . . 175

15.4 Esempio di configurazione - Attivazione e disattivazione di zone di blanking 176
15.4.1 Configurazione zone di blanking (generale) 176
15.4.2 Configurazione zone di blanking tramite l'interfaccia IO-Link 176
15.4.3 Configurazione zone di blanking tramite l'interfaccia CANopen 176
15.4.4 Configurazione zone di blanking tramite l'interfaccia PROFIBUS 177
15.4.5 Configurazione zone di blanking tramite l'interfaccia PROFINET 177
15.4.6 Configurazione zone di blanking tramite l'interfaccia RS 485 Modbus 178
15.5 Esempio di configurazione – Smoothing 178
15.5.1 Configurazione smoothing (generale) 178
15.5.2 Configurazione smoothing tramite l'interfaccia IO-Link 178
15.5.3 Configurazione smoothing tramite l'interfaccia CANopen 179
15.5.4 Configurazione smoothing tramite l'interfaccia PROFIBUS 179
15.5.5 Configurazione smoothing tramite l'interfaccia PROFINET 179
15.5.6 Configurazione smoothing tramite l'interfaccia RS 485 Modbus 179
15.6 Esempio di configurazione – collegamento in cascata 179
15.6.1 Configurazione collegamento in cascata (generale) 179
15.6.2 Configurazione collegamento in cascata tramite l'interfaccia IO-Link 182
15.6.3 Configurazione collegamento in cascata tramite l'interfaccia CANopen 184
15.6.4 Configurazione collegamento in cascata tramite l'interfaccia PROFIBUS 186
15.6.5 Configurazione collegamento in cascata tramite l'interfaccia PROFINET 188
15.6.6 Configurazione collegamento in cascata tramite l'interfaccia RS 485 Modbus 190

16 Collegamento ad un PC – *Sensor Studio* 192
16.1 Prerequisiti di sistema 192
16.2 Installazione del software di configurazione *Sensor Studio* e del master USB IO-Link . . 193
16.2.1 Installazione del frame FDT di *Sensor Studio* 193
16.2.2 Installazione del driver per il master USB IO-Link 194
16.2.3 Collegamento del master USB IO-Link al PC 194
16.2.4 Collegamento del master USB IO-Link alla cortina fotoelettrica 194
16.2.5 Installazione di DTM e IODD 196
16.3 Avvio del software di configurazione *Sensor Studio* 196
16.4 Descrizione sommaria del software di configurazione *Sensor Studio* 198
16.4.1 Menu del frame FDT 199
16.4.2 Funzione *IDENTIFICAZIONE* 199
16.4.3 Funzione *CONFIGURAZIONE* 199
16.4.4 Funzione *PROCESSO* 200
16.4.5 Funzione *DIAGNOSTICA* 201
16.4.6 Chiusura di *Sensor Studio* 201

17 Eliminare gli errori 202
17.1 Cosa fare in caso di errore? 202
17.2 Segnalazioni di funzionamento dei diodi luminosi 202
17.3 Codici di errore al display 203

18 Cura, manutenzione e smaltimento 207
18.1 Pulizia 207
18.2 Pellicola protettiva 207
18.3 Manutenzione 207
18.3.1 Aggiornamento del firmware 207
18.4 Smaltimento 207

19 Assistenza e supporto 208

20 Dati tecnici 209
20.1 Dati generali 209
20.2 Comportamento temporale 212

20.3 Diametro minimo dell'oggetto per oggetti immobili 214
20.4 Disegni quotati 216
20.5 Disegni quotati accessori 218

21 Dati per l'ordine e accessori 222
21.1 Nomenclatura 222
21.2 Accessori - CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica 223
21.2.1 Interfaccia analogica IO-Link (collegamento nel quadro elettrico: morsettiere) 224
21.2.2 Interfaccia IO-Link (collegamento al master IO-Link) 226
21.3 Accessori – CML 700i con interfaccia CANopen, PROFIBUS o RS 485 Modbus 228
21.3.1 Interfaccia CANopen 228
21.3.2 Interfaccia PROFIBUS o RS 485 Modbus 231
21.3.3 Interfaccia PROFIBUS/RS 485 Modbus (resistenza terminale alternativa) 235
21.3.4 Interfaccia PROFIBUS/RS 485 Modbus (configurazione con slave a valle) 236
21.4 Accessori – CML 700i con interfaccia PROFINET 236
21.5 Accessori - Tecnica di fissaggio 239
21.6 Accessori - Collegamento PC 240
21.7 Accessori – Pellicola protettiva 240
21.8 Accessori – Colonne di fissaggio 240
21.9 Volume di fornitura 241

22 Dichiarazione di conformità CE 242

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

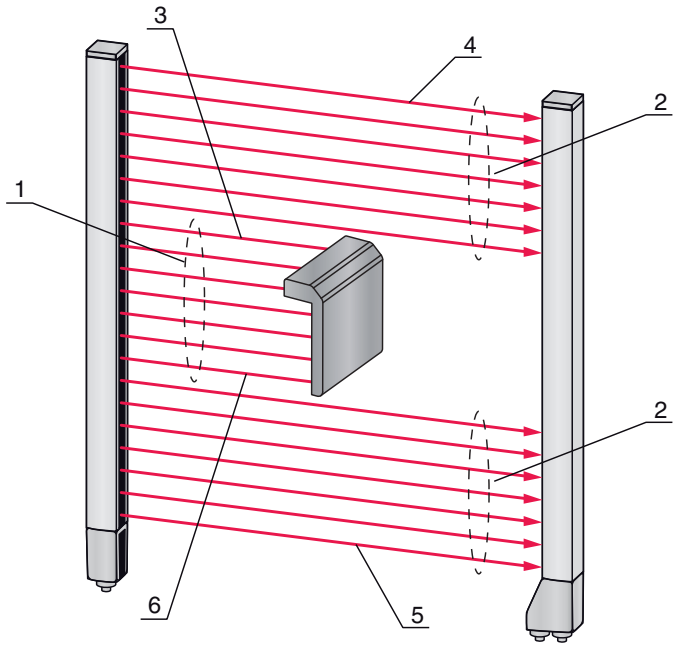
	**Impostazioni**	Rappresentazione in grassetto Indica che il campo è selezionato al momento ed è visualizzato sul display del ricevitore su sfondo chiaro.
	IO digitali	Rappresentazione normale Indica che il campo non è al momento selezionato (non evidenziato sul display del ricevitore).

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)

EDS	Electronic Data Sheet (file EDS – per interfaccia CANopen) Descrizione dell'apparecchio per il controllore
GSD (**G**eneric **S**tation **D**escription)	File di dati master dell'apparecchio (file GSD) (per interfaccia PROFIBUS) Descrizione dell'apparecchio per il controllore
GSDML (**G**eneric **S**tation **D**escription **M**arkup **L**anguage)	File di dati master dell'apparecchio (file GSDML) (per interfaccia PROFINET) Descrizione dell'apparecchio per il controllore
DAP (**D**evice **A**ccess **P**oint)	Modulo DAP: punto di accesso per la comunicazione negli apparecchi PROFINET
IODD	IO Device Description (file IODD – per interfaccia IO-Link) Descrizione dell'apparecchio per il controllore
GUI (**G**raphical **U**ser **I**nterface)	Interfaccia utente grafica
RTU	Remote Terminal Unit (modalità seriale RTU RS 485 Modbus)
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

L'apparecchio 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 l'apparecchio solo conformemente all'uso previsto.

La protezione del personale addetto e dell'apparecchio non è garantita se l'apparecchio 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 servizio dell'apparecchio.

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 non conforme prevedibile

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

L'uso dell'apparecchio 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 sull'apparecchio!

↳ Non effettuare alcun intervento e modifica sull'apparecchio.

Interventi e modifiche all'apparecchio non sono consentiti.

L'apparecchio 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 servizio e la regolazione dell'apparecchio 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 dell'apparecchio.
- Sono stati addestrati dal responsabile nel montaggio e nell'uso dell'apparecchio.

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:

- L'apparecchio 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) all'apparecchio.

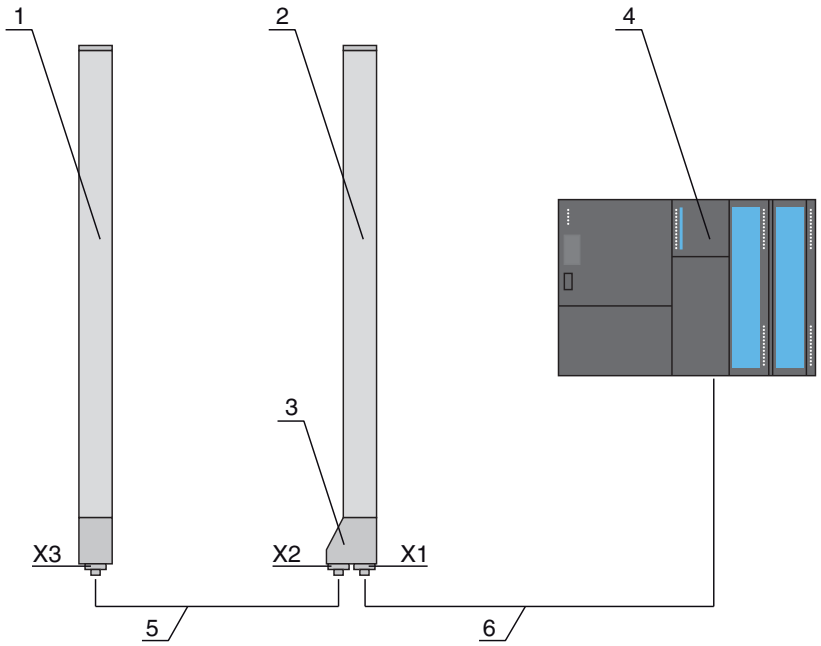
3 Descrizione dell'apparecchio

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 apparecchi sono adatti a molteplici operazioni di misura con differenti risoluzioni e possono essere integrati in diversi ambienti di comando.

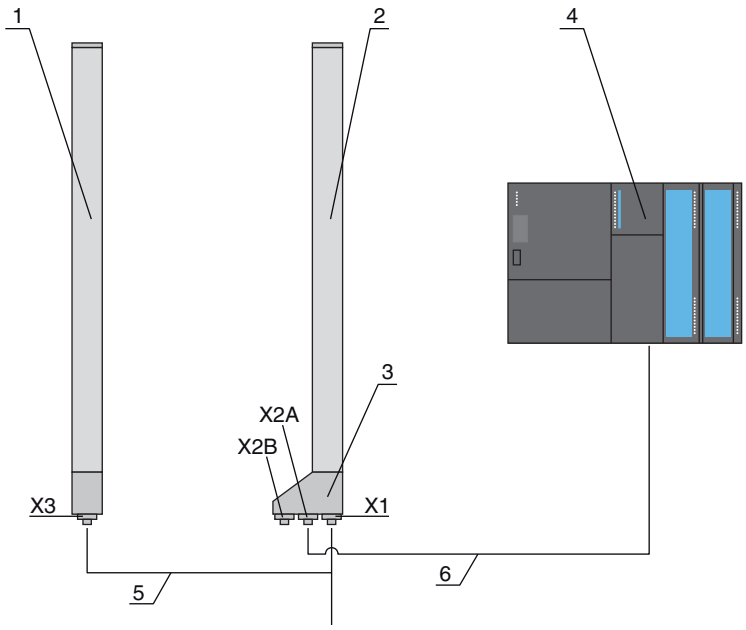
L'intero sistema della cortina fotoelettrica è composto da un trasmettitore e un ricevitore, compresi i cavi di collegamento.

- 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.



1 Trasmettitore
2 Ricevitore
3 Logica IO con pannello di controllo
4 Controllore (PLC)
5 Cavo di sincronizzazione
6 Cavo di collegamento per tensione di alimentazione e interfaccia dati di misura

Figura 3.1: Intero sistema in interazione con un PLC



1 Trasmettitore
2 Ricevitore
3 Logica IO con pannello di controllo
4 Controllore (PLC)
5 Cavo di collegamento e cavo di sincronizzazione per tensione di alimentazione e sincronizzazione trasmettitore – ricevitore
6 Cavo di collegamento per interfaccia dati di misura; collegamento da X2A al controllore

Figura 3.2: Sistema PROFINET in interazione con un PLC

3.2 Caratteristiche di prestazione generali

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

- Portata di esercizio fino a 9500 mm
- Lunghezze campo di misura da 150 mm a 2960 mm
- Distanze tra i raggi di 5 mm, 10 mm, 20 mm, 40 mm
- Tempo di risposta 10 µs per raggio
- Modi oper. raggi: Parallelo, Diagonale, Incrociato
- 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:
  - IO-Link:
    4 ingressi/uscite digitali (configurabili)
  - CANopen, PROFIBUS-DP, RS 485 Modbus, PROFINET:
    2 ingressi/uscite digitali (configurabili) più IO-Link
  - Analogica:
    2 uscite analogiche in tensione/corrente più IO-Link
    2 ingressi/uscite digitali (configurabili)
- Blanking dei raggi non necessari
- Smoothing per la soppressione dei disturbi
- Collegamento in cascata di più apparecchi
- Analisi in blocco delle zone dei raggi
- Riconoscimento della posizione / di fori con merci a nastro continue
- Riconoscimento di materiali trasparenti

3.3 Tecnologia di collegamento

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

Tipo di apparecchio	Designazione sull'apparecchio	Connettore maschio/femmina
Ricevitore	X1	Connettore M12, 8 poli
Ricevitore	X2	Connettore femmina M12, 5 poli
Ricevitore	X2A, X2B	Connettore femmina M12, 4 poli (interfaccia PROFINET)
Trasmettitore	X3	Connettore M12, 5 poli

3.4 Elementi di visualizzazione

Gli elementi di visualizzazione mostrano lo stato dell'apparecchio in funzionamento e forniscono supporto nella messa in servizio e nell'analisi degli errori.

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

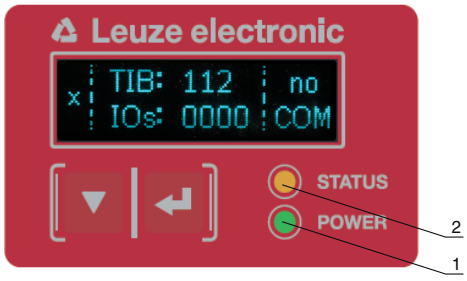
- Due diodi luminosi
- Un display OLED (Organic Light-Emitting Diode), a due righe

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.



1 LED1, verde
2 LED2, giallo

Figura 3.3: 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 17.2
		Spento	Sensore non ready
2	Giallo	Acceso (luce permanente)	Tutti i raggi attivi liberi - con riserva di funzionamento
		Lampeggiante	vedi capitolo 17.2
		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.



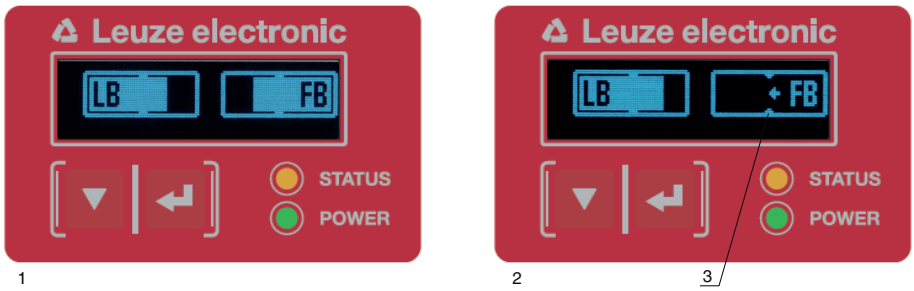
Figura 3.4: Display OLED sul ricevitore

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).

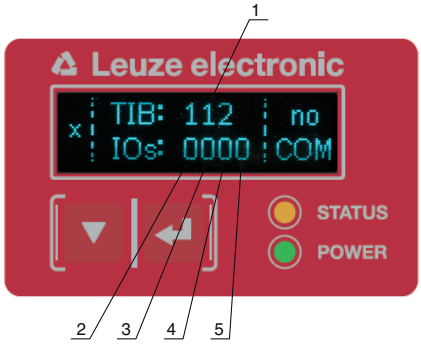


1 Cortina fotoelettrica allineata in modo uniforme
2 Nessun segnale di ricezione dal primo raggio (FB); segnale di ricezione buono dall'ultimo raggio (LB)
3 Contrassegno del livello minimo del segnale raggiunto

Figura 3.5: 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.



1 Numero di raggi interrotti
2 Stato logico su pin 2 (0 = inattivo, 1 = attivo)
3 Stato logico su pin 5 (0 = inattivo, 1 = attivo)
4 Stato logico su pin 6 (0 = inattivo, 1 = attivo)
5 Stato logico su pin 7 (0 = inattivo, 1 = attivo)

Figura 3.6: 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 3.7: 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 apparecchio, 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

Livello 1	Livello 2	Descrizione			
Impostazione oper.	Profond. analisi	(immettere il valore) min = 1 max = 255			
	Modo oper. raggi	Parallelo	Diagonale	Incrociato	
	Riserva funzion.	Alta	Media	Bassa	Trasparente
	Soglia di commut.	(immettere il valore) min = 10 max = 98			
	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	Selezione di quale raggio (o il primo o l'ultimo) sia posizionato sul lato di collegamento Normale = 1° raggio sul lato di collegamento Invertito = ultimo raggio sul lato di collegamento			
IO-Link	Bit rate	COM3: 230,4 kbit/s	COM2: 38,4 kbit/s		
	Lunghezza PD	2 byte	8 byte	32 byte	
	Data Storage	Disattivato	Attivato		
CANopen	ID di nodo	(immettere il valore) min = 1 max = 127			
	Bit rate	1000 kbit/s	500 kbit/s	250 kbit/s	125 kbit/s
PROFIBUS	Indirizzo slave	(immettere il valore) min = 1 max = 126			
	Bit rate	3000 kbit/s	1500 kbit/s	500 kbit/s	187,5 kbit/s
		93,75 kbit/s	45,45 kbit/s	19,2 kbit/s	9,6 kbit/s
PROFINET	Nome del dispositivo Indirizzo IP Maschera di sotto-rete Gateway Indirizzo MAC	Parametro di sola lettura – assegnato dinamicamente dal controllore Indirizzo MAC specifico dell'apparecchio, come indicato sulla targhetta identificativa			
RS 485 Modbus	Indirizzo slave	(immettere il valore) min = 1 max = 247			
	Bit rate	921,6 kbit/s	115,2 kbit/s	57,6 kbit/s	38,4 kbit/s
		19,2 kbit/s	9,6 kbit/s	4,8 kbit/s	
	Parità	Nessuna	Pari	Dispari	
	Intervallo di silenzio	0 =auto	(immettere il valore) min = 1 max = 300		

Menu «IO digitali»

Livello 1	Livello 2	Descrizione				
Logica IO		PNP positivo	NPN negativo			
IO pin 2 IO pin 5 IO pin 6 IO pin 7	Funzione IO	Ingr. di trigger	Ingr. apprendim.	Uscita zona	Uscita di warning	Uscita di trigger
	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	Scuro	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 730i 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
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.

Le figure si riferiscono anche ad apparecchi con interfaccia PROFINET. Le immagini specifiche per PROFINET sono riportate in figure separate.

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.

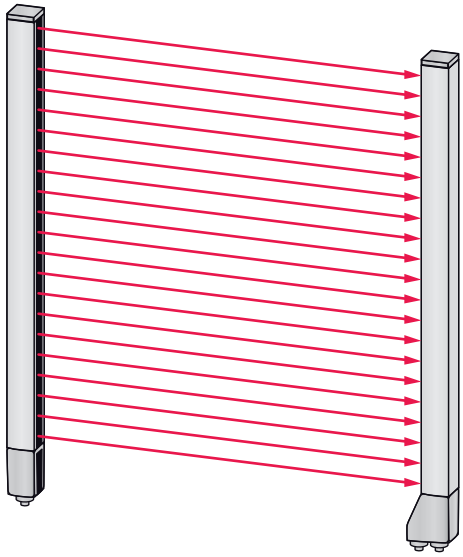
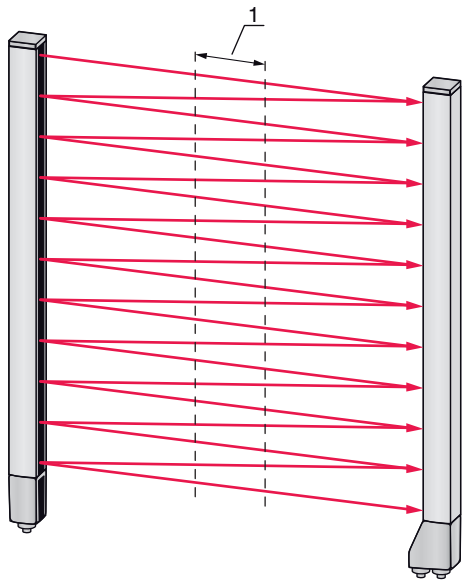


Figura 4.1: Percorso del raggio nel modo operativo raggi «Parallelo»

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.

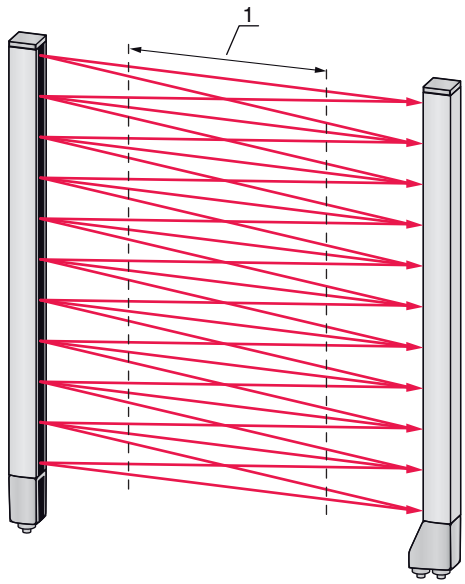
Il modo operativo raggi «Diagonale» (tasteggio a raggi diagonali) può essere attivato mediante la rispettiva interfaccia fieldbus (vedi capitolo 10 segg.) o tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

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 20).

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 20).

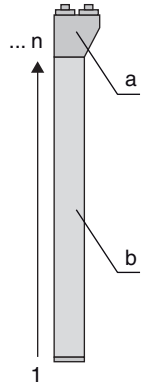
Esempio: da 288 raggi in Tasteggio a raggi paralleli derivano in Tasteggio a raggi incrociati 862 raggi logici. Con una distanza tra i raggi di 5 mm, questa si riduce a 2,5 mm nel centro.

Il modo operativo raggi «Incrociato» (tasteggio a raggi incrociati) può essere attivato mediante la rispettiva interfaccia fieldbus (vedi capitolo 10 segg.) o tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

4.2 Sequenza dei raggi di misura

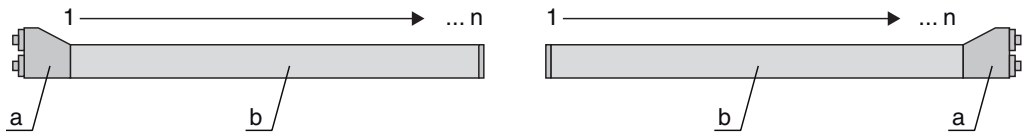
Il verso di conteggio dei raggi parte di default dall'elemento di collegamento del sensore ma può tuttavia essere riconfigurato così che cominci con 1 alla testa del sensore.

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:



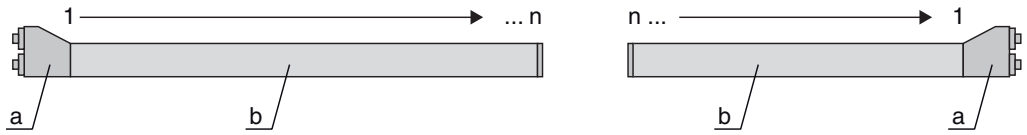
a Elemento di collegamento del ricevitore
b Elemento ottico

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:



a Elemento di collegamento del ricevitore
b Elemento ottico

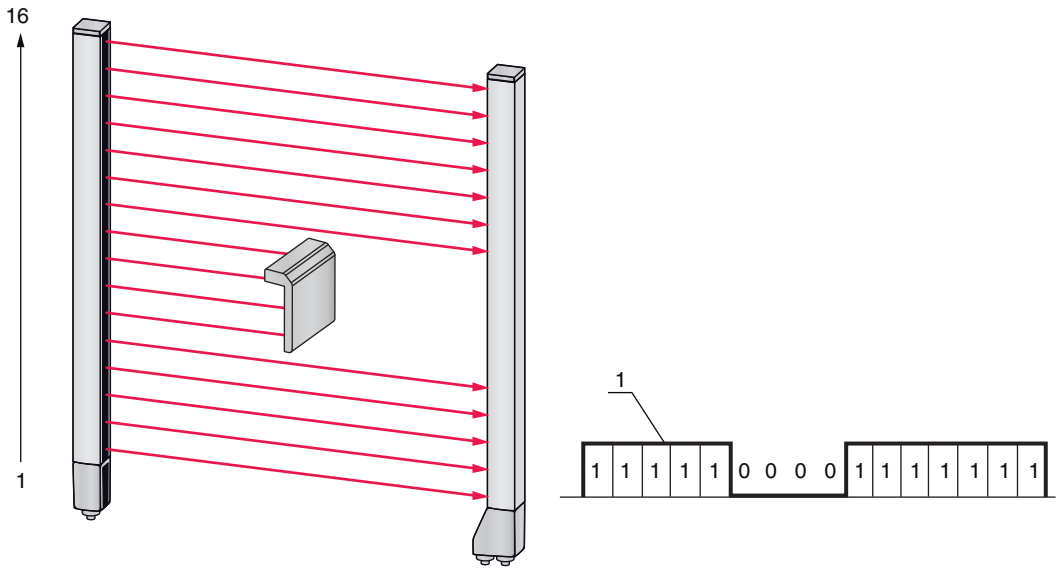
La modifica del verso di conteggio può essere effettuata mediante la rispettiva interfaccia fieldbus (vedi capitolo 10 segg.) o via software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

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 (vedi capitolo 10 segg.) o via software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

Per un esempio di configurazione vedi capitolo 15.1.



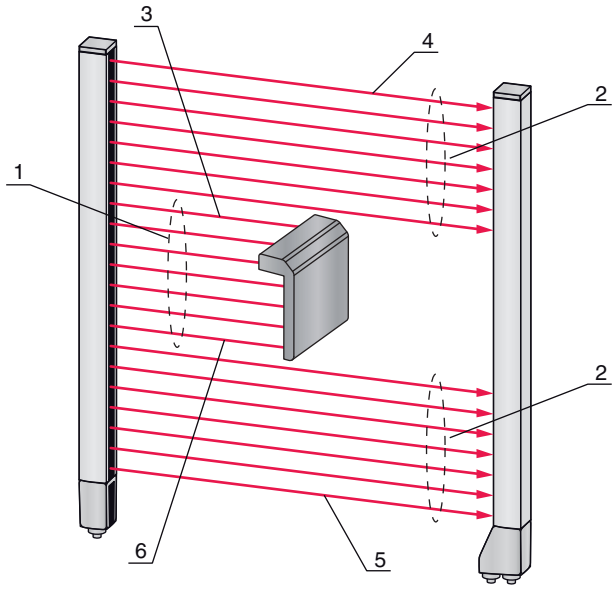
1 Beamstream

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:



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

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 (vedi capitolo 10 segg.) o via software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

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

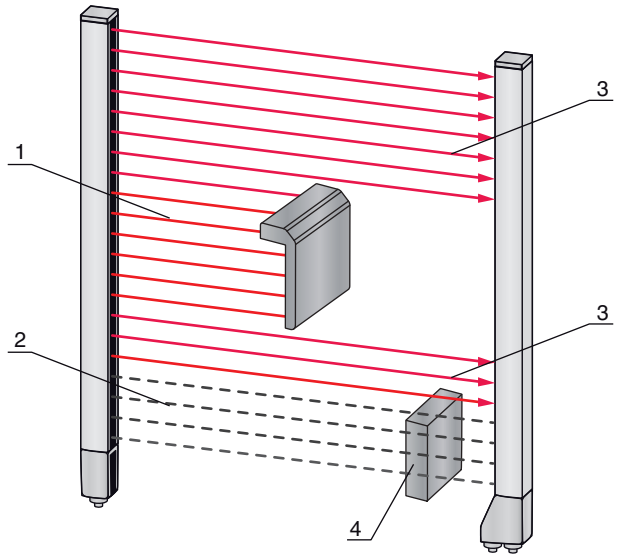
- Primo raggio interrotto (FIB)
- Primo raggio non interrotto (FNIB)
- Ultimo raggio interrotto (LIB)
- Ultimo raggio non interrotto (LNIB)
- Numero di tutti i raggi interrotti (TIB)
- Numero di tutti i raggi non interrotti (TNIB)
- Analisi dei raggi singoli (Beamstream): un raggio interrotto una volta 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.



1 Raggi interrotti
2 Raggi oscurati (blanking)
3 Raggi liberi
4 Oggetto presente in loco

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 16) 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 dell'apparecchio 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 15.4.

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

Autoblanking 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/alle 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 *Autoblanking* viene attivata tramite il pannello di controllo del ricevitore, vengono consentite automaticamente fino a quattro zone di blanking.

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

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

AVVISO
Disattivare l'autoblanking nella modalità di processo.
↳ Disattivare l'autoblanking nella modalità di processo. Attivare l'autoblanking solo alla messa in servizio dell'apparecchio per sopprimere oggetti che causano interferenze.

AVVISO
Disattivare l'autoblanking in Appr. Power-Up.
↳ Disattivare l'autoblanking 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'autoblanking 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.

Il processo di «Appr. Power-Up» può essere attivato solo attraverso il pannello di controllo del ricevitore.

AVVISO
Disattivare l'autoblanking in Appr. Power-Up.
↳ Disattivare l'autoblanking se l'«Appr. Power-Up» è attivato.

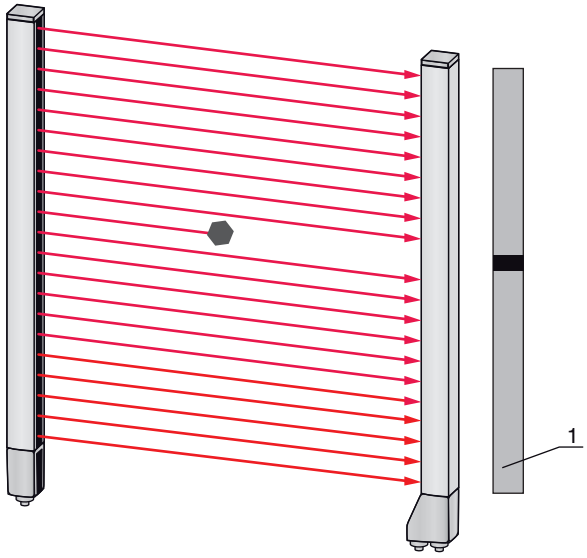
AVVISO
Rimuovere tutti gli oggetti dal percorso ottico.
↳ Assicurarsi che durante l'«Appr. Power-Up» nessun raggio venga coperto parzialmente da un oggetto.

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.

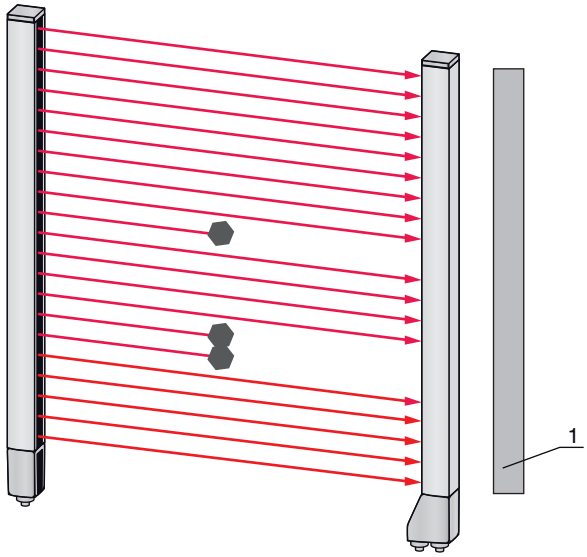
Lo smoothing «1» implica l'analisi di ogni raggio interrotto.



1 Uscita dei dati: raggio numero x interrotto

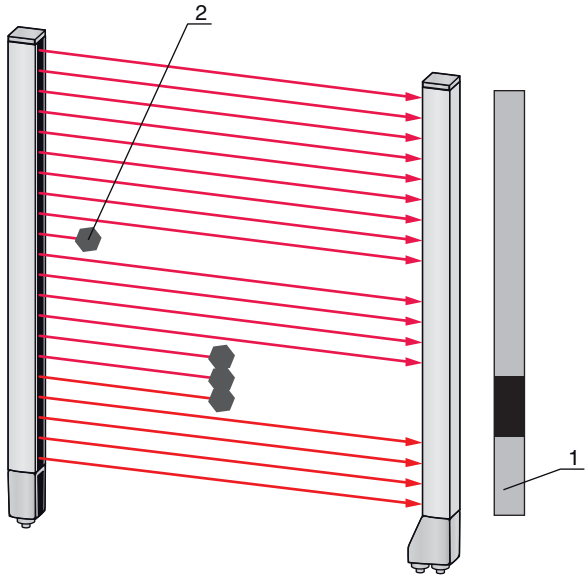
Figura 4.7: Configurazione smoothing «1»

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.

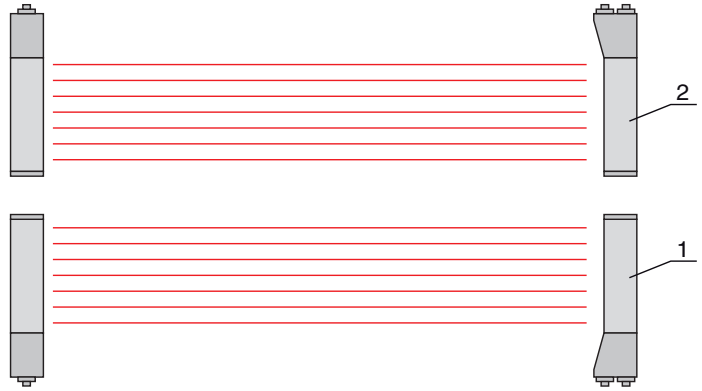
Per un esempio di configurazione vedi capitolo 15.5.

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:

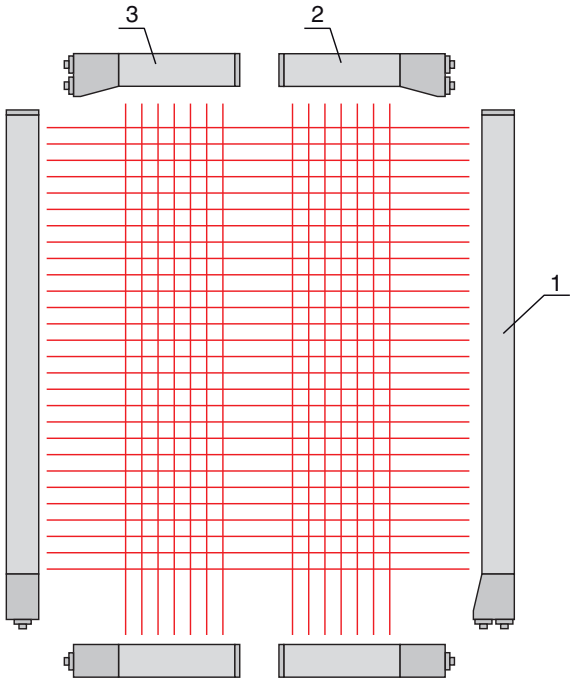
- Più cortine fotoelettriche una sopra l'altra, ad es. con un controllo dell'altezza



1 Cortina fotoelettrica 1
2 Cortina fotoelettrica 2

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.



1 Cortina fotoelettrica 1
2 Cortina fotoelettrica 2
3 Cortina fotoelettrica 3

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 la rispettiva interfaccia fieldbus (vedi capitolo 10 segg.) o tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

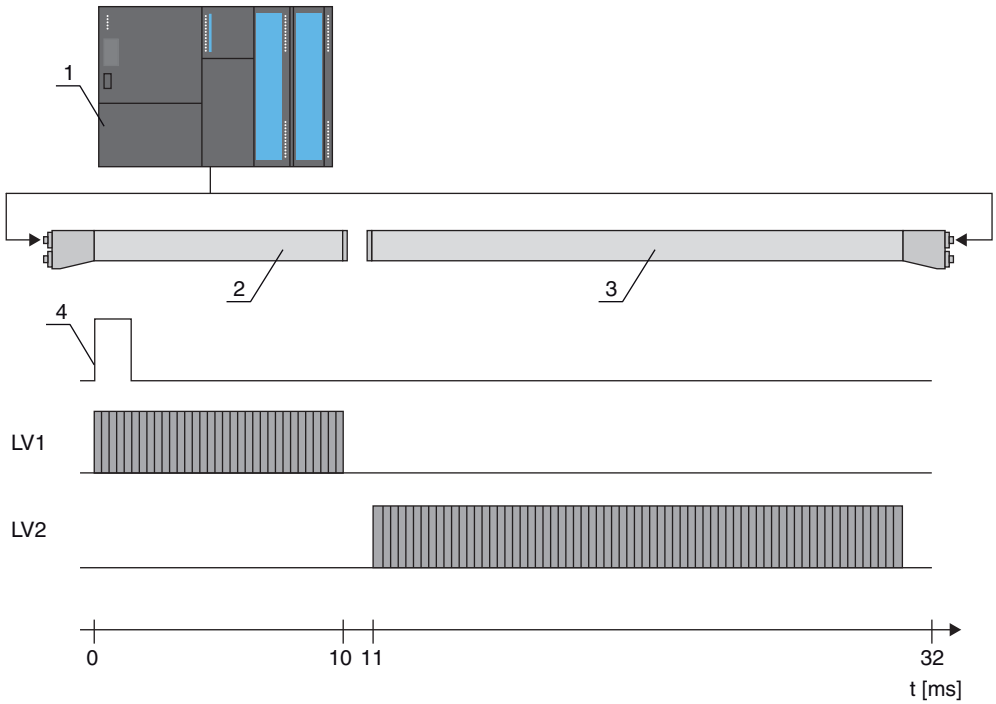
AVVISO
Collegamento in cascata necessario in caso di percorsi di trasporto a più corsie!
↳ In caso di percorsi di trasporto a più corsie, collegare le cortine fotoelettriche in cascata.
↳ Impedire le interferenze reciproche mediante un comando sequenziale delle cortine fotoelettriche.
Se la disposizione 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 cablato 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).



1 PLC
2 Cortina fotoelettrica 1, tempo di ritardo = 0 ms
3 Cortina fotoelettrica 2, tempo di ritardo = 11 ms (a seconda del tempo di ciclo LV1)
4 Segnale di trigger (PLC)

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

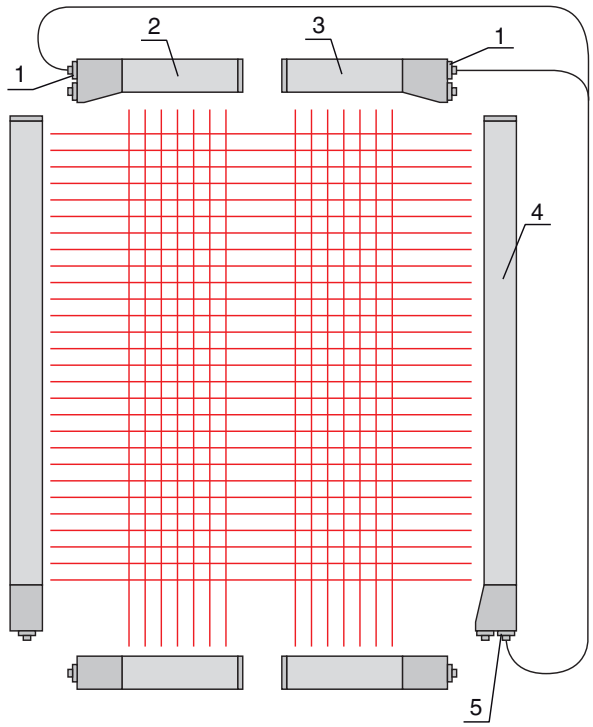
L'uscita di trigger della cortina fotoelettrica master fornisce il segnale di trigger necessario per il «collegamento in cascata tramite trigger interno». L'uscita di trigger deve essere cablata con gli ingressi di trigger delle cortine fotoelettriche slave (vedi figura 4.13) e avvierà così la misura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

Il tempo di ciclo della rispettiva cortina fotoelettrica può essere letto via software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16) o mediante la rispettiva interfaccia fieldbus (vedi capitolo 10 segg.).

La selezione del comando per mezzo di un segnale di trigger interno o esterno avviene mediante la rispettiva interfaccia fieldbus (vedi capitolo 10 segg.) o tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

Per un esempio di configurazione vedi capitolo 15.6.

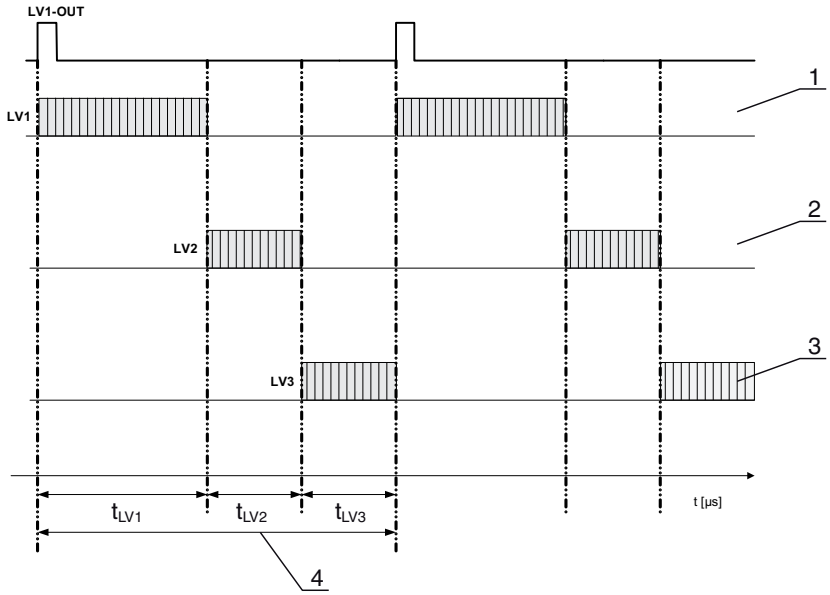
L'immagine seguente mostra un esempio di cablaggio per il collegamento in cascata di tre cortine fotoelettriche tramite trigger interno:



1 Trigger-In (su X1, per es. pin 5)
2 Slave - cortina fotoelettrica 3
3 Slave - cortina fotoelettrica 2
4 Master - cortina fotoelettrica 1
5 Trigger-Out (su X1, per es. pin 5)

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.



1 Cortina fotoelettrica master BF1
2 Cortina fotoelettrica slave BF2
3 Cortina fotoelettrica slave BF3
4 Tempo di ciclo complessivo

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
Funzione di mantenimento per zone dei raggi.
↳ 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 dell'apparecchio 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 mediante la rispettiva interfaccia fieldbus (vedi capitolo 10 segg.) o via software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

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.

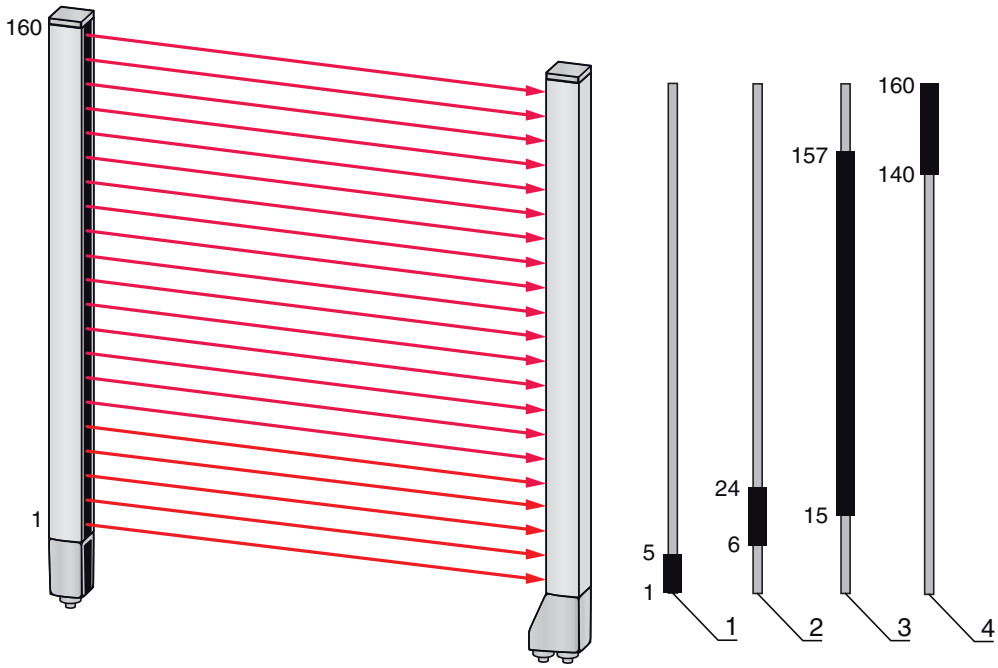
Il comportamento di commutazione o le condizioni per l'accensione e lo spegnimento di una zona dei raggi possono essere definiti mediante la rispettiva interfaccia fieldbus (vedi capitolo 10 segg.) o via software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

Per un esempio di configurazione vedi capitolo 15.2.

Esempio di configurazione di una connessione logica O o E di una cortina fotoelettrica con 32 raggi

	O	E
Raggio iniziale	1	1
Raggio finale	32	32
Condizione di attivazione	1 raggio interrotto	32 raggi interrotti
Condizione di disattivazione	0 raggi interrotti	31 raggi interrotti

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



1 Zona dei raggi 1
2 Zona dei raggi 2
3 Zona dei raggi 3
4 Zona dei raggi 4

Figura 4.15: Zone dei raggi

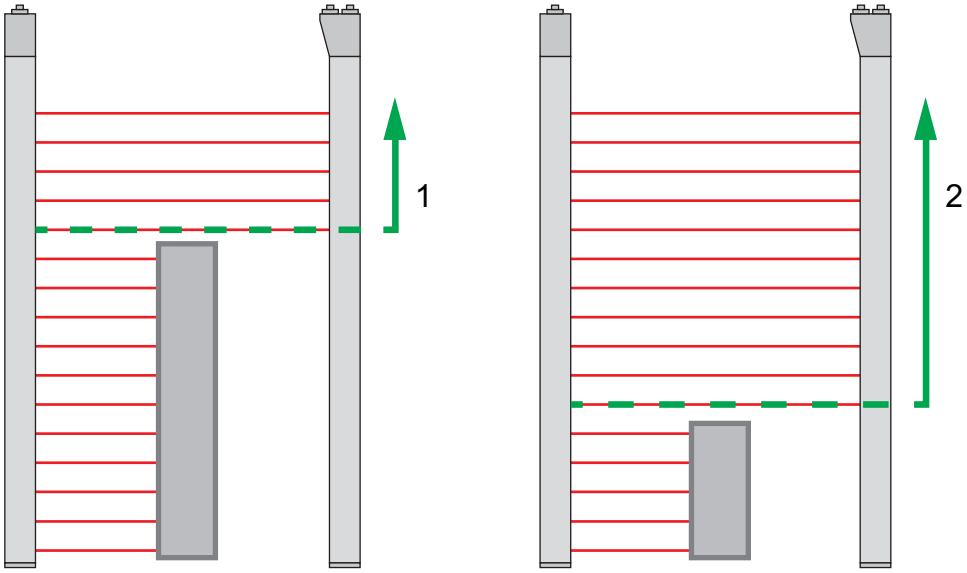
Per l'assegnazione di zone dei raggi predefinite a, per esempio, quattro uscite di commutazione (da Q1 a Q4), vedi capitolo 15.2.

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.



1 Apprendimento della zona di altezza 1
2 Apprendimento della zona di altezza 2

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).

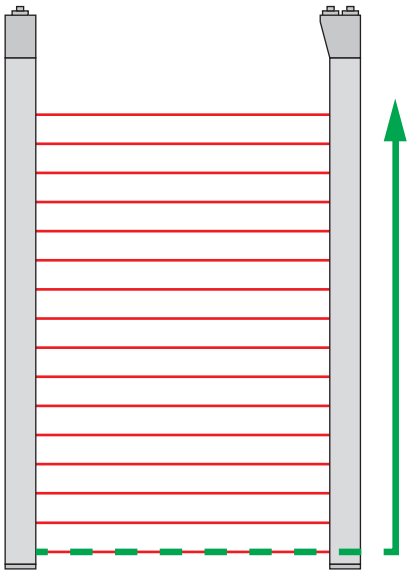


Figura 4.17: Apprendimento dell'intera zona dei raggi come zona di altezza senza oggetto

- 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 15.2 «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

Il comportamento delle uscite di commutazione da Q1 a Q4 (o da Q1 a Q2) è configurabile dal punto di vista della commutazione chiaro/scuro. L'impostazione di fabbrica è «Commutante con luce», ossia le uscite in caso di percorso ottico libero vengono attivate e si disattivano se nel campo di misura viene rilevato un oggetto.

Una modifica a «Commutazione senza luce» del comportamento in uscita è possibile mediante la rispettiva interfaccia fieldbus (vedi capitolo 10 segg.), tramite il pannello di controllo del ricevitore e via software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

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.

La configurazione delle diverse funzioni di temporizzazione è possibile mediante la rispettiva interfaccia fieldbus (vedi capitolo 10 segg.) o tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

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 d'analisi è possibile mediante la rispettiva interfaccia fieldbus (vedi capitolo 10 segg.) o via software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

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

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

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

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

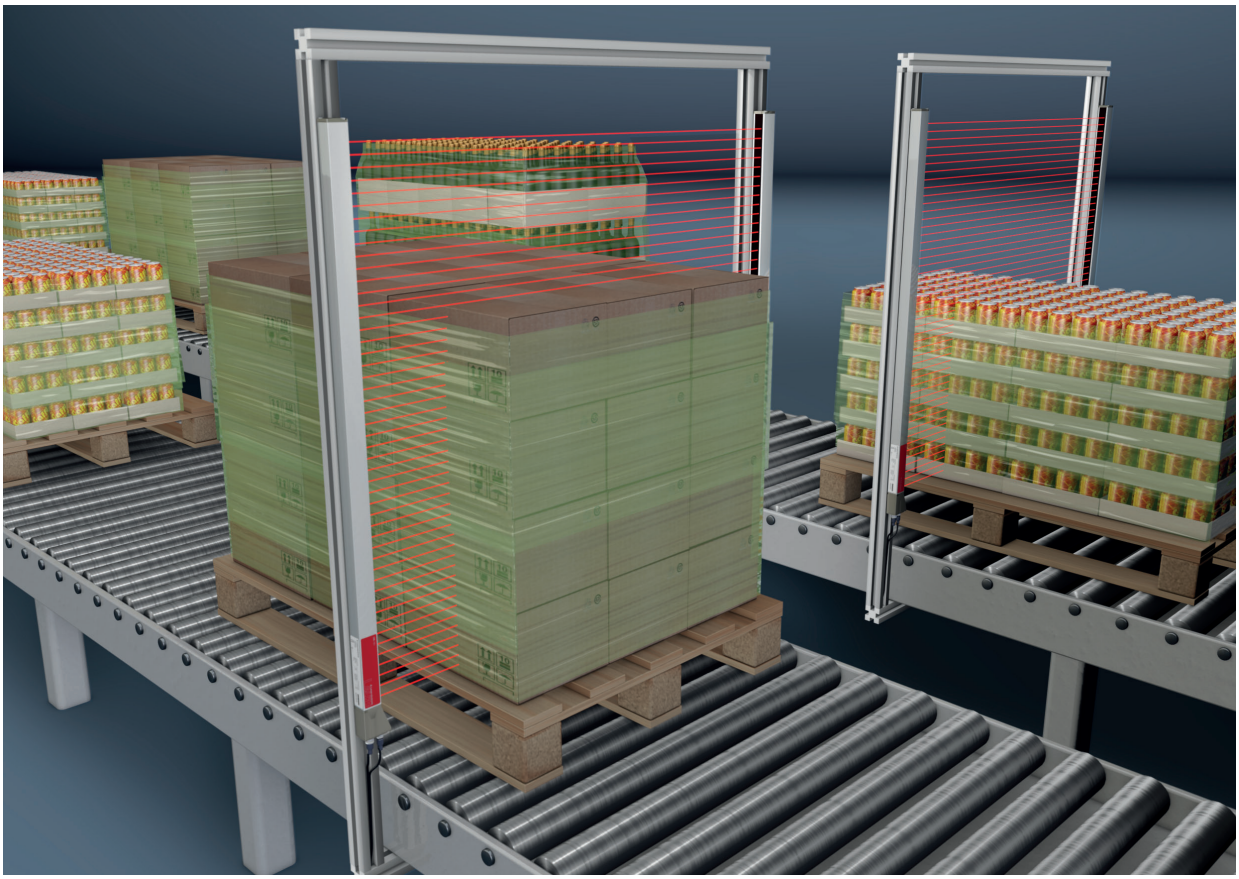


Figura 5.1: Misura dell'altezza

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

5.2 Misura di oggetti

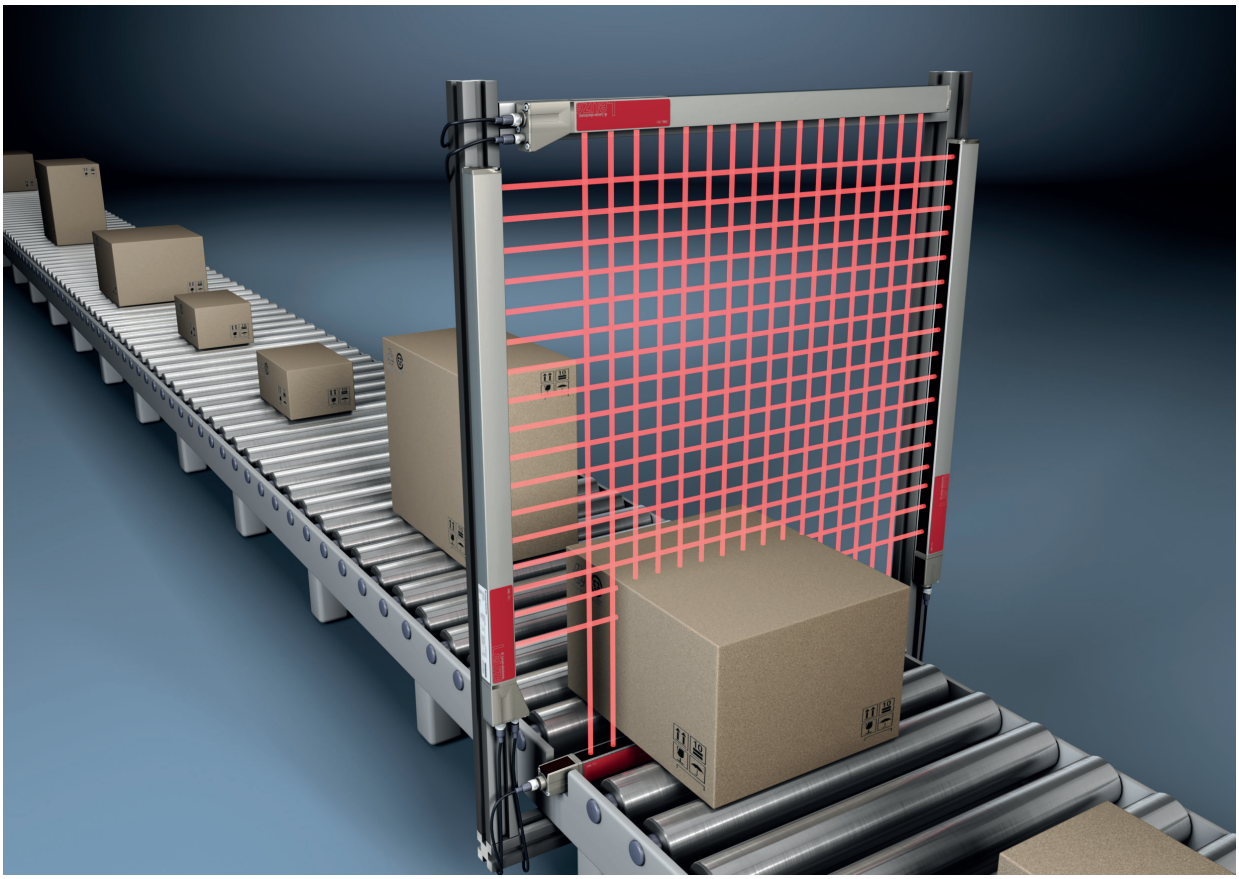


Figura 5.2: Misura di oggetti

↳ 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

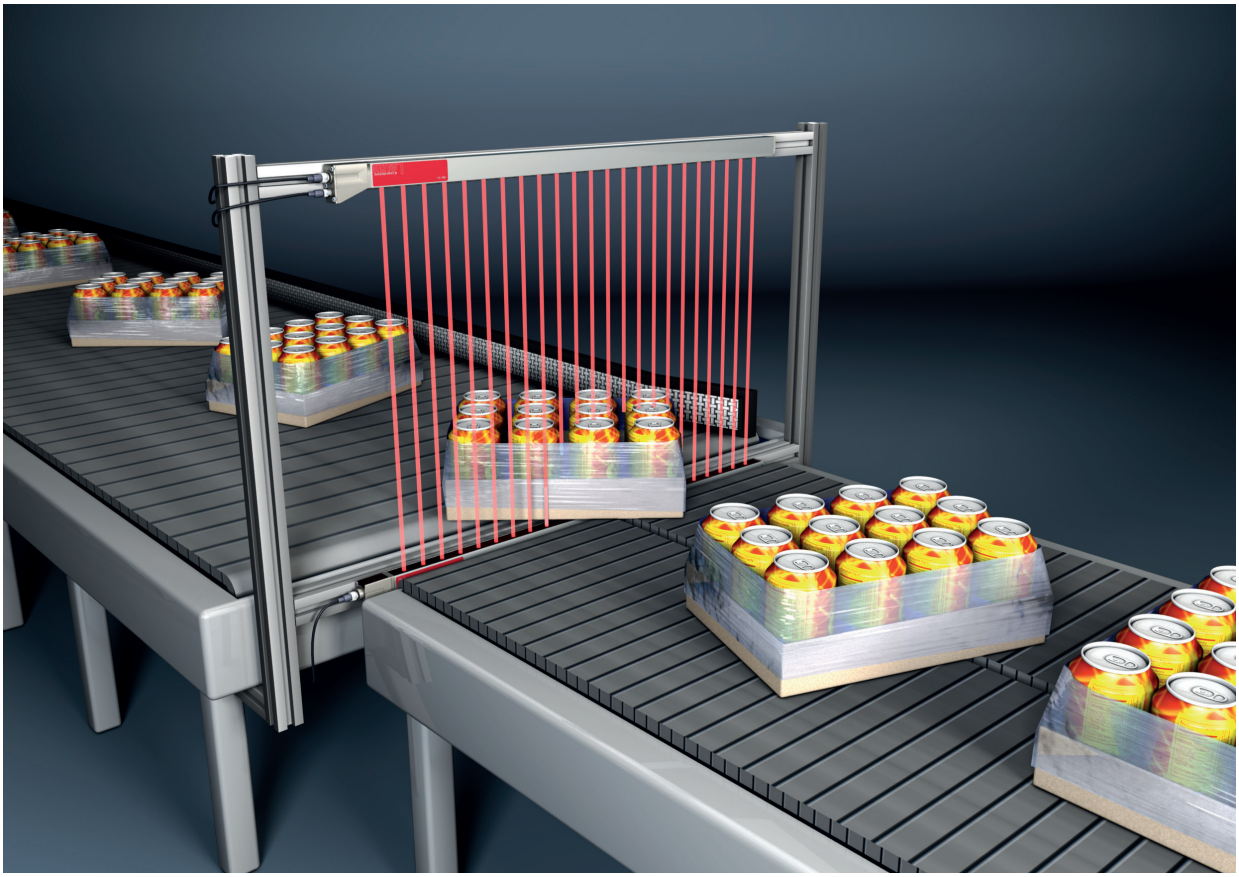


Figura 5.3: Misura della larghezza, riconoscimento della posizione

- 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

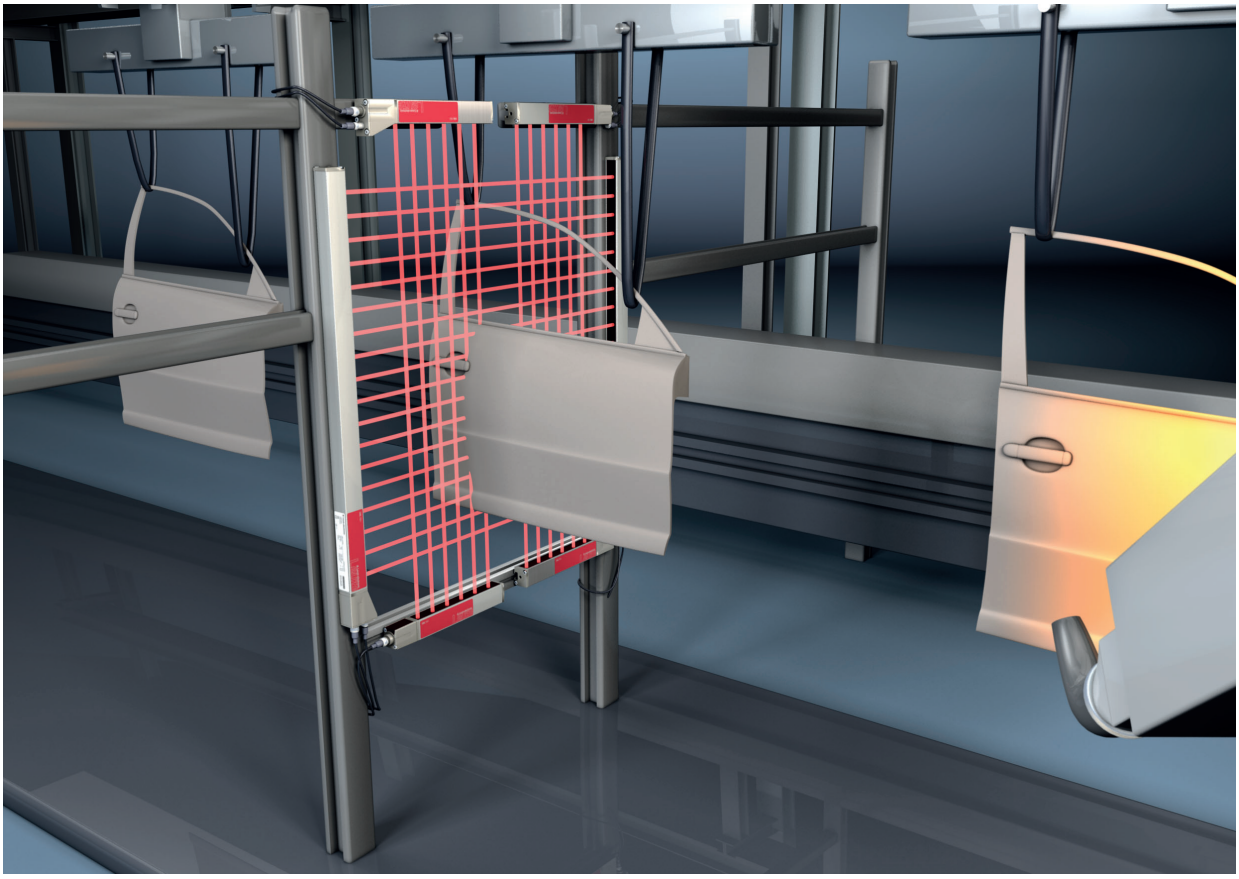


Figura 5.4: Misura dei contorni

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

5.5 Controllo degli spazi/misura degli spazi

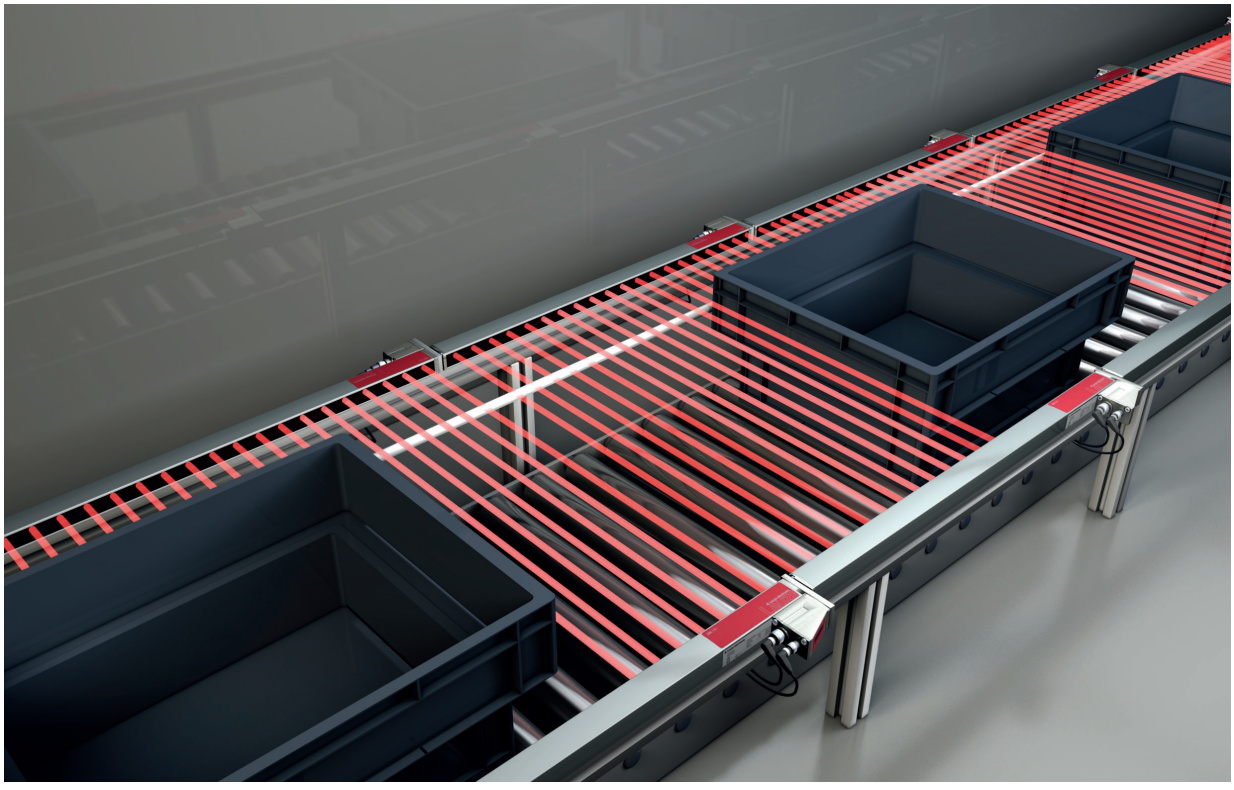


Figura 5.5: Controllo degli spazi/misura degli spazi

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

5.6 Riconoscimento fori

Per un esempio di configurazione completa, vedi capitolo 15.3.

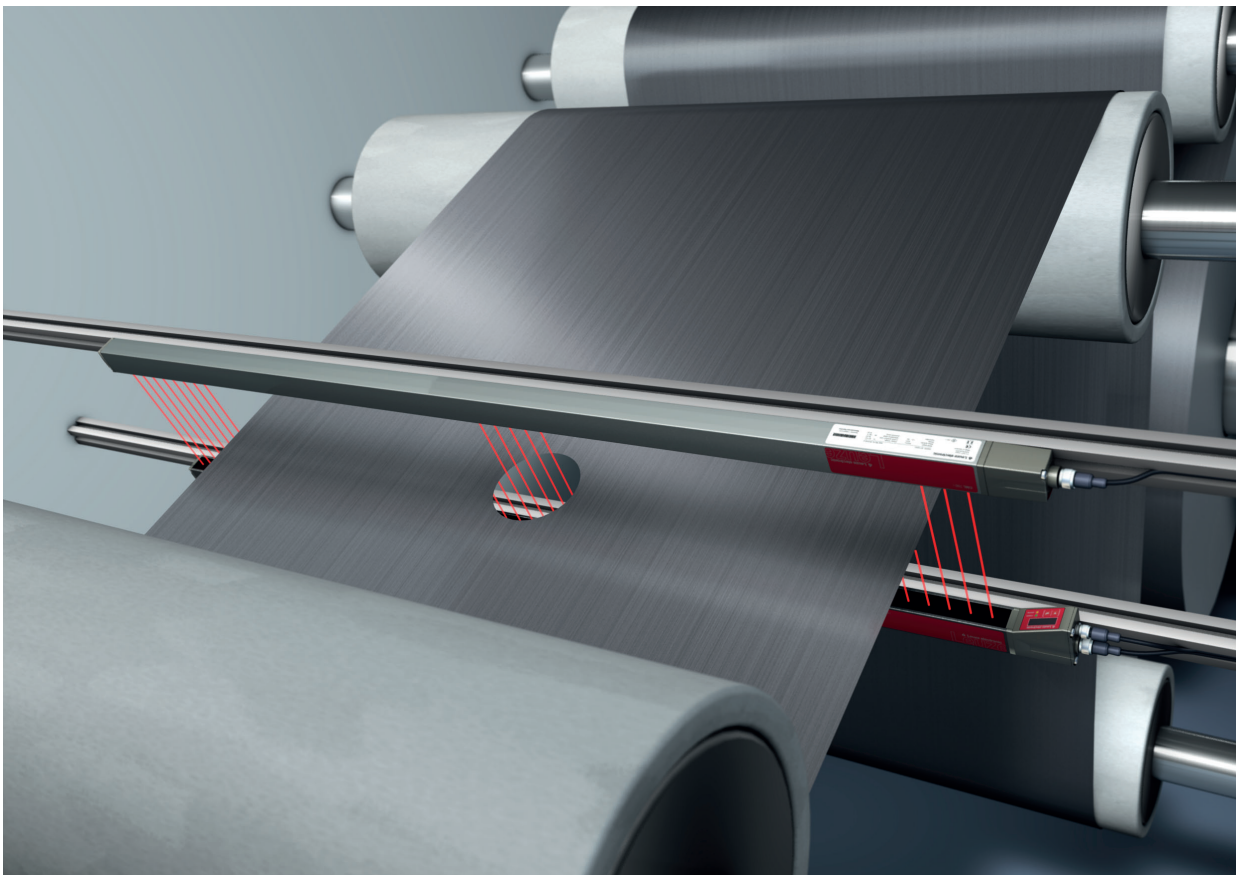


Figura 5.6: Riconoscimento fori

↳ 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)*.

6 Montaggio ed installazione

Le figure si riferiscono anche ad apparecchi con interfaccia PROFINET. Le immagini specifiche per PROFINET sono riportate in figure separate.

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.

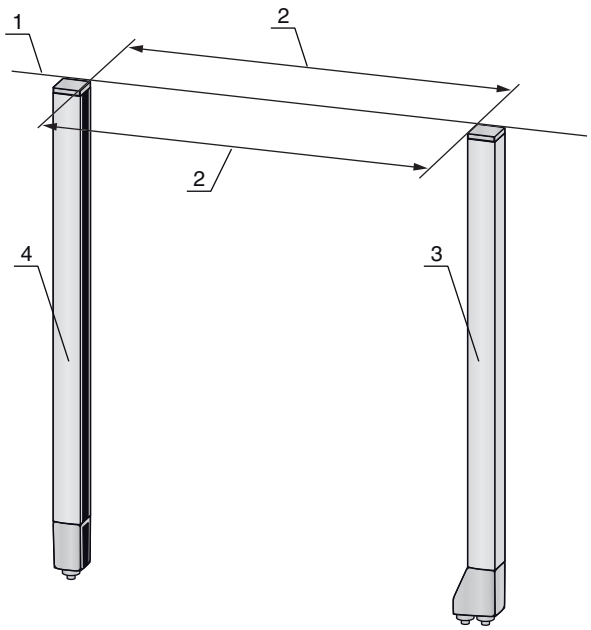
- Fissaggio via la scanalatura a T su un lato del profilo standard (vedi capitolo 6.3).
- Fissaggio tramite il supporto girevole sulle facce frontali del profilo (vedi capitolo 6.4).
- Fissaggio tramite i supporti orientabili o paralleli (vedi capitolo 6.5).

↳ 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.



1 Stessa posizione in altezza/bordo superiore, stesso allineamento
2 Allineamento parallelo
3 Ricevitore
4 Trasmettitore

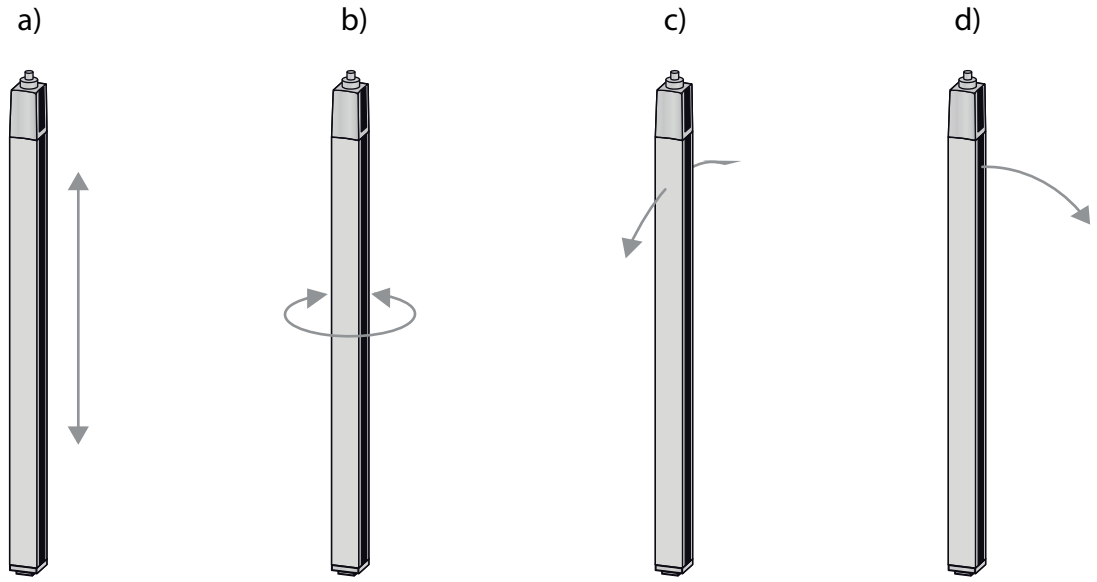
Figura 6.1: Posizionamento del trasmettitore e del ricevitore

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:



a Spostare: movimento lungo l'asse longitudinale
b Ruotare: movimento intorno all'asse longitudinale
c Basculare: movimento rotatorio laterale trasversale alla copertura ottica
d Inclinare: movimento rotatorio laterale in direzione della copertura ottica

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 21).

↳ 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.

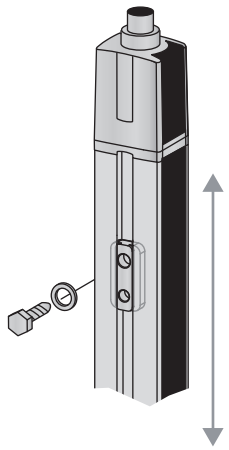


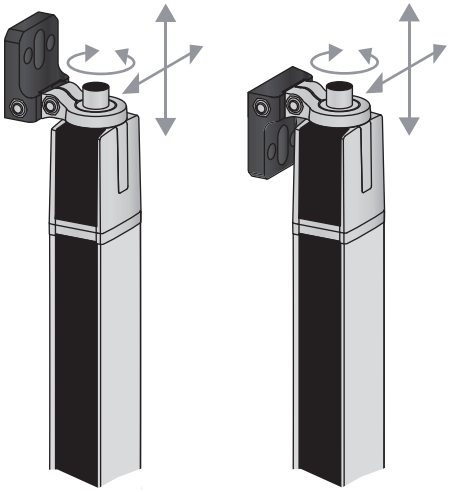
Figura 6.3: Montaggio via tasselli scorrevoli

6.4 Fissaggio via supporto girevole

In caso di montaggio con supporto girevole BT-2R1 (vedi tabella 21.26), 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 dell'apparecchio. È sufficiente allentare le viti.



Montaggio via supporto girevole

Gli apparecchi con uscita del connettore posteriore necessitano di un ulteriore cilindro e una vite per il montaggio con il supporto girevole BT-2R1. Queste parti supplementari sono incluse nel volume di fornitura dell'apparecchio.

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.

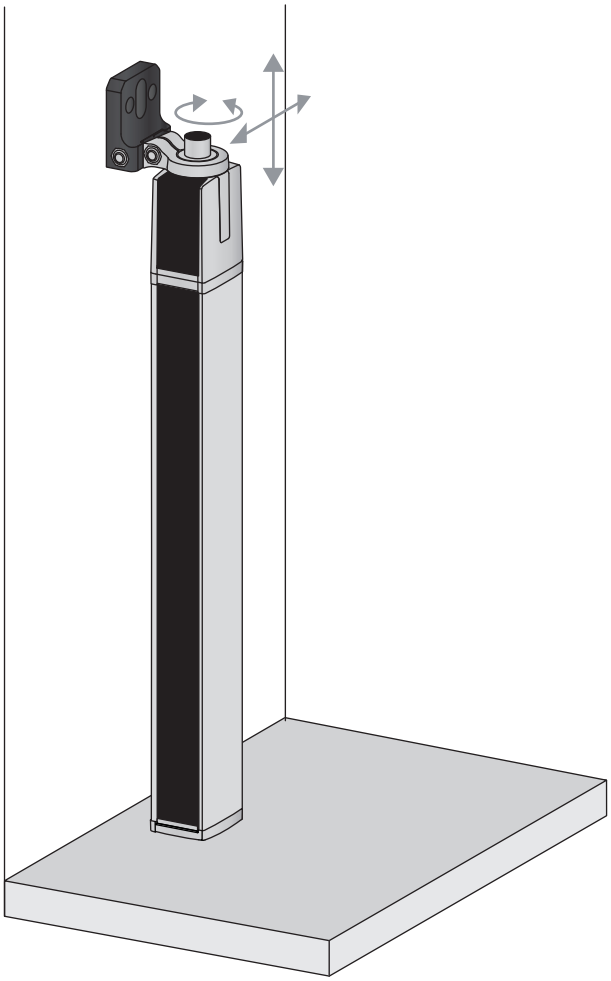


Figura 6.4: Fissaggio diretto sul tavolo macchina

6.5 Fissaggio via supporti orientabili

In caso di montaggio con supporti orientabili BT-2SSD/BT-4SSD o BT-2SSD-270 (vedi tabella 21.26), ordinabili separatamente, la cortina fotoelettrica può essere regolata come segue:

- Spostamento in direzione della scanalatura
- Rotazione di +/- 8° lungo l'asse longitudinale

I supporti orientabili BT-SSD (vedi figura 20.7) 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.

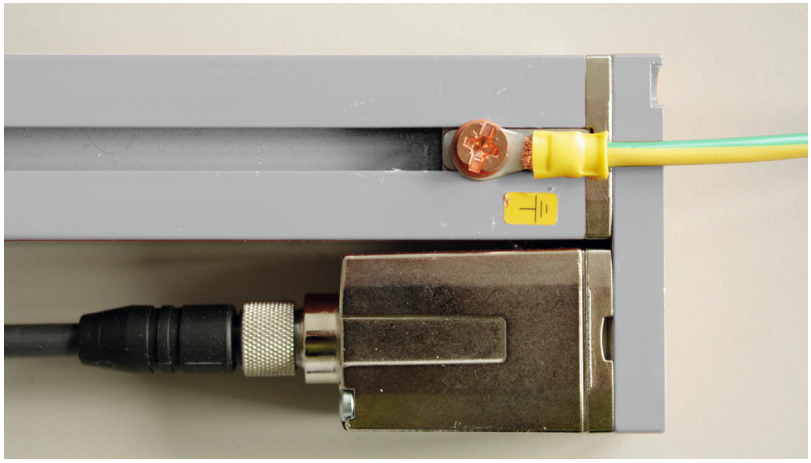


Figura 7.1: Applicazione del potenziale di terra sulla cortina fotoelettrica

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, …).

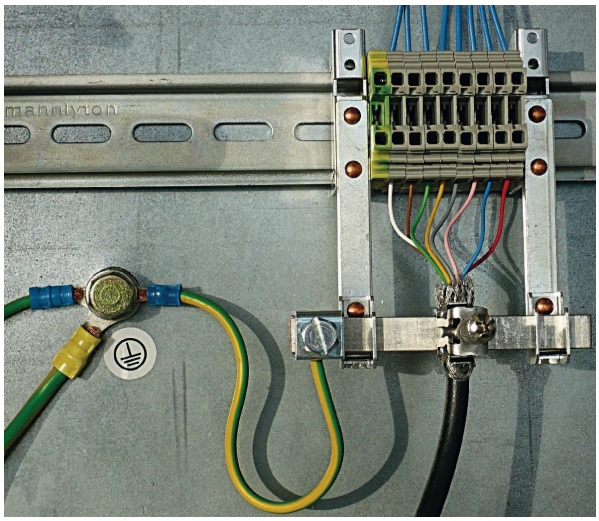


Figura 7.2: Applicazione della schermatura del cavo nel quadro elettrico

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.

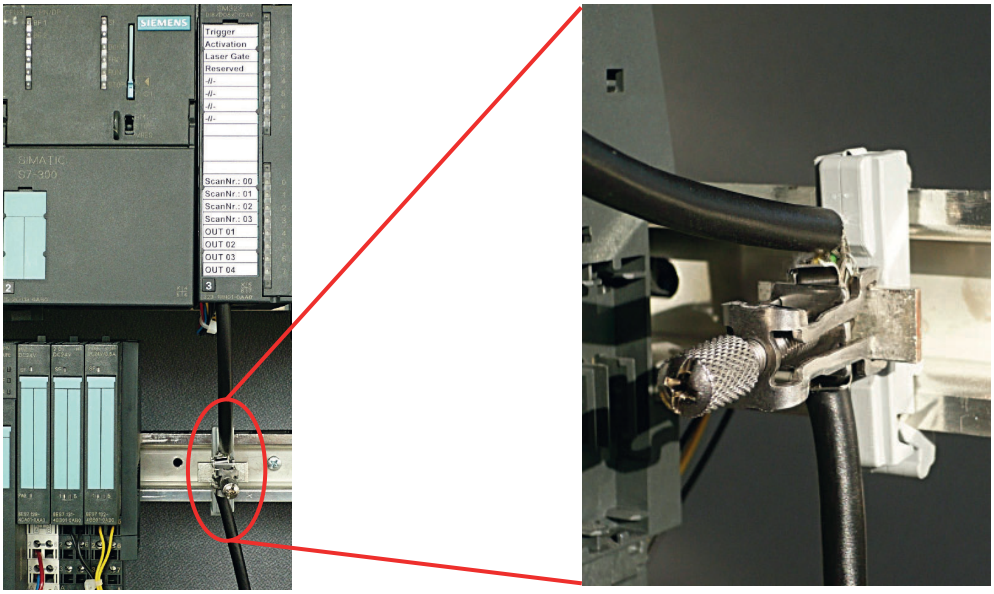


Figura 7.3: Applicazione della schermatura del cavo sul PLC

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/X3	20 m	Necessario

Collegamento alla CML 700i	Interfaccia	Lunghezza max. del cavo	Schermatura
BUS IN /BUS OUT (cavo fieldbus a Y)	X2	40 m	Necessario
BUS IN (PROFINET)	X2A	100 m	Necessario
BUS OUT (PROFINET)	X2B	100 m	Necessario

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

7.2 Cavi di collegamento e di interconnessione

Utilizzare per tutti i collegamenti (cavo di collegamento, cavo di collegamento analogico/IO-Link/ fieldbus, cavo fra trasmettitore e ricevitore) solo i cavi indicati negli accessori (vedi capitolo 21).

Utilizzare solo cavi schermati per il collegamento fra trasmettitore e ricevitore.

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 apparecchio

La cortina fotoelettrica dispone dei seguenti collegamenti:

Collegamento apparecchio	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 • Interfaccia di sincronizzazione (negli apparecchi con interfaccia fieldbus)
X2 sul ricevitore	Connettore femmina M12, 4/5 poli	Interfaccia di sincronizzazione e interfaccia fieldbus: • Interfaccia di sincronizzazione (con apparecchi con uscita analogica o interfaccia IO-Link) • Interfaccia fieldbus (per apparecchi CANopen, PROFIBUS, PROFINET ed RS 485 Modbus)
X3 sul trasmettitore	Connettore M12, 5 poli	Interfaccia di sincronizzazione (in tutti i tipi di controllo)

7.4 Ingressi/uscite digitali sul collegamento X1

In fabbrica, all'ingresso/l'uscita IO 1 (pin 2) è assegnata la funzione di autoapprendimento, all'ingresso/uscita IO 2 (pin 5) la funzione Trigger-In.

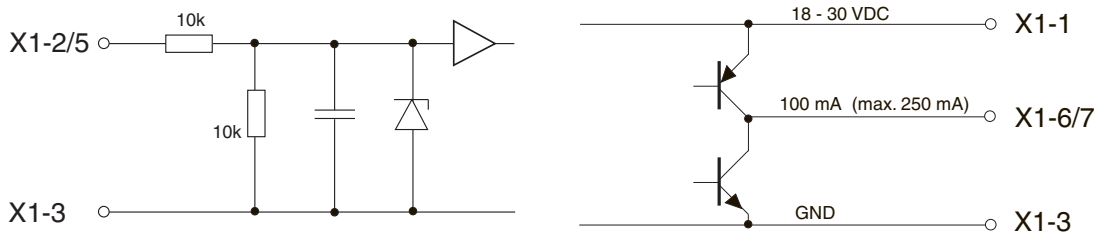


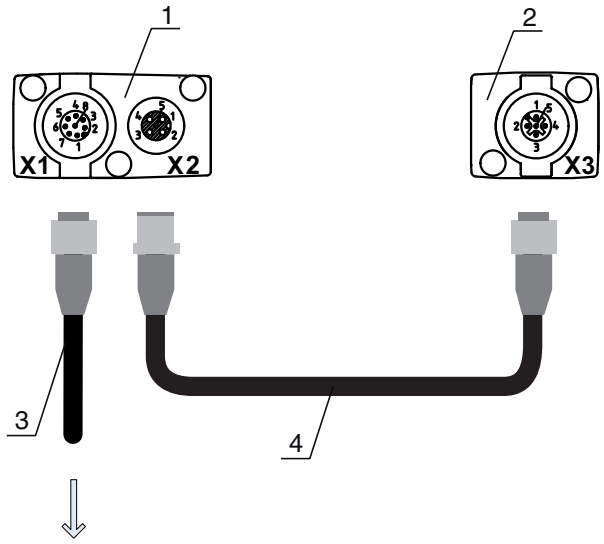
Figura 7.4: Rappresentazione del principio di ingressi/uscite digitali

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 negli apparecchi 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 21.3
4 Cavo di sincronizzazione (connettore maschio/femmina M12, 5 poli), vedi tabella 21.4

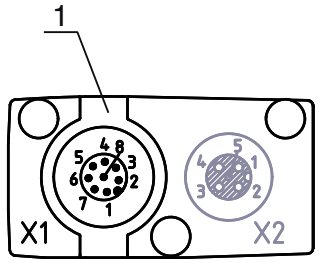
Figura 7.5: Collegamento elettrico - CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica

↳ 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 IO-Link

Connettore M12 a 8 poli (con codifica A) per il collegamento a PWR IN/Digital IO e all'interfaccia IO-Link.



1 Connettore maschio M12 (8 poli, codifica A)

Figura 7.6: Collegamento X1 - CML 700i con interfaccia IO-Link

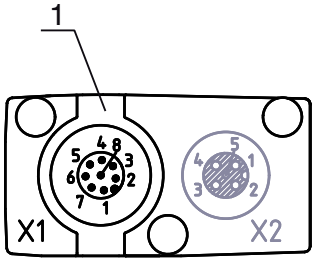
Tabella 7.2: Assegnazione dei pin di X1 - CML 700i con interfaccia IO-Link

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 (Teach In)
3	GND: Massa (0V)
4	C/Q: Comunicazione IO-Link
5	IO 2: Ingresso/uscita (configurabile) Impostazione predefinita: Ingresso di trigger (Trigger In)
6	IO 3: Ingresso/uscita (configurabile)
7	IO 4: Ingresso/uscita (configurabile)
8	GND: Massa (0V)

Cavi di collegamento: vedi tabella 21.3.

7.5.2 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.



1 Connettore maschio M12 (8 poli, codifica A)

Figura 7.7: Collegamento X1 – CML 700i con interfaccia analogica

Tabella 7.3: 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

Pin	X1 – Logica e Power sul ricevitore
5	IO 2: Ingresso/uscita (configurabile) Impostazione predefinita: Ingresso di trigger
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 21.3.

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 16).

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!

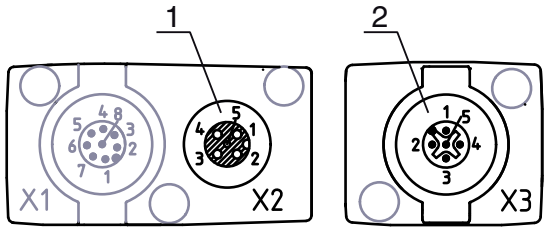
Al collegamento dell'uscita analogica fare attenzione alla resistenza di carico ammessa.

↳ Uscita in tensione 0 … 10 V CC / 0 … 11 V CC: $R_L \geq 2\ k\Omega$

↳ Uscita in corrente 4 … 20 mA CC / 0 … 24 mA CC: $R_L \leq 500\ \Omega$

7.5.3 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 7.8: Collegamento X2/X3- CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica

Tabella 7.4: Assegnazione dei pin di X2/X3- CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica

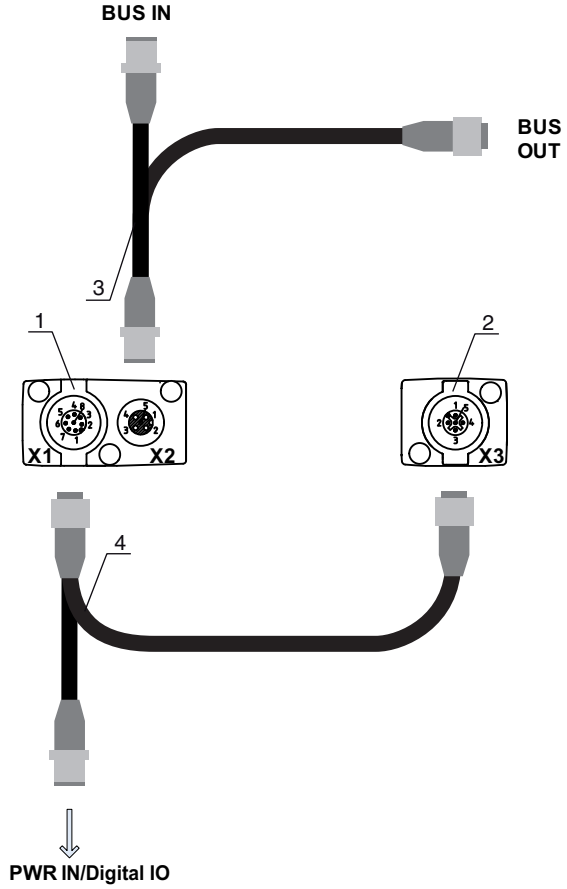
Pin	X2/X3 - Trasmettitore o ricevitore
1	SHD: FE - terra funzionale, schermo
2	VIN: Tensione di alimentazione +24 V CC
3	GND: Massa (0V)
4	RS 485 Tx+: sincronizzazione
5	RS 485 Tx-: sincronizzazione

Cavi di interconnessione: vedi tabella 21.4.

7.6 Collegamento elettrico – CML 700i con interfaccia CANopen, PROFIBUS e RS 485 Modbus

Il collegamento elettrico in tutti gli apparecchi con interfaccia CANopen, PROFIBUS o RS 485 Modbus 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»).



1 Receiver (R) = ricevitore
2 Transmitter (T) = trasmettitore
3 Cavo fieldbus a Y (connettore maschio/femmina M12, a 5 poli), vedi tabella 21.11, vedi tabella 21.13
4 Cavo di collegamento a Y e cavo di sincronizzazione (connettore femmina/maschio M12, 8 poli/5 poli), vedi tabella 21.7

Figura 7.9: Collegamento elettrico – CML 700i con interfaccia CANopen, PROFIBUS e RS 485 Modbus

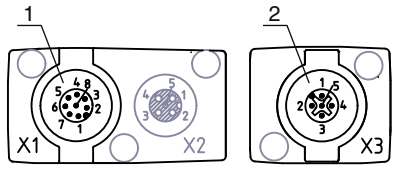
↳ Unire il collegamento X2 sul ricevitore al cavo di interconnessione a Y, che con le due estremità collega gli altri nodi bus BUS IN o BUS OUT.

↳ Unire il collegamento X1 al cavo di interconnessione a Y che, con l'estremità corta, conduce all'alimentazione elettrica o all'interfaccia del software di configurazione e, con l'estremità lunga, al collegamento X3 sul trasmettitore.

7.6.1 Assegnazione dei pin – CML 700i con interfaccia CANopen, PROFIBUS e RS 485 Modbus

Assegnazione dei pin di X1 (Logica e Power sul ricevitore e collegamento al trasmettitore)

Connettore M12 a 8 poli (con codifica A) per il collegamento a PWR IN/Digital IO e trasmettitore.



1 Connettore maschio M12 (8 poli, codifica A)
2 Connettore maschio M12 (5 poli, codifica A)

Figura 7.10: Collegamento X1/X3 – CML 700i con interfaccia CANopen, PROFIBUS e RS 485 Modbus

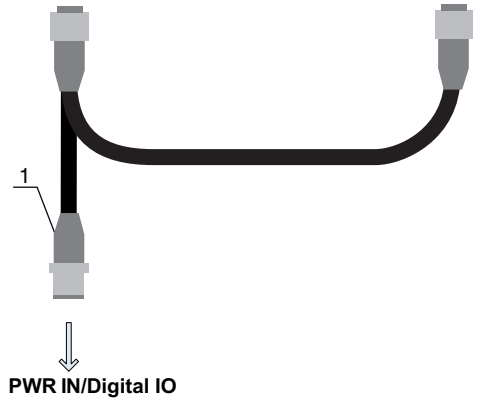
Tabella 7.5: Assegnazione dei pin di X1/X3 – CML 700i con interfaccia CANopen, PROFIBUS e RS 485 Modbus

Pin (X1)	X1 – Logica e Power sul ricevitore e collegamento al trasmettitore	Pin (X3)
1	VIN: Tensione di alimentazione +24 V CC	2
2	IO 1: Ingresso/uscita (configurabile)	
3	GND: Massa (0V)	3
4	C/Q: Comunicazione IO-Link	
5	IO 2: Ingresso/uscita (configurabile)	
6	RS 485 Tx-: sincronizzazione	5
7	RS 485 Tx+: sincronizzazione	4
8	SHD: FE - terra funzionale, schermo	1

Cavi di collegamento: vedi tabella 21.7

Assegnazione dei pin sull'estremità corta del cavo di interconnessione a Y (PWR IN/Digital IO)

Connettore M12 a 5 poli (con codifica A) sull'estremità corta del cavo di interconnessione a Y per il collegamento a PWR IN/Digital IO.



1 Connettore maschio M12 (5 poli, codifica A)

Figura 7.11: Collegamento X1 – PWR IN/IO digitale

Tabella 7.6: Assegnazione dei pin di X1 – PWR IN/IO digitale

Pin	X1 – estremità corta del cavo di interconnessione a Y
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

Cavi di collegamento: vedi tabella 21.8

Assegnazione dei pin sull'estremità lunga del cavo di interconnessione a Y (PWR IN/Digital IO)

L'assegnazione dei pin sull'estremità lunga del cavo di interconnessione a Y per la sincronizzazione del trasmettitore e del ricevitore negli apparecchi con interfaccia fieldbus avviene come in IO-Link/Analogico (vedi capitolo 7.5.3).

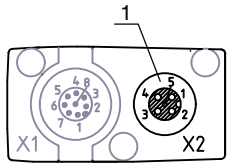
Assegnazione dei pin di X3 (trasmettitore)

L'assegnazione dei pin sul trasmettitore negli apparecchi con interfaccia fieldbus avviene come in IO-Link/analogico; vedi capitolo 7.5.3 e vedi tabella 7.5.

Cavi di collegamento: vedi tabella 21.7

7.6.2 Assegnazione dei pin di X2 – CML 700i con interfaccia CANopen

Connettore femmina M12 a 5 poli (con codifica A) in un apparecchio con interfaccia CANopen per il collegamento a BUS IN/BUS OUT.



1 Connettore femmina M12 (5 poli, codifica A)

Figura 7.12: Collegamento X2 – CML 700i con interfaccia CANopen

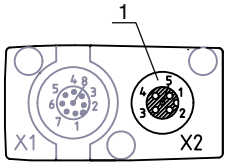
Tabella 7.7: Assegnazione dei pin di X2 – CML 700i con interfaccia CANopen

Pin	X2 – Interfaccia CANopen
1	SHD: FE - terra funzionale, schermo
2	n.c.
3	CAN_GND: Massa (0V)
4	CAN_H:
5	CAN_L:

Cavi di interconnessione: vedi tabella 21.11.

7.6.3 Assegnazione dei pin di X2 – CML 700i con interfaccia PROFIBUS o RS 485 Modbus

Connettore femmina M12 a 5 poli (con codifica B) in un apparecchio con interfaccia PROFIBUS o RS 485 Modbus per il collegamento a BUS IN/BUS OUT.



1 Connettore femmina M12 (5 poli con codifica B)

Figura 7.13: Collegamento X2 – CML 700i con interfaccia PROFIBUS o RS 485 Modbus

Tabella 7.8: Assegnazione dei pin di X2 – CML 700i con interfaccia PROFIBUS o RS 485 Modbus

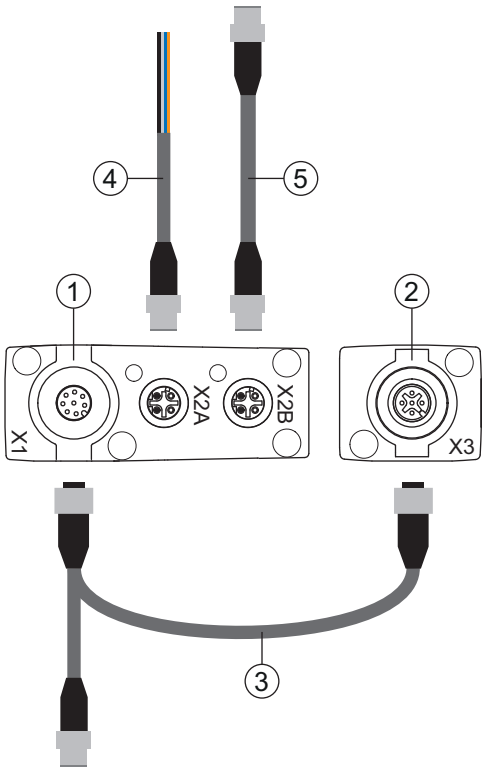
Pin	X2 – Interfaccia PROFIBUS/RS 485 Modbus
1	VP: +5 V per terminazione del bus (terminazione)
2	PB_A: Cavo A dati di invio/ricezione (Tx-)
3	PB_GND: Massa (0V)
4	PB_B (P): Cavo B dati di ricezione/invio (Tx+)
5	SHD: FE - terra funzionale, schermo

Cavi di collegamento: vedi tabella 21.13.
Terminazione del PROFIBUS e vedi tabella 21.17vedi tabella 21.19.

7.7 Collegamento elettrico - CML 700i con interfaccia PROFINET

Il collegamento elettrico in tutti gli apparecchi con interfaccia PROFINET 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»).



1 Receiver (R) = ricevitore
2 Transmitter (T) = trasmettitore
3 Cavo di collegamento e cavo di sincronizzazione a Y (connettore femmina/maschio M12, 8 poli/5 poli), vedi tabella 21.21
4 Cavo di collegamento BUS IN a cablare (vedi tabella 21.23) o cavo di collegamento BUS IN su RJ-45 (vedi tabella 21.24)
5 Cavo di collegamento PROFINET BUS OUT (BUS IN/BUS OUT), vedi tabella 21.25

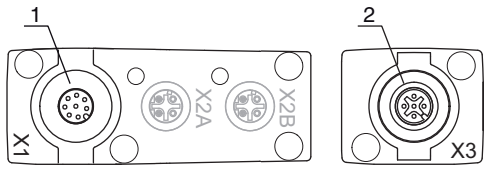
Figura 7.14: Collegamento elettrico - CML 700i con interfaccia PROFINET

- Unire il collegamento X2A sul ricevitore con il cavo di collegamento BUS IN che proviene dal controllore o da un altro nodo bus.
- Unire se necessario il collegamento X2B sul ricevitore con il cavo di collegamento BUS OUT che porta al collegamento BUS IN per un altro nodo bus.
- Unire il collegamento X1 al cavo di interconnessione a Y e cavo di sincronizzazione che, con l'estremità corta, conduce all'alimentazione elettrica o all'interfaccia del software di configurazione e, con l'estremità lunga, al collegamento X3 sul trasmettitore.

7.7.1 Assegnazione dei pin – CML 700i con interfaccia PROFINET

Assegnazione dei pin di X1 (Logica e Power sul ricevitore e collegamento al trasmettitore)

Connettore M12 a 8 poli (con codifica A) per il collegamento a PWR IN/Digital IO e trasmettitore.



1 Connettore maschio M12 (8 poli, codifica A)
2 Connettore maschio M12 (5 poli, codifica A)

Figura 7.15: Collegamento X1/X3 – CML 700i con interfaccia PROFINET

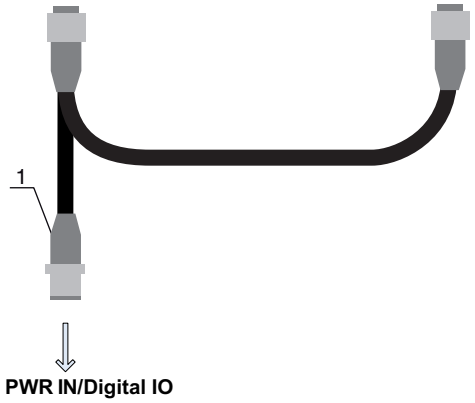
Tabella 7.9: Assegnazione dei pin X1/X3 – CML 700i con interfaccia PROFINET

Pin (X1)	X1 – Logica e Power sul ricevitore e collegamento al trasmettitore	Pin (X3)
1	VIN: Tensione di alimentazione +24 V CC	2
2	IO 1: Ingresso/uscita (configurabile)	
3	GND: Massa (0V)	3
4	C/Q: Comunicazione IO-Link	
5	IO 2: Ingresso/uscita (configurabile)	
6	RS 485 Tx-: sincronizzazione	5
7	RS 485 Tx+: sincronizzazione	4
8	SHD: FE - terra funzionale, schermo	1

Cavi di collegamento: vedi tabella 21.21

Assegnazione dei pin sull'estremità corta del cavo di interconnessione a Y (PWR IN/Digital IO)

Connettore M12 a 5 poli (con codifica A) sull'estremità corta del cavo di interconnessione a Y per il collegamento a PWR IN/Digital IO.



1 Connettore maschio M12 (5 poli, codifica A)

Figura 7.16: Collegamento X1 – PWR IN/IO digitale

Tabella 7.10: Assegnazione dei pin di X1 – PWR IN/IO digitale

Pin	X1 – estremità corta del cavo di interconnessione a Y
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

Cavi di collegamento: vedi tabella 21.22

Assegnazione dei pin sull'estremità lunga del cavo di interconnessione a Y (PWR IN/Digital IO)

L’assegnazione dei pin sull'estremità lunga del cavo di interconnessione a Y per la sincronizzazione del trasmettitore e del ricevitore negli apparecchi con interfaccia PROFINET avviene come in IO-Link/Analogico (vedi capitolo 7.5.3).

Assegnazione dei pin di X3 (trasmettitore)

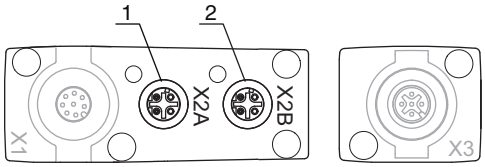
L'assegnazione dei pin sul trasmettitore negli apparecchi con interfaccia PROFINET avviene come in IO-Link/analogico; vedi capitolo 7.5.3 e vedi tabella 7.5.

Cavi di collegamento: vedi tabella 21.21

7.7.2 Assegnazione dei pin di X2 – CML 700i con interfaccia PROFINET

Due connettori femmina M12 a 4 poli (con codifica D).

- X2A per il collegamento con PROFINET BUS IN
- X2B per il collegamento con PROFINET BUS OUT



1 X2A: connettore femmina M12 (a 4 poli, codifica D); collegamento con PROFINET BUS IN
2 X2B: connettore femmina M12 (a 4 poli, codifica D); collegamento con PROFINET BUS OUT

Figura 7.17: Collegamenti X2 – CML 700i con interfaccia PROFINET

Tabella 7.11: Collegamento X2A – CML 700i con interfaccia PROFINET

Pin	X2A – PROFINET BUS IN
1	TDO+: Transmit Data +
2	RDO+: Receive Data +
3	TDO-: Transmit Data -
4	RDO-: Receive Data -

Cavi di collegamento: vedi tabella 21.24, vedi tabella 21.23.

Tabella 7.12: Assegnazione dei pin di X2B – CML 700i con interfaccia PROFINET

Pin	X2B – PROFINET BUS OUT
1	TDO+: Transmit Data +
2	RDO+: Receive Data +
3	TDO-: Transmit Data -
4	RDO-: Receive Data -

Cavi di collegamento: vedi tabella 21.25.

7.8 Alimentazione elettrica

Riguardo ai dati per l'alimentazione elettrica, vedi tabella 20.6.

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 servizio!
↳ Assegnare le operazioni di allineamento nel corso della messa in servizio 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).

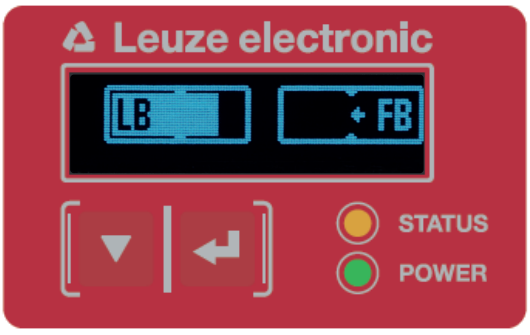


Figura 8.1: Esempio: rappresentazione display di una cortina fotoelettrica non correttamente allineata

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

Allentare le viti solo fino a poter ancora muovere gli apparecchi.

↳ 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).

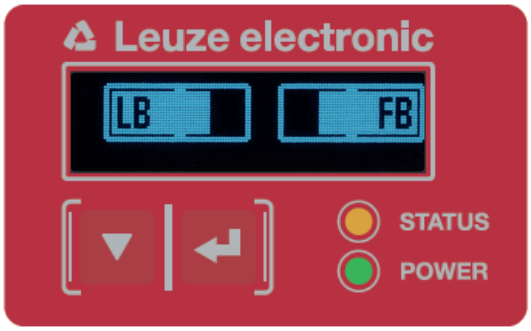


Figura 8.2: Rappresentazione display di una cortina fotoelettrica allineata in modo ottimale

↳ 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 *Autoblanking*). 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 16).

La configurazione può essere definita mediante la rispettiva interfaccia fieldbus (vedi capitolo 10 segg.) o tramite software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

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).
- La visualizzazione a barre deve presentare un livello minimo.

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 via interfaccia fieldbus (IO-Link, vedi capitolo 10; CANopen, vedi capitolo 11; Profibus, vedi capitolo 12; RS 485 Modbus, vedi capitolo 14).

Apprendimento tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

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.

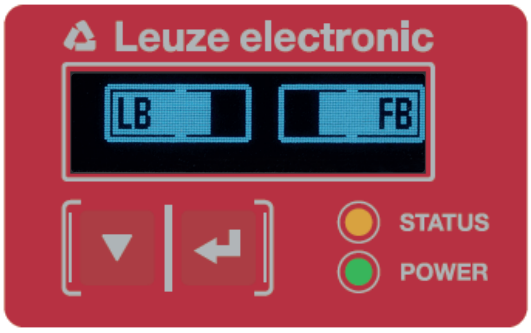


Figura 8.4: Rappresentazione a display dopo un apprendimento riuscito

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 17).

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)

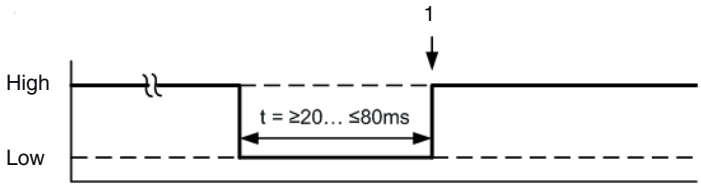
Tramite questo ingresso, è possibile effettuare l'apprendimento dopo la prima messa in servizio, dopo la modifica dell'allineamento (regolazione) o durante il funzionamento. Qui il trasmettitore e il ricevitore si impostano conformemente alla distanza sulla riserva di funzionamento massima.

Livello del segnale nell'apprendimento linea con configurazione PNP:

Low: ≤ 2 V; High: ≥ (U_B-2 V

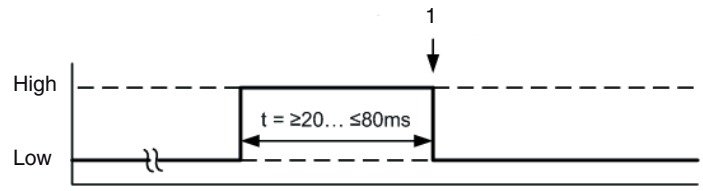
Nella configurazione PNP i livelli di segnale sono invertiti.

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

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



1 L'apprendimento viene eseguito qui

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, vedere 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.

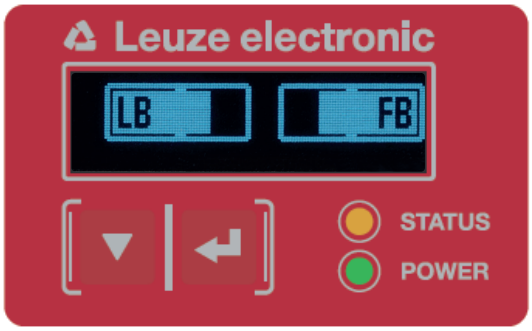


Figura 8.7: Rappresentazione a display dopo un apprendimento riuscito

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)
- Mettere in servizio le cortine fotoelettriche CML 700i con interfaccia CANopen (vedi capitolo 11)
- Mettere in servizio le cortine fotoelettriche CML 700i con interfaccia PROFIBUS (vedi capitolo 12)
- Mettere in servizio le cortine fotoelettriche CML 700i con interfaccia PROFINET (vedi capitolo 13)
- Mettere in servizio le cortine fotoelettriche CML 700i con interfaccia RS 485 Modbus (vedi capitolo 14)

8.4 Impostazione della riserva di funzionamento

La riserva di funzionamento può essere impostata su quattro livelli:

- Riserva di funzionamento alta (sensibilità ridotta)
- Riserva di funzionamento media
- Riserva di funzionamento bassa (sensibilità alta)
- Oggetti trasparenti

La riserva di funzionamento può essere impostata tramite la rispettiva interfaccia fieldbus (vedi capitolo 10 segg.) o il pannello di controllo del ricevitore e il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

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		Apprendimento	Resettare	Impostaz. pred.	
	Impostazioni oper.					
		Profond. analisi				
		Modo oper. raggi				
		Riserva funzion.	**Alta**	Media	Bassa	Trasparente
		Soglia di commut.				

↳ Selezionare **Impostazioni > Impostazioni oper. > Riserva funzion.**

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

AVVISO
Soglia di commutazione consigliata per oggetti trasparenti.
↳ Per il riconoscimento di oggetti trasparenti si consiglia di impostare la soglia di commutazione nell'intervallo 75% … 85%. Impostazioni predefinite: 75%.

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*.

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
		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							
	Logica IO		**PNP positivo**	NPN negativo			
	IO pin 2						
		Funzione IO	Ingr. di trigger	Ingr. apprendim.	Uscita zona	**Uscita di warning**	Uscita di trigger
		Invertente	Normale	Invertito			

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione	
		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 warning	Uscita di trigger
		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 > 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.**.

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
		Invertente	Normale	Invertito			
		Appr. altezza	**Attuare**	Uscita			
		Logica di zona	E	O			

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione
		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 Inversione del comportamento di commutazione (commutazione chiaro/scuro)

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

Con tutte le interfacce di processo digitali, la configurazione può essere definita anche tramite la rispettiva interfaccia fieldbus (vedi capitolo 10 segg.) o tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

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 warning	Uscita di trigger
		Invertente	Normale	**Invertito**			
		Appr. altezza	Attuare	Uscita			
		Logica di zona	E	O			
		Raggio iniziale	(immettere il valore)				
		Raggio finale	(immettere il valore)				

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				

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione
		Raggio iniziale	(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 rispettiva interfaccia fieldbus (vedi capitolo 10 segg.) o tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

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:

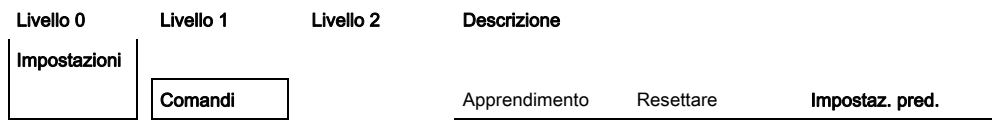
Livello 0	Livello 1	Livello 2	Descrizione
Informazione			
	Nome prodotto		CML 730i
	ID prodotto		Codice articolo del ricevitore (per esempio 50119835)
	Numero di serie		Numero di serie del ricevitore (per esempio 01436000288)
	Tx.ID trasmettitore		Codice articolo del trasmettitore (per esempio 50119407)
	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:



↳ 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 16). 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 l'apparecchio 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 16).

Le configurazioni disponibili tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16) 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 16).
- *Sensor Studio* (incl. il file IODD specifico dell'apparecchio) è installato sul PC (vedi capitolo 16).
- 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 apparecchi.

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

↳ Aprire il software di configurazione *Sensor Studio* sul PC (vedi capitolo 16).

↳ 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.

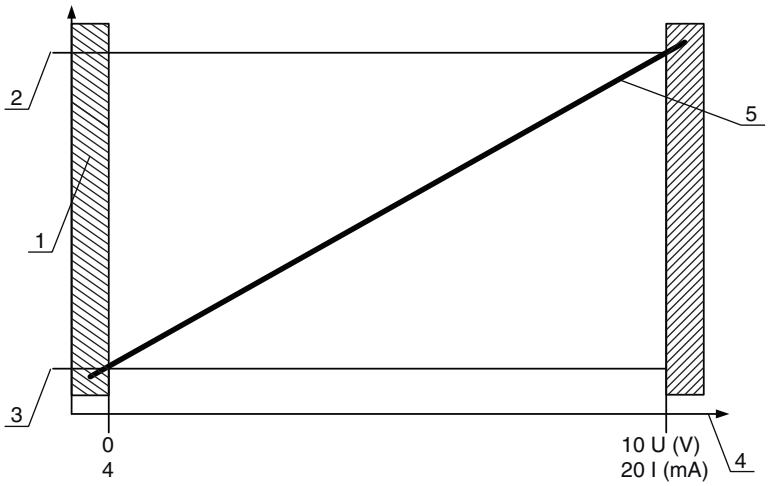
La CML 700i è pronta per la modalità di processo.

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.

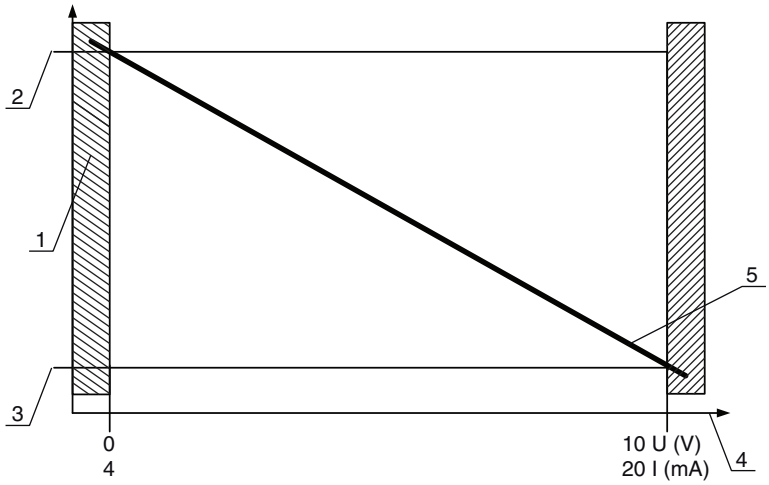
Mediante il pannello di controllo del ricevitore i raggi utilizzati per la misura possono essere definiti liberamente. È possibile utilizzare anche una zona parziale dei raggi ai fini della misura.



1 Funzione analisi
2 Raggio iniziale
3 Raggio finale
4 Segnale di uscita
5 Curva caratteristica standard

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.



1 Funzione analisi
2 Raggio iniziale (con curva caratteristica invertita)
3 Raggio finale (con curva caratteristica invertita)
4 Segnale di uscita
5 Curva caratteristica 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 dell'apparecchio IO-Link al pannello di controllo del ricevitore

Con le configurazioni Bit rate e Lunghezza PD si configurano i parametri per l'interfaccia IO-Link. Modificando Bit rate e/o 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 l'apparecchio o è disponibile per il download alla pagina **www.leuze.com**.

Impostazioni predefinite:

Bit rate (COM2) = 38,4 kbit/s

Lunghezza PD: 2 byte

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	**Bit rate**	COM3: 230,4	**COM2: 38,4**	
		Lunghezza PD	**2 byte**	8 byte	32 byte
		Data Storage	Disattivato Attivato		

↳ Selezionare **Impostazioni > IO-Link > Bit rate**.

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

Bit rate e Lunghezza PD sono configurati.

Gli ulteriori passi di configurazione possibili vengono eseguiti tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

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.
  - Bit rate IO-Link selezionata

- 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 apparecchi.

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 sull'apparecchio. L'apparecchio è pronto alla modalità di processo.

10.3 Dati di parametrizzazione/di processo con IO-Link

I dati di parametro e 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 86)
Gruppo 2	Informazioni sullo stato della CML 700i (vedi pagina 86)
Gruppo 3	Descrizione dell'apparecchio (vedi pagina 87)
Gruppo 4	Configurazioni generali (vedi pagina 88)
Gruppo 5	Impostazioni ampliate (vedi pagina 89)
Gruppo 6	Impostazioni dei dati di processo (vedi pagina 89)
Gruppo 7	Impostazioni per il collegamento in cascata/trigger (vedi pagina 91)
Gruppo 8	Impostazioni di blanking (vedi pagina 91)
Gruppo 9	Impostazioni d'apprendimento (vedi pagina 93)
Gruppo 10	Impostazioni IO digitale, pin N (N = 2, 5, 6, 7) (vedi pagina 93)
Gruppo 11	Impostazioni del modulo di temporizzazione per le uscite digitali (vedi pagina 94)
Gruppo 12	Impostazioni del dispositivo analogico (vedi pagina 95)

Gruppo	Nome del gruppo
Gruppo 13	Autosplitting (vedi pagina 96)
Gruppo 14	Configurazione d'analisi in blocco delle zone dei raggi (vedi pagina 96)
Gruppo 15	Funzioni di analisi (vedi pagina 98)

Comandi di sistema (gruppo 1)

I comandi di sistema dispongono un'azione diretta nell'apparecchio.

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 dell'apparecchio 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 700i (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 della CML 700i		0	unsigned 16	RO			Bit 0 … 11: Numero ciclo di misura di una misurazione; Bit 12 … 13: Riservati; Bit 14: 1 = Event (viene impostato quando lo stato cambia) La causa/il motivo dell'evento è da verificare in Index 2162. Bit 15: 1 = Risultato di misura valido disponibile

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, accesso isolato al Sub-index impossibile	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 dell'apparecchio (gruppo 3)

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

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
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 730i»
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 20 octets	RO			
Versione firmware	23	0	string 20 octets	RO			
Nome specifico per l'utente	24	0	string 32 octets	RW		***	Designazione apparecchio definibile dall'utente
Stato apparecchio	36	0	unsigned 8	RO	0 … 4		Valore: 0 apparecchio OK Valore: 1 manutenzione necessaria Valore: 2 al di fuori della specifica Valore: 3 controllo di funzionamento Valore: 4 errore
Codice articolo del ricevitore	64	0	string 20 octets	RO			Codice di ordinazione del ricevitore (a 8 cifre)
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 (a 8 cifre)
Numero di serie del trasmettitore	67	0	string 16 octets	RO			Numero di serie del trasmettitore per un'identificazione univoca del prodotto
Dati caratteristici dell'apparecchio	68	0	record 80 bit, accesso isolato al Sub-index impossibile	RO			I dati caratteristici dell'apparecchio specificano la distanza tra i raggi, il numero di raggi singoli fisici/logici, il numero di collegamenti in cascata (16 raggi singoli) nell'apparecchio 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.
Numero di raggi singoli fisici	68	2 (bit offset = 48)	unsigned 16	RO		16	
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 segmento Beamstream da 16	68	4 (bit offset = 16)	unsigned 16	RO		1	La CML 700i ha una struttura modulare. Una cascata è sempre costituita da 16 o 32 raggi singoli.

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Tempo di ciclo dell'apparecchio	68	5 (bit offset = 0)	unsigned 16	RO		1000	Il tempo di ciclo dell'apparecchio definisce la durata di un ciclo di misura della CML 700i.
Modello di apparecchio	90	0	unsigned 32	RW	1 … 6	1	Interfacce: 1: Riservato 2: Apparecchio analogico con 2 ingressi/uscite 3: Apparecchio IO-Link con 4 ingressi/uscite 4: Apparecchio CANopen con 2 ingressi/uscite 5: Apparecchio PROFIBUS con 2 ingressi/uscite 6: Apparecchio RS 485 Modbus con 2 ingressi/uscite 7: Apparecchio PROFINET con 2 ingressi/uscite
Impostazioni CANopen	91	0	record 16 bit, accesso isolato al Sub-index impossibile				Nelle impostazioni CANopen vengono definiti il Node-ID e il bitrate.
Bit rate CANopen	91	1 (bit-offset = 8)	unsigned 8		0 … 3	0	0: 1000 kbit/s 1: 500 kbit/s 2: 250 kbit/s 3: 125 kbit/s
Node-ID CANopen	91	2 (bit-offset = 0)	unsigned 8	RW	1 … 127	10	
Impostazioni PROFIBUS	92	0	record 32 bit, accesso isolato al Sub-index impossibile				Impostazioni PROFIBUS: indirizzo bus, bit rate
Bit rate PROFIBUS	92	1 (bit-offset = 8)	unsigned 8		0 … 3	6	0: 9,6 kbit/s 1: 19,2 kbit/s 2: 45,45 kbit/s 3: 93,75 kbit/s 4: 187,5 kbit/s 5: 500 kbit/s 6: 1500 kbit/s 7: 3000 kbit/s
Indirizzo bus	92	2 (bit-offset = 8)	unsigned 8	RW	1 … 126	126	

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, accesso isolato al Sub-index impossibile	RW			
Modo oper. 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, accesso isolato al Sub-index impossibile	RW			
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.
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 … 1	0	Blocco degli elementi di controllo sull'apparecchio. 0: Abilitati 1: Bloccati

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.

Esempi per la limitazione della lunghezza del campo di misura:

- Risoluzione 5 mm: lunghezza campo di misura fino a 1280 mm
- Risoluzione 10 mm: lunghezza campo di misura fino a 2560 mm
- Risoluzione 20 mm, 40 mm: nessuna limitazione della lunghezza del campo di misura

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Impostazioni dati di processo	72	0	record 128 bit, accesso isolato al Sub-index impossibile	RW			
Funzione d'analisi modulo 01	72 (bit offset = 120)	1	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
Funzione d'analisi modulo 02	72 (bit offset = 112)	2	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
.....	....		....	..	..	..	.....
.....	....		....	..	..	..	.....
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, accesso isolato al Sub-index impossibile	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 degli impulsi	73	4 (bit-offset = 16)	unsigned_16	RW	100 … 65535	100	Unità: µs
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 servizio della cortina fotoelettrica per oscurare gli oggetti fonte di disturbo. In modalità di processo l'autoblanking deve essere disattivato.

Per i dettagli, vedere vedi capitolo 15.4.

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, accesso isolato al Sub-index impossibile	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
Impostazioni apprendimento	79	0	record 32 bit, accesso isolato al Sub-index impossibile	RW			
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
Regolazione della sensibilità per il processo di apprendimento	79	3 (bit offset = 8)	unsigned 8	RW	0 … 3	0	Sensibilità del sistema di misura: 0: Elevata riserva funzionamento (per funzionamento stabile) 1: Riserva di funzionamento media 2: Riserva di funzionamento ridotta 3: Materiali trasparenti
Soglia di commutazione	79	4 (bit offset = 0)	unsigned 8	RW	10 … 98	75	Valore di soglia come soglia di apprendimento in percentuale (50% = riserva di funzionamento 2)

Impostazioni IO digitale, pin N (N = 2, 5, 6, 7) (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, 6, 7 negli apparecchi IO-Link pin 2, 5 negli apparecchi analogici o fieldbus.

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							
Digital IO Pin 2 Settings	80	0	record 32 bit, accesso isolato al Sub-index impossibile	RW			
Selezione ingresso / uscita	80	1 (bit offset = 24)	unsigned 8	RW	0 … 1	0	0: Uscita 1: Ingresso
Comportamento di commutazione	80	2 (bit offset = 16)	unsigned 8	RW	0 … 1	0	0: Normale - commutante con luce 1: Invertito - commutante senza luce
Funzione di ingresso	80	3 (bit offset = 8)	unsigned 8	RW	0 … 2	0	0: Inattivo 1: Ingresso di trigger 2: Ingresso di apprendimento
Funzione di uscita	80	4 (bit offset = 0)	unsigned 8	RW	0 … 3	0	0: Inattivo 1: Uscita di commutazione (zona 1 … 32) 2: Uscita di warning 3: Uscita di trigger

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Configurazione pin 7							
Digital IO Pin 7 Settings	83	0	record 32 bit, accesso isolato al Sub-index impossibile	RW			
Selezione ingresso / uscita	83	1 (bit offset = 24)	unsigned 8	RW	0 … 1	0	0: Uscita 1: Ingresso
Comportamento di commutazione	83	2 (bit offset = 16)	unsigned 8	RW	0 … 1	0	0: Normale - commutante con luce 1: Invertito - commutante senza luce
Funzione di ingresso	83	3 (bit offset = 8)	unsigned 8	RW	0 … 2	0	0: Inattivo 1: Ingresso di trigger 2: Ingresso di apprendimento
Funzione di uscita	83	4 (bit offset = 0)	unsigned 8	RW	0 … 3	0	0: Inattivo 1: Uscita di commutazione (zona 1 … 32) 2: Uscita di warning 3: Uscita di trigger

Impostazioni uscite di commutazione digitali (gruppo 11)

In questo gruppo è possibile assegnare le zone dei raggi alle uscite di commutazione e associarle ad una funzione di temporizzazione.

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Configurazione pin 2							
Configurazione uscita di commutazione pin 2	84	0	record 56 bit, accesso isolato al Sub-index impossibile	RW			Si possono impostare quattro diverse funzioni di temporizzazione. La durata max. impostabile è 65 s. Assegnare l'uscita alle zone di commutazione 1 … 32.
Modo operativo del modulo di temporizzazione	84	1 (bit offset = 48)	unsigned 8	RW	0 … 4	0	0: Inattivo 1: Ritardo di accensione 2: Ritardo di spegnimento 3: Prolungamento dell'impulso 4: Soppressione dell'impulso
Costante di tempo per la funzione selezionata	84	2 (bit offset = 32)	unsigned 8	RW	0 … 65.000	0	Unità: ms
Assegnazione zona 32 … 25	84	3 (bit offset = 24)	unsigned 8	RW		0b000 00000	
Assegnazione zona 24 … 17	84	4 (bit-offset = 16)	unsigned 8	RW		0b000 00000	
Assegnazione zona 16 … 9	84	5 (bit offset = 8)	unsigned 8	RW		0b000 00000	
Assegnazione zona 8 … 1	84	6 (bit offset = 0)	unsigned 8	RW		0b000 00001	
.....	....		....	..	..	..	.....

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
.....	....		....	..	..	..	.....
Configurazione pin 7							
Configurazione uscita di commutazione pin 7	87	0	record 56 bit, accesso isolato al Sub-index impossibile	RW			Si possono impostare quattro diverse funzioni di temporizzazione. La durata max. impostabile è 65 s. Assegnare l'uscita alle zone di commutazione 1 … 32.
Modo operativo del modulo di temporizzazione	87	1 (bit offset = 48)	unsigned 8	RW	0 … 4	0	0: Inattivo 1: Ritardo di accensione 2: Ritardo di spegnimento 3: Prolungamento dell'impulso 4: Soppressione dell'impulso
Costante di tempo per la funzione selezionata	87	2 (bit offset = 32)	unsigned 16	RW	0 … 65.000	8	Unità: ms
Assegnazione zona 32 … 25	87	3 (bit offset = 24)	unsigned 8	RW		0b000 00000	
Assegnazione zona 24 … 17	87	4 (bit-offset = 16)	unsigned 8	RW		0b000 00000	
Assegnazione zona 16 … 9	87	5 (bit offset = 8)	unsigned 8	RW		0b000 00000	
Assegnazione zona 8 … 1	87	6 (bit offset = 0)	unsigned 8	RW		0b000 00001	

Impostazioni apparecchio analogico (gruppo 12)

In questo gruppo si possono effettuare le configurazioni dell'apparecchio 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 d'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)

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
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)
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)

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
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	
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

Parametro	Index	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Risultato dell'analisi di zona assegnata ai 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			
Pin 7	160	2 (bit offset = 3)	boolean	RO			
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

11 Messa in servizio – Interfaccia CANopen

La configurazione di un'interfaccia CANopen comprende l'esecuzione dei seguenti passi al pannello di controllo del ricevitore e nel 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).

11.1 Definizione della configurazione base CANopen sul pannello di controllo del ricevitore

Con le configurazioni ID di nodo e Bit rate si stabiliscono i parametri per l'interfaccia CANopen.
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					
	CANopen	**ID di nodo**	**(immettere il valore)** min = 1 max = 127			
		Bit rate	**1000 kbit/s**	500 kbit/s	250 kbit/s	125 kbit/s

Prerequisiti:

- La cortina fotoelettrica di misura deve essere correttamente allineata (vedi capitolo 8.1).
- La cortina fotoelettrica di misura deve essere correttamente appresa (vedi capitolo 8.2).

La seguente procedura descrive le configurazioni per le interfacce CANopen.

↳ Selezionare **Impostazioni > CANopen > ID di nodo > immettere valore**.

↳ Selezionare **Impostazioni > CANopen > Bit rate > immettere valore**.

L'indirizzo CANopen (ID di nodo) e il Bit rate sono configurati.
Gli ulteriori passi di configurazione possibili vengono eseguiti tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).
La configurazione della modalità di processo avviene tramite l'interfaccia CANopen specifica per il controllore del master CANopen.

11.2 Definizione delle configurazioni tramite il software specifico per il PLC del master CANopen

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 CANopen sono state eseguite:
  - CANopen ID di nodo selezionato
  - Bit rate CANopen selezionato

Requisiti specifici:

- Il file EDS specifico per CANopen deve essere installato sul controllore.

La descrizione dell'apparecchio CANopen (file EDS) può essere utilizzata con la cortina fotoelettrica collegata per la configurazione diretta.

Il file EDS è fornito insieme al prodotto, ma può essere anche scaricato da Internet alla pagina **www.leuze.com**.

AVVISO
La configurazione dipende dal software specifico per il controllore!
↳ Nella sequenza delle configurazioni, procedere a seconda del software specifico per il controllore.
↳ Configurare il file EDS dapprima nello stato *Offline*.
↳ Una volta configurati tutti i parametri, trasferire le configurazioni EDS alla CML 700i.

Per informazioni sull'applicazione dei parametri di configurazione, consultare le descrizioni generali delle singole funzioni della CML 700i (vedi capitolo 4).

↳ Aprire il software di configurazione dell'interfaccia.

↳ Configurare i seguenti parametri:

- Modo operativo (tasteggio a raggi paralleli, a raggi diagonali, a raggi incrociati)
- 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 CANopen (oggetto CANopen 0x2200).

↳ Configurare eventualmente anche altri parametri/dati di processo (vedi capitolo 11.3).

↳ Salvare la configurazione tramite il gruppo di comando nei dati di processo CANopen (oggetto CANopen 0x2200).

Le configurazioni specifiche per CANopen sono state eseguite e la CML 700i è pronta per la modalità di processo.

11.3 Dati di parametro/processo con CANopen

I parametri di configurazione o i dati di processo per CANopen sono definiti tramite le seguenti descrizioni degli oggetti.

AVVISO
Condizioni limite delle descrizioni degli oggetti!
↳ Index 0x1000 … 0x1FFF ricevono i parametri di comunicazione specifici tipici di CANopen.
↳ A partire da Index 0x2000 iniziano i parametri specifici per il prodotto.
↳ I parametri specifici per la comunicazione sono resi persistenti automaticamente.
↳ Affinché i parametri specifici per il prodotto rimangano invariati dopo un Power Down/Up, è necessario un comando Save (Index 0x2200).

Nelle seguenti descrizioni di gruppo, si applicano le seguenti **abbreviazioni per i tipi di dati**:

t08U = tipo 8 bit unsigned integer

t08S = tipo 8 bit signed integer

t16U = tipo 16 bit unsigned integer

t16S = tipo 16 bit signed integer

Nelle seguenti descrizioni di gruppo, si applicano le seguenti **abbreviazioni per valori max.**:

MAX_BEAM = numero max. di raggi (max. 1774)

MAX_T08U = massimo 8 bit unsigned integer

MAX_T16U = massimo 16 bit unsigned integer

MAX_T32U = massimo 32 bit unsigned integer

Panoramica gruppo

Gruppo	Nome del gruppo
Gruppo 1	Oggetti specifici per CANopen (vedi pagina 102)
Gruppo 2	Descrizione dell'apparecchio (vedi pagina 104)
Gruppo 3	Configurazioni generali (vedi pagina 104)
Gruppo 4	Impostazioni ampliate (vedi pagina 104)
Gruppo 5	Configurazione collegamento in cascata (vedi pagina 105)
Gruppo 6	Impostazioni d'apprendimento (vedi pagina 106)
Gruppo 7	Impostazioni di blanking (vedi pagina 107)
Gruppo 8	Livello di commutazione degli ingressi/delle uscite (vedi pagina 108)
Gruppo 9	Configurazione zone (vedi pagina 109)
Gruppo 10	Comandi (vedi pagina 111)
Gruppo 11	Stato di apprendimento (vedi pagina 112)
Gruppo 12	Controllo allineamento delle cortine fotoelettriche (vedi pagina 113)
Gruppo 13	Dati di processo (vedi pagina 113)
Gruppo 14	Stato (vedi pagina 114)

Oggetti specifici CANopen (gruppo 1)

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Device Type (tipo di apparecchio)	1000			RO			0	
Error Register (registro errori)	1001			RO				
COB-ID-SYNC	1005			RW			0x000 00080	
Denominazione prodotto del ricevitore	1008			CONST				
Versione hardware	1009			CONST				
COB-ID-SYNC EMCY	1014			RW				
Versione firmware	100A			CONST				
Producer Heartbeat Time	1017			RW			0	Necessario per il meccanismo heartbeat
Identity Object	1018			RO				

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Transmit PDO Communication Parameter 1	1800			RW				Caratteristiche PDO 1
Transmit PDO Communication Parameter 2	1801			RW				Caratteristiche PDO 2
Transmit PDO Communication Parameter 3	1802			RW				Caratteristiche PDO 3
Transmit PDO Communication Parameter 4	1803			RW				Caratteristiche PDO 4
....	....			....				....
Transmit PDO Communication Parameter 28	181B			RW				Caratteristiche PDO 28
Transmit PDO Mapping Parameter 1	1A00		t32U	RW				Oggetti assegnati in PDO 1
Transmit PDO Mapping Parameter 2	1A01		t32U	RW				Oggetti assegnati in PDO 2
Transmit PDO Mapping Parameter 3	1A02		t32U	RW				Oggetti assegnati in PDO 3
Transmit PDO Mapping Parameter 4	1A03		t32U	RW				Oggetti assegnati in PDO 4
....	....		....	....				....
Transmit PDO Mapping Parameter 28	1A1B		t32U	RW				Oggetti assegnati in PDO 28

La seguente procedura standard nell'assegnazione TPDO (TPDO-Mapping) può variare a seconda del software di configurazione utilizzato.

Procedura standard nell'assegnazione TPDO (TPDO-Mapping):

- Impostare l'apparecchio sullo stato *Preoperational*.
- Impostare nel parametro di comunicazione TPDO Transmit PDO 1 … 28 desiderato (oggetti 0x1800 … 0x181B) il COB-ID (Sub-index 1) su 0x80000xxx (la parte xxx dipende dal nodo) e trasferire questo COB-ID all'apparecchio.

  In questo modo, verrà impostato l'Invalid-Bit e la voce TPDO non sarà valida.
- Nel parametro di mappatura TPDO Transmit PDO 1 … 28 desiderato (oggetti 0x1A00 … 0x1A1B) impostare la voce per il numero dei seguenti elementi (Sub-index 0, *numOfEntries*) su 0 e trasferirlo all'apparecchio.

  In questo modo, l'assegnazione esistente verrà cancellata.
- Impostare questa voce nuovamente sul numero di elementi di assegnazione desiderato (sono possibili al massimo 4 elementi per ogni TPDO).

  Trasferire questa voce nuovamente all'apparecchio.
- Impostare le voci di assegnazione sui valori desiderati. Ognuno dei sottoindici di assegnazione contiene un valore a 32 bit, composto come segue: numero oggetto SDO, Sub-index e lunghezza. Generalmente (a seconda del master utilizzato) è possibile selezionare le rispettive impostazioni da un elenco.
- Al termine dell'assegnazione, trasferire completamente l'intero parametro di mappatura TPDO Transmit PDO 1 … 28 all'apparecchio.
- Nell'oggetto parametro di comunicazione TPDO Transmit PDO 1 … 28 (oggetti 0x1800 … 0x181B) impostare il tipo di trasferimento (Sub-index 2 *Transmission Type*) ed eventualmente l'event timer (Sub-index 5, *Event Timer*).
- Impostare nello stesso oggetto TPDO il COB-ID (Sub-index 1) su 0x00000xxx (la parte xxx dipende dal nodo) e trasferire l'intero oggetto TPDO compresi tutti i sottoindici all'apparecchio. In questo modo, verrà resettato l'Invalid-Bit e la voce TPDO sarà valida.
- Impostare l'apparecchio sullo stato *Operational*.

Con il modo operativo *Transmission Type* impostato, l'apparecchio inizierà ad inviare i dati di processo (PDO).

AVVISO
Condizioni limite delle descrizioni degli oggetti!
↳ A partire dal firmware V2.16, le impostazioni dei dati di processo non vengono salvate automaticamente a prova di caduta di tensione (in modo permanente). È necessario utilizzare sempre il comando <Save>.

Descrizione dell'apparecchio (gruppo 2)

I dati caratteristici dell'apparecchio a partire da Index 0x200B specificano la distanza tra i raggi, il numero di raggi singoli fisici/logici, il numero di collegamenti in cascata (16 raggi singoli) nell'apparecchio e il tempo di ciclo.

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Nome produttore (Manufacturer name)	2000			RO				Leuze electronic
Testo del produttore	2001			RO				The sensor people
Codice articolo del ricevitore	2002			RO				Ricevitore
Numero di serie del ricevitore	2003			RO				Ricevitore
Denominazione prodotto del trasmettitore	2008			RO				Trasmettitore
Codice articolo del trasmettitore	2009			RO				Trasmettitore
Numero di serie del trasmettitore	200A			RO				Trasmettitore
Distanza tra i raggi	200B	1	t16U	RO				
Numero di raggi singoli fisici	200B	2	t16U	RO				
Numero di collegamenti in cascata logici configurati	200B	3	t16U	RO				Il numero dei raggi singoli logici corrisponde al numero di raggi singoli fisici nel tasteggio parallelo, mentre nel tasteggio diagonale questo numero raddoppia.
Numero di collegamenti ottici in cascata	200B	4	t16U	RO				
Tempo di ciclo dell'apparecchio [µs]	200B	5	t16U	RO				Durata per un ciclo di misura completo (passaggio per una misura)Tempo minimo 1 ms.

Configurazioni generali (gruppo 3)

Nel gruppo 3 «Configurazioni generali» si configurano il tipo di tasteggio (raggio parallelo/diagonale/incrociato), il verso di conteggio e le dimensioni minime 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 (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Modo operativo	2100	1	t08U	RW	0	2	0	0: Tasteggio a raggi paralleli 1: Tasteggio a raggi diagonali 2: Tasteggio a raggi incrociati

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Verso di conteggio	2100	2	t08U	RW	0	1	0	0: Normale - con inizio dal lato collegamento 1: Invertito - con inizio verso il lato del collegamento
Smoothing	2100	3	t08U	RW	1	MAX_T08U	1	I raggi interrotti inferiori a i vengono ignorati
Smoothing invertito	2100	4	t08U	RW	1	MAX_T08U	1	I raggi liberi inferiori a i vengono ignorati

Impostazioni ampliate (gruppo 4)

La profondità d'analisi identifica il numero necessario di stati coerenti dei raggi fino all'analisi dei valori di misura.

Per la durata del tempo di integrazione vengono accumulati e mantenuti tutti i valori di misura.

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
	2101	1	t08U	RO	0			Riservato
Profond. analisi	2101	2	t08U	RW	0	MAX_T08U	1	Numero di stati dei raggi coerenti necessari fino all'analisi dei dati di misura.
Tempo di integrazione / mantenimento	2101	3	t16U	RW	0	MAX_T16U	0	Funzione di mantenimento in ms Per la durata del tempo di integrazione vengono accumulati e mantenuti tutti i valori di misura.
Blocco tasti e display	2106		t08U	RW	0	2	0	Blocco degli elementi di controllo sull'apparecchio. 0: Abilitati 1: Bloccati 2: Volatili

Configurazione collegamento in cascata (gruppo 5)

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 (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Collegamento in cascata	2102	1	t08U	RW		1	0	0: Inattivo (misura permanente del sensore) 1: Attivo (il sensore attende il segnale di trigger) **Nota:** nel funzionamento in cascata anche il master deve essere impostato su 1 (attivo)!
Tipo di funzione	2102	2	t08U	RW		1	0	0: Slave (attende il segnale di trigger) 1: Master (invia il segnale di trigger)

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Tempo di ritardo trigger → start della misura	2102	3	t16U	RW		MAX_T16U	500	Tempo di ritardo in µs (dal fronte di salita su TRIGGER fino all'inizio del ciclo di misura)
Riservato	2102	4	t16U					
Tempo di ciclo del master	2102	5	t16U	RW		6500	1	Durata di un ciclo TRIGGER in ms

Impostazioni di apprendimento (gruppo 6)

Nella maggior parte delle applicazioni si consiglia di salvare i valori di apprendimento con sistemi a prova di caduta di tensione.

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 (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Numero di cicli di apprendimento	2103	1	t08U	RO			10	A seconda delle condizioni ambientali o dell'applicazione, è possibile che la cortina fotoelettrica effettui più cicli dopo l'attivazione di un apprendimento.
Tipo di salvataggio dei valori di apprendimento	2103	2	t08U	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
Regolazione della sensibilità per il processo di apprendimento	2103	3	t08U	RW	0	3	0	Sensibilità del sistema di misura: 0: Elevata riserva funzionamento (per funzionamento stabile) 1: Riserva di funzionamento media 2: Riserva di funzionamento ridotta 3: Materiali trasparenti
Soglia di commutazione	2103	4	t08U	RW	10	98	75	Valore di soglia come soglia di apprendimento in percentuale (50% = riserva di funzionamento 2)
Stato di apprendimento	2400	1	t08S	RO	0	MAX_T08U		Informazioni sull'ultimo apprendimento: 00: Teach ok 01: Teach busy 80: Teach error (bit 8 = Errorbit)

Impostazioni di blanking (gruppo 7)

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 servizio della CML 700i per oscurare gli oggetti fonte di disturbo. In modalità di processo l'autoblanking deve essere disattivato.

Per i dettagli, vedere vedi capitolo 15.4.

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 (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Numero di zone di autoblanking	2104	1	t08U	RW	0	4	0	Numero di zone di auto-blanking 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)	2104	2	t08U	RW	0	1	0	0: Inattivo (configurazione zone di blanking manuale) 1: Attivo (configurazione zone di blanking automatica tra-mite apprendimento)
Funzione zona di blanking 1	2104	3	t16U	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 rag-gio adiacente con numero di raggio inferiore, 4: Valore logico = come il rag-gio adiacente con numero di raggio superiore
Raggio iniziale della zona di blanking 1	2104	4	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Raggio iniziale della zona di blanking
Raggio finale della zona di blanking 1	2104	5	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Raggio finale della zona di blanking
Funzione zona di blanking 2	2104	6	t16U	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 rag-gio adiacente con numero di raggio inferiore, 4: Valore logico = come il rag-gio adiacente con numero di raggio superiore
Raggio iniziale della zona di blanking 2	2104	7	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Raggio iniziale della zona di blanking
Raggio finale della zona di blanking 2	2104	8	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Raggio finale della zona di blanking

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Funzione zona di blanking 3	2104	9	t16U	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 3	2104	A	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Raggio iniziale della zona di blanking
Raggio finale della zona di blanking 3	2104	B	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Raggio finale della zona di blanking
Funzione zona di blanking 4	2104	C	t16U	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	2104	D	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Raggio iniziale della zona di blanking
Raggio finale della zona di blanking 4	2104	E	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Raggio finale della zona di blanking

Livello di commutazione degli ingressi/delle uscite (gruppo 8)

Gli ingressi/le uscite possono essere impostati con commutazione positiva (PNP) o negativa (NPN). Il comportamento di commutazione è identico per tutti gli ingressi/le uscite.

Per i dettagli, vedere vedi capitolo 15.

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Livello di commutazione degli ingressi/delle uscite	2150		Bool	RW	0	1	1	0: NPN 1: PNP

Configurazione ingressi/uscite: pin 2 e/o pin 5.

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Configurazione pin 2								
Pin 2: Funzione di uscita	2151	1	t08U	RW	0	3	0	0: Inattivo 1: Uscita di commutazione (zona 1 … 32) 2: Uscita di warning 3: Uscita di trigger
Pin 2: Funzione di ingresso	2151	2	t08U	RW	0	2	2	0: Inattivo 1: Ingresso di trigger 2: Ingresso di apprendimento
Pin 2: Comportamento di commutazione	2151	3	t08U	RW	0	1	0	0: Normale - commutante con luce 1: Invertito - commutante senza luce

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Pin 2: Selezione ingresso / uscita	2151	4	t08U	RW	0	1	1	0: Uscita 1: Ingresso
Configurazione pin 5								
Pin 5: Funzione di uscita	2152	1	t08U	RW	0	3	0	0: Inattivo 1: Uscita di commutazione (zona 1 … 32) 2: Uscita di warning 3: Uscita di trigger
Pin 5: Funzione di ingresso	2152	2	t08U	RW	0	2	1	0: Inattivo 1: Ingresso di trigger 2: Ingresso di apprendimento
Pin 5: Comportamento di commutazione	2152	3	t08U	RW	0	1	0	0: Normale - commutante con luce 1: Invertito - commutante senza luce
Pin 5: Selezione ingresso / uscita	2152	4	t08U	RW	0	1	1	0: Uscita 1: Ingresso

Procedura per i quattro campi temporali:

Si possono impostare quattro diverse funzioni di temporizzazione, con una durata massima impostabile di 65 s.

Assegnazione dei campi 1 … 32 all'uscita pin 2 = Index 0x2155 Sub 3 o Index 0x2156 Sub 3 per pin 5.

↳ Attivare la zona immettendo 1 nel rispettivo punto della parola a 32 bit. Zona 1 … 32 crescente da destra.



Per i dettagli, vedere vedi capitolo 15.

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Digital Output Pin 2 Settings								
Modo operativo del modulo di temporizzazione	2155	1	t08U	RW	0	4	0	0: Inattivo 1: Ritardo di accensione 2: Ritardo di spegnimento 3: Prolungamento dell'impulso 4: Soppressione dell'impulso
Tempo di ritardo per la funzione selezionata	2155	2	t16U	RW	0	MAX_T16U	0	0 … 65535 ms
Assegnazione zona 32 … 1	2155	3	t32U	RW	0	MAX_T32U	0	Maschera collegamento logico O delle uscite di commutazione
Digital Output Pin 5 Settings								
Modo operativo del modulo di temporizzazione	2156	1	t08U	RW	0	4	0	0: Inattivo 1: Ritardo di accensione 2: Ritardo di spegnimento 3: Prolungamento dell'impulso 4: Soppressione dell'impulso
Tempo di ritardo per la funzione selezionata	2156	2	t16U	RW	0	MAX_T16U	0	0 … 65535 ms
Assegnazione zona 32 … 1	2156	3	t32U	RW	0	MAX_T32U	0	Maschera collegamento logico O delle uscite di commutazione

Configurazione zone (gruppo 9)

Procedura per la suddivisione manuale delle 32 zone massime:

↳ Definizione delle condizioni di stato affinché la zona assuma un 1 o 0 logico.

In modalità raggio diagonale o incrociato, vanno immessi i numeri dei raggi logici.



Per i dettagli, vedere vedi capitolo 15.

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Configurazione zona 1	2170							
Zona	2170	1	t08U	RW	0	1	0	0: Inattivo 1: Attivo
Comportamento logico della zona	2170	2	t08U	RW	0	1	0	0: Normale - commutante con luce 1: Invertito - commutante senza luce
Raggio iniziale della zona	2170	3	t16U	RW	1	FFFE	1	1 … 1774 65534: Primo raggio interrotto (FIB) 65533: Primo raggio non interrotto (FNIB) 65532: Ultimo raggio interrotto (LIB) 65531: Ultimo raggio non interrotto (LNIB)
Raggio finale della zona	2170	4	t16U	RW	1	FFFE	1	1 … 1774 65534: Primo raggio interrotto (FIB) 65533: Primo raggio non interrotto (FNIB) 65532: Ultimo raggio interrotto (LIB) 65531: Ultimo raggio non interrotto (LNIB)
Numero di raggi attivi per zona ON	2170	5	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 … 1774
Numero di raggi attivi per zona OFF	2170	6	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 … 1774
Centro nominale della zona	2170	7	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 … 1774
Larghezza nominale della zona	2170	8	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 … 1774
Configurazione zona 2	2171							
Zona	2171	1	t08U	RW	0	1	0	0: Inattivo 1: Attivo
Comportamento logico della zona	2171	2	t08U	RW	0	1	0	0: Normale - commutante con luce 1: Invertito - commutante senza luce
Raggio iniziale della zona	2171	3	t16U	RW	1	FFFE	1	1 … 1774 65534: Primo raggio interrotto (FIB) 65533: Primo raggio non interrotto (FNIB) 65532: Ultimo raggio interrotto (LIB) 65531: Ultimo raggio non interrotto (LNIB)
Raggio finale della zona	2171	4	t16U	RW	1	FFFE	1	1 … 1774 65534: Primo raggio interrotto (FIB) 65533: Primo raggio non interrotto (FNIB) 65532: Ultimo raggio interrotto (LIB) 65531: Ultimo raggio non interrotto (LNIB)
Numero di raggi attivi per zona ON	2171	5	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 … 1774
Numero di raggi attivi per zona OFF	2171	6	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 … 1774
Centro nominale della zona	2171	7	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 … 1774

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Larghezza nominale della zona	2171	8	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 … 1774
Tutte le ulteriori 30 zone verranno configurate analogamente come sopra per 2170 o 2171:								
Configurazione zona 3	2172							
Configurazione zona 4	2173							
Configurazione zona 5	2174							
Configurazione zona 6	2175							
Configurazione zona 7	2176							
Configurazione zona 8	2177							
Configurazione zona 9	2178							
Configurazione zona 10	2179							
Configurazione zona 11	217A							
Configurazione zona 12	217B							
Configurazione zona 13	217C							
Configurazione zona 14	217D							
Configurazione zona 15	217E							
Configurazione zona 16	217F							
Configurazione zona 17	2180							
Configurazione zona 18	2181							
Configurazione zona 19	2182							
Configurazione zona 20	2183							
Configurazione zona 21	2184							
Configurazione zona 22	2185							
Configurazione zona 23	2186							
Configurazione zona 24	2187							
Configurazione zona 25	2188							
Configurazione zona 26	2189							
Configurazione zona 27	218A							
Configurazione zona 28	218B							
Configurazione zona 29	218C							
Configurazione zona 30	218D							
Configurazione zona 31	218E							
Configurazione zona 32	218F							

Comandi (gruppo 10)

Procedura per la suddivisione «automatica» delle zone:

↳ Inviare il numero delle zone desiderate all'argomento comando (Index 0x2200, Sub 2).

↳ Eseguire la suddivisione delle zone: impostare l'argomento comando (Index 0x2200, Sub 1) sul valore 8.

In tutti i comandi, va scritto prima l'argomento comando e quindi l'identificatore comando.

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Identificatore comando	2200	1	t16U	WO				Comando da eseguire con accesso in scrittura 0: Riservato 1: Riservato 3: Teach 4: Reboot (riavvio) 5: Reset **Avviso** Il reset cancella le impostazioni dell'utente. Alla successiva riaccensione (PowerOn), verranno applicate le impostaz. pred. Per la reinizializzazione delle impostaz. pred. il reset deve essere seguito da un reboot. 6: Save **Avviso** : L'elaborazione del comando Save richiede fino a 600 ms. Durante questo intervallo, non vengono accettati altri dati/ telegrammi. 7: Riservato 8: Splitting, suddivisione delle zone di analisi
Argomento comando	2200	2	t16U	WO				Argomento nel comando 8 (Splitting): In quante zone devono essere suddivisi i raggi? Numero delle zone 1 … i Immettere il valore (max. 32): 1: i = 1: Tutti i raggi della cortina fotoelettrica creano una zona 2: i = 2: I raggi vengono suddivisi in 2 zone di uguali dimensioni 3: i = 3: I raggi vengono disposti in 3 zone di uguali dimensioni, ecc.(bit 0 … 7) **Nota sulla suddivisione:** Il risultato della funzione di suddivisione viene scritto negli oggetti *Configurazione zona … .* con Index 2170 … 218F. --- 0: Risultato zona attivo quando viene interrotto un raggio (E) 1: Risultato zona attivo quando tutti i raggi sono interrotti (O)(bit 8)

Stato apprendimento (gruppo 11)

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Stato di apprendimento	2400	1	t08U	RO		MAX_T08U		Informazioni sull'ultimo processo di apprendimento: 00: Teach ok 01: Teach busy 80: Teach error (bit 8 = Errorbit)

Verifica dell'allineamento delle cortine fotoelettriche (gruppo 12)

Informazioni sul livello del segnale del primo e dell'ultimo raggio.

Il valore cambia a seconda della riserva di funzionamento selezionata.

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Livello del segnale, primo raggio	2404	1	t16U	RO				Livello del segnale al raggio n. 1
Livello del segnale, ultimo raggio	2404	2	t16U	RO				Livello del segnale al raggio n. i

Dati di processo (gruppo 13)

Configurazione dei dati di processo:

- Primo raggio interrotto / non interrotto (FIB/FNIB),
- Ultimo raggio interrotto / non interrotto (LIB/LNIB),
- Numero di raggi interrotti / non interrotti (TIB/TNIB)
- Uscita zona 1 … 16 o 17 … 32; ingressi/uscite digitali

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Primo raggio interrotto (FIB)	2405		t16U	RO				Primo raggio interrotto
Primo raggio non interrotto (FNIB)	2406		t16U	RO				Primo raggio non interrotto
Ultimo raggio interrotto (LIB)	2407		t16U	RO				Ultimo raggio interrotto
Ultimo raggio non interrotto (LNIB)	2408		t16U	RO				Ultimo raggio non interrotto
Numero di raggi interrotti (TIB)	2409		t16U	RO				Somma dei raggi interrotti
Numero di raggi non interrotti (TNIB)	240A		t16U	RO				Somma dei raggi non interrotti
Uscita zona LoWord	240D		t16U	RO				Valore logico delle zone 1 … 16
Uscita zona HiWord	240E		t16U	RO				Valore logico delle zone 17 … 32
Stato degli ingressi/uscite digitali	240F		t16U	RO				Figura delle uscite di commutazione hardware, mappate su zone
Informazioni sullo stato della CML 700i	2411		t16U	RO				Bit 0 … 11: Numero ciclo di misura di una misurazione; Bit 12 … 13: Riservati; Bit 14: 1 = Event (viene impostato quando lo stato cambia). Non appena lo stato ritorna ad essere 0, anche il bit 14 viene impostato su 0.) Bit 15: 1 = Risultato di misura valido disponibile

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index (Hex.)	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Beamstream	2412	1	t16U	RO				Lettura degli stati dei raggi di tutti i raggi singoli presenti: Un bit per raggio interrotto o non interrotto nel funzionamento invertito (ossia bit i = 1 corrisponde a «percorso ottico libero»). Un oggetto contiene 16 raggi singoli, ossia raggio i fino a (i+15). Lettura dei raggi 1 … 16
		2	t16U	RO				Lettura dei raggi 17 … 32
		3	t16U	RO				Lettura dei raggi 33 … 48
		...	....	..				.....
		6F	t16U	RO				Lettura dei raggi 1761 … 1774
Stato/condizione di un raggio	2402		t16U	RO				Lettura degli stati dei raggi a seconda delle impostazioni blanking:0: Il raggio è interrotto; nessuna impostazione di blanking 1: Il raggio è interrotto; impostazione di blanking: raggio = 0 (interrotto) 2: Il raggio è interrotto; impostazione di blanking: raggio = 1 (percorso ottico libero) 3: Il raggio è interrotto; impostazione di blanking: raggio oscurato = raggio vicino con numero raggio più basso 4: Il raggio è interrotto; impostazione di blanking: raggio oscurato = raggio vicino con numero raggio più alto 128: Percorso ottico libero; nessuna impostazione di blanking 129: Percorso ottico libero; impostazione di blanking: raggio = 0 (interrotto) 130: Percorso ottico libero; impostazione di blanking: raggio = 1 (percorso ottico libero) 131: Percorso ottico libero; impostazione di blanking: raggio oscurato = raggio vicino con numero raggio più basso 132: Percorso ottico libero; impostazione di blanking: raggio oscurato = raggio vicino con numero raggio più alto **Avvisi:** Questo oggetto non può essere utilizzato come TPDO-Mapping. I dati possono essere letti per 64 raggi. Il primo raggio di questa emissione in blocco viene selezionato tramite l'«Index per l'accesso in blocco per i dati raggio estesi» (0x2912).
Index per accesso in blocco (per i dati raggio estesi)	2912		t16U	RW	1	1774	1	Definisce il primo raggio logico per l'analisi dei dati raggio estesi.

Stato (gruppo 14)

Informazioni sullo stato della cortina fotoelettrica.

Parametro	Index (Hex.)	Sub-index	Tipo di dati	Accesso	Valore min.	Valore max.	Valore pred.	Spiegazione
Stato apparecchio	2162		t16S	RO				0: Funzionamento normale 1: Errore di apprendimento 2: Monitoraggio temperatura interna/tensione 3: Configurazione non valida 4: Errore hardware 5: Errore tensione 24 V (tensione di alimentazione U_B) 6: Trasmettitore e ricevitore incompatibili 7: Nessun collegamento al trasmettitore 8: Insudiciamento 9: Apprendimento necessario 10: Misura inattiva. L'apparecchio • si riconfigura • si (ri)avvia • attende il primo impulso di trigger • è stato arrestato manualmente 11: Segnale di trigger con frequenza troppo alta
R_X Error Field	2600		t16U	RO				Solo per diagnosi interna
K_X Error Field	2601		t16U	RO				Solo per diagnosi interna

12 Messa in servizio – Interfaccia PROFIBUS

La configurazione di un'interfaccia PROFIBUS comprende l'esecuzione dei seguenti passi al pannello di controllo del ricevitore e nel 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).

12.1 Definizione della configurazione base PROFIBUS sul pannello di controllo del ricevitore

Con le configurazioni indirizzo slave e bit rate si definiscono i parametri per l'interfaccia PROFIBUS.
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					
	PROFIBUS	**Indirizzo slave**	**(immettere il valore)** min = 1 max = 126			
		Bit rate	**3000 kbit/s**	1500 kbit/s	500 kbit/s	187,5 kbit/s
			93,75 kbit/s	45,45 kbit/s	19,2kbit/s	9,6kbit/s

Prerequisiti:

- La cortina fotoelettrica di misura deve essere correttamente allineata (vedi capitolo 8.1).
- La cortina fotoelettrica di misura deve essere correttamente appresa (vedi capitolo 8.2).

La seguente procedura descrive le configurazioni per le interfacce PROFIBUS.

↳ Selezionare **Impostazioni > PROFIBUS > Indirizzo slave > immettere valore**.

↳ Selezionare **Impostazioni > PROFIBUS > Bit rate > immettere valore**.

L'indirizzo bus e il bit rate sono configurati.
Gli ulteriori passi di configurazione possibili vengono eseguiti tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).
La configurazione della modalità di processo avviene tramite l'interfaccia PROFIBUS specifica per il controllore.

12.2 Definizione delle configurazioni tramite il software specifico per il PLC

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 PROFIBUS sono state eseguite:
  - **Indirizzo slave** selezionato
  - **Bit rate** selezionato

Requisiti specifici:

- Il file GSD specifico per PROFIBUS deve essere installato sul controllore.

Il file di dati master dell'apparecchio PROFIBUS (GSD) può essere utilizzato sia con cortina fotoelettrica collegata per la configurazione diretta, sia «offline» senza la CML 700i collegata per la creazione di configurazioni di apparecchi.

Il file GSD è fornito insieme al prodotto, ma può essere anche scaricato da Internet alla pagina **www.leuze.com**.

AVVISO
La configurazione dipende dal software specifico per il controllore!
↳ Nella sequenza delle configurazioni, procedere a seconda del software specifico per il controllore.
↳ Configurare il file GSD dapprima nello stato *Offline*
↳ Una volta configurati tutti i parametri , trasferire le configurazione GSD alla CML 700i.

Per informazioni sull'applicazione dei parametri di configurazione, consultare le descrizioni generali delle singole funzioni della CML 700i (vedi capitolo 4).

↳ Aprire il software dell'interfaccia.

↳ Configurare i seguenti parametri:

- Modo operativo raggi (tasteggio a raggi paralleli, a raggi diagonali, a raggi incrociati)
- Impostazioni di blanking
- Impostazioni d'apprendimento

↳ Eseguire un apprendimento. Tale operazione è possibile tramite il pannello di controllo del ricevitore o tramite il modulo di comando nei dati di processo PROFIBUS.

↳ Configurare eventualmente anche altri parametri/dati di processo (vedi capitolo 12.4).

La configurazione non deve essere salvata separatamente, ma viene trasferita automaticamente dal controllore alla CML 700i al momento dell'avvio della macchina.

Le configurazioni specifiche per PROFIBUS sono state eseguite e la CML 700i è pronta per la modalità di processo.

12.3 Informazioni generali su PROFIBUS

Oltre alle configurazioni base (vedi capitolo 8), si definisce anche la funzionalità della CML 700i tramite moduli GSD. Con il software di configurazione PLC dedicato, i moduli necessari vengono integrati e configurati a seconda dell'applicazione di misura.

In caso di funzionamento della CML 700i con PROFIBUS, tutti i parametri di configurazione sono impostati con valori di fabbrica (vedere Valori di impostazione predefiniti nelle descrizioni seguenti dei moduli). La CML 700i funziona in base a tali valori predefiniti fintantoché i parametri di configurazione non vengono modificati.

AVVISO
Gestione con i moduli del file GSD!
↳ Va configurato almeno un modulo con i dati di ingresso dal file GSD nel software di configurazione specifico per il controllore, per esempio il modulo 1 «Funzione di analisi (16 bit)».
↳ A volte i controllori logici programmabili forniscono un cosiddetto «modulo universale». Questo modulo serve a fini di controllo e non deve essere attivato per la CML 700i.

12.4 Parametri di configurazione o dati di processo

I parametri di configurazione o i dati di processo per PROFIBUS sono definiti tramite le seguenti descrizioni dei moduli.

12.4.1 Panoramica moduli

N. modulo	Nome del modulo	ID (Hex.)	Para-metri	Dati di ingresso	Dati di uscita
Modulo 0	Modulo di controllo sensore (vedi pagina 118)	C0	0	0	2
Modulo 1	Funzioni di analisi (16 bit) (vedi pagina 119)	F0	1	2	0
Modulo 2	Beamstream (16 bit) (vedi pagina 119)	B0	1	2	0
Modulo 3	Beamstream (32 bit) (vedi pagina 119)	B1	1	4	0
Modulo 4	Beamstream (64 bit) (vedi pagina 120)	B2	1	8	0
Modulo 5	Beamstream (128 bit) (vedi pagina 120)	B3	1	16	0
Modulo 6	Beamstream (256 bit) (vedi pagina 120)	B4	1	32	0
Modulo 7	Beamstream (512 bit) (vedi pagina 120)	B5	1	64	0
Modulo 8	Beamstream (1024 bit) (vedi pagina 120)	B6	1	128	0
Modulo 9	Beamstream (1774 bit) (vedi pagina 121)	B7	0	222	0
Modulo 10	Lettura parametri apparecchio (vedi pagina 121)	E0	1	0	0
Modulo 11	Impostazioni generali (vedi pagina 122)	D0	3	0	0
Modulo 12	Impostazioni ampliate (vedi pagina 123)	D1	4	0	0
Modulo 13	Configurazione I/O digitali (vedi pagina 123)	D2	16	0	0
Modulo 14	Impostazioni d'apprendimento (vedi pagina 124)	D3	3	0	0
Modulo 15	Configurazione collegamento in cascata (vedi pagina 124)	D4	7	0	0
Modulo 17	Configurazione blanking (vedi pagina 125)	D6	21	0	0
Modulo 18	Configurazione Auto-Splitting (vedi pagina 126)	D7	1	0	0
Modulo 19	Impostazione zone (vedi pagina 126)	D8	13	0	0
Modulo 20	Modulo di comando sensore (vedi pagina 127)	F1	0	4	4

12.4.2 Modulo di controllo sensore (modulo 0)

Il modulo di controllo sensore consente di comandare la CML 700i tramite i dati di processo con byte 1 e byte 2. In entrambi i casi, incrementando il valore dei dati viene attivato il comando nell'apparecchio.

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Modulo di controllo sensore			Trigger = byte 1 Teach = byte 2		

12.4.3 Funzioni di analisi (16 bit) (modulo 1)

Configurazione del modulo dati di processo (16 bit):

- Primo raggio interrotto / non interrotto (FIB/FNIB),

- Ultimo raggio interrotto / non interrotto (LIB/LNIB),

- Numero di raggi interrotti / non interrotti (TIB/TNIB)

- Stato zona 1 … 32

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Funzione d'analisi	0	Unsigned16	0 … 13	0	Modulo dati di processo (16 bit) 0: Nessuna analisi (NOP) 1: Primo raggio interrotto 2: Primo raggio non interrotto 3: Ultimo raggio interrotto 4: Ultimo raggio non interrotto 5: Numero di raggi interrotti 6: Numero di raggi non interrotti 9: Stato della zona dei raggi 16 … 1 10: Stato della zona dei raggi 32 … 17 11: Stato ingressi/uscite digitali 12: Riservato 13: Informazioni sullo stato della CML 700i • Bit 0 … 11: Numero ciclo di misura di una misurazione • Bit 12 … 13: Riservati • Bit 14: 1 = Event (viene impostato quando lo stato cambia). Non appena lo stato ritorna ad essere 0, anche il bit 14 viene impostato su 0.) • Bit 15: 1 = Risultato di misura valido disponibile

Per impostare funzioni di analisi diverse è necessario configurare più volte lo stesso modulo.

12.4.4 Beamstream (16 bit) (modulo 2)

Lettura degli stati dei raggi di tutti i raggi singoli presenti. L'oggetto trasferisce 16 raggi logici a partire dal collegamento ottico in cascata configurato. Viene trasferito un bit per raggio interrotto o non interrotto.

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero del collegamento ottico in cascata	0	Unsigned16	1 … 111	1	Numero raggio moltiplicato per 16, a partire dal quale devono essere trasferiti i dati Beamstream. Valore iniziale: 1+(i-1)*16

12.4.5 Beamstream (32 bit) (modulo 3)

Lettura degli stati dei raggi di tutti i raggi singoli presenti. L'oggetto trasferisce 32 raggi logici a partire dal collegamento ottico in cascata configurato. Viene trasferito un bit per raggio interrotto o non interrotto.

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero del collegamento ottico in cascata	0	Unsigned32	1 … 110	1	Numero raggio moltiplicato per 16, a partire dal quale devono essere trasferiti i dati Beamstream. Valore iniziale: 1+(i-1)*16

12.4.6 Beamstream (64 bit) (modulo 4)



Lettura degli stati dei raggi di tutti i raggi singoli presenti. L'oggetto trasferisce 64 raggi logici a partire dal collegamento ottico in cascata configurato. Viene trasferito un bit per raggio interrotto o non interrotto.

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero del collegamento ottico in cascata	0	Unsigned64	1 … 108	1	Numero raggio moltiplicato per 16, a partire dal quale devono essere trasferiti i dati Beamstream. Valore iniziale: 1+(i-1)*16

12.4.7 Beamstream (128 bit) (modulo 5)



Lettura degli stati dei raggi di tutti i raggi singoli presenti. L'oggetto trasferisce 128 raggi logici a partire dal collegamento ottico in cascata configurato. Viene trasferito un bit per raggio interrotto o non interrotto.

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero del collegamento ottico in cascata	0	Unsigned128	1 … 104	1	Numero raggio moltiplicato per 16, a partire dal quale devono essere trasferiti i dati Beamstream. Valore iniziale: 1+(i-1)*16

12.4.8 Beamstream (256 bit) (modulo 6)



Lettura degli stati dei raggi di tutti i raggi singoli presenti. L'oggetto trasferisce 256 raggi logici a partire dal collegamento ottico in cascata configurato. Viene trasferito un bit per raggio interrotto o non interrotto.

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero del collegamento ottico in cascata	0	Unsigned256	1 … 96	1	Numero raggio moltiplicato per 16, a partire dal quale devono essere trasferiti i dati Beamstream. Valore iniziale: 1+(i-1)*16

12.4.9 Beamstream (512 bit) (modulo 7)



Lettura degli stati dei raggi di tutti i raggi singoli presenti. L'oggetto trasferisce 512 raggi logici a partire dal collegamento ottico in cascata configurato. Viene trasferito un bit per raggio interrotto o non interrotto.

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero del collegamento ottico in cascata	0	Unsigned512	1 … 80	1	Numero raggio moltiplicato per 16, a partire dal quale devono essere trasferiti i dati Beamstream. Valore iniziale: 1+(i-1)*16

12.4.10 Beamstream (1024 bit) (modulo 8)



Lettura degli stati dei raggi di tutti i raggi singoli presenti. L'oggetto trasferisce 1024 raggi logici a partire dal collegamento ottico in cascata configurato. Viene trasferito un bit per raggio interrotto o non interrotto.

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero del collegamento ottico in cascata	0	Unsigned1024	1 … 48	1	Numero raggio moltiplicato per 16, a partire dal quale devono essere trasferiti i dati Beamstream. Valore iniziale: 1+(i-1)*16

12.4.11 Beamstream (1774 bit) (modulo 9)

Lettura degli stati dei raggi di tutti i raggi singoli presenti. L'oggetto trasferisce 1774 raggi logici a partire dal collegamento ottico in cascata configurato. Viene trasferito un bit per raggio interrotto o non interrotto.

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero del collegamento ottico in cascata	0	Unsigned1774	1	1	Numero raggio moltiplicato per 16, a partire dal quale devono essere trasferiti i dati Beamstream. Valore iniziale: 1+(i-1)*16

12.4.12 Lettura dei parametri apparecchio (modulo 10)

Il modulo 10 non può essere utilizzato nel processo produttivo e serve solo per fini di diagnostica.

Con il modulo *Lettura parametri apparecchio* è possibile leggere vari dati (per es. produttore, tipo di apparecchio, numero di serie, ecc.) ai fini della diagnostica o del controllo della configurazione durante la fase di avvio.
Se l'utente ha configurato il modulo e l'oggetto desiderato, all'avvio viene inviata all'apparecchio l'intera configurazione dal master (da tutti i moduli).L'apparecchio analizza i dati e risponde con un messaggio di diagnostica, che presenta in aggiunta una diagnostica (lunghezza di diagnostica > 0) specifica per l'apparecchio (specifica del fornitore).

Dato che con il PROFIBUS DP-V0 non esiste nessuna comunicazione asincrona nel processo, i dati non possono essere richiesti all'apparecchio. L'unico modo per richiedere all'apparecchio i dati desiderati durante la fase di avvio è quello della diagnostica PROFIBUS.

Il funzionamento fondamentale dipende dal controllore utilizzato e non deve essere dato per scontato senza aver eseguito dei test in precedenza.

Il controllore deve essere configurato per la diagnostica avanzata dell'apparecchio. I dati di diagnostica devono essere salvati in un'area di memoria definita, per essere poi elaborati in secondo momento. Se ciò non avviene possono verificarsi degli errori di eccezione.

Il messaggio di diagnostica contiene alcuni byte di separazione, al fine di distinguere tra loro le informazioni di più oggetti.

- Il primo byte è la lunghezza totale di tutti i dati.
- Il secondo byte è la lunghezza del primo oggetto.
- A partire dal terzo byte iniziano i dati dell'oggetto.

Esempio:
Sono stati interrogati due oggetti e la risposta dovrebbe avere la seguente struttura:
[0A] **[02]** [00] [01] **[05]** [01] [02] [03] [04] [05]

- *[0A]* – la lunghezza totale di tutti i dati
- **[02]** – la lunghezza del primo oggetto
- **[05]** – la lunghezza del secondo oggetto
- [xx] – i dati degli oggetti

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Parametri	0	Unsigned8 0 … 255	0 … 161	0	0: NULL 16: Produttore 17: Testo produttore 18: Denominazione prodotto del ricevitore 19: Codice articolo del ricevitore 20: Descrizione del prodotto 21: Numero di serie del ricevitore 22: Versione hardware 23: Versione firmware 24: Nome specifico per l'applicazione 64: Denominazione prodotto del trasmettitore 65: Codice articolo del trasmettitore 66: Numero di serie del trasmettitore 67: Descrizione dell'apparecchio 68: Stato apprendimento 69: Stato allineamento 70: Impostazioni generali 71: Configurazione dati di processo 72: Configurazione collegamento in cascata 73: Impostazioni avanzate 75: Configurazione zone di blanking 76: PNP/NPN digitale 80: IO digitale 01 81: IO digitale 02 82: IO digitale 03 83: IO digitale 04 84: Uscita digitale 01 85: Uscita digitale 02 86: Uscita digitale 03 87: Uscita digitale 04 88: Configurazione uscita analogica 89: Funzione analogica 100: Zona 01 101: Zona 02 102: Zona 03 … 129: Zona 30 130: Zona 31 131: Zona 32 150: Primo raggio interrotto 151: Primo raggio non interrotto 152: Ultimo raggio interrotto 153: Ultimo raggio non interrotto 154: Numero di raggi interrotti 155: Numero di raggi non interrotti 158: Stato zone 16 … 1 159: Stato zone 32 … 17 160: Stato ingressi/uscite digitali 161: Stato uscita analogica

12.4.13 Impostazioni generali (modulo 11)

Nelle impostazioni generali, si impostano il tipo di tasteggio (raggio parallelo/diagonale/incrociato), il verso di conteggio e le dimensioni minime dell'oggetto ai fini dell'analisi (Smoothing) o le dimensioni minime dei fori (Smoothing invertito).

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Modo operativo	0	BitArea (4 … 7) 0 … 3	0 … 2	0	0: Tasteggio a raggi paralleli 1: Tasteggio a raggi diagonali 2: Tasteggio a raggi incrociati
Verso di conteggio	0	Bit (0) 0 … 1	0 … 1	0	0: Normale (interfaccia →) 1: Invertito (→ interfaccia)
Smoothing	1	Unsigned8	1 … 255	1	Smoothing: I raggi interrotti inferiori a i vengono ignorati.
Smoothing invertito	2	Unsigned8	1 … 255	1	Smoothing invertito: I raggi liberi inferiori a i vengono ignorati.

12.4.14 Impostazioni ampliate (modulo 12)

La profondità d'analisi identifica il numero necessario di stati coerenti dei raggi fino all'analisi dei valori di misura. Per la durata del tempo di integrazione vengono accumulati e mantenuti tutti i valori di misura.

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Autoapprendimento con Power-On	0	Bit (7) 0 … 1	0 … 1	0	Apprendimento automatico con Power-On 0: Inattivo 1: Attivo
Blocco tasti sul display	0	Bit (0) 0 … 1	0 … 1	0	0: Inattivo 1: Attivo
Profond. analisi	1	Unsigned8	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 (cicli di misura) con raggio interrotto, in modo che il risultato conduca ad una commutazione.
Tempo di integrazione / mantenimento	2	Unsigned16	1 … 65535	1	Per la durata del tempo di integrazione vengono accumulati e mantenuti tutti i valori di misura. Funzione di mantenimento in ms.

12.4.15 Configurazione degli IO digitali (modulo 13)

Configurazione degli ingressi/delle uscite. Gli ingressi/le uscite possono essere impostati con commutazione positiva (PNP) o negativa (NPN). Il comportamento di commutazione è identico per tutti gli ingressi/le uscite.

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Livello di commutazione I/O digitali	0	Bit (7) 0 … 1	0 … 1	1	0: Transistor, NPN 1: Transistor, PNP

Configurazione ingressi/uscite: pin 2 e/o pin 5.

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Configurazione pin 2					
Pin 2 - Selezione ingresso/uscita	0	Bit (5) 0 … 1	0 … 1	1	0: Uscita 1: Ingresso
Pin 2 - Comportamento di commutazione	0	Bit (4) 0 …	0 … 1	0	0: Commutante con luce: attivo HIGH 1: Commutante senza luce: attivo LOW
Pin 2 - Funzione di ingresso	0	BitArea (2 … 3) 0-2	0 … 2	1	0: Inattivo 1: Ingresso di trigger 2: Ingresso di apprendimento
Pin 2 - Funzione di uscita	0	BitArea (0 … 1) 0 … 3	0 … 3	0	0: Inattivo 1: Uscita di commutazione (zona 1 … 32) 2: Uscita di warning 3: Uscita di trigger
Pin 2 - Modo operativo modulo di temporizzazione	1	BitArea (4 … 7) 0 … 4	0 … 4	0	0: Inattivo 1: Ritardo di accensione 2: Ritardo di spegnimento 3: Prolungamento dell'impulso 4: Soppressione dell'impulso
Pin 2 – Tempo di ritardo	2	Unsigned16	0 … 65535	0	Agisce sulla funzione del modulo di temporizzazione selezionata. Unità: ms

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Pin 2 - Assegnazione zona 32 … 1	4	Unsigned 32	0b00000000000000000000000000000000 … 0b11111111111111111111111111111111		
Configurazione pin 5					
Pin 5 - Selezione ingresso/uscita	8	Bit(5) 0 … 1	0 … 1	0	0: Uscita 1: Ingresso
Pin 5 - Comportamento di commutazione	8	Bit(4) 0 … 1	0 … 1	0	0: Commutante con luce: attivo HIGH 1: Commutante senza luce: attivo LOW
Pin 5 - Funzione di ingresso	8	BitArea (2 … 3)0 … 2	0 … 2	0	0: Inattivo 1: Ingresso di trigger 2: Ingresso di apprendimento
Pin 5 - Funzione di uscita	8	BitArea (0 … 1) 0 … 3	0 … 3	2	0: Inattivo 1: Uscita di commutazione (zona 1 … 32) 2: Uscita di warning 3: Uscita di trigger
Pin 5 - Modo operativo modulo di temporizzazione	9	BitArea (0 … 3)0 … 4	0 … 4	0	0: Inattivo 1: Ritardo di accensione 2: Ritardo di spegnimento 3: Prolungamento dell'impulso 4: Soppressione dell'impulso
Pin 5 - tempo di ritardo	10	Unsigned16	0-65535	0	Unità: ms
Pin 5 - Assegnazione zona 32 … 1	12	Unsigned32	0b00000000000000000000000000000000 … 0b11111111111111111111111111111111		

12.4.16 Impostazioni di apprendimento (modulo 14)

Nella maggior parte delle applicazioni si consiglia di salvare i valori di apprendimento con sistemi a prova di caduta di tensione.

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

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Tipo di salvataggio dei valori di apprendimento	0	BitArea (4 … 7) 0-1	0 … 1	0	0: Salvataggio dei valori di apprendimento a prova di caduta di tensione 1: Salvare i valori di apprendimento solo nella RAM
Regolazione della sensibilità per il processo di apprendimento	0	BitArea (0 … 3) 0 … 3	0 … 3	0	Sensibilità del sistema di misura: 0: Elevata riserva funzionamento (per funzionamento stabile) 1: Riserva di funzionamento media 2: Riserva di funzionamento ridotta 3: Materiali trasparenti
Numero di cicli di apprendimento	1	Unsigned8	1 … 255	1	
Soglia di commutazione dopo apprendimento	2	Unsigned8	10 … 98	75	Solo con il „riconoscimento di materiali trasparenti“

12.4.17 Configurazione collegamento in cascata (modulo 15)

Per evitare influenze reciproche, è possibile far funzionare in cascata più CML 700i 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	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Collegamento in cascata	0	Bit(7) 0 … 1	0 … 1	0	0: Inattivo 1: Attivo
Tipo di funzione	0	Bit(0) 0 ..1	0 … 1	0	0: Slave (attende il segnale di trigger) 1: Master (invia il segnale di trigger)
Tempo di ritardo trigger → Scan	1	Unsigned16	500 … 65535	500	Unità: µs
Ampiezza dell'impulso del segnale di trigger	3	Unsigned16	100 … 65535	100	Unità: µs
Tempo di ciclo del master	5	Unsigned16	1 … 6500	1	Unità: ms

12.4.18 Configurazione blanking (Modulo 17)

È possibile nascondere 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 servizio della CML 700i per oscurare gli oggetti fonte di disturbo. In modalità di processo l'autoblanking deve essere disattivato.

Per i dettagli, vedere vedi capitolo 15.4.

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	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero di zone di autoblanking	0	BitArea (4 … 7) 0 … 4	0 … 4	0	Numero di zone di blanking 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)	0	Bit(0) 0 … 1	0 … 1	0	0: Inattivo (configurazione zone di blanking manuale) 1: Attivo (configurazione zone di blanking automatica tramite apprendimento)
Valore log. per zona di blanking 1	1	BitArea (4 … 7) 0 … 4	0 … 4	0	0: Nessun raggio oscurato 1: Raggi oscurati = 0 logico 2: Raggi oscurati = 1 logico 3: Valore = raggio adiacente con valore inferiore 4: Valore = raggio adiacente con valore superiore
Raggio iniziale della zona di blanking 1	2	Unsigned16	1 … 1774	1	
Raggio finale della zona di blanking 1	4	Unsigned16	1 … 1774	1	
Valore log. per zona di blanking 2	6	BitArea (0 … 3) 0 … 4.	0 … 4	0	0: Nessun raggio oscurato 1: Raggi oscurati = 0 logico 2: Raggi oscurati = 1 logico 3: Valore = raggio adiacente con valore inferiore 4: Valore = raggio adiacente con valore superiore
Raggio iniziale della zona di blanking 2	7	Unsigned16	1 … 1774	1	
Raggio finale della zona di blanking 2	9	Unsigned16	1 … 1774	1	

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Valore log. per zona di blanking 3	11	BitArea (4 … 7) 0 … 4	0 … 4	0	0: Nessun raggio oscurato 1: Raggi oscurati = 0 logico 2: Raggi oscurati = 1 logico 3: Valore = raggio adiacente con valore inferiore 4: Valore = raggio adiacente con valore superiore
Raggio iniziale della zona di blanking 3	12	Unsigned16	1 … 1774	1	
Raggio finale della zona di blanking 3	14	Unsigned16	1 … 1774	1	
Valore log. per zona di blanking 4	16	BitArea (0 … 3) 0 … 4	0 … 4	0	0: Nessun raggio oscurato 1: Raggi oscurati = 0 logico 2: Raggi oscurati = 1 logico 3: Valore = raggio adiacente con valore inferiore 4: Valore = raggio adiacente con valore superiore
Raggio iniziale della zona di blanking 4	17	Unsigned16	1 … 1774	1	
Raggio finale della zona di blanking 4	19	Unsigned16	1 … 1774	1	

12.4.19 Configurazione Auto-Splitting (Modulo 18)

Configurazione dell'Auto-Splitting (zone).

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Comportamento logico della zona	0	Bit (7) 0 … 1	0 … 1	0	0: O logico collegato 1: E logico collegato
Numero delle zone	0	BitArea (0 … 6)	1 … 111	1	Numero zone con Auto-Splitting

12.4.20 Impostazioni zona (modulo 19)

Per impostare più zone è necessario configurare più volte lo stesso modulo.

Configurazione della rispettiva 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.

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Configurazione zona	0	BitArea (0 … 5) 1 … 32	1 … 32	1	1: Zona 01 … 32: Zona 32
Zona (attiva/inattiva)	0	Bit(7) 0 … 1	0 … 1	0	0: Inattivo 1: Attivo
Comportamento logico della zona	0	Bit(6) 0 … 1	0 … 1	0	0: Normale - commutante con luce 1: Invertito - commutante senza luce
Raggio iniziale della zona	1	Unsigned16	1 … 1774 65534 65533 65532 65531	1	65534: Primo raggio interrotto (FIB) 65533: Primo raggio non interrotto (FNIB) 65532: Ultimo raggio interrotto (LIB) 65531: Ultimo raggio non interrotto (LNIB)
Raggio finale della zona	3	Unsigned16	1 … 1774 65534 65533 65532 65531	1	65534: Primo raggio interrotto (FIB) 65533: Primo raggio non interrotto (FNIB) 65532: Ultimo raggio interrotto (LIB) 65531: Ultimo raggio non interrotto (LNIB)
Numero di raggi attivi → ON	5	Unsigned16	0 … 1774	0	

Parametro	Ind. rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero di raggi attivi → Spento	7	Unsigned16	0 … 1774	0	
Centro nominale della zona	9	Unsigned16	0 … 1774	0	
Larghezza nominale della zona	11	Unsigned16	0 … 1774	0	

Comandi di controllo (modulo 20)

Dati di uscita PLC -> CML	Descrizione	Indirizzo relativo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore iniziale
Byte trigger	Modificando il valore dei dati viene attivato un trigger per l'esecuzione del comando. Il cambio da uno stato > 0 a uno stato = 0 non attiva alcun trigger.	0	Unsigned 8	0 ... 255	0
Comando	Selezione del comando che deve essere eseguito nella CML. L'attivazione del comando avviene solo ad un cambio di stato del byte trigger.	1	Unsigned 8	0	0
Argument	Argomento supplementare utilizzato con alcuni comandi per trasmettere informazioni supplementari alla CML.	2	Unsigned 16	0 ... 65535	0
Lunghezza dei dati di uscita: 4 byte					

Dati di ingresso PLC -> CML	Descrizione	Indirizzo relativo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore iniziale
Eco del trigger	Byte trigger con cui è stata effettuata l'esecuzione del comando.	0	Unsigned 8	0 ... 255	0
Eco del comando	Byte di comando con cui è stata avviata l'esecuzione del comando.	1	Unsigned 8	0	
Risposta/stato	Risposta/stato dell'ultimo comando eseguito **High byte**: 0x00 = In attesa del comando 0x01 = Ricevitore (Rx) ha ricevuto il comando 0x10 = È stata ricevuta la conferma (ACK) dal ricevitore (Rx) 0x20 = Non è stata ricevuta nessuna conferma (NACK) dal ricevitore (Rx) **Low byte**: Come riserva per espansioni	2	Unsigned 16	0 ... 65535	0
Lunghezza dei dati di uscita: 4 byte					

Descrizione dei comandi:

Nº comando	Descrizione	Argument	Spiegazione
0	Nessun comando	-	
3	Attivazione apprendimento	-	
4	Riavvio dell'apparecchio ricevente	-	
17	Reset della funzione di mantenimento	-	
18	Conferma dell'errore di apprendimento	-	
21	Reset degli stati dei contatori di errori	165	L'argomento deve essere trasmesso al fine di eseguire il comando.
22	Memorizzazione permanente degli stati dei contatori di errori	1234	L'argomento deve essere trasmesso al fine di eseguire il comando.

Per l'esecuzione dei comandi **Reset degli stati dei contatori di errori** e **Memorizzazione permanente degli stati dei contatori di errori**, occorre definire in aggiunta l'argomento (come PIN) nel ricevitore (Rx). Questo impedisce un'attivazione accidentale.

Esempio di sequenza n°1:

Dati di uscita				Dati di ingresso			
Byte trigger	Comando	Argument	Significato	Eco del trigger	Eco del comando	Risposta	Significato
0x00	0x00	0x0000	Inutilizzato	0x00	0x00	0x0000	Inutilizzato
0x00	0x03	0x0000	Comando pronto	0x00	0x00	0x0000	-
0x01	0x03	0x0000	Attivazione comando	0x00	0x03	0x0100	Il ricevitore ha ricevuto il comando.
0x01	0x03	0x0000		0x01	0x03	0x1000	Il ricevitore (Rx) ha inviato la conferma (ACK).
0x00	0x03	0x0000	Resettare trigger	0x00	0x00	0x0000	Trigger resettato; in attesa del comando successivo.
0x00	0x04	0x0000	Comando successivo pronto	0x00	0x00	0x0000	-
0x02	0x04	0x0000	Attivazione comando	0x00	0x04	0x0100	Il ricevitore ha ricevuto il comando.
0x02	0x04	0x0000		0x02	0x04	0x2000	Il ricevitore (Rx) ha inviato un rifiuto (NACK) poiché il comando è sconosciuto oppure non può essere eseguito.
0x00	0x04	0x0000	Resettare trigger	0x00	0x00	0x0000	Trigger resettato; in attesa del comando successivo.

«0x» indica che la rispettiva voce è un numero esadecimale. La voce vera e propria è composta solo dalle cifre successive e deve essere immessa solo con queste.

Modificando il valore dei dati viene attivato un trigger per l'esecuzione del comando. Il cambio da uno stato > 0x00 a uno stato = 0x00 non attiva alcun trigger!

Esempio di sequenza n°2:

Dati di uscita				Dati di ingresso			
Byte trigger	Comando	Argument	Significato	Eco del trigger	Eco del comando	Risposta	Significato
0x00	0x00	0x0000	Inutilizzato	0x00	0x00	0x0000	Inutilizzato
0x00	0x11	0x0000	Comando pronto	0x00	0x00	0x0000	Inutilizzato
0x03	0x11	0x0000	Attivazione comando	0x00	0x11	0x0100	Il ricevitore ha ricevuto il comando.
0x04	0x11	0x0000		0x03	0x11	0x1000	Il ricevitore ha eseguito il comando con successo e ha inviato una conferma (ACK).
0x04	0x12	0x0000		0x00	0x12	0x0100	Il ricevitore (Rx) ha ricevuto un nuovo comando.

Dati di uscita				Dati di ingresso			
0x04	0x12	0x0000	Attivazione del comando successivo	0x04	0x12	0x2000	Il ricevitore ha eseguito il comando e ha inviato un rifiuto (NACK) poiché un apprendimento con successo non è ancora avvenuto.
0x00	0x12	0x0000	Resettare trigger	0x00	0x00	0x0000	Reset.
0x00	0x15	0x00A5					

«0x» indica che la rispettiva voce è un numero esadecimale. La voce vera e propria è composta solo dalle cifre successive e deve essere immessa solo con queste.

L'eco del trigger viene accettata solo dopo aver ricevuto la risposta del ricevitore (risposta Rx). Un cambio di stato del byte trigger durante lo stato di «risposta» 0x0100 viene ignorato.

Per i controllori Siemens S7 occorre rispettare la sequenza low byte / high byte per WORD e DWORD!

Per questi controllori, nell'emissione a byte singolo la sequenza di indirizzamento presenta prima l'high byte e poi il low byte.

13 Messa in servizio – Interfaccia PROFINET

La configurazione di un'interfaccia PROFINET comprende l'esecuzione dei seguenti passi al pannello di controllo del ricevitore e nel 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).

13.1 Verifica della configurazione base di PROFINET sul pannello di controllo del ricevitore

Le configurazioni dei parametri di comunicazione possono essere verificate sul pannello di controllo del ricevitore.
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		
	PROFINET	Nome del dispositivo Indirizzo IP Maschera di sottorete Gateway Indirizzo MAC	Parametro di sola lettura – assegnato dinamicamente dal controllore Indirizzo MAC specifico dell'apparecchio, come indicato sulla targhetta identificativa

La configurazione della modalità di processo avviene tramite l'interfaccia PROFINET specifica per il controllore e tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16).

13.2 Configurazione interfaccia PROFINET

La CML 700i è concepita come apparecchio PROFINET IO con comunicazione Real Time (RT) in Conformance Class B. L'apparecchio integra uno switch con due porte Fast Ethernet (100 Mbit/s) secondo IEEE 802.3u (100 BASE-TX).L'apparecchio supporta il funzionamento in full duplex, nonché l'autonegoziazione e l'auto-crossover.

- La funzionalità della CML 700i viene definita mediante i parametri organizzati in moduli. I moduli fanno parte del file Generic Station Description Markup Language (GSDML).
- Ogni apparecchio dispone di un indirizzo MAC univoco (Media Access Control) indicato sulla targhetta. L'indirizzo MAC (MAC-ID) viene associato a un indirizzo IP nel corso della configurazione.
- Il software specifico per il controllore per la creazione di reti PROFINET accoppia l'indirizzo IP ad un nome di apparecchio che può essere scelto liberamente, ma disponibile soltanto una volta per ogni rete.

Address Link Label

L'«Address Link Label» è un'ulteriore etichetta applicata sull'apparecchio.

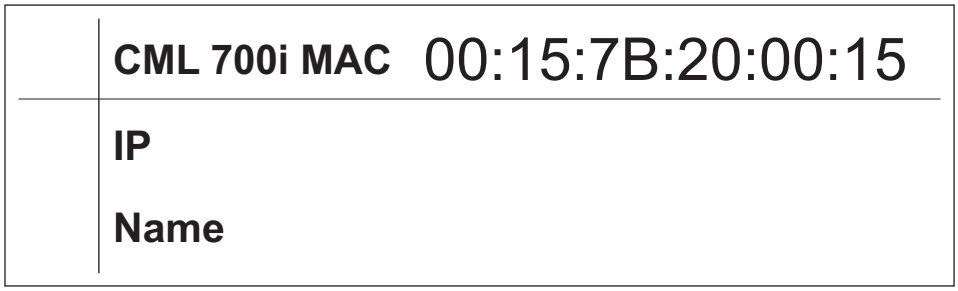


Figura 13.1: Esempio di «Address Link Label»; il tipo di apparecchio varia a seconda della serie

- L'«Address Link Label» contiene l'indirizzo MAC (Media Access Control) dell'apparecchio e offre la possibilità di inserire a mano l'indirizzo IP e il nome dell'apparecchio.
  La parte dell'«Address Link Label» in cui viene stampato l'indirizzo MAC può essere eventualmente separata dal resto dell'etichetta perforandola.
- Per utilizzarla, l'«Address Link Label» viene staccata dall'apparecchio e può essere applicata sugli schemi di installazione e disposizione ai fini dell'identificazione dell'apparecchio.
- Se incollata nella documentazione, l'«Address Link Label» fornisce un riferimento univoco del luogo di montaggio, dell'indirizzo MAC o dell'apparecchio e del rispettivo programma di comando.
  Risultano perciò superflue le lunghe operazioni di ricerca, lettura e annotazione manuale degli indirizzi MAC di tutti gli apparecchi montati nell'impianto.

Ogni apparecchio dotato di interfaccia Ethernet è identificato univocamente dall'indirizzo MAC assegnato in fase di produzione. L'indirizzo MAC è riportato anche sulla targhetta dell'apparecchio.

Se si mettono in funzione più apparecchi in un impianto, in fase di programmazione del controllore, ad esempio, è necessario assegnare correttamente l'indirizzo MAC per ciascun apparecchio.

↳ Staccare l'«Address Link Label» dall'apparecchio.

↳ Aggiungere eventualmente l'indirizzo IP e il nome dell'apparecchio sull'«Address Link Label».

↳ Incollare l'«Address Link Label» nella documentazione, ad esempio nello schema di installazione, in base alla posizione dell'apparecchio.

13.2.1 Profilo di comunicazione PROFINET

Il Profilo di comunicazione PROFINET definisce il modo in cui i nodi trasmettono i loro dati nel canale di trasmissione. Lo scambio dei dati con gli apparecchi avviene prevalentemente in maniera ciclica. Per la configurazione, il comando, l'osservazione e la gestione degli allarmi si utilizzano tuttavia anche servizi di comunicazione aciclici.

PROFINET offre protocolli o metodi di trasmissione adatti per i requisiti specifici della comunicazione:

- Comunicazione Real Time (RT) mediante frame Ethernet priorizzati:
  - Dati di processo ciclici (dati I/O salvati nell'area I/O del controllore)
  - Allarmi
  - Informazioni sull'ambiente circostante
  - Assegnazione/risoluzione di indirizzi mediante DCP
- Comunicazione TCP/UDP/IP mediante frame Ethernet standard TCP/UDP/IP:
  - Inizializzazione della comunicazione
  - Scambio di dati aciclico, ovvero trasmissione di diversi tipi di informazioni:
    Parametri per la configurazione dei moduli durante l'inizializzazione della comunicazione
    Dati I&M (funzioni Identification & Maintenance)
    Lettura di informazioni di diagnostica
    Lettura di dati I/O
    Scrittura di dati dell'apparecchio

13.2.2 Conformance Classes

Gli apparecchi PROFINET vengono raggruppati in Conformance Classes per semplificare all'utente la valutazione e la scelta degli apparecchi.
La CML 700i corrisponde alla Conformance Class B (CC-B) e può utilizzare un'infrastruttura di rete Ethernet già esistente.

L'apparecchio supporta le seguenti caratteristiche:

- Comunicazione RT ciclica
- Comunicazione TCP/IP aciclica
- Assegnazione indirizzi automatica
- Funzionalità I&M 0 … 4
- Funzionalità base di riconoscimento dell'ambiente circostante
- FAST Ethernet 100 Base-TX
- Supporto SNMP

13.3 Progettazione per il controllore

La funzionalità della CML 700i viene definita mediante record di parametri organizzati in moduli. I moduli fanno parte del file GSDML (Generic Station Description Markup Language) che, come componente fisso dell'apparecchio, è compreso nel volume della fornitura.
Con un software specifico per il controllore, come ad es. il SIMATIC Manager per PLC Siemens, durante la messa in servizio vengono integrati i moduli necessari in un progetto ed impostati o configurati in modo corrispondente. Questi moduli vengono preparati dal file GSDML.

Per la messa in servizio sono necessari i seguenti passaggi:

- Preparazione del controllore, ad es. PLC S7
- Installazione del file GSDML
- Configurazione hardware del controllore
- Trasmissione della progettazione PROFINET al controllore, ad es. PLC S7
- Battesimo dell'apparecchio
- Controllo del nome dell'apparecchio

Procedere nel modo seguente:

↳ Preparare il controllore:

Assegnare un indirizzo IP al controllore

Preparare il controllore alla trasmissione di dati consistente.

↳ Installare il file GSDML per la progettazione successiva della CML 700i.

Il file GSDML si trova su **www.leuze.com**.

Informazioni generali sul file GSDML

Il termine GSD (Generic Station Description) indica la descrizione testuale di un modello di apparecchio PROFINET. Per la descrizione del modello di apparecchio PROFINET complesso è stato introdotto il cosiddetto GSDML (Generic Station Description Markup Language) basato su XML. Il termine «GSD» o «File GSD» utilizzato nelle pagine seguenti fa sempre riferimento alla forma basata su GSDML. Il file GSDML può supportare un numero qualsiasi di lingue in un file. Ogni file GSDML contiene una versione del modello di apparecchio CML 700i. Ciò si riflette anche nel nome del file.

Nel file GSDML vengono descritti in moduli tutti i dati necessari per il funzionamento della CML 730i: dati di ingresso e uscita, parametri dell'apparecchio, definizione dei bit di controllo o di stato.

Se, ad esempio, nel tool di progettazione, si modificano parametri, il PLC salva le modifiche nel progetto e non nel file GSDML. Il file GSDML è una parte certificata dell'apparecchio e non deve essere modificato manualmente. Il file non viene modificato nemmeno dal sistema.

La funzionalità della CML 700i è definita da record di parametri. I parametri e le loro funzioni sono strutturati nel file GSDML tramite moduli. Con un tool di configurazione dedicato, in fase di creazione del programma PLC, i moduli necessari vengono integrati e configurati in funzione dell'applicazione. Nel funzionamento della CML 700i sul PROFINET, a tutti i parametri sono assegnati valori predefiniti. Se questi parametri non vengono modificati dall'utente, l'apparecchio opera con le impostazioni di default della Leuze. Le impostazioni predefinite della CML 700i sono riportate nelle descrizioni dei moduli.

↳ Configurazione hardware del controllore:

Aggiungere la CML 700i alla propria progettazione hardware PROFINET.

Assegnare un nome di apparecchio univoco. Se necessario, verificare l'indirizzo IP assegnato automaticamente.

↳ Trasmettere la progettazione PROFINET al controllore.

In seguito alla corretta trasmissione, hanno luogo automaticamente le seguenti operazioni:

- Controllo dei nomi degli apparecchi
- Il controllore distribuisce gli indirizzi IP sulla base dei nomi di apparecchio univoci.
  In assenza di una topologia progettata, l'indirizzo IP viene assegnato solo ad apparecchi battezzati.
- Avvio dell'inizializzazione della connessione tra IO Controller ed IO Device progettati
- Scambio di dati ciclico

I nodi non battezzati non possono essere ancora raggiunti!

Battesimo dell'apparecchio

Il cosiddetto "battesimo dell'apparecchio" indica in PROFINET la creazione di un nesso del nome per un apparecchio PROFINET.

↳ Impostare il nome dell'apparecchio.

L'assegnazione del nome di apparecchio avviene di norma per mezzo dello strumento di progettazione, ad es. nel SIMATIC Manager tramite la funzione *Modifica nodo Ethernet...*

Alla consegna l'apparecchio PROFINET possiede un indirizzo MAC univoco. L'indirizzo MAC è riportato sulla targhetta della CML 700i. Più CML 700i si distinguono in base agli indirizzi MAC visualizzati.

Sulla base di queste informazioni, mediante il «Discovery and Configuration Protocol (DCP)» ad ogni apparecchio viene assegnato un nome univoco specifico dell'impianto («NameOfStation»).

A ogni avvio del sistema, PROFINET utilizza il protocollo DCP per l'assegnazione dell'indirizzo IP se l'IO Device si trova nella stessa sottorete.

↳ Assegnare il nome apparecchio agli IO Device progettati.

Selezionare la CML 700i per mezzo del relativo indirizzo MAC. Alla CML 700i viene poi assegnato il nome di apparecchio univoco (che deve essere uguale a quello nella configurazione hardware).

Se necessario, verificare la corretta selezione della CML 700i per mezzo della *funzione di segnalazione*; ad es. nel SIMATIC Manager tramite la finestra di dialogo **Sfoglia rete** nella funzione *Modifica nodo Ethernet...*

↳ Assegnare all'indirizzo MAC il nome di apparecchio individuale. In alternativa, è possibile assegnare l'indirizzo IP all'indirizzo MAC.

Nelle operazioni successive e per la programmazione si lavora solo con il nome dell'apparecchio (max. 240 caratteri) univoco.

Assegnare qui ancora un indirizzo IP (viene proposto dal controllore), una maschera di sottorete ed eventualmente un indirizzo di router ed attribuire questi dati al nodo battezzato (nome apparecchio).

Se l'apparecchio PROFINET dispone di un nome di apparecchio, il controllore attribuisce l'indirizzo IP. Se sul controllore è disattivata l'attribuzione dell'indirizzo IP, è necessario assegnare l'indirizzo IP all'apparecchio manualmente.

↳ Controllo del nome dell'apparecchio

Al termine della fase di progettazione controllare i «nomi di apparecchio» rispettivamente assegnati.

SIMATIC Manager: pulsante [Sfoglia] nella funzione *Modifica nodo Ethernet...*

AVVISO
Assegnare nomi di apparecchio univoci!
↳ I «nomi di apparecchio» devono essere univoci e tutti i nodi devono trovarsi nella stessa sottorete.
Di norma, questa condizione è già garantita dallo strumento di progettazione, ad es. SIMATIC Manager.

13.4 Dati dei parametri e dati di processo per PROFINET

13.4.1 Informazioni generali su PROFINET

Oltre alle configurazioni base (vedi capitolo 8), si definisce anche la funzionalità della CML 700i tramite moduli GSDML. Con il software di configurazione specifico per il controllore, i moduli necessari vengono integrati e configurati a seconda dell'applicazione di misura.

AVVISO
Sovrascrizione dei dati tramite controllore (PLC)!
↳ Si tenga presente che il PLC sovrascrive i dati impostati tramite l'interfaccia di assistenza.
↳ Durante la fase di configurazione specifica per l'interfaccia, tutti i parametri specifici per l'interfaccia modificati tramite l'interfaccia di assistenza vengono sovrascritti. Ciò vale anche per i parametri di moduli non progettati.
↳ Durante la fase di configurazione la CML 700i riceve telegrammi di parametrizzazione dal controllore.
Prima che i telegrammi di parametrizzazione vengano analizzati e vengano impostati i rispettivi parametri, tutti i parametri specifici dell'interfaccia vengono resettati ai valori predefiniti. In questo modo viene assicurato che i parametri contengano valori standard da moduli non selezionati.

13.4.2 Panoramica moduli

I parametri di configurazione o i dati di processo per PROFINET sono definiti tramite le seguenti descrizioni dei moduli.

N. modulo	Nome del modulo	Parametro	Dati di ingresso	Dati di uscita
Device Access Point Modul (modulo DAP) (vedi capitolo 13.4.3)		0	0	0
Modulo 00	Modulo di controllo sensore (vedi capitolo 13.4.4)	0	0	2
Modulo 01	Primo raggio interrotto (vedi capitolo 13.4.5)	0	2	0

N. modulo	Nome del modulo	Parame-tro	Dati di ingresso	Dati di uscita
Modulo 02	Primo raggio non interrotto (vedi capitolo 13.4.6)	0	2	0
Modulo 03	Ultimo raggio interrotto (vedi capitolo 13.4.7)	0	2	0
Modulo 04	Ultimo raggio non interrotto (vedi capitolo 13.4.8)	0	2	0
Modulo 05	Numero di raggi interrotti (vedi capitolo 13.4.9)	0	2	0
Modulo 06	Numero di raggi non interrotti (vedi capitolo 13.4.10)	0	2	0
Modulo 07	Stato della zona dei raggi 16 … 1 (vedi capitolo 13.4.11)	0	2	0
Modulo 08	Stato della zona dei raggi 32 … 17 (vedi capitolo 13.4.12)	0	2	0
Modulo 09	Stato ingressi/uscite digitali (vedi capitolo 13.4.13)	0	2	0
Modulo 10	Stato CML 700i (vedi capitolo 13.4.14)	0	2	0
Modulo 11	Informazione dettagliata sullo stato (vedi capitolo 13.4.15)	0	2	0
Moduli Beamstream 20 … 27 (vedi capitolo 13.4.16)				
Modulo 20	Beamstream 1 (16 bit)	1	2	0
Modulo 21	Beamstream 2 (32 bit)	1	4	0
Modulo 22	Beamstream 3 (64 bit)	1	8	0
Modulo 23	Beamstream 4 (128 bit)	1	16	0
Modulo 24	Beamstream 5 (256 bit)	1	32	0
Modulo 25	Beamstream 6 (512 bit)	1	64	0
Modulo 26	Beamstream 7 (1024 bit)	1	128	0
Modulo 27	Beamstream 8 (1774 bit)	1	222	0
Modulo 30	Impostazioni generali (vedi capitolo 13.4.17)	3	0	0
Modulo 31	Impostazioni ampliate (vedi capitolo 13.4.18)	4	0	0
Modulo 32	Configurazione I/O digitali (vedi capitolo 13.4.19)	16	0	0
Modulo 33	Impostazioni d'apprendimento (vedi capitolo 13.4.20)	3	0	0
Modulo 34	Configurazione collegamento in cascata (vedi capitolo 13.4.21)	7	0	0
Modulo 35	Configurazione blanking (vedi capitolo 13.4.22)	21	0	0

N. modulo	Nome del modulo	Parame-tro	Dati di ingresso	Dati di uscita
Modulo 36	Configurazione Auto-Splitting (vedi capitolo 13.4.23)	1	0	0
Moduli 40 … 71	Impostazione zone (vedi capitolo 13.4.24)	14	0	0
Modulo 80	Modulo di comando sensore (vedi capitolo 13.4.25)	0	4	4

13.4.3 Modulo DAP

Il modulo PROFINET Device Access Point (modulo DAP) costituisce il punto di accesso per la comunicazione con la CML 700i.

- Il modulo DAP è inserito in automatico e fisso nello slot 0.
- Il modulo DAP non dispone di dati di ingresso e uscita né di parametri specifici per l'apparecchio.

13.4.4 Modulo di controllo sensore (modulo 00)

Il modulo di controllo sensore consente di comandare la CML 700i tramite i dati di processo con byte 1 e byte 2. In entrambi i casi, cambiando il valore dei dati (ad es. incrementandolo) viene attivato il comando nell'apparecchio.

- ID modulo: 1000
- ID sottomodulo: 1

Dati di uscita	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Attivazione trigger (Distanza temporale minima = 10 ms. Valori inferiori potrebbero essere ignorati)	0	Unsigned 8	0 … 255	0	Cambiando il valore dei dati viene attivato un trig-ger.
Attivazione apprendimento	1	Unsigned 8	0 … 255	0	Cambiando il valore dei dati viene attivato un apprendimento.
Lunghezza dei dati di uscita: 2 byte					

13.4.5 Primo raggio interrotto (modulo 01)

Il modulo consente l'analisi delle informazioni della CML 700i in merito al primo raggio interrotto (FIB).

- ID modulo: 1001
- ID sottomodulo: 1

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero raggio	0	USIGN 16	0 … 1774	0	Numero del primo raggio interrotto
Lunghezza dei dati di ingresso: 2 byte consistenti					

13.4.6 Primo raggio non interrotto (modulo 02)

Il modulo consente l'analisi delle informazioni della CML 700i in merito al primo raggio non interrotto (FNIB).

- ID modulo: 1002
- ID sottomodulo: 1

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero raggio	0	USIGN 16	0 … 1774	0	Numero del primo raggio non interrotto
Lunghezza dei dati di ingresso: 2 byte consistenti					

13.4.7 Ultimo raggio interrotto (modulo 03)

Il modulo consente l'analisi delle informazioni della CML 700i in merito all'ultimo raggio interrotto (LIB).

- ID modulo: 1003
- ID sottomodulo: 1

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero raggio	0	USIGN 16	0 … 1774	0	Numero dell'ultimo raggio interrotto
Lunghezza dei dati di ingresso: 2 byte consistenti					

13.4.8 Ultimo raggio non interrotto (modulo 04)

Il modulo consente l'analisi delle informazioni della CML 700i in merito all'ultimo raggio non interrotto (LNIB).

- ID modulo: 1004
- ID sottomodulo: 1

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero raggio	0	USIGN 16	0 … 1774	0	Numero dell'ultimo raggio non interrotto
Lunghezza dei dati di ingresso: 2 byte consistenti					

13.4.9 Numero di raggi interrotti (modulo 05)

Il modulo consente l'analisi delle informazioni della CML 700i in merito al numero di raggi interrotti (TIB).

- ID modulo: 1005
- ID sottomodulo: 1

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero di raggi	0	USIGN 16	0 … 1774	0	Numero di raggi interrotti
Lunghezza dei dati di ingresso: 2 byte consistenti					

13.4.10 Numero di raggi non interrotti (modulo 06)

Il modulo consente l'analisi delle informazioni della CML 700i in merito al numero di raggi non interrotti (TNIB).

- ID modulo: 1006
- ID sottomodulo: 1

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero di raggi	0	USIGN 16	0 … 1774	0	Numero di raggi non interrotti
Lunghezza dei dati di ingresso: 2 byte consistenti					

13.4.11 Zona dei raggi da 16 fino a 1 (modulo 07)

Il modulo consente l'analisi delle informazioni sullo stato della CML 700i per la zona dei raggi da 16 a 1.

- ID modulo: 1007
- ID sottomodulo: 1

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Stato	0	USIGN 16	0 … 65535	0	Stato delle zone dei raggi da 16 a 1 0: zona dei raggi LOW logico 1: Zona dei raggi HIGH logico; condizione di commutazione soddisfatta
Lunghezza dei dati di ingresso: 2 byte consistenti					

13.4.12 Zona dei raggi da 32 fino a 17 (modulo 08)

Il modulo consente l'analisi delle informazioni sullo stato della CML 700i per la zona dei raggi da 32 a 17.

- ID modulo: 1008
- ID sottomodulo: 1

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Stato	0	USIGN 16	0 … 65535	0	Stato delle zone dei raggi da 32 a 17 0: zona dei raggi LOW logico 1: Zona dei raggi HIGH logico; condizione di commutazione soddisfatta
Lunghezza dei dati di ingresso: 2 byte consistenti					

13.4.13 Stato ingressi/uscite digitali (modulo 09)

Il modulo consente l'analisi delle informazioni sullo stato della CML 700i per ingressi/uscite digitali.

- ID modulo: 1009
- ID sottomodulo: 1

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Stato	0	USIGN 16	0 … 3 • Bit 0: IO 1 • Bit 1: IO 2	0	Stato logico degli ingressi/uscite digitali
Lunghezza dei dati di ingresso: 2 byte consistenti					

13.4.14 Stato CML 700i (modulo 10)

Il modulo consente l'analisi delle informazioni sullo stato della CML 700i.

- ID modulo: 1010
- ID sottomodulo: 1

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Stato	0	USIGN 16	Bit 0 … 11: Numero ciclo di misura di una misurazione Bit 12 … 14: Riservati Bit 15: 1: Risultato di misura valido disponibile.	0	Informazione sullo stato della CML 700i
Lunghezza dei dati di ingresso: 2 byte consistenti					

13.4.15 Informazione dettagliata sullo stato della CML 700i (modulo 11)

Il modulo consente l'analisi dei codici di stato strutturati della CML 700i.

- ID modulo: 1011
- ID sottomodulo: 1

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Stato	0	USIGN 16	Bit 0 … 13: Codice di stato dettagliato Bit 14: 1 = Event (viene impostato quando lo stato cambia). Non appena lo stato ritorna ad essere 0, anche il bit 14 viene impostato su 0.) Bit 15: 1: Risultato di misura valido disponibile.	0	Informazione dettagliata sullo stato della CML 700i
Lunghezza dei dati di ingresso: 2 byte consistenti					

13.4.16 Beamstream (Moduli 20 … 27)

I moduli Beamstream consentono l'analisi degli stati di tutti i raggi singoli presenti. L'oggetto trasferisce raggi logici a partire dal collegamento ottico in cascata configurato. Viene trasferito un bit per raggio interrotto o non interrotto.

Beamstream 1 (16 bit) (modulo 20)

- ID modulo: 1020
- ID sottomodulo: 1

Parametro	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero del collegamento ottico in cascata	0	USIGN 8	1 … 111	1	Numero raggio moltiplicato per 16, a partire dal quale devono essere trasferiti i dati Beamstream. Valore iniziale: 1+(i-1)*16
Lunghezza del parametro: 1 byte					

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Dati Beamstream	0	USIGN 16	Bit 0 … 16 0: Raggio interrotto 1: Raggio non interrotto	0	Trasferisce 16 raggi logici a partire dal collegamento ottico in cascata configurato.
Lunghezza dati di ingresso: 2 byte					

Beamstream 2 (32 bit) (modulo 21)

- ID modulo: 1021
- ID sottomodulo: 1

Parametro	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero del collegamento ottico in cascata	0	USIGN 8	1 … 110	1	Numero raggio moltiplicato per 16, a partire dal quale devono essere trasferiti i dati Beamstream. Valore iniziale: 1+(i-1)*16
Lunghezza del parametro: 1 byte					

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Dati Beamstream	0	USIGN 32	Bit 0 … 31 0: Raggio interrotto 1: Raggio non interrotto	0	Trasferisce 32 raggi logici a partire dal collegamento ottico in cascata configurato.
Lunghezza dati di ingresso: 4 byte					

Beamstream 3 (64 bit) (modulo 22)

- ID modulo: 1022
- ID sottomodulo: 1

Parametro	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero del collegamento ottico in cascata	0	USIGN 8	1 … 108	1	Numero raggio moltiplicato per 16, a partire dal quale devono essere trasferiti i dati Beamstream. Valore iniziale: 1+(i-1)*16
Lunghezza del parametro: 1 byte					

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Dati Beamstream	0	USIGN 64	Bit 0 … 63 0: Raggio interrotto 1: Raggio non interrotto	0	Trasferisce 64 raggi logici a partire dal collegamento ottico in cascata configurato.
Lunghezza dati di ingresso: 8 byte					

Beamstream 4 (128 bit) (modulo 23)

- ID modulo: 1023
- ID sottomodulo: 1

Parametro	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero del collegamento ottico in cascata	0	USIGN 8	1 … 104	1	Numero raggio moltiplicato per 16, a partire dal quale devono essere trasferiti i dati Beamstream. Valore iniziale: 1+(i-1)*16
Lunghezza del parametro: 1 byte					

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Dati Beamstream	0	USIGN 128	Bit 0 … 127 0: Raggio interrotto 1: Raggio non interrotto	0	Trasferisce 128 raggi logici a partire dal collegamento ottico in cascata configurato.
Lunghezza dati di ingresso: 16 byte					

Beamstream 5 (256 bit) (modulo 24)

- ID modulo: 1024
- ID sottomodulo: 1

Parametro	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero del collegamento ottico in cascata	0	USIGN 8	1 … 96	1	Numero raggio moltiplicato per 16, a partire dal quale devono essere trasferiti i dati Beamstream. Valore iniziale: 1+(i-1)*16
Lunghezza del parametro: 1 byte					

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Dati Beamstream	0	USIGN 256	Bit 0 … 255 0: Raggio interrotto 1: Raggio non interrotto	0	Trasferisce 256 raggi logici a partire dal collegamento ottico in cascata configurato.
Lunghezza dati di ingresso: 32 byte					

Beamstream 6 (512 bit) (modulo 25)

- ID modulo: 1025
- ID sottomodulo: 1

Parametro	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero del collegamento ottico in cascata	0	USIGN 8	1 … 80	1	Numero raggio moltiplicato per 16, a partire dal quale devono essere trasferiti i dati Beamstream. Valore iniziale: 1+(i-1)*16
Lunghezza del parametro: 1 byte					

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Dati Beamstream	0	USIGN 512	Bit 0 … 511 0: Raggio interrotto 1: Raggio non interrotto	0	Trasferisce 512 raggi logici a partire dal collegamento ottico in cascata configurato.
Lunghezza dati di ingresso: 64 byte					

Beamstream 7 (1024 bit) (modulo 26)

- ID modulo: 1026
- ID sottomodulo: 1

Parametro	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero del collegamento ottico in cascata	0	USIGN 8	1 … 48	1	Numero raggio moltiplicato per 16, a partire dal quale devono essere trasferiti i dati Beamstream. Valore iniziale: 1+(i-1)*16
Lunghezza del parametro: 1 byte					

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Dati Beamstream	0	USIGN 1024	Bit 0 … 1023 0: Raggio interrotto 1: Raggio non interrotto	0	Trasferisce 1024 raggi logici a partire dal collegamento ottico in cascata configurato.
Lunghezza dati di ingresso: 128 byte					

Beamstream 8 (1774 bit) (modulo 27)

- ID modulo: 1026
- ID sottomodulo: 1

Parametro	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero del collegamento ottico in cascata	0	USIGN 8	1	1	Numero raggio moltiplicato per 16, a partire dal quale devono essere trasferiti i dati Beamstream. Valore iniziale: 1+(i-1)*16
Lunghezza del parametro: 1 byte					

Dati di ingresso	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Dati Beamstream	0	USIGN 1774	Bit 0 … 1773 0: Raggio interrotto 1: Raggio non interrotto	0	Trasferisce 1774 raggi logici a partire dal collegamento ottico in cascata configurato.
Lunghezza dati di ingresso: 222 byte					

13.4.17 Impostazioni generali (modulo 30)

Nelle impostazioni generali, si impostano il tipo di tasteggio (raggio parallelo/diagonale/incrociato), il verso di conteggio e le dimensioni minime dell'oggetto ai fini dell'analisi (Smoothing) o le dimensioni minime dei fori (Smoothing invertito).

- ID modulo: 1030
- ID sottomodulo: 1

Parametro	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Modo operativo	0,0	Campo di bit	0 … 2	0	0: Tasteggio a raggi paralleli 1: Tasteggio a raggi diagonali 2: Tasteggio a raggi incrociati
Verso di conteggio	0,3	Bit	0 … 1	0	0: Normale (interfaccia →) 1: Invertito (→ interfaccia)
Smoothing	1	USIGN 8	1 … 255	1	Smoothing: vengono ignorati meno di i raggi interrotti.
Smoothing invertito	2	USIGN 8	1 … 255	1	Smoothing invertito: vengono ignorati meno di i raggi liberi.
Lunghezza dei dati dei parametri: 3 byte					

13.4.18 Impostazioni ampliate (modulo 31)

La profondità d'analisi identifica il numero necessario di stati coerenti dei raggi fino all'analisi dei valori di misura. Per la durata del tempo di integrazione vengono accumulati e mantenuti tutti i valori di misura.

- ID modulo: 1031
- ID sottomodulo: 1

Parametro	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Autoapprendimento con Power-On	0,0	Bit	0 … 1	0	Apprendimento automatico con Power-On 0: Inattivo 1: Attivo
Blocco tasti sul display	0,1	Bit	0 … 1	0	0: Inattivo 1: Attivo
Profond. analisi	1	USIGN 8	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 (cicli di misura) con raggio interrotto, in modo che il risultato conduca ad una commutazione.
Tempo di integrazione / mantenimento	2	USIGN 16	1 … 65535	1	Per la durata del tempo di integrazione vengono accumulati e mantenuti tutti i valori di misura. Unità: ms
Lunghezza dei dati dei parametri: 4 byte					

13.4.19 Configurazione degli IO digitali (modulo 32)

Configurazione degli ingressi/uscite digitali. Gli ingressi/le uscite digitali possono essere impostati con commutazione positiva (PNP) o negativa (NPN). Il comportamento di commutazione è identico per tutti gli ingressi/le uscite.

La configurazione degli ingressi/delle uscite digitali avviene tramite il pin 2 e/o il pin 5.

- ID modulo: 1032
- ID sottomodulo: 1

Parametro	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Livello di commutazione I/O digitali	0,0	Bit	0 … 1	1	0: Transistor, NPN 1: Transistor, PNP
Configurazione pin 2					
Pin 2 - Selezione ingresso/uscita	0,1	Bit	0 … 1	1	0: Uscita 1: Ingresso
Pin 2 - Comportamento di commutazione	0,2	Bit	0 … 1	0	0: Commutante con luce: attivo HIGH 1: Commutante senza luce: attivo LOW
Pin 2 - Funzione di ingresso	0,3	Campo di bit	0 … 2	1	0: Inattivo 1: Ingresso di trigger 2: Ingresso di apprendimento
Pin 2 - Funzione di uscita	0,5	Campo di bit	0 … 3	0	0: Inattivo 1: Uscita di commutazione (zona 1 … 32) 2: Uscita di warning 3: Uscita di trigger
Pin 2 - Modo operativo modulo di temporizzazione	1	Campo di bit	0 … 4	0	0: Inattivo 1: Ritardo di accensione 2: Ritardo di spegnimento 3: Prolungamento dell'impulso 4: Soppressione dell'impulso
Pin 2 – Tempo di ritardo	2	USIGN 16	0 … 65535	0	Agisce sulla funzione del modulo di temporizzazione selezionata. Unità: ms
Pin 2 - Assegnazione zona 32 … 1	4	USIGN 32	Bit 0 … 31 0: Zona non assegnata 1: Zona assegnata		L'assegnazione avviene mediante mascheratura dei bit corrispondenti
Configurazione pin 5					
Pin 5 - Selezione ingresso/uscita	8,1	Bit	0 … 1	0	0: Uscita 1: Ingresso
Pin 5 - Comportamento di commutazione	8,2	Bit	0 … 1	0	0: Commutante con luce: attivo HIGH 1: Commutante senza luce: attivo LOW
Pin 5 - Funzione di ingresso	8,3	Campo di bit	0 … 2	0	0: Inattivo 1: Ingresso di trigger 2: Ingresso di apprendimento
Pin 5 - Funzione di uscita	8,5	Campo di bit	0 … 3	2	0: Inattivo 1: Uscita di commutazione (zona 1 … 32) 2: Uscita di warning 3: Uscita di trigger
Pin 5 - Modo operativo modulo di temporizzazione	9	Campo di bit	0 … 4	0	0: Inattivo 1: Ritardo di accensione 2: Ritardo di spegnimento 3: Prolungamento dell'impulso 4: Soppressione dell'impulso
Pin 5 - tempo di ritardo	10	USIGN 16	0-65535	0	Agisce sulla funzione del modulo di temporizzazione selezionata. Unità: ms
Pin 5 - Assegnazione zona 32 … 1	12	USIGN 32	Bit 0 … 31 0: Zona non assegnata 1: Zona assegnata	0	L'assegnazione avviene mediante mascheratura dei bit corrispondenti
Lunghezza dei dati dei parametri: 16 byte					

13.4.20 Impostazioni di apprendimento (modulo 33)

Nella maggior parte delle applicazioni si consiglia di salvare i valori di apprendimento con sistemi a prova di caduta di tensione.

A seconda della riserva di funzionamento selezionata per l'apprendimento, la sensibilità per il processo di apprendimento sarà maggiore o minore.

- Riserva funzionamento alta = bassa sensibilità per processo di apprendimento
- Riserva funzionamento bassa = alta sensibilità per processo di apprendimento
- ID modulo: 1033
- ID sottomodulo: 1

Parametro	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Modalità di salvataggio dei valori di apprendimento	0,0	Bit	0 … 1	0	0: Salvataggio dei valori di apprendimento a prova di caduta di tensione 1: Salvare i valori di apprendimento solo nella RAM
Regolazione della sensibilità per Processo di apprendimento	0,2	Campo di bit	0 … 3	0	Sensibilità del sistema di misura: 0: Elevata riserva di funzionamento per funziona-mento stabile 1: Riserva di funzionamento media 2: Riserva di funzionamento ridotta 3: Riconoscimento di materiali trasparenti
Soglia di commutazione dopo apprendimento	2	USIGN 8	10 … 98	10	Soglia di commutazione per il riconoscimento di materiali trasparenti
Lunghezza dei dati dei parametri: 3 byte					

13.4.21 Configurazione collegamento in cascata (modulo 34)

Per evitare influenze reciproche, è possibile far funzionare in cascata più CML 700i con sfasamento temporale.

Il master genererà il segnale di trigger ciclico e gli slave inizieranno la misura secondo i diversi tempi di ritardo impostabili.

- ID modulo: 1034
- ID sottomodulo: 1

Parametro	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Collegamento in cascata	0,0	Bit	0 … 1	0	0: Inattivo 1: Attivo
Tipo di funzione	0,1	Bit	0 … 1	0	0: Slave (attende il segnale di trigger) 1: Master (invia il segnale di trigger)
Tempo di ritardo da trigger a scan	1	USIGN 16	500 … 65535	500	Unità: µs
Ampiezza dell'impulso del segnale di trigger	3	USIGN 16	100 … 65535	100	Unità: µs
Tempo di ciclo del master	5	USIGN 16	1 … 6500	1	Unità: ms
Lunghezza dei dati dei parametri: 7 byte					

13.4.22 Configurazione blanking (modulo 35)

È possibile nascondere 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 servizio della CML 700i per oscurare gli oggetti fonte di disturbo. In modalità di processo l'autoblanking deve essere disattivato.

- ID modulo: 1035
- ID sottomodulo: 1

Parametro	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Numero di zone di autoblanking	0,0 … 0,3	Campo di bit	0 … 4	0	Numero di zone di blanking ammesse 0: Nessuna zona di autoblanking 1: Una zona di autoblanking 2: Due zone di autoblanking 3: Tre zone di autoblanking 4: Quattro zone di autoblanking
Autoblanking con apprendimento	0,4	Bit	0 … 1	0	0: Autoblanking inattivo (configurazione manuale delle zone di blanking) 1: Autoblanking attivo (configurazione automatica delle zone di blanking tramite apprendimento)
Valore log. per zona di blanking 1	1,0 … 1,3	Campo di bit	0 … 4	0	0: Nessun raggio oscurato 1: Raggi oscurati = 0 logico 2: Raggi oscurati = 1 logico 3: Valore = raggio adiacente con valore inferiore 4: Valore = raggio adiacente con valore superiore
Raggio iniziale della zona di blanking 1	2	USIGN 16	1 … 1774	1	
Raggio finale della zona di blanking 1	4	USIGN 16	1 … 1774	1	
Valore log. per zona di blanking 2	6,0 … 6,3	Campo di bit	0 … 4	0	0: Nessun raggio oscurato 1: Raggi oscurati = 0 logico 2: Raggi oscurati = 1 logico 3: Valore = raggio adiacente con valore inferiore 4: Valore = raggio adiacente con valore superiore
Raggio iniziale della zona di blanking 2	7	USIGN 16	1 … 1774	1	
Raggio finale della zona di blanking 2	9	USIGN 16	1 … 1774	1	
Valore log. per zona di blanking 3	11,0 … 11,3	Campo di bit	0 … 4	0	0: Nessun raggio oscurato 1: Raggi oscurati = 0 logico 2: Raggi oscurati = 1 logico 3: Valore = raggio adiacente con valore inferiore 4: Valore = raggio adiacente con valore superiore
Raggio iniziale della zona di blanking 3	12	USIGN 16	1 … 1774	1	
Raggio finale della zona di blanking 3	14	USIGN 16	1 … 1774	1	
Valore log. per zona di blanking 4	16,0 … 16,3	Campo di bit	0 … 4	0	0: Nessun raggio oscurato 1: Raggi oscurati = 0 logico 2: Raggi oscurati = 1 logico 3: Valore = raggio adiacente con valore inferiore 4: Valore = raggio adiacente con valore superiore
Raggio iniziale della zona di blanking 4	17	USIGN 16	1 … 1774	1	
Raggio finale della zona di blanking 4	19	USIGN 16	1 … 1774	1	
Lunghezza dei dati dei parametri: 21 byte					

13.4.23 Configurazione Auto-Splitting (modulo 36)

Configurazione dell'Auto-Splitting (zone).

Parametro	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Comportamento logico della zona	0,0	Bit	0 … 1	0	0: O logico collegato 1: E logico collegato
Numero delle zone	0,1 … 0,6	Campo di bit	1 … 32	1	Numero zone con Auto-Splitting
Lunghezza dei dati dei parametri: 1 byte					

13.4.24 Impostazioni zona (moduli 40 … 71)

Configurazione della rispettiva 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.

- ID modulo: 1040 ... 1071
- ID sottomodulo: 1

Parametro	Indirizzo rel.	Tipo di dati	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Zona (attiva/inattiva)	0	Bit	0 … 1	0	0: Inattivo 1: Attivo
Comportamento logico della zona	0,1	Bit	0 … 1	0	0: Active HIGH 1: Active LOW
Modalità raggio iniziale	1,0 … 1,2	Campo di bit	0 … 5	1	0: Utilizza numero raggio 1: Minimo di riferimento (FS) 2: Ultimo raggio non interrotto (LNIB) 3: Ultimo raggio interrotto (LIB) 4: Primo raggio non interrotto (FNIB) 5: Primo raggio interrotto (FIB)
Raggio iniziale della zona	2	USIGN 16	1 … 1774	1	Raggio valido nella zona 1 … 1774
Modalità raggio finale	1,3 … 1,5	Campo di bit	0 … 5	1	0: Utilizza numero raggio 1: Minimo di riferimento (FS) 2: Ultimo raggio non interrotto (LNIB) 3: Ultimo raggio interrotto (LIB) 4: Primo raggio non interrotto (FNIB) 5: Primo raggio interrotto (FIB)
Raggio finale della zona	4	USIGN 16	1 … 1774	1	Raggio valido nella zona 1 … 1774
Numero di raggi attivi ON	6	USIGN 16	0 … 1774	0	
Numero di raggi attivi Spento	8	USIGN 16	0 … 1774	0	
Centro nominale della zona	10	USIGN 16	0 … 1774	0	
Larghezza nominale della zona	12	USIGN 16	0 … 1774	0	
Lunghezza dei dati dei parametri: 14 byte					

13.4.25 Comandi di controllo (modulo 80)

- ID modulo: 1080
- ID sottomodulo: 1

Dati di uscita PLC -> CML	Descrizione	Indirizzo relativo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore iniziale
Byte trigger	Modificando il valore dei dati viene attivato un trigger per l'esecuzione del comando. Il cambio da uno stato > 0 a uno stato = 0 non attiva alcun trigger.	0	Unsigned 8	0 ... 255	0

Dati di uscita PLC -> CML	Descrizione	Indirizzo relativo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore iniziale
Comando	Selezione del comando che deve essere eseguito nella CML. L'attivazione del comando avviene solo ad un cambio di stato del byte trigger.	1	Unsigned 8	0	0
Argument	Argomento supplementare utilizzato con alcuni comandi per trasmettere informazioni supplementari alla CML.	2	Unsigned 16	0 ... 65535	0
Lunghezza dei dati di uscita: 4 byte					

Dati di ingresso PLC -> CML	Descrizione	Indirizzo relativo	Tipo di dati	Campo di valori	Valore iniziale
Eco del trigger	Byte trigger con cui è stata effettuata l'esecuzione del comando.	0	Unsigned 8	0 ... 255	0
Eco del comando	Byte di comando con cui è stata avviata l'esecuzione del comando.	1	Unsigned 8		
Risposta/stato	Risposta/stato dell'ultimo comando eseguito **High byte**: 0x00 = In attesa del comando 0x01 = Ricevitore (Rx) ha ricevuto il comando 0x10 = È stata ricevuta la conferma (ACK) dal ricevitore (Rx) 0x20 = Non è stata ricevuta nessuna conferma (NACK) dal ricevitore (Rx) **Low byte**: Come riserva per espansioni	2	Unsigned 16	0 ... 65535	0
Lunghezza dei dati di uscita: 4 byte					

Descrizione dei comandi:

Nº comando	Descrizione	Argument	Spiegazione
0	Nessun comando	-	
3	Attivazione apprendimento	-	
4	Riavvio dell'apparecchio ricevente	-	
17	Reset della funzione di mantenimento	-	
18	Conferma dell'errore di apprendimento	-	
21	Reset degli stati dei contatori di errori	165	L'argomento deve essere trasmesso al fine di eseguire il comando.
22	Memorizzazione permanente degli stati dei contatori di errori	1234	L'argomento deve essere trasmesso al fine di eseguire il comando.

Per l'esecuzione dei comandi **Reset degli stati dei contatori di errori** e **Memorizzazione permanente degli stati dei contatori di errori**, occorre definire in aggiunta l'argomento (come PIN) nel ricevitore (Rx). Questo impedisce un'attivazione accidentale.

Esempio di sequenza n°1:

Dati di uscita				Dati di ingresso			
Byte trigger	Comando	Argument	Significato	Eco del trigger	Eco del comando	Risposta	Significato
0x00	0x00	0x0000	Inutilizzato	0x00	0x00	0x0000	Inutilizzato
0x00	0x03	0x0000	Comando pronto	0x00	0x00	0x0000	-
0x01	0x03	0x0000	Comando attivato	0x00	0x03	0x0100	Il ricevitore ha ricevuto il comando.

Dati di uscita				Dati di ingresso			
0x01	0x03	0x0000		0x01	0x03	0x1000	Il ricevitore (Rx) ha inviato la conferma (ACK).
0x00	0x03	0x0000	Resettare trigger	0x00	0x00	0x0000	Trigger resettato; in attesa del comando successivo.
0x00	0x04	0x0000	Comando successivo pronto	0x00	0x00	0x0000	-
0x02	0x04	0x0000	Attivazione comando	0x00	0x04	0x0100	Il ricevitore ha ricevuto il comando.
0x02	0x04	0x0000		0x02	0x04	0x2000	Il ricevitore (Rx) ha inviato un rifiuto (NACK) poiché il comando è sconosciuto oppure non può essere eseguito.
0x00	0x04	0x0000	Resettare trigger	0x00	0x00	0x0000	Trigger resettato; in attesa del comando successivo.

«0x» indica che la rispettiva voce è un numero esadecimale. La voce vera e propria è composta solo dalle cifre successive e deve essere immessa solo con queste.

Modificando il valore dei dati viene attivato un trigger per l'esecuzione del comando. Il cambio da uno stato > 0x00 a uno stato = 0x00 non attiva alcun trigger!

Esempio di sequenza n°2:

Dati di uscita				Dati di ingresso			
Byte trigger	Comando	Argument	Significato	Eco del trigger	Eco del comando	Risposta	Significato
0x00	0x00	0x0000	Inutilizzato	0x00	0x00	0x0000	Inutilizzato
0x00	0x11	0x0000	Comando pronto	0x00	0x00	0x0000	Inutilizzato
0x03	0x11	0x0000	Attivazione comando	0x00	0x11	0x0100	Il ricevitore ha ricevuto il comando.
0x04	0x11	0x0000		0x03	0x11	0x1000	Il ricevitore ha eseguito il comando con successo e ha inviato una conferma (ACK).
0x04	0x12	0x0000		0x00	0x12	0x0100	Il ricevitore (Rx) ha ricevuto un nuovo comando.
0x04	0x12	0x0000	Attivazione del comando successivo	0x04	0x12	0x2000	Il ricevitore ha eseguito il comando e ha inviato un rifiuto (NACK) poiché un apprendimento con successo non è ancora avvenuto.
0x00	0x12	0x0000	Resettare trigger	0x00	0x00	0x0000	Reset.
0x00	0x15	0x00A5					

«0x» indica che la rispettiva voce è un numero esadecimale. La voce vera e propria è composta solo dalle cifre successive e deve essere immessa solo con queste.

L’eco del trigger viene accettata solo dopo aver ricevuto la risposta del ricevitore (risposta Rx). Un cambio di stato del byte trigger durante lo stato di «risposta» 0x0100 viene ignorato.

Per i controllori Siemens S7 occorre rispettare la sequenza low byte / high byte per WORD e DWORD!

Per questi controllori, nell’emissione a byte singolo la sequenza di indirizzamento presenta prima l’high byte e poi il low byte.

14 Messa in servizio – Interfaccia RS 485 Modbus

La configurazione di un'interfaccia RS 485 Modbus comprende l'esecuzione dei seguenti passi al pannello di controllo del ricevitore e nel modulo di interfaccia RS 485 Modbus 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).

14.1 Definizione delle configurazioni base di RS 485 Modbus al pannello di controllo del ricevitore

AVVISO
Valori a 16 bit e 32 bit rappresentati in «Little Endian».
↳ Contrariamente alla specifica Modbus i valori a 16 bit e 32 bit vengono rappresentati in «Little Endian» (Low-Byte-First). Esempio: Valore 25 come valore a 16 bit: 0x19 0x00 Valore 25 come valore a 32 bit: 0x19 0x00 0x00 0x00

Con le configurazioni Indirizzo slave, Bit rate, Parità e Intervallo di silenzio vengono impostati i parametri per l'interfaccia RS 485 Modbus.
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					
	Modbus	Indirizzo slave	(immettere il valore) min = 1 max = 247			
		Bit rate	921,6 kbit/s	115,2kbit/s	57,6kbit/s	38,4 kbit/s
			19,2kbit/s	9,6kbit/s	4,8 kbit/s	
		Parità	Nessuna	Pari	Dispari	
		Intervallo di silenzio	0 =auto	(immettere il valore) min = 1 max = 30000 in passi da 100 µs)		

↳ Selezionare **Impostazioni > Modbus > Indirizzo slave > immettere valore**.

↳ Selezionare **Impostazioni > Modbus > Bit rate > immettere valore**.

↳ Selezionare **Impostazioni > Modbus > Parità > immettere valore**.

↳ Selezionare **Impostazioni > Modbus > Intervallo di silenzio> immettere valore**.

La velocità di trasmissione (Bit rate), la parità (Parity), l'intervallo di silenzio (Silent Interval) e l'indirizzo slave (Slave Address) sono configurati.

Gli ulteriori passi di configurazione possibili vengono eseguiti tramite il software di configurazione *Sensor Studio* (vedi capitolo 16)

La configurazione della modalità di processo avviene tramite il modulo di interfaccia RS 485 Modbus del software specifico per il controllore.

14.2 Definizione delle configurazioni tramite il modulo di interfaccia RS 485 Modbus del software del PLC

Oltre alle configurazioni di base (vedi capitolo 8), a seconda dell'applicazione di misura la funzionalità della CML 700i viene configurata con telegrammi RS 485 Modbus tramite il PLC.

In caso di funzionamento della CML 700i con RS 485 Modbus, tutti i parametri di configurazione sono impostati con valori di fabbrica (vedere Valori di impostazione predefiniti nelle descrizioni seguenti dei moduli). La CML 700i funziona in base a tali valori predefiniti fintantoché i parametri di configurazione non vengono modificati.

Protocollo RS 485 Modbus

La CML 700i con interfaccia RS 485 Modbus comunica con il protocollo Modbus RTU (Remote Terminal Unit).

Per le configurazioni del protocollo RS 485 Modbus vale il principio: 1 modulo = 2 byte.

Struttura generale di un telegramma del protocollo seriale RS 485 Modbus:

Campo indirizzo	Codice funzione	Dati utili	Controllo errori

A seconda del tipo di telegramma RS 485 Modbus (accesso in lettura/accesso in scrittura o richiesta/risposta), possono essere presenti tutti i componenti di questa struttura di telegramma generale o solo parte di essi.

Accesso tramite telegrammi RS 485 Modbus:

- Accesso in lettura (vedi capitolo 14.2.1)
  Il master (PLC) invia allo slave (CML 700i) una richiesta di accesso in lettura a 16 bit che induce lo slave a inviare i dati utili (per es. dati di misura e valori parametrici) al master sotto forma di telegramma di risposta.
- Accesso in scrittura (vedi capitolo 14.2.2)
  Il master (PLC) invia al comando dello slave (CML 700i) un telegramma di comando con accesso in scrittura (per es. apprendimento o reset) oppure un telegramma di configurazione con accesso in scrittura (per es. per un collegamento in cascata). La risposta dello slave riflette il bit di accesso in scrittura al master, senza, tuttavia, indicare il numero di dati utili o i dati utili stessi.
- Controllo errori (calcolo CRC) (vedi capitolo 14.2.3)
  Il calcolo CRC è un controllo frame e avviene su tutti i byte del telegramma da trasmettere, compreso l'indirizzo slave. I byte CRC sono aggiunti alla fine del telegramma.

14.2.1 Accesso in lettura Modbus

Accesso in lettura a 16 bit

Frame telegramma:

01	03	00 10	00 10	72 03
(byte 1)	(byte 2)	(byte 3 … 4)	(byte 5 … 6)	(byte 7 … 8)

Descrizione dei byte:

- Byte 1: Indirizzo a 8 bit, corrisponde all'indirizzo slave impostato nel pannello di controllo del ricevitore
- Byte 2: Comando accesso in lettura= 0x03
- Byte 3: ID modulo = 0x00
- Byte 4: Index (qui per es. 0x10 fornisce il nome del produttore, vedi capitolo 14.3)
- Byte 5 … 6: Numero/lunghezza massima accettata dei dati di risposta in Words (16 bit)
- Byte 7 … 8: Controllo errori a 16 bit (Cyclic Redundancy Check, CRC) (vedi capitolo 14.2.3)

Risposta all'accesso in lettura a 16 bit (esempio)

Frame telegramma:

01	03	20	4C 65 75 7A 65 20 65 6C 65 63 74 72 6F 6E 69 63 20 47 6D 62 48 20 2B 20 43 6F 2E 20 4B 47 00 00	40 E6
(byte 1)	(byte 2)	(byte 3)	(byte 4 … 35)	(byte 36 … 37)

Descrizione dei byte

- Byte 1: Indirizzo slave
- Byte 2: Comando accesso in lettura= 0x03 (ripetizione del comando di lettura)
- Byte 3: Numero dei dati utili (20 – il numero/la lunghezza effettiva dei dati di risposta inviati dell'accesso in lettura
- Byte 4 … 35: Dati utili (qui per es. stringa di caratteri con denominazione del produttore)
- Byte 36 … 37: Controllo errori a 16 bit (Cyclic Redundancy Check, CRC) (vedi capitolo 14.2.3)

14.2.2 Accesso in scrittura Modbus

Accesso in scrittura a 16 bit

Frame telegramma:

01	10	00 00	00 02	04	01 01 02 00	3F 36
(byte 1)	(byte 2)	(byte 3 … 4)	(byte 5 … 6)	(byte 7)	(byte 8 … 11)	(byte 12 … 13)

Descrizione dei byte:

- Byte 1: Indirizzo slave
- Byte 2: Comando accesso in scrittura = 0x10
- Byte 3: ID modulo = 0x00
- Byte 4: Index (qui per es. 0x10 fornisce il nome del produttore, vedi capitolo 14.3)
- Byte 5 … 6: Lunghezza massima dei dati di risposta in Words (16 bit)
- Byte 7: Numero dei dati utili trasmessi in byte (= 2 x valore nei byte 5 … 6)
- Byte 8 … 11: Dati utili
- Byte 12 … 13: Controllo errori a 16 bit (Cyclic Redundancy Check, CRC) (vedi capitolo 14.2.3)

Risposta all'accesso in scrittura a 16 bit

Frame telegramma:

01	10	00 00	00 02	3F 36
(byte 1)	(byte 2)	(byte 3 … 4)	(byte 5 … 6)	(byte 7 … 8)

Descrizione dei byte:

- Byte 1: Indirizzo slave
- Byte 2: Comando accesso in scrittura = 0x10
- Byte 3: ID modulo = 0x00
- Byte 4: Index (qui per es. 0x10 fornisce il nome del produttore, vedi capitolo 14.3)
- Byte 5 … 6: Lunghezza massima dei dati di risposta in Words (16 bit)
- Byte 7 … 8: Controllo errori a 16 bit (Cyclic Redundancy Check, CRC) (vedi capitolo 14.2.3)

14.2.3 Controllo errori (calcolo CRC)

Esempio dalla specifica di riferimento:

«MODBUS over serial line specification and implementation guide V1.0»»

Example

An example of a C language function performing CRC generation is shown in the following. All of the possible CRC values are preloaded into two arrays, which are simply indexed as the function increments through the message buffer. One array contains all of the 256 possible CRC values for the high byte of the 16-bit CRC field, and the other array contains all of the values for the low byte.

Indexing the CRC in this way provides faster execution than would be achieved by calculating a new CRC value with each new character from the message buffer.

This function performs the swapping of the high/low CRC bytes internally. The bytes are already swapped in the CRC value that is returned from the function.

Therefore the CRC value returned from the function can be directly placed into the message for transmission.

The function takes two arguments:

Argument	Description
unsigned char *puchMsg;	A pointer to the message buffer containing binary data to be used for generating the CRC
unsigned short usDataLen;	The quantity of bytes in the message buffer.

CRC Generation Function:

```
unsigned short CRC16 (puchMsg, usDataLen);                  /* The function returns the CRC as a unsigned short type */
unsigned char *puchMsg;                                     /* message to calculate CRC upon */
unsigned short usDataLen;                                   /* quantity of bytes in message */
{
        unsigned char uchCRCHi = 0xFF;                      /* high byte of CRC initialized */
        unsigned char uchCRCLo = 0xFF;                      /* low byte of CRC initialized */
        unsigned uIndex;                                    /* will index into CRC lookup table */

        while (usDataLen--)                                 /* pass through message buffer */
        {
                uIndex = uchCRCLo ^ *puchMsgg++ ;           /* calculate the CRC */
                uchCRCLo = uchCRCHi ^ auchCRCHi[uIndex} ;
                uchCRCHi = auchCRCLo[uIndex] ;
        }
        return (uchCRCHi << 8 | uchCRCLo) ;
        }
```

High-Order Byte Table:

```
/* Table of CRC values for high-order byte */
static unsigned char auchCRCHi[] = {
0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,
0x40,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,  0xC0,
0x80,  0x41,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,
```

```
0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,
0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x00,  0xC1,  0x81,
0x40,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x01,  0xC0,
0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x01,
0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,
0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,
0x40,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,  0xC0,
0x80,  0x41,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,
0xC0,  0x80,  0x41,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,
0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,
0x40,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,  0xC0,
0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x01,
0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,
0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,
0x40
};
```

14.2.4 Definizione delle configurazioni tramite il software specifico per il PLC

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 RS 485 Modbus sono state eseguite.
  - Indirizzo slave selezionato
  - Bit rate selezionato
  - Parità selezionata
  - Intervallo di silenzio inserito

Per la configurazione della CML 700i, l'utente deve impostare i parametri tramite telegrammi RS 485 Modbus con comandi di scrittura/lettura (vedi capitolo 14.2.1/vedi capitolo 14.2.2).

Per informazioni sull'applicazione dei parametri di configurazione, consultare le descrizioni generali delle singole funzioni della CML 700i (vedi capitolo 4).

↳ Aprire il software di configurazione del modulo di interfaccia RS 485 Modbus.

↳ Configurare i seguenti parametri di configurazione:

- Modo operativo (tasteggio a raggi paralleli, a raggi diagonali, a raggi incrociati)
- 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 RS 485 Modbus.

↳ Configurare eventualmente anche altri parametri/dati di processo (vedi capitolo 14.3).

↳ Salvare la configurazione tramite il gruppo di comando nei dati di processo RS 485 Modbus.

Il salvataggio assicura che la configurazione sia memorizzata in modo permanente. Le configurazioni non salvate in modo permanente sono attive solo temporaneamente e vengono perse quando l'apparecchio viene spento.

Le configurazioni specifiche per RS 485 Modbus sono state effettuate, trasferite alla CML 700i e la CML 700i è pronta alla modalità di processo.

14.3 Dati dei parametri/di processo in RS 485 Modbus

I parametri di configurazione o i dati di processo per RS 485 Modbus sono definiti tramite le seguenti descrizioni dei moduli.

Nelle seguenti descrizioni del modulo, si applicano le seguenti **abbreviazioni per i tipi di dati**:

t08U = tipo: 8 bit, unsigned CHAR

t08S = tipo: 8 bit, signed CHAR

t16U = tipo: 16 bit, unsigned SHORT

t16S = tipo: 16 bit, signed SHORT

Panoramica

Gruppo	Nome del gruppo
Gruppo 1	Comandi di sistema (vedi pagina 155)
Gruppo 2	Informazioni sullo stato della CML 700i (vedi pagina 156)
Gruppo 3	Descrizione dell'apparecchio (vedi pagina 156)
Gruppo 4	Configurazioni generali (vedi pagina 157)
Gruppo 5	Impostazioni ampliate (vedi pagina 157)
Gruppo 6	Impostazioni dei dati di processo (vedi pagina 158)
Gruppo 7	Impostazioni per il collegamento in cascata/trigger (vedi pagina 159)
Gruppo 8	Impostazioni di blanking (vedi pagina 159)
Gruppo 9	Impostazioni d'apprendimento (vedi pagina 160)
Gruppo 10	Impostazioni IO digitale, pin N (N = 2, 5) (vedi pagina 161)
Gruppo 11	Impostazioni del modulo di temporizzazione per le uscite digitali (vedi pagina 162)
Gruppo 12	Configurazione d'analisi in blocco delle zone dei raggi (vedi pagina 163)
Gruppo 13	Funzioni di analisi (vedi pagina 164)

Comandi di sistema (gruppo 1)

I comandi di sistema innescano un'azione diretta nella CML 700i.

Parametro	Index (Hex.)	Risposta	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Comando	84	4 byte	t16U	RW	1 … 8		1: Riservato 2: Riservato 3: Teach 4: Reboot 5: Reset 6: 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 700i (gruppo 2)

Le informazioni sullo stato della CML 700i specificano informazioni sullo stato operativo e messaggi di errore.

Parametro	Index (Hex.)	Risposta	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Informazioni sullo stato della CML 700i	A2	2 byte con le informazioni di stato (contatore), Valid-Bit	t16U	RO			Informazioni sullo stato operativo o messaggi di errore
Informazioni dettagliate sullo stato della CML 700i	C1	2 byte con informazione dettagliata sullo stato	t16U	RO			Bit 0 … 13: Codice stato apparecchio come sul display Bit 14: Reserved Bit 15: 1=risultato di misura valido disponibile

Parametro	Index (Hex.)	Risposta	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Informazioni sull'apprendimento	45	2 byte con le informazioni di apprendimento	t16U	RO	0, 1, 128	0	Informazioni sullo stato del processo di apprendimento 0: Apprendimento riuscito 1: Apprendimento in corso 128: Errore di apprendimento
Stato allineamento	46	4 byte con stato allineamento		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	46		t16U	RO		0	
Livello del segnale, primo raggio	46		t16U	RO		0	

Descrizione dell'apparecchio (gruppo 3)

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

Parametro	Index (Hex.)	Risposta	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Nome del produttore (Manufacturer name)	10	32 byte con la stringa produttore	string 32 byte	RO			Leuze electronic GmbH + Co. KG
Testo del produttore	11	64 byte con la stringa del testo del produttore	string 64 byte	RO			Leuze electronic - the sensor people
Denominazione prodotto del ricevitore	12	Stringa 64 byte con la denominazione del prodotto	string 64 byte	RO			Codice di designazione ricevitore
Descrizione del prodotto	13; 14	Stringa 64 byte con la denominazione del prodotto	string 64 byte	RO			Ad es. «Measuring Light Curtain CML 730i» Serie: CML 730i
Numero di serie del ricevitore	15	Stringa 16 byte con il numero di serie	string 16 byte	RO			Numero di serie del ricevitore per un'identificazione univoca del prodotto
Versione hardware	16	Stringa 20 byte con versione hardware	string 20 byte	RO			
Versione firmware	17	Stringa 20 byte con versione firmware	string 20 byte	RO			

Parametro	Index (Hex.)	Risposta	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Nome specifico per l'applicazione	18	Stringa 32 byte con il nome specifico dell'applicazione	string 32 byte	RW			Designazione apparecchio definibile dall'utente
Codice articolo del ricevitore	40	Stringa 20 byte con il numero articolo	string 20 byte	RO			Codice di ordinazione del ricevitore (a 8 cifre)
Designazione prodotto del trasmettitore	41	Stringa 64 byte con la denominazione prodotto del trasmettitore	string 64 byte	RO			Codice di designazione
Numero articolo del trasmettitore	42	Stringa 20 byte con il numero articolo del trasmettitore	string 20 byte	RO			Codice di ordinazione del trasmettitore (a 8 cifre)
Numero di serie del trasmettitore	43	Stringa 16 byte con il numero di serie del trasmettitore	string 16 byte	RO			Numero di serie del trasmettitore per un'identificazione univoca del prodotto
Descrizione dell'apparecchio	44	Stringa 10 byte con la descrizione dell'apparecchio	string 10 byte	RO			I dati caratteristici dell'apparecchio specificano la distanza tra i raggi, il numero di raggi singoli fisici/logici, il numero di collegamenti in cascata (16 raggi singoli) nell'apparecchio e il tempo di ciclo.

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 (Hex.)	Risposta	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Impostazioni generali	47	4 byte con le impostazioni generali		RW			
Modo oper. raggi	47		t08U	RW	0 … 3	0	Modalità raggi 0: Tasteggio a raggi paralleli 1: Tasteggio a raggi diagonali 2: Tasteggio a raggi incrociati 3: Matrice raggi
Verso di conteggio	47		t08U	RW	0 … 1	0	Verso di conteggio 0: Normale - inizio dal livello dell'elemento di raccordo 1: Invertito – fine al livello dell'elemento di raccordo
Smoothing	47		t08U	RW	1 … 255	1	Smoothing: I raggi interrotti inferiori a i vengono ignorati.
InvertedSmoothing	47		t08U	RW	1 … 255	1	Smoothing invertito: I raggi liberi inferiori a i vengono ignorati.

Impostazioni ampliate (gruppo 5)

Le impostazioni ampliate specificano la funzione di apprendimento, la profondità d'analisi (in riferimento al numero di raggi interrotti come trigger di commutazione) e il tempo di integrazione (funzione di mantenimento).

Parametro	Index (Hex.)	Risposta	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Impostazioni avanzate	4A	4 byte con le impostazioni ampliate		RW			
Autoteach	4A		t08U	RW	0 … 1	0	0: Inattivo 1: Attivo
Profond. analisi	4A		t08U	RW	0 … 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.
Tempo di integrazione	4A		t16U	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

Impostazioni dati di processo (gruppo 6)

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

Procedura:

1. Scrivere l'index 0x48
2. Scrivere l'index 0xC0

Index 0xC0 deve essere compilato con il valore 0 in base all'ultima mappatura desiderata per i dati di processo. La posizione dell'ultima mappatura dei dati di processo determina la lunghezza del telegramma AutoSend.

Parametro	Index (Hex.)	Risposta	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Impostazioni dati di processo	48	16 byte con i dati di configurazione del processo	t08U	RW	0; 0 … 111; 200 … 212	0	Dati di configurazione del processo: 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 214: Informazione dettagliata sullo stato della CML 215: Contatore di impulsi di ingresso
Impostazioni dati di processo ampliate	C0	96 byte con i dati di configurazione del processo	t08U	RW	0; 0 … 111; 200 … 212	0	Dati ampliati di configurazione del processo: 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 214: Informazione dettagliata sullo stato della CML 215: Contatore di impulsi di ingresso

Le impostazioni avanzate dei dati di processo non vengono memorizzate a prova di caduta di tensione con il comando «Save» per ragioni di retrocompatibilità con le precedenti versioni dell'apparecchio. Se sono necessarie più di 16 funzioni di analisi, questo parametro deve essere scritto dall'unità di comando dopo ogni riavvio dell'apparecchio.

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 (Hex.)	Risposta	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Configurazione collegamento in cascata/trigger	49	8 byte con le impostazioni di trigger (informazioni sul collegamento a cascata)		RW			
Collegamento in cascata	49		t08U	RW	0 … 1	0	0: Inattivo (misura permanente del sensore) 1: Attivo (il sensore attende il segnale di trigger)
Tipo di funzione	49		t08U	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	49		t16U	RW	500 … 65 535	500	Slave: ritardo del fronte di salita del segnale di trigger fino all'avvio del ciclo di Scan Unità: µs
Ampiezza trigger	49		t16U	RW	100	100	
Tempo di ciclo del master	49		t16U	RW	1 … 6500	1	Master: durata di un ciclo di trigger 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 servizio della CML 700i per oscurare gli oggetti fonte di disturbo. In modalità di processo l'autoblanking deve essere disattivato.

Per i dettagli, vedere vedi capitolo 15.4.

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 (Hex.)	Risposta	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Configurazione zone di blanking	4C	26 byte con impostazioni di blanking		RW			
Numero di zone di autoblanking	4C		t08U	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)	4C		t08U	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	4C		t16U	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	4C		t16U	RW	1 … 1774	0	
Raggio finale della zona di blanking 1	4C		t16U	RW	1 … 1774	0	
.....	....		....	..	..	..	.....
.....	....		....	..	..	..	.....
Valore logico per zona di blanking 4	4C		t16U	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	4C		t16U	RW	1 … 1774	0	
Raggio finale della zona di blanking 4	4C		t16U	RW	1 … 1774	0	

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.

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 (Hex.)	Risposta	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Configurazione apprendimento	4F	4 byte configurazione di apprendimento		RW			
Numero dei cicli di misura per il calcolo del valore minimo durante l'apprendimento	4F		t08U	RW		128	
Tipo di salvataggio dei valori di apprendimento	4F		t08U	RW	0 … 1	0	0: Salvataggio dei parametri nella memoria flash (salvataggio dei valori di apprendimento a prova di caduta di tensione) 1: Nella RAM (in modo volatile, ossia i valori di apprendimento vengono salvati solo mentre la tensione è inserita)
Regolazione della sensibilità per il processo di apprendimento	4F		t08U	RW	0 … 3	0	Sensibilità del sistema di misura 0: Elevata riserva funzionamento (per funzionamento stabile) 1: Riserva di funzionamento media 2: Riserva di funzionamento ridotta 3: Materiali trasparenti
Soglia di commutazione	4F		t08U	RW	10 … 98	75	Valore di soglia come soglia di apprendimento in percentuale (50% = riserva di funzionamento 2)

Impostazioni IO digitale, pin N (N = 2, , 5,) (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.

Mediante questo gruppo si possono configurare inoltre gli ingressi/le uscite: pin 2, 5 negli apparecchi fieldbus e analogici, come per es. RS 485 Modbus; pin 2, 5, 6, 7 negli apparecchi IO-Link (vedi capitolo 10 «Messa in servizio – Interfaccia IO-Link»).

Parametro	Index (Hex.)	Risposta	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Livello di commutazione degli ingressi/delle uscite	4D	4 byte configurazione livello di commutazione degli ingressi/ delle uscite	t08U	RW	0 … 1	1	Livello di commutazione degli ingressi/delle uscite 0: Transistor, NPN 1: Transistor, PNP **Avviso sulla struttura dei dati:** 0x00000000, 0x00010000,0x00020000 I due byte finali sono byte riempitivi e vengono ignorati
Blocco tastiera	4E	2 byte configurazione blocco tastiera	t08U	RW	0 … 2		**Avviso sulla struttura dei dati:** 2 byte in formato 0xYZ 0xFF Il byte di valore più basso è un byte riempitivo e viene ignorato. YZ=00/01/02 0: Nessun bloccaggio 1: Bloccaggio persistente 2: Bloccaggio volatile **Esempi** • Stringa di invio ReadRequest (accesso in lettura) 01 03 00 4E 00 01 E4 1D • Stringa di risposta ReadRequest (risposta all'accesso in lettura) 01 03 02 00 FF F8 04 • Stringa di invio WriteRequest (accesso in scrittura): 01 10 00 4E 00 01 02 00 FF E9 FE • Stringa di risposta WriteRequest (risposta all'accesso in scrittura): 01 10 00 4E 00 01 61 DE
Configurazione pin 2							
Digital IO Pin 2 Settings	50	4 byte configurazione IO 1		RW			

Parametro	Index (Hex.)	Risposta	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Selezione ingresso / uscita	50		t08U	RW	0 … 1	0	0: Uscita 1: Ingresso
Comportamento di commutazione	50		t08U	RW	0 … 1	0	0: Inattivo (normale - commutante con luce) 1: Attivo (invertito - commutante senza luce)
Funzione di ingresso	50		t08U	RW	0 … 2	0	0: Inattivo 1: Ingr. di trigger (Trigger In) 2: Ingresso di apprendimento (Teach In)
Funzione di uscita	50		t08U	RW	0 … 3	0	0: Inattivo 1: Uscita di commutazione (zona 1 … 32) 2: Uscita di warning 3: Uscita di trigger
Configurazione pin 5							
Digital IO Pin 5 Settings	51	4 byte configurazione IO 2		RW			
Selezione ingresso / uscita	51		t08U	RW	0 … 1	0	0: Uscita 1: Ingresso
Comportamento di commutazione	51		t08U	RW	0 … 1	0	0: Inattivo (normale - commutante con luce) 1: Attivo (invertito - commutante senza luce)
Funzione di ingresso	51		t08U	RW	0 … 2	0	0: Inattivo 1: Ingr. di trigger (Trigger In) 2: Ingresso di apprendimento (Teach In)
Funzione di uscita	51		t08U	RW	0 … 3	0	0: Inattivo 1: Uscita di commutazione (zona 1 … 32) 2: Uscita di warning 3: Uscita di trigger

Impostazioni uscite di commutazione digitali (gruppo 11)

In questo gruppo si possono configurare quattro diverse funzioni di temporizzazione.

Assegnare l'uscita alle zone di commutazione 1 … 32. Attivare la zona immettendo 1 nel rispettivo punto della parola a 32 bit. Zona 1 … 32 crescente da destra.

Parametro	Index (Hex.)	Risposta	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Configurazione uscita di commutazione pin 2	54	4 byte configurazione Output 1		RW			Si possono impostare quattro diverse funzioni di temporizzazione. La durata max. impostabile è 65 s. Assegnare l'uscita alle zone di commutazione 1 … 32.
Modo operativo del modulo di temporizzazione	54		t08U	RW	0 … 4	0	0: Inattivo 1: Ritardo di accensione 2: Ritardo di spegnimento 3: Prolungamento dell'impulso 4: Soppressione dell'impulso
Costante di tempo per la funzione selezionata	54		t16U	RW	0 … 65535	0	Unità: ms
Assegnazione zona	54		t32U	RW	0 … 4294967295	1: Per DO1 2: Per DO2 4: Per DO3 8: Per DO4	Maschera collegamento logico O delle uscite di commutazione
Uscita di commutazione digitale pin 5	55	4 byte configurazione Output 2		RW			Si possono impostare quattro diverse funzioni di temporizzazione. La durata max. impostabile è 65 s. Assegnare l'uscita alle zone di commutazione 1 … 32.

Parametro	Index (Hex.)	Risposta	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Modo operativo del modulo di temporizzazione	55		t08U	RW	0 … 4	0	0: Inattivo 1: Ritardo di accensione 2: Ritardo di spegnimento 3: Prolungamento dell'impulso 4: Soppressione dell'impulso
Costante di tempo per la funzione selezionata	55		t16U	RW	0 … 65535	0	Unità: ms
Assegnazione zona	55		t32U	RW	0 … 4294967295	1: Per DO1 2: Per DO2 4: Per DO3 8: Per DO4	Maschera collegamento logico O delle uscite di commutazione

Configurazione d'analisi in blocco delle zone dei raggi (gruppo 12)

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

Parametro	Index (Hex.)	Risposta	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Configurazione zona 01	64	14 byte zona info 01		RW			Configurazione della zona 01: Definizione delle condizioni di stato affinché la zona assuma un 1 o 0 logico. In modalità raggio diagonale o incrociato, vanno immessi i numeri dei raggi logici.
Zona	64		t08U	RW	0 … 1	0	0: Inattivo 1: Attivo
Raggio attivo	64		t08U	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	64		t16U	RW	1 … 1774 65534 65533 65532 65531	1	Le posizioni dinamiche di avvio vengono stabilite immettendo numeri raggio non possibili. 65534: Primo raggio interrotto (FIB) 65533: Primo raggio non interrotto (FNIB) 65532: Ultimo raggio interrotto (LIB) 65531: Ultimo raggio non interrotto (LNIB)
Raggio finale della zona	64		t16U	RW	1 … FFEE	1	
Numero di raggi attivi per zona ON	64		t16U	RW	0 … 1774	0	
Numero di raggi attivi per zona OFF	64		t16U	RW	0 … 1774	0	
Centro nominale della zona	64		t16U	RW	0 … 1774	0	
Larghezza nominale della zona	64		t16U	RW	0 … 1774	0	
Configurazione zona 02	65	14 byte zona info 02		RW			Configurazione della zona 02: Definizione delle condizioni di stato affinché la zona assuma un 1 o 0 logico. In modalità raggio diagonale o incrociato, vanno immessi i numeri dei raggi logici.
Zona	65		t08U	RW	0 … 1	0	0: Inattivo 1: Attivo
Raggio attivo	65		t08U	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 (Hex.)	Risposta	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Raggio iniziale della zona	65		t16U	RW	1 … 1774 65534 65533 65532 65531	1	Le posizioni dinamiche di avvio vengono stabilite immettendo numeri raggio non possibili. 65534: Primo raggio interrotto (FIB) 65533: Primo raggio non interrotto (FNIB) 65532: Ultimo raggio interrotto (LIB) 65531: Ultimo raggio non interrotto (LNIB)
Raggio finale della zona	65		t16U	RW	1 … 1774 65534 65533 65532 65531	1	Le posizioni dinamiche di avvio vengono stabilite immettendo numeri raggio non possibili. 65534: Primo raggio interrotto (FIB) 65533: Primo raggio non interrotto (FNIB) 65532: Ultimo raggio interrotto (LIB) 65531: Ultimo raggio non interrotto (LNIB)
Numero di raggi attivi per zona ON	65		t16U	RW	0 … 1774	0	
Numero di raggi attivi per zona OFF	65		t16U	RW	0 … 1774	0	
Centro nominale della zona	65		t16U	RW	0 … 1774	0	
Larghezza nominale della zona	65		t16U	RW	0 … 1774	0	
....	....		....	....	....	....	....
....	....		....	....	....	....	....
Configurazione zona 32	83	14 byte zona info 32		RW			Configurazione della zona 32: Definizione delle condizioni di stato affinché la zona assuma un 1 o 0 logico. In modalità raggio diagonale o incrociato, vanno immessi i numeri dei raggi logici.
Zona	83		t08U	RW	0 … 1	0	0: Inattivo 1: Attivo
Raggio attivo	83		t08U	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	83		t16U	RW	1 … 1774 65534 65533 65532 65531	1	Le posizioni dinamiche di avvio vengono stabilite immettendo numeri raggio non possibili. 65534: Primo raggio interrotto (FIB) 65533: Primo raggio non interrotto (FNIB) 65532: Ultimo raggio interrotto (LIB) 65531: Ultimo raggio non interrotto (LNIB)
Raggio finale della zona	83		t16U	RW	1 … 1774 65534 65533 65532 65531	1	Le posizioni dinamiche di avvio vengono stabilite immettendo numeri raggio non possibili. 65534: Primo raggio interrotto (FIB) 65533: Primo raggio non interrotto (FNIB) 65532: Ultimo raggio interrotto (LIB) 65531: Ultimo raggio non interrotto (LNIB)
Numero di raggi attivi per zona ON	83		t16U	RW	0 … 1774	0	
Numero di raggi attivi per zona OFF	83		t16U	RW	0 … 1774	0	
Centro nominale della zona	83		t16U	RW	0 … 1774	0	
Larghezza nominale della zona	83		t16U	RW	0 … 1774	0	

Funzioni di analisi (gruppo 13)

In questo gruppo è possibile leggere singolarmente tutte le funzioni di analisi.

Parametro	Index (Hex.)	Risposta	Tipo di dati	Accesso	Campo di valori	Valore pred.	Spiegazione
Primo raggio interrotto (FIB)	96	2 byte con il numero del primo raggio interrotto	t16U	RO			Numero raggio logico del primo raggio singolo oscurato. I numeri dei raggi logici cambiano in modalità raggio diagonale o incrociato. Osservare l'eventuale diversa configurazione del verso di conteggio!
Primo raggio non interrotto (FNIB)	97	2 byte con il numero del primo raggio non interrotto	t16U	RO			Numero raggio logico del primo raggio singolo non oscurato. I numeri dei raggi logici cambiano in modalità raggio diagonale o incrociato. Osservare l'eventuale diversa configurazione del verso di conteggio!
Ultimo raggio interrotto (LIB)	98	2 byte con il numero dell'ultimo raggio interrotto	t16U	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)	99	2 byte con il numero dell'ultimo raggio non interrotto	t16U	RO			Numero raggio logico dell'ultimo raggio singolo non oscurato. I numeri dei raggi logici cambiano in modalità raggio diagonale o incrociato. Osservare l'eventuale diversa configurazione del verso di conteggio!
Numero di raggi interrotti (TIB)	9A	2 byte con il numero di raggi interrotti	t16U	RO			Somma di tutti i raggi singoli oscurati. La somma cambia in caso di tasteggio diagonale o a raggi incrociati.
Numero di raggi non interrotti (TNIB)	9B	2 byte con il numero dei raggi non interrotti	t16U	RO			Somma di tutti i raggi singoli non oscurati. La somma cambia in caso di tasteggio diagonale o a raggi incrociati.
Stato zone 16 … 1	9E	2 byte	t16U	RO			Stato delle zone 01 … 16 come dati di processo a 2 byte (uscita zona LoWord)
Stato zone 32 … 17	9F	2 byte	t16U	RO			Stato delle zone 17 … 32 come dati di processo a 2 byte (uscita zona HiWord)
Stato ingressi/uscite digitali	A0	2 byte	t16U	RO			Risultato dell'analisi di zona assegnata ai pin (stato logico dell'analisi zona assegnata al pin)
Contatore di impulsi di ingresso	C2	2 byte	t16U	RO			Numero degli impulsi contati su un ingresso di trigger
Informazioni sullo stato della CML	A2	2 byte	t16U	RO			Bit 0 … 11: Numero di scansione di una misura; Bit 12 … 13: Riservati; Bit 14: 1 = Event; Bit 15: 1 = Risultato di misura valido disponibile;
Informazione dettagliata sullo stato della CML	C1	2 byte	t16U	RO			Bit 0 … 13: Codice stato apparecchio come sul display; Bit 14: Riservato; Bit 15: 1 = Risultato di misura valido disponibile.
Stato oggetto dati di processo	AA	32 byte		RO			Figura delle 16 funzioni di analisi mappate tramite la configurazione *Impostazioni dati di processo* (vedere *** 'Impostazioni dati di processo (gruppo 6)' on page 158 ***).
Oggetto Beamstream	BD	222 byte	array	RO			PD Beamstream **Avviso:** Questo è l'unico oggetto che è abilitato a indicare nel telegramma di lettura una lunghezza inferiore alla lunghezza dell'oggetto stesso. Si possono richiedere fra 1 … 222 byte.

14.4 Modalità autosend

In modalità Normale, il master invia una richiesta allo slave e lo slave risponde.

In modalità Autosend, che viene attivata dal master un'unica volta tramite una richiesta allo slave, lo slave invia costantemente blocchi di dati al master. In modalità Autosend, viene trasmesso un blocco di dati definibile liberalmente (dati di processo – fra 32 e 224 byte) dalla CML 700i al PLC alla maggiore velocità possibile e con basso «Overhead». Un blocco di dati viene trasmesso una sola volta per ogni misura.

Esistono due protocolli Autosend: il protocollo binario e un protocollo ASCII.

Il protocollo binario trasmette i dati di processo con basso Overhead, ma comporta la possibilità di riconoscere le brevi pause di trasmissione e di separarne i telegrammi.

Il protocollo ASCII agevola l'individuazione dell'inizio e della fine di un telegramma tramite caratteri speciali e offre una check sum migliore, ma presenta un volume di dati lordo approssimativamente doppio.

Limitazioni/condizioni limite:

La modalità Autosend non è compatibile con la definizione Modbus.

La comunicazione Autosend è possibile solo fra due nodi, ossia in caso di collegamento punto a punto fra master (controllore, PLC) e uno slave (CML 700i).

Il PLC deve poter elaborare i dati trasmessi dalla CML 700i.

L'intervallo di silenzio non ha effetto sulla modalità Autosend. L'intervallo di silenzio incide esclusivamente sul tempo di risposta in modalità RS 485 Modbus.

Con un intervallo di silenzio > 0 la risposta della CML 700i a una richiesta del master viene emessa in ritardo e viene effettuata la commutazione di direzione RS 485 (funzionamento half duplex).

Per limitare l'uscita dei dati della CML 700i, selezionare un basso bit rate o utilizzare le funzioni in cascata (vedi capitolo 4.9 «Collegamento in cascata/trigger»).

Procedere come segue per trasmettere i dati in modalità Autosend:

- Configurare i dati di processo via comando Modbus.
- Con l'ausilio del controllore (PLC), commutare la CML 700i alla modalità Autosend (vedi capitolo 14.4.1 «Commutazione da RS 485 Modbus alla modalità Autosend»).

14.4.1 Commutazione da RS 485 Modbus alla modalità Autosend

Commutazione da RS 485 Modbus al protocollo binario Autosend

Messaggio dal master (PLC) allo slave (CML 700i): (AUTOSEND ON)

HEX: 01 05 00 00 FF 00 8C 3A

Risposta attesa dallo slave (CML 700i) al master (PLC) : (AUTOSEND ON)

HEX: 01 05 00 00 FF 00 8C 3A

01	=	Indirizzo slave 1
05	=	Comando Write-coil
00 00	=	Indirizzo 1 (a livello dell'applicazione, dal punto di vista tecnico si inizia a contare da zero)
00 00	=	*OFF*
FF 00	=	*ON*
8C 3A	=	Checksum CRC

Commutazione da RS 485 Modbus al protocollo ASCII Autosend

Messaggio dal master (PLC) allo slave (CML 700i): (AUTOSEND ON)

HEX: 01 05 00 01 FF 00 DD FA

Risposta attesa dallo slave (CML 700i) al master (PLC) : (AUTOSEND ON)

HEX: 01 05 00 01 FF 00 DD FA

01	=	Indirizzo slave 1
05	=	Comando Write-coil
00 01	=	Indirizzo 2 (a livello dell'applicazione, dal punto di vista tecnico si inizia a contare da zero)
00 00	=	*OFF*
FF 00	=	*ON*
DD FA	=	Checksum CRC

14.4.2 Struttura del data frame in formato binario

N° byte	Direzione RS 485 (dal punto di vista della CML 700i)	Descrizione
0	Invia	Numero di byte di dati utili (n)
1	Invia	Checksum a 8 bit da tutti i byte di dati utili e numero dei byte di dati utili (la checksum è la somma a 1 byte di tutti i dati utili, ossia i riporti sul nono bit vengono persi)
2 … n + 1	Invia	n byte di dati utili (s)
	Commutazione	Commutazione su ricezione; la CML 700i attende il byte EOT (0x04) dal controllore (master Modbus)
	Commutazione	Commutazione su invio, in caso non sia stato ricevuto alcun byte EOT
n + x …	Ricevuto	Ripetizione con byte 0 ecc., in caso l'Autosend non sia stato arrestato

14.4.3 Struttura del data frame in formato ASCII

N° byte	Direzione RS 485 (dal punto di vista della CML 700i)	Descrizione
0	Invia	STX – identificatore iniziale (0x02)
1	Invia	Numero di byte di dati utili (n) (4, 8, …) Low Byte High Digit
2	Invia	Numero di byte di dati utili (n) (4, 8, …) Low Byte Low Digit
3	Invia	Numero di byte di dati utili (n) (4, 8, …) High Byte High Digit
4	Invia	Numero di byte di dati utili (n) (4, 8, …) High Byte Low Digit
5 … 5+n-1	Invia	n byte di dati utili (s)
5+n	Invia	Checksum a 16 bit dal byte 1 al byte 5+n-1 Low Byte High Digit
5+n+1	Invia	Checksum a 16 bit dal byte 1 al byte 5+n-1 Low Byte Low Digit
5+n+2	Invia	Checksum a 16 bit dal byte 1 al byte 5+n-1 High Byte High Digit
5+n+3	Invia	Checksum a 16 bit dal byte 1 al byte 5+n-1 High Byte Low Digit
5+n+4	Invia	ETX – identificatore finale (0x03)
	Commutazione	Commutazione su ricezione; la CML 700i attende il byte EOT (0x04) dal controllore (master Modbus)
	Commutazione	Commutazione su invio, in caso non sia stato ricevuto alcun byte EOT Ripetizione con byte 0 ecc., in caso l'Autosend non sia stato arrestato

14.4.4 Commutazione dalla modalità Autosend a RS 485 Modbus

Per ritornare dalla modalità Autosend a RS 485 Modbus, il controllore (master RS 485 Modbus) deve inviare un byte «End-Of-Transmission» (EOT) (0x04) alla CML 700i.

Nel frame di trasmissione Autosend, è prevista una finestra temporale per la ricezione del byte EOT. La finestra temporale in cui il controllore può inviare il byte EOT inizia dopo circa 1,5 caratteri (tempo di avvio) dopo che la CML 700i ha ricevuto l'ultimo carattere. Il carattere deve essere stato trasmesso entro la finestra temporale di circa 3 caratteri. Gli intervalli sono multipli di 100 µs. In caso di bit rate elevati, il tempo di avvio è fissato a 100 µs e l'intera finestra temporale del byte EOT dura 200 µs.

La finestra temporale per la ricezione del byte EOT viene chiusa solo alla fine del prossimo ciclo di misura e se è scaduto il tempo di attesa minimo indicato nella tabella.

Bit rate (bit/s)	Pausa per byte EOT (N * 100 µs)	Descrizione
4.800	27	Finestra temporale per la ricezione del byte EOT
9.600	13	
19.200	6	
38.400	3	
57.600	2	
115.200	1	
921.600	1	

15 Esempi di configurazione

15.1 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.

15.1.1 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.

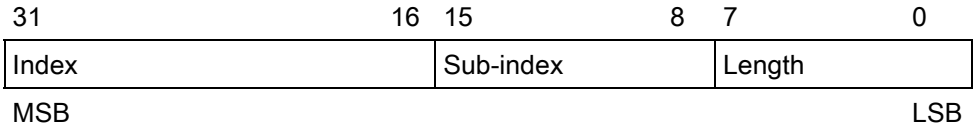
Funzione analisi 01 (gruppo 6)	Index 72, bit offset = 120 = 1	Il 1° collegamento ottico in cascata (raggio 1 … 16) viene trasmesso nel modulo dati di processo 01
Funzione analisi 02 (gruppo 6)	Index 72, bit offset = 112 = 2	Il 2° collegamento ottico in cascata (raggio 17 … 32) viene trasmesso nel modulo 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

15.1.2 Configurazione dei dati di processo Beamstream tramite interfaccia CANopen

↳ Assegnare TPDO1 come segue.

MAPPINGENTRY1	24120110	Index 0x2412 Sub-Index 01 è assegnato, lunghezza dell'oggetto assegnato: 16 bit
MAPPINGENTRY2	24120210	Index 0x2412 Sub-Index 02 è assegnato, lunghezza dell'oggetto assegnato: 16 bit
MAPPINGENTRY3	24120310	Index 0x2412 Sub-Index 03 è assegnato, lunghezza dell'oggetto assegnato: 16 bit
MAPPINGENTRY4	24120410	Index 0x2412 Sub-Index 04 è assegnato, lunghezza dell'oggetto assegnato: 16 bit

Questi 32 bit vanno letti come segue:



Ciò significa che si può assegnare per PDO 4 x 16 bit di oggetti → 64 raggi.

15.1.3 Configurazione dei dati di processo Beamstream tramite l'interfaccia PROFIBUS

↳ Assegnare gli stati dei raggi dei 64 raggi a partire dal 1° collegamento ottico in cascata nella CML 700i al Beamstream (64 bit) come segue:

Beamstream (64 bit) (modulo 4)	Parametro *Numero del collegamento ottico in cascata* = 1	Il 1° collegamento ottico in cascata (raggio 1 … 64) viene trasmesso nel modulo Beamstream (64 bit)

15.1.4 Configurazione dei dati di processo Beamstream tramite l'interfaccia PROFINET

↳ Assegnare gli stati dei raggi dei 64 raggi a partire dal 1° collegamento ottico in cascata nella CML 700i al Beamstream (64 bit) come segue:

Beamstream (64 bit) (modulo 22)	Parametro *Numero del collegamento ottico in cascata* = 1	Il 1° collegamento ottico in cascata (raggio 1 … 64) viene trasmesso nel modulo Beamstream (64 bit)

15.1.5 Configurazione dei dati di processo Beamstream tramite l'interfaccia RS 485 Modbus

Per ottenere i dati di processo della funzione di analisi (come per es. in caso di Beamstream), sono disponibili le seguenti possibilità:

- Metodo di polling I – tramite la funzione di lettura di RS 485 Modbus
  I parametri della funzione di analisi desiderati *Oggetto Beamstream* (gruppo 13) vengono letti in successione tramite telegramma di lettura.
- Metodo di polling II – tramite la funzione di lettura di RS 485 Modbus
  Le funzioni di analisi desiderate nel parametro *Impostazioni dati di processo* (gruppo 6) vengono mappate e viene letto solo il parametro oggetto *Stato oggetto dati di processo* (gruppo 13) tramite telegramma di lettura. Questo metodo è limitato a 16 funzioni di analisi.
- Metodo AutoSend (vedi capitolo 14.4)
  Le funzioni di analisi desiderate nel parametro *Impostazioni dati di processo* (gruppo 6) vengono mappate (e all'occorrenza mappate nel parametro *Impostazioni dati di processo ampliate* (gruppo 6)) e inviate automaticamente tramite modalità Autosend attivata.

Esempio di metodo di polling I – tramite la funzione di lettura di RS 485 Modbus:

↳ Leggere gli stati dei raggi singoli tramite i seguenti parametri.

Beamstream (gruppo 13)	Parametro *Oggetto Beamstream*	Accesso in lettura: 01 03 00 BD 00 6F 95 C2 Risposta all'accesso in lettura: 01 03 DE FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 7D 62

15.2 Esempio di configurazione - Assegnazione del raggio 1 … 32 sull'uscita pin 2

15.2.1 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)	0b00000000000000000000000010000000

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

Impostazioni dell'uscita digitale 2	
Assegnazione zona 32 … 1 (connessione O)	0b00000000000000000000000010000001

15.2.2 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

15.2.3 Configurazione assegnazione zona/uscita tramite interfaccia CANopen

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

Configurazione zona 01 (modulo 8)	Index 0x2170 sub 01:	= 1	Zona 01 attiva
	Index 0x2170 sub 02:	= 0	Commutante con luce
	Index 0x2170 sub 03	= 1	Raggio iniziale della zona
	Index 0x2170 sub 04:	= 32	Raggio finale della zona
	Index 0x2170 sub 05:	= 32	Numero di raggi attivi per zona ON
	Index 0x2170 sub 06:	= 31	Numero di raggi attivi per zona OFF
Livello di commutazione degli ingressi/delle uscite (modulo 7)	Index 0x2151 sub 01:	= 0	Pin 2 come uscita
	Index 0x2151 sub 03:	= 1	Comportamento di commutazione invertito
	Index 0x2151 sub 04:	= 1	Uscita di commutazione zona 32 … 1
	Index 0x2155 sub 03:	= 1	Assegnazione bit della zona 01 su pin 2

15.2.4 Configurazione assegnazione zona/uscita tramite l'interfaccia PROFIBUS

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

Impostazioni zona (modulo 18)	Parametro *Configurazione zona*:	= 1	Zona 01 selezionata
	Parametro *Zona*:	= 1	Zona 01 attiva
	Parametro *Comportamento logico della zona*:	= 0	0: Normale - commutante con luce
	Parametro *Raggio iniziale della zona*:	= 1	Raggio iniziale della zona
	Parametro *Raggio finale della zona*:	= 32	Raggio finale della zona
	Parametro *Numero di raggi attivi → ON*:	= 32	Numero di raggi attivi per zona ON
	Parametro *Numero di raggi attivi → Spento*:	= 31	Numero di raggi attivi per zona OFF
Configurazione I/O digitali (modulo 13)	Parametro *Pin 2 - Selezione ingresso/uscita*:	= 0	Pin 2 come uscita
	Parametro *Pin 2 - Comportamento di commutazione*:	= 1	Comportamento di commutazione invertito
	Parametro *Pin 2 - Funzione di uscita*:	= 1	Uscita di commutazione zona 1 … 32
	Parametro *Pin 2 - Assegnazione zona 32 … 1*:	= 1	Assegnazione bit della zona 01 su pin 2

15.2.5 Configurazione assegnazione zona/uscita tramite l'interfaccia PROFINET

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

Impostazioni zona (modulo 40)	Parametro *Configurazione zona*:	= 1	Zona 01 selezionata
	Parametro *Zona*:	= 1	Zona 01 attiva
	Parametro *Comportamento logico della zona*:	= 0	0: Normale - commutante con luce
	Parametro *Modalità raggio iniziale*:	= 0	Numero raggio utilizzato
	Parametro *Raggio iniziale della zona*:	= 1	Raggio iniziale della zona
	Parametro *Modalità raggio finale:*	= 0	Numero raggio utilizzato
	Parametro *Raggio finale della zona*:	= 32	Raggio finale della zona
	Parametro *Numero di raggi attivi → ON*:	= 32	Numero di raggi attivi per zona ON
	Parametro *Numero di raggi attivi → Spento*:	= 31	Numero di raggi attivi per zona OFF

Configurazione I/O digitali (modulo 32)	Parametro *Pin 2 - Selezione ingresso/uscita*:	= 0	Pin 2 come uscita
	Parametro *Pin 2 - Comportamento di commutazione*:	= 1	Comportamento di commutazione invertito
	Parametro *Pin 2 - Funzione di uscita*:	= 1	Uscita di commutazione zona 1 … 32
	Parametro *Pin 2 - Assegnazione zona 32 … 1*:	= 1	Assegnazione bit della zona 01 su pin 2

15.2.6 Configurazione assegnazione zona/uscita tramite l'interfaccia RS 485 Modbus

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

Zona 01 (gruppo 12)	Parametro *0x64 Zona 01*	Accesso in scrittura (centro e larghezza nominali restano a zero): 01 10 00 64 00 07 0E 01 00 01 00 20 00 20 00 1F 00 00 00 00 00 A6 5F Risposta all'accesso in scrittura: 01 10 00 64 00 07 C0 14
Digital IO Pin 2 Settings (gruppo 10)	Parametro *0x50 Impostazioni IO digitale pin 2*	Accesso in scrittura: 01 10 00 50 00 02 04 01 00 00 00 F7 6F Risposta all'accesso in scrittura: 01 10 00 50 00 02 41 D9
Configurazione uscita di commutazione pin 2 (gruppo 11)	Parametro *0x54 Configurazione uscita di commutazione pin 2*	Accesso in scrittura: 01 10 00 54 00 04 08 00 00 00 00 01 86 8A Risposta all'accesso in scrittura: 01 10 00 54 00 04 80 1A

15.3 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).

Descrizione / Variabili		
Configurazione zona 01		
Zona Valore: 1 = attivo	01	Questa zona è attiva e viene quindi mappata sull'uscita pin 2.
Comportamento logico della zona Valore: 0 = Normale - commutante con luce	00	Commutante con raggio libero.
Raggio iniziale della zona Valore: FIB con posizione nastro dinamica oppure valore di posizione fisso, se predefinito	FIB	Se viene riconosciuto un foro in un nastro con lunghezza o larghezza qualunque, va impostato il valore FIB per il raggio iniziale. Con valore di posizione fisso è necessario impostare il raggio iniziale della zona.
Raggio finale della zona Valore: LIB con posizione nastro dinamica oppure valore di posizione fisso, se predefinito	LIB	Se deve essere riconosciuto un foro in un nastro con lunghezza o larghezza qualunque, va impostato il valore LIB per il raggio finale. Con valore di posizione fisso è necessario impostare il raggio finale della zona.
Numero di raggi attivi per zona ON Valore: 1	1	Con questa impostazione, la zona (uscita) commuta non appena o più raggi non sono interrotti.
Numero di raggi attivi per zona OFF Valore: 0	0	

↳ 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.

Impostazioni dell'uscita digitale 2	
Assegnazione zona 32 … 1 (connessione O)	0b 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001

15.3.1 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

15.3.2 Configurazione riconoscimento fori tramite l'interfaccia CANopen

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

Configurazione zona 01 (modulo 8)	Index 0x2170 sub 01:	= 1	Zona 01 attiva
	Index 0x2170 sub 02:	= 0	(Commutante con luce
	Index 0x2170 sub 03:	= 65534	Raggio iniziale della zona dinamico: su 65534 (raggio iniziale = FIB)
	Index 0x2170 sub 04:	= 65532	Raggio finale della zona dinamico: su 65532 (raggio iniziale = FIB)
	Index 0x2170 sub 05:	= 1	Numero di raggi attivi per zona ON
	Index 0x2170 sub 06:	= 0	Numero di raggi attivi per zona OFF
Livello di commutazione degli ingressi/delle uscite (modulo 7)	Index 0x2151 sub 01:	= 0	Pin 2 come uscita
	Index 0x2151 sub 03:	= 1	Comportamento di commutazione invertito
	Index 0x2151 sub 04:	= 1	Uscita di commutazione zona 32 … 1
	Index 0x2155 sub 03:	= 1	Assegnazione bit della zona 01 su pin 2

15.3.3 Configurazione riconoscimento fori tramite l'interfaccia PROFIBUS

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

Impostazioni zona **(modulo 18)**	Parametro *Configurazione zona*:	= 1	Zona 01 selezionata
	Parametro *Zona*:	= 1	Zona 01 attiva
	Parametro *Comportamento logico della zona*:	= 0	0: Normale - commutante con luce
	Parametro *Raggio iniziale della zona*:	= 65534	Raggio iniziale della zona dinamico: su 65534 (raggio iniziale = FIB)
	Parametro *Raggio finale della zona*:	= 65532	Raggio finale della zona dinamico: su 65532 (raggio iniziale = FIB)
	Parametro *Numero di raggi attivi → ON*:	= 1	Numero di raggi attivi per zona ON
	Parametro *Numero di raggi attivi → Spento*:	= 0	Numero di raggi attivi per zona OFF
Configurazione I/O digitali **(modulo 13)**	Parametro *Pin 2 - Selezione ingresso/uscita*:	= 0	Pin 2 come uscita
	Parametro *Pin 2 - Comportamento di commutazione*:	= 1	Comportamento di commutazione invertito
	Parametro *Pin 2 - Funzione di uscita*:	= 1	Uscita di commutazione zona 1 … 32
	Parametro *Pin 2 - Assegnazione zona 32 … 1*:	= 1	Assegnazione bit della zona 01 su pin 2

15.3.4 Configurazione riconoscimento fori tramite l'interfaccia PROFINET

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

Impostazioni zona **(modulo 40)**	Parametro *Configurazione zona*:	= 1	Zona 01 selezionata
	Parametro *Zona*:	= 1	Zona 01 attiva
	Parametro *Comportamento logico della zona*:	= 0	0: Normale - commutante con luce
	Parametro *Modalità raggio iniziale*:	= 5	Primo raggio interrotto (FIB)
	Parametro *Modalità raggio finale:*	= 3	Ultimo raggio interrotto (LIB)
	Parametro *Numero di raggi attivi → ON*:	= 1	Numero di raggi attivi per zona ON
	Parametro *Numero di raggi attivi → Spento*:	= 0	Numero di raggi attivi per zona OFF
Configurazione I/O digitali **(modulo 32)**	Parametro *Pin 2 - Selezione ingresso/uscita*:	= 0	Pin 2 come uscita
	Parametro *Pin 2 - Comportamento di commutazione*:	= 1	Comportamento di commutazione invertito
	Parametro *Pin 2 - Funzione di uscita*:	= 1	Uscita di commutazione zona 1 … 32
	Parametro *Pin 2 - Assegnazione zona 32 … 1*:	= 1	Assegnazione bit della zona 01 su pin 2

15.3.5 Configurazione riconoscimento fori tramite l'interfaccia RS 485 Modbus

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

Zona 01 **(gruppo 12)**	Parametro *0x64 Zona 01*	Accesso in scrittura (centro e larghezza nominali restano a zero): 01 10 00 64 00 07 0E 01 00 FF FE FF FC 00 01 00 00 00 00 00 00 4E 48 Risposta all'accesso in scrittura: 01 10 00 64 00 07 C0 14
Digital IO Pin 2 Settings **(gruppo 10)**	Parametro *0x50 Impostazioni IO digitale pin 2*	Accesso in scrittura: 01 10 00 50 00 02 04 00 00 01 F7 03 Risposta all'accesso in scrittura: 01 10 00 50 00 02 41 D9
Configurazione uscita di commutazione pin 2 **(gruppo 11)**	Parametro *0x54 Configurazione uscita di commutazione pin 2*	Accesso in scrittura: 01 10 00 54 00 04 08 00 00 00 00 00 00 01 FF C6 A5 Risposta all'accesso in scrittura: 01 10 00 54 00 04 80 1A

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

15.4.1 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 *Numero di zone di autoblanking*:	= 2	Due zone di blanking ammesse
	Parametro *Autoblanking (con apprendimento)*:	= 1	Configurazione zone di blanking automatica attiva
Comandi di sistema	Parametro *Comando apprendimento*:	= 1	Eseguire il comando apprendimento

Esempio: disattivazione/reinizializzazione dell'autoblanking

Impostazioni di blanking	Parametro *Numero di zone di autoblanking*:	= 0	Nessuna zona di blanking ammessa
	Parametro *Autoblanking (con apprendimento)*:	= 0	Configurazione zone di blanking automatica inattiva

Impostazioni di blanking	Parametro *Funzione zona di blanking/Valore logico per zona di blanking 1*:	= 0	Nessun raggio oscurato
	Parametro Funzione zona di blanking/Valore logico per zona di blanking 2:	= 0	Nessun raggio oscurato
Comandi di sistema	Parametro *Comando apprendimento*:	= 1	Eseguire il comando apprendimento

15.4.2 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'autoblanking

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

15.4.3 Configurazione zone di blanking tramite l'interfaccia CANopen

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

Esempio: blanking automatico di due zone con apprendimento

Impostazioni di blanking **(modulo 6)**	Index 0x2104 sub 01:	= 2	Due zone di blanking ammesse
	Index 0x2104 sub 02:	= 1	Configurazione zone di blanking automatica attiva
Comandi (modulo 9)	Index 0x2200 sub 01:	= 3	Esecuzione apprendimento

In background i valori degli oggetti 0x2104 sub 04 e 0x2104 sub 05 nonché 0x2104 sub 07 e 0x2104 sub 08 vengono calcolati e salvati in modo permanente. Una volta terminato l'apprendimento, tutti gli altri oggetti 0x2104 verranno salvati in modo permanente se 0x2103 sub 02 è impostato sul valore 0 = salvataggio dei valori di apprendimento a prova di caduta di tensione.

Esempio: disattivazione/reinizializzazione dell'autoblanking

Impostazioni di blanking **(modulo 6)**	Index 0x2104 sub 01:	= 0	Nessuna zona di blanking ammessa
	Index 0x2104 sub 02:	= 0	Configurazione zone di blanking automatica inattiva

Impostazioni di blanking **(modulo 6)**	Index 0x2104 sub 03:	= 0	Nessun raggio oscurato
	Index 0x2104 sub 03:	= 0	Nessun raggio oscurato
Comandi (modulo 9)	Index 0x2200 sub 01:	= 3	Esecuzione apprendimento

15.4.4 Configurazione zone di blanking tramite l'interfaccia PROFIBUS

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

Esempio: blanking automatico di due zone con apprendimento

Configurazione blanking **(modulo 16)**	Parametro *Numero di zone di autoblanking*	= 2	Due zone di blanking ammesse
	Parametro *Autoblanking (con apprendimento)*	= 1	Configurazione zone di blanking automatica attiva
Modulo di controllo sensore (modulo 0)	Cambiare il valore byte 2		Esecuzione apprendimento

In background viene calcolata e salvata in modo permanente la configurazione per le zone di blanking 01 e 02. Una volta terminato l'apprendimento, tutti gli altri oggetti della configurazione blanking verranno salvati in modo permanente se il parametro *Tipo di salvataggio dei valori di apprendimento* è impostato sul valore 0 = salvataggio dei valori di apprendimento a prova di caduta di tensione.

Esempio: disattivazione/reinizializzazione dell'autoblanking

Configurazione blanking (modulo 16)	Parametro *Numero di zone di autoblanking*	= 0	Nessuna zona di blanking ammessa
	Parametro *Autoblanking (con apprendimento)*	= 0	Configurazione zone di blanking automatica inattiva

Configurazione blanking (modulo 16)	Parametro *Valore log. per zona di blanking 1*	= 0	Nessun raggio oscurato
	Parametro *Valore log. per zona di blanking 2*	= 0	Nessun raggio oscurato
Modulo di controllo sensore (modulo 0)	Cambiare il valore byte 2		Esecuzione apprendimento

15.4.5 Configurazione zone di blanking tramite l'interfaccia PROFINET

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

Esempio: blanking automatico di due zone con apprendimento

Configurazione blanking **(modulo 35)**	Parametro *Numero di zone di autoblanking*	= 2	Due zone di blanking ammesse
	Parametro *Autoblanking (con apprendimento)*	= 1	Configurazione zone di blanking automatica attiva
Modulo di controllo sensore (modulo 0)	Cambiare il valore byte 2		Esecuzione apprendimento

In background viene calcolata e salvata in modo permanente la configurazione per le zone di blanking 01 e 02. Una volta terminato l'apprendimento, tutti gli altri oggetti della configurazione blanking verranno salvati in modo permanente se il parametro *Tipo di salvataggio dei valori di apprendimento* è impostato sul valore 0 = salvataggio dei valori di apprendimento a prova di caduta di tensione.

Esempio: disattivazione/reinizializzazione dell'autoblanking

Configurazione blanking (modulo 35)	Parametro *Numero di zone di autoblanking*	= 0	Nessuna zona di blanking ammessa
	Parametro *Autoblanking (con apprendimento)*	= 0	Configurazione zone di blanking automatica inattiva

Configurazione blanking (modulo 35)	Parametro *Valore log. per zona di blanking 1*	= 0	Nessun raggio oscurato
	Parametro *Valore log. per zona di blanking 2*	= 0	Nessun raggio oscurato
Modulo di controllo sensore (modulo 0)	Cambiare il valore byte 2		Esecuzione apprendimento

15.4.6 Configurazione zone di blanking tramite l'interfaccia RS 485 Modbus

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

Esempio: blanking automatico di due zone con apprendimento

Configurazione zone di blanking (gruppo 8)	Parametro *0x4C Configurazione zone di blanking*	Accesso in scrittura: 01 10 00 4C 00 0D 1A 02 01 00 00 01 00 01 00 00 00 01 00 01 00 00 00 01 00 01 00 00 00 01 00 01 00 B2 52 Risposta all'accesso in scrittura: 01 10 00 4C 00 0D C0 1B
Comando Rx (gruppo 1)	Parametro *0x84 Comando Rx (apprendimento*)	Accesso in scrittura: 01 10 00 84 00 02 04 03 00 00 00 FA 78 Risposta all'accesso in scrittura: 01 10 00 84 00 02 01 E1

Esempio: disattivazione/reinizializzazione dell'autoblanking

Configurazione zone di blanking (gruppo 8)	Parametro *0x4C Configurazione zone di blanking*	Accesso in scrittura: 01 10 00 4C 00 0D 1A 00 01 00 00 01 00 01 00 00 00 01 00 01 00 00 00 01 00 01 00 00 00 01 00 01 00 41 ED Risposta all'accesso in scrittura: 01 10 00 4C 00 0D C0 1B
Comando (gruppo 1)	Parametro *0x84 Comando (apprendimento*)	Accesso in scrittura: 01 10 00 84 00 02 04 03 00 00 00 FA 78 Risposta all'accesso in scrittura: 01 10 00 84 00 02 01 E1

15.5 Esempio di configurazione – Smoothing

15.5.1 Configurazione smoothing (generale)

↳ Eseguire le seguenti impostazioni per lo smoothing.

Esempio: smoothing di quattro raggi interrotti

Impostazioni di smoothing	Parametro *Smoothing – I raggi interrotti inferiori a 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 *Smoothing invertito – I raggi liberi inferiori a 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.

15.5.2 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

15.5.3 Configurazione smoothing tramite l'interfaccia CANopen

↳ Assegnare il valore desiderato per lo smoothing.

Esempio: smoothing di quattro raggi interrotti

Configurazione generale (modulo 3)	Index 2100 sub 03:	= 4	Vengono considerati ai fini dell'analisi solo a partire da quattro raggi interrotti

Esempio: smoothing invertito di quattro raggi interrotti

Configurazione generale (modulo 3)	Index 2100 sub 4:	= 4	Vengono considerati ai fini dell'analisi solo a partire da quattro raggi liberi

15.5.4 Configurazione smoothing tramite l'interfaccia PROFIBUS

↳ Assegnare il valore desiderato per lo smoothing.

Esempio: smoothing di quattro raggi interrotti

Impostazioni generali (modulo 11)	Parametro *Smoothing*:	= 4	Vengono considerati ai fini dell'analisi solo a partire da quattro raggi interrotti

Esempio: smoothing invertito di quattro raggi interrotti

Impostazioni generali (modulo 11)	Parametro *Smoothing invertito*:	= 4	Vengono considerati ai fini dell'analisi solo a partire da quattro raggi liberi

15.5.5 Configurazione smoothing tramite l'interfaccia PROFINET

↳ Assegnare il valore desiderato per lo smoothing.

Esempio: smoothing di quattro raggi interrotti

Impostazioni generali (modulo 30)	Parametro *Smoothing*:	= 4	Vengono considerati ai fini dell'analisi solo a partire da quattro raggi interrotti

Esempio: smoothing invertito di quattro raggi interrotti

Impostazioni generali (modulo 30)	Parametro *Smoothing invertito*:	= 4	Vengono considerati ai fini dell'analisi solo a partire da quattro raggi liberi

15.5.6 Configurazione smoothing tramite l'interfaccia RS 485 Modbus

↳ Assegnare il valore desiderato per lo smoothing

Esempio: smoothing di quattro raggi interrotti

Impostazioni generali/smoothing (gruppo 4)	Parametro *0x47 Smoothing*	Accesso in scrittura: 01 10 00 47 00 02 04 00 00 04 01 75 79 Risposta all'accesso in scrittura: 01 10 00 47 00 02 F1 DD

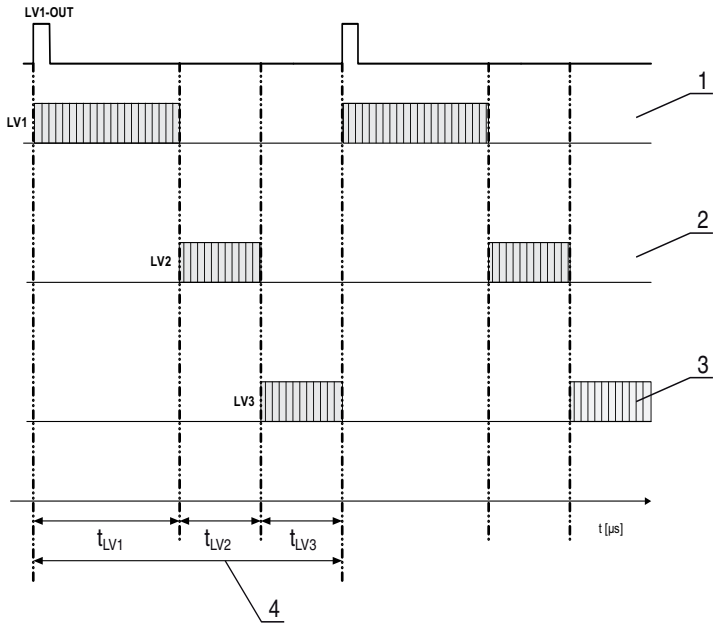
Esempio: smoothing invertito di quattro raggi interrotti

Impostazioni generali/smoothing (gruppo 4)	Parametro *0x47 Smoothing*	Accesso in scrittura: 01 10 00 47 00 02 04 00 00 01 04 B6 2A Risposta all'accesso in scrittura: 01 10 00 47 00 02 F1 DD

15.6 Esempio di configurazione – collegamento in cascata

15.6.1 Configurazione collegamento in cascata (generale)

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



1 Cortina fotoelettrica master BF1
2 Cortina fotoelettrica slave BF2
3 Cortina fotoelettrica slave BF3
4 Tempo di ciclo complessivo

Figura 15.1: 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).

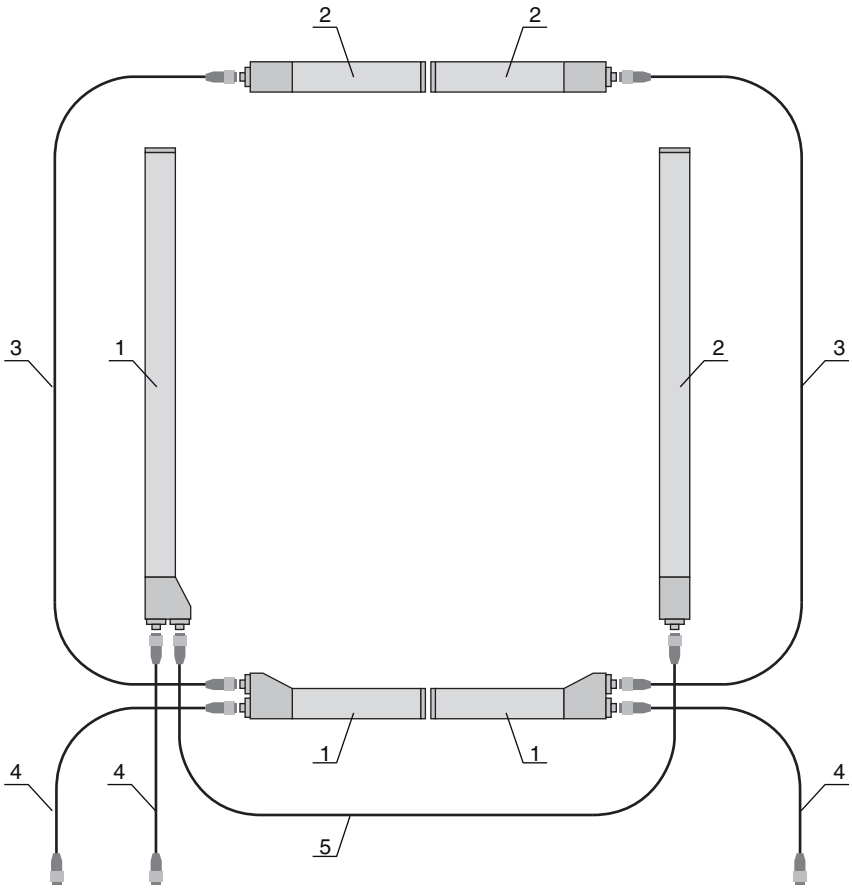
Configurazione collegamento in cascata	
Collegamento in cascata	1: Attivo **Nota:** nel funzionamento in cascata anche il master deve essere impostato su 1 (attivo)!
Tipo di funzione	0: Slave (attende il segnale di trigger)
Tempo di ritardo trigger - → Scan [us]	Immettere il tempo di ciclo della cortina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

15.6.2 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



1	Ricevitore
2	Trasmettitore
3	Cavo di interconnessione 5 m (vedi tabella 21.11)
3	Cavo di interconnessione 5 m (vedi tabella 0.6)
4	Cavo di collegamento 5 m (vedi tabella 21.3)
4	Cavo di collegamento 5 m (vedi tabella 0.7)
5	Cavo di interconnessione 2 m (vedi tabella 21.13)
5	Cavo di interconnessione 2 m (vedi tabella 0.6)

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 IO1 digitali (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).

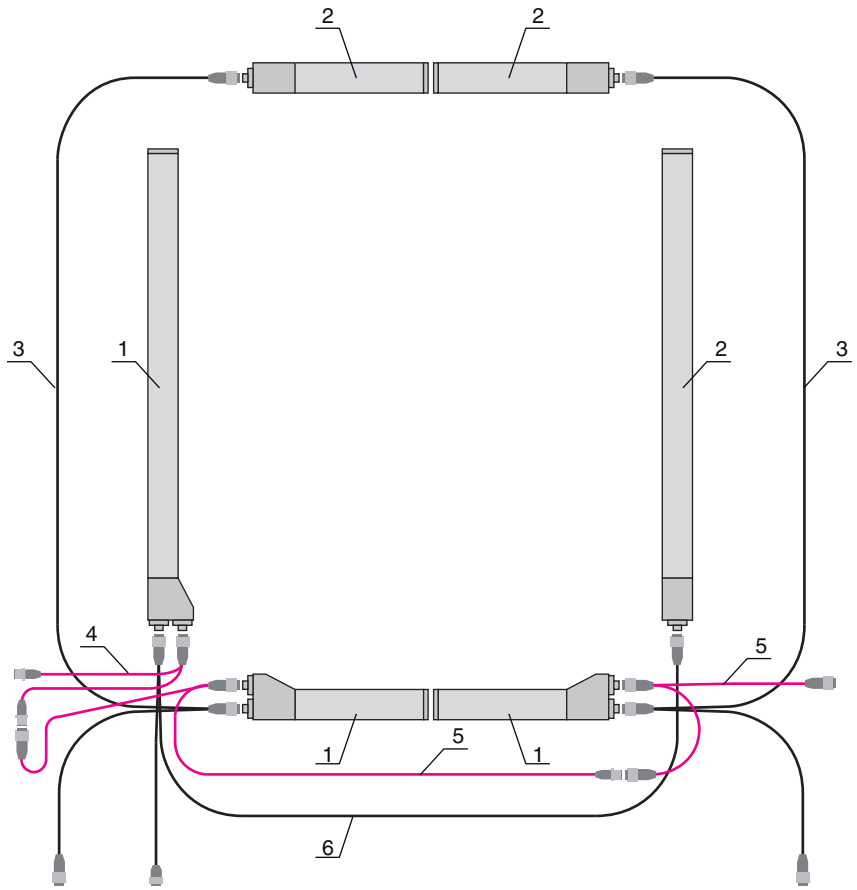
Configurazione collegamento in cascata (gruppo 7)	Index 73, bit offset = 56	= 1	Collegamento in cascata: attivo **Nota:** nel funzionamento in cascata anche il master deve essere impostato su 1 (attivo)!
	Index 73, bit offset = 48	= 0	Tipo di funzione: Slave - attende il segnale di trigger
	Index 73, 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

15.6.3 Configurazione collegamento in cascata tramite l'interfaccia CANopen

Disposizione a frame della CML700i per il collegamento in cascata con cablaggio delle interfacce CANopen



1 Ricevitore
2 Trasmettitore
3 Cavo di collegamento e di interconnessione a Y, 0,15 m/5 m (vedi tabella 21.7)
4 Cavo di interconnessione fieldbus CAN a Y, 0,25 m/0,35 m (vedi tabella 21.9)
5 Cavo di interconnessione fieldbus CAN a Y, 0,25 m/5 m (vedi tabella 21.9)
6 Cavo di collegamento e di interconnessione a Y, 0,15 m/2 m (vedi tabella 21.7)

Configurazione della cortina fotoelettrica 1:

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

Configurazione collegamento in cascata (modulo 12)	Index 0x2102 sub 01	= 1	Collegamento in cascata: attivo **Nota:** nel funzionamento in cascata anche il master deve essere impostato su 1 (attivo)!
	Index 0x2102 sub 02	= 1	Tipo di funzione: Master - invia il segnale di trigger
	Index 0x2102 Sub 05		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).

Livello di commutazione di ingressi/uscite (modulo 10)	Index 0x2152 sub 04	= 1	Pin 5 - Selezione ingresso/uscita: uscita
	Index 0x2152 sub 03	= 0	Pin 5 - Comportamento di commutazione: commutante con luce
	Index 0x2152 Sub 01	= 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 (modulo 12)	Index 0x2102 sub 01	= 1	Collegamento in cascata: attivo **Nota:** nel funzionamento in cascata anche il master deve essere impostato su 1 (attivo)!
	Index 0x2102 sub 02	= 0	Tipo di funzione: Slave - attende il segnale di trigger
	Index 0x2102 sub 03		Tempo di ritardo trigger → Scan [us]: immettere il tempo di ciclo della cortina fotoelettrica 1 (LV1)

↳ Configurare le impostazioni IO digitali (pin 5).

Livello di commutazione di ingressi/uscite (modulo 10)	Index 0x2152 Sub 04	= 1	Pin 5 - Selezione ingresso/uscita: ingresso
	Index 0x2152 Sub 03	= 0	Pin 5 - Comportamento di commutazione: commutante con luce
	Index 0x2152 Sub 02	= 1	Pin 5 - funzione di ingresso: ingr. di trigger

Configurazione della cortina fotoelettrica 3:

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

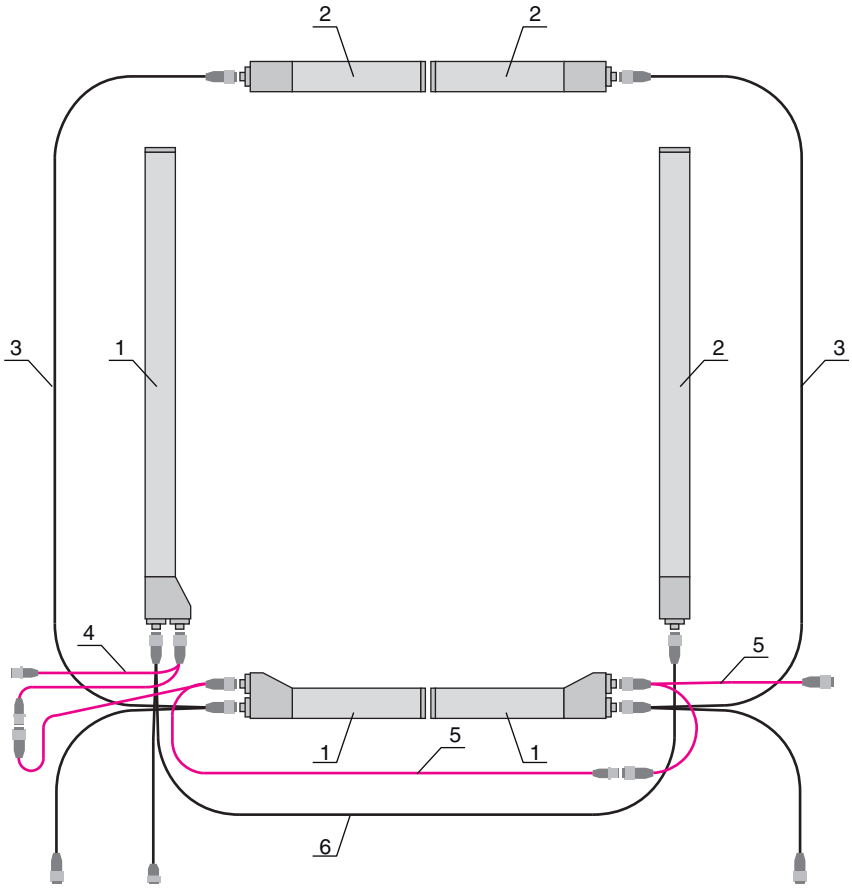
Configurazione collegamento in cascata (modulo 12)	Index 0x2102 sub 01	= 1	Collegamento in cascata: attivo **Nota:** nel funzionamento in cascata anche il master deve essere impostato su 1 (attivo)!
	Index 0x2102 sub 02	= 0	Tipo di funzione: Slave - attende il segnale di trigger
	Index 0x2102 sub 03		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).

Livello di commutazione di ingressi/uscite (modulo 10)	Index 0x2152 sub 04	= 1	Pin 5 - Selezione ingresso/uscita = ingresso
	Index 0x2152 sub 03	= 0	Pin 5 - Comportamento di commutazione = commutante con luce
	Index 0x2152 Sub 02	= 1	Pin 5 - Funzione di ingresso = ingr. di trigger

15.6.4 Configurazione collegamento in cascata tramite l'interfaccia PROFIBUS

Disposizione a frame della CML700i per il collegamento in cascata con cablaggio delle interfacce PROFIBUS



1 Ricevitore
2 Trasmettitore
3 Cavo di collegamento e di interconnessione a Y, 0,15 m/5 m (vedi tabella 21.7)
4 Cavo di interconnessione PROFIBUS a Y, 0,25 m/0,35 m (vedi tabella 21.14)
5 Cavo di interconnessione PROFIBUS a Y, 0,25 m/5 m (vedi tabella 21.14)
6 Cavo di collegamento e di interconnessione a Y, 0,15 m/2 m (vedi tabella 21.7)

Configurazione della cortina fotoelettrica 1:

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

Configurazione collegamento in cascata (modulo 15)	Parametro *Collegamento in cascata*:	= 1	Attivo **Nota:** nel funzionamento in cascata anche il master deve essere impostato su 1 (attivo)!
	Parametro *Tipo di funzione*	= 1	Master - invia il segnale di trigger
	Parametro *Tempo di ciclo master [ms]*		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 IO1 digitali (Pin 5) (modulo 13)	Parametro *Pin 5 - Selezione ingresso/uscita*	= 0	Uscita
	Parametro *Pin 5 - Selezione ingresso/uscita*	= 0	Commutante con luce
	Parametro *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 (modulo 15)	Parametro *Collegamento in cascata*	= 1	Attivo **Nota:** nel funzionamento in cascata anche il master deve essere impostato su 1 (attivo)!
	Parametro *Tipo di funzione*	= 0	Slave - attende il segnale di trigger
	Parametro *Tempo di ritardo trigger → Scan [µs]*		Immettere il tempo di ciclo della cortina fotoelettrica 1 (LV1)

↳ Configurare le impostazioni IO digitali (pin 5).

Impostazioni IO1 digitali (Pin 5) (modulo 13)	Parametro *Pin 5 - Selezione ingresso/uscita*	= 1	Ingresso
	Parametro *Pin 5 - Selezione ingresso/uscita*	= 0	Commutante con luce
	Parametro *Pin 5 - Funzione di ingresso*	= 1	Ingresso di trigger

Configurazione della cortina fotoelettrica 3:

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

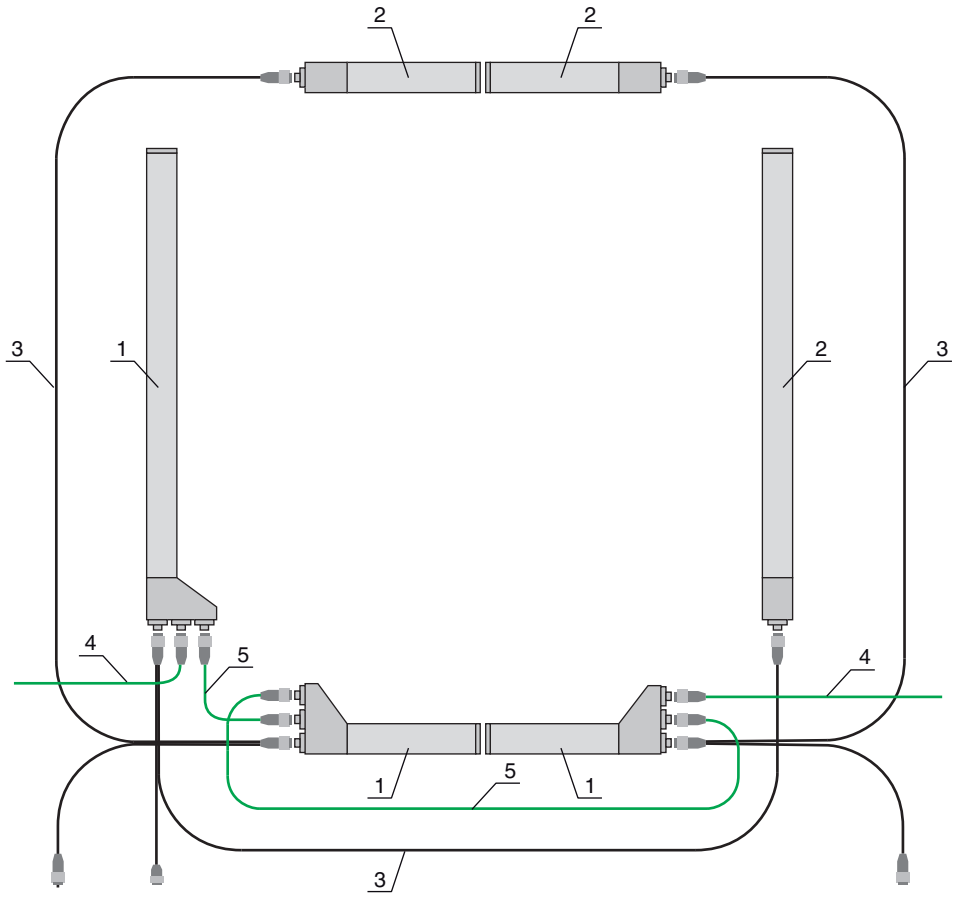
Configurazione collegamento in cascata (modulo 15)	Parametro *Collegamento in cascata*	= 1	Attivo **Nota:** nel funzionamento in cascata anche il master deve essere impostato su 1 (attivo)!
	Parametro *Tipo di funzione*	= 0	Slave - attende il segnale di trigger
	Parametro *Tempo di ritardo trigger → Scan [µs]*		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) (modulo 13)	Parametro *Pin 5 - Selezione ingresso/uscita*	= 1	Ingresso
	Parametro *Pin 5 - Comportamento di commutazione*	= 0	Commutante con luce
	Parametro *Pin 5 - Funzione di uscita*	= 1	Ingresso di trigger

15.6.5 Configurazione collegamento in cascata tramite l'interfaccia PROFINET

Disposizione a frame della CML700i per il collegamento in cascata con cablaggio delle interfacce PROFINET



1 Ricevitore
2 Trasmettitore
3 Cavo di collegamento a Y e di sincronizzazione, 0,15 m/5 m (vedi tabella 21.21)
4 Cavo di collegamento BUS IN a cablare (vedi tabella 21.23)
4 Cavo di collegamento BUS IN su RJ-45 (vedi tabella 21.24)
5 Cavo di collegamento BUS OUT X2A/X2B (BUS IN/BUS OUT) (vedi tabella 21.25)

Configurazione della cortina fotoelettrica 1:

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

Configurazione collegamento in cascata (modulo 34)	Parametro *Collegamento in cascata*:	= 1	Attivo **Nota:** nel funzionamento in cascata anche il master deve essere impostato su 1 (attivo)!
	Parametro *Tipo di funzione*	= 1	Master - invia il segnale di trigger
	Parametro *Tempo di ciclo master [ms]*		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 IO1 digitali (Pin 5) (modulo 32)	Parametro *Pin 5 - Selezione ingresso/uscita*	= 0	Uscita
	Parametro *Pin 5 - Selezione ingresso/uscita*	= 0	Commutante con luce
	Parametro *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 (modulo 34)	Parametro *Collegamento in cascata*	= 1	Attivo **Nota:** nel funzionamento in cascata anche il master deve essere impostato su 1 (attivo)!
	Parametro *Tipo di funzione*	= 0	Slave - attende il segnale di trigger
	Parametro *Tempo di ritardo trigger → Scan [µs]*		Immettere il tempo di ciclo della cortina fotoelettrica 1 (LV1)

↳ Configurare le impostazioni IO digitali (pin 5).

Impostazioni IO1 digitali (Pin 5) (modulo 32)	Parametro *Pin 5 - Selezione ingresso/uscita*	= 1	Ingresso
	Parametro *Pin 5 - Selezione ingresso/uscita*	= 0	Commutante con luce
	Parametro *Pin 5 - Funzione di ingresso*	= 1	Ingresso di trigger

Configurazione della cortina fotoelettrica 3:

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

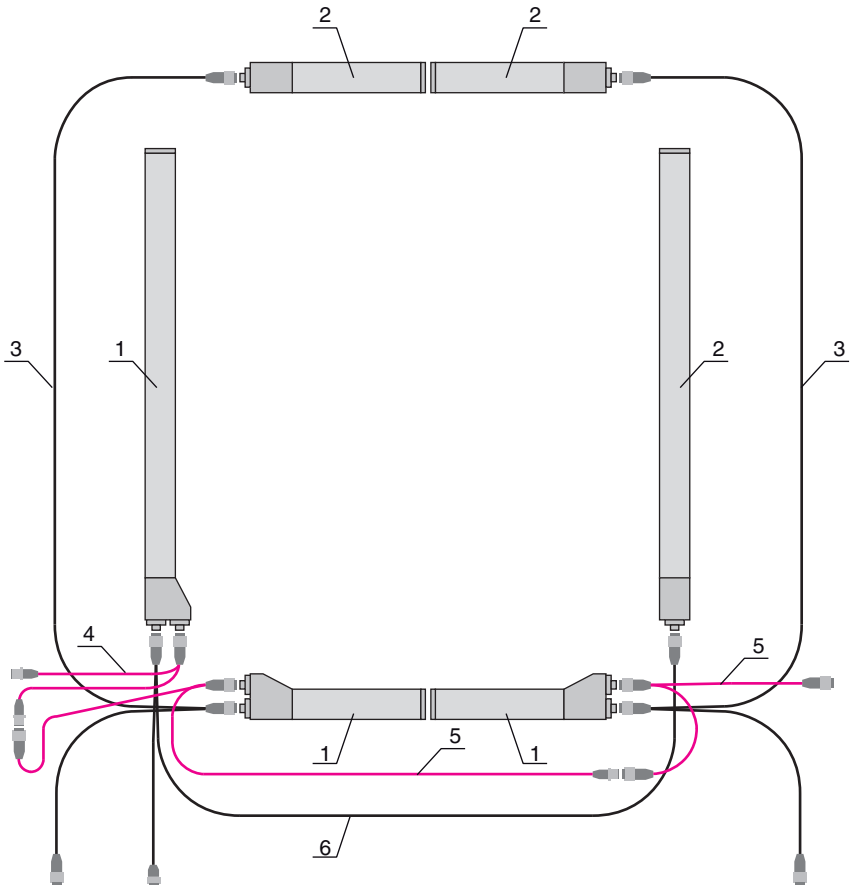
Configurazione collegamento in cascata (modulo 34)	Parametro *Collegamento in cascata*	= 1	Attivo **Nota:** nel funzionamento in cascata anche il master deve essere impostato su 1 (attivo)!
	Parametro *Tipo di funzione*	= 0	Slave - attende il segnale di trigger
	Parametro *Tempo di ritardo trigger → Scan [µs]*		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) (modulo 32)	Parametro *Pin 5 - Selezione ingresso/uscita*	= 1	Ingresso
	Parametro *Pin 5 - Comportamento di commutazione*	= 0	Commutante con luce
	Parametro *Pin 5 - Funzione di uscita*	= 1	Ingresso di trigger

15.6.6 Configurazione collegamento in cascata tramite l'interfaccia RS 485 Modbus

Disposizione a frame della CML700i per il collegamento in cascata con cablaggio delle interfacce RS 485 Modbus



1 Ricevitore
2 Trasmettitore
3 Cavo di collegamento e di interconnessione a Y, 0,15 m/5 m (vedi tabella 21.7)
4 Cavo di interconnessione Modbus a Y, 0,25 m/0,35 m (vedi tabella 21.14)
5 Cavo di interconnessione Modbus a Y, 0,25 m/5 m (vedi tabella 21.14)
6 Cavo di collegamento e di interconnessione a Y, 0,15 m/2 m (vedi tabella 21.7)

Configurazione della cortina fotoelettrica 1:

↳ Configurare le impostazioni di trigger (triggered, master, tempo di ciclo totale (per es. 255 ms)).

Informazioni sul collegamento a cascata (gruppo 7)	Parametro *0x49 Collegamento in cascata*	Accesso in scrittura: 01 10 00 49 00 04 08 01 01 F4 01 64 00 FF 00 0C 21 Risposta all'accesso in scrittura: 01 10 00 49 00 04 10 1C

↳ Configurare le impostazioni IO digitali (pin 5 = uscita di trigger).

Impostazioni IO digitali (Pin 5) (gruppo 10)	Parametro *0x51 Impostazioni IO digitale pin 5*	Accesso in scrittura: 01 10 00 51 00 02 04 03 00 00 00 37 1B Risposta all'accesso in scrittura: 01 10 00 51 00 02 10 19

Configurazione della cortina fotoelettrica 2:

↳ Configurare le impostazioni di trigger (triggered, slave, tempo di ritardo (per es. 10 ms = 10.000 µs)).

Informazioni sul collegamento a cascata (gruppo 7)	Parametro *0x49 Collegamento in cascata*	Accesso in scrittura: 01 10 00 49 00 04 08 01 00 10 27 64 00 01 00 42 A2 Risposta all'accesso in scrittura: 01 10 00 49 00 04 10 1C

↳ Configurare le impostazioni IO digitali (pin 5).

Impostazioni IO digitali (Pin 5) (gruppo 10)	Parametro *0x51 Impostazioni IO digitale pin 5*	Accesso in scrittura: 01 10 00 51 00 02 04 00 01 00 01 A7 5F Risposta all'accesso in scrittura: 01 10 00 51 00 02 10 19

Configurazione della cortina fotoelettrica 3:

↳ Configurare le impostazioni di trigger (triggered, slave, tempo di ritardo (per es. 25 ms = 25.000 µs)).

Informazioni sul collegamento a cascata (gruppo 7)	Parametro *0x49 Collegamento in cascata*	Accesso in scrittura: 01 10 00 49 00 04 08 01 00 61 A8 64 00 01 00 1D 9C Risposta all'accesso in scrittura: 01 10 00 49 00 04 10 1C

↳ Configurare le impostazioni IO digitali (pin 5).

Impostazioni IO digitali (Pin 5) (gruppo 10)	Parametro *0x51 Impostazioni IO digitale pin 5*	Accesso in scrittura: 01 10 00 51 00 02 04 00 01 00 01 A7 5F Risposta all'accesso in scrittura: 01 10 00 51 00 02 10 19

AVVISO
Gli effetti di riflessione possono influenzare la misura! ↳

16 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 dell'apparecchio: IO-Link Device/IODD per CML 700i

AVVISO
Modifiche alla configurazione solo mediante il controllore e l'interfaccia fieldbus!
↳ Eseguire la configurazione per la modalità di processo **in linea di massima** 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.

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*.

16.1 Prerequisiti di sistema

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

Tabella 16.1: *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 *Sensor Studio* 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.

16.2 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**

16.2.1 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 dell'apparecchio (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 ().

16.2.2 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 ( ).

16.2.3 Collegamento del master USB IO-Link al PC

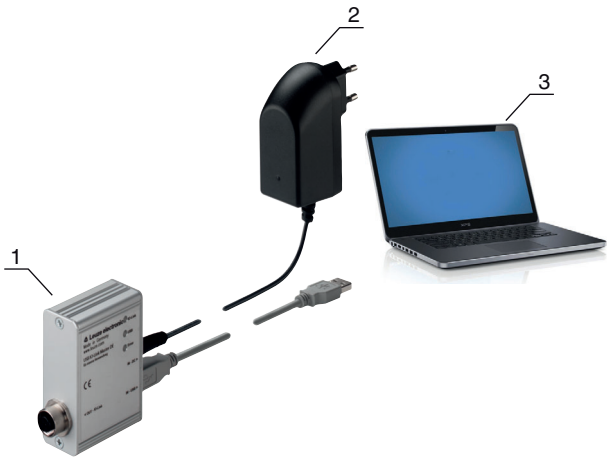
La cortina fotoelettrica viene collegata al PC tramite il master USB IO-Link (vedi tabella 21.27).

↳ 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 16.1: 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.

16.2.4 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.

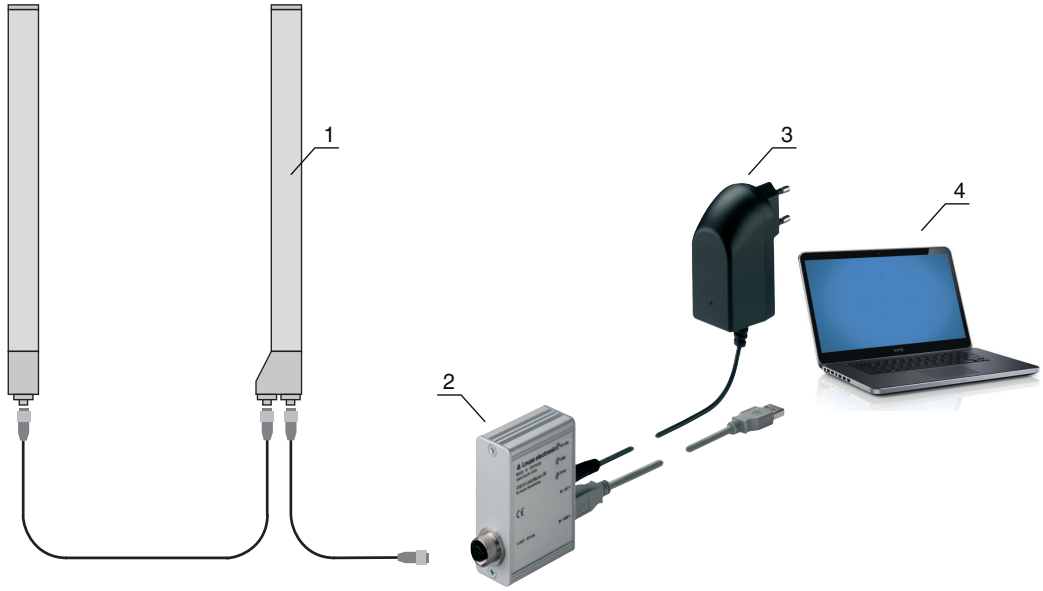
Nella dotazione del master USB IO-Link è contenuto un cavo di interconnessione USB per collegare il PC al master USB IO-Link, oltre ad un alimentatore a spina e una descrizione breve.

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 16.2).

  Il cavo di collegamento non è compreso nella dotazione e deve essere eventualmente ordinato a parte (vedi capitolo 21.6).



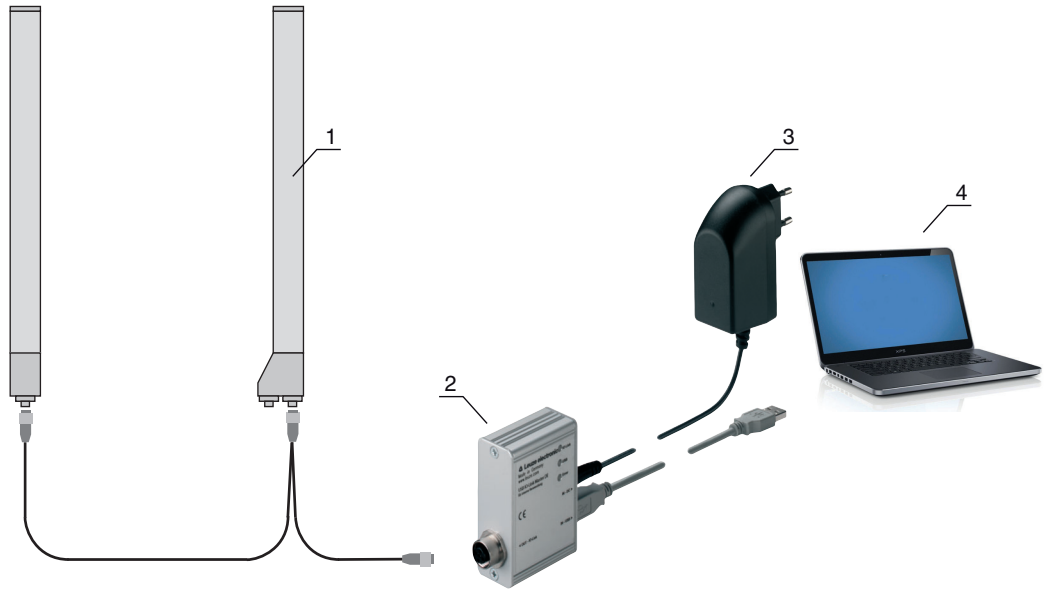
1 Ricevitore
2 Master USB IO-Link
3 Alimentatore a spina
4 PC

Figura 16.2: Collegamento della CML 700i (analogico/IO-Link) al master USB IO-Link

- CML 700i con interfaccia PROFIBUS, RS 485 Modbus, CANopen o IO-Link:

  Collegare il master USB IO-Link all'estremità corta del cavo di collegamento a Y (vedi figura 16.3).

  Se la lunghezza del cavo di collegamento a Y non è sufficiente per allacciare il master USB IO-Link, utilizzare come prolunga un cavo di collegamento/di sincronizzazione (da ordinare a parte, vedi tabella 21.4).



1 Ricevitore CML 700i
2 Master USB IO-Link
3 Alimentatore a spina
4 PC

Figura 16.3: Collegamento della CML 700i (fieldbus) al master USB IO-Link

16.2.5 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 l'apparecchio potrebbero non essere più attuali. ↳ Scaricare da Internet il file IODD aggiornato (**www.leuze.com**).

16.3 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 16.2 «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 16.2 «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 dell'apparecchio senza collegamento della comunicazione (offline)** e fare clic su [Avanti].

L'**assistente progetti** mostrerà l'elenco di **selezione dell'apparecchio** degli apparecchi configurabili.

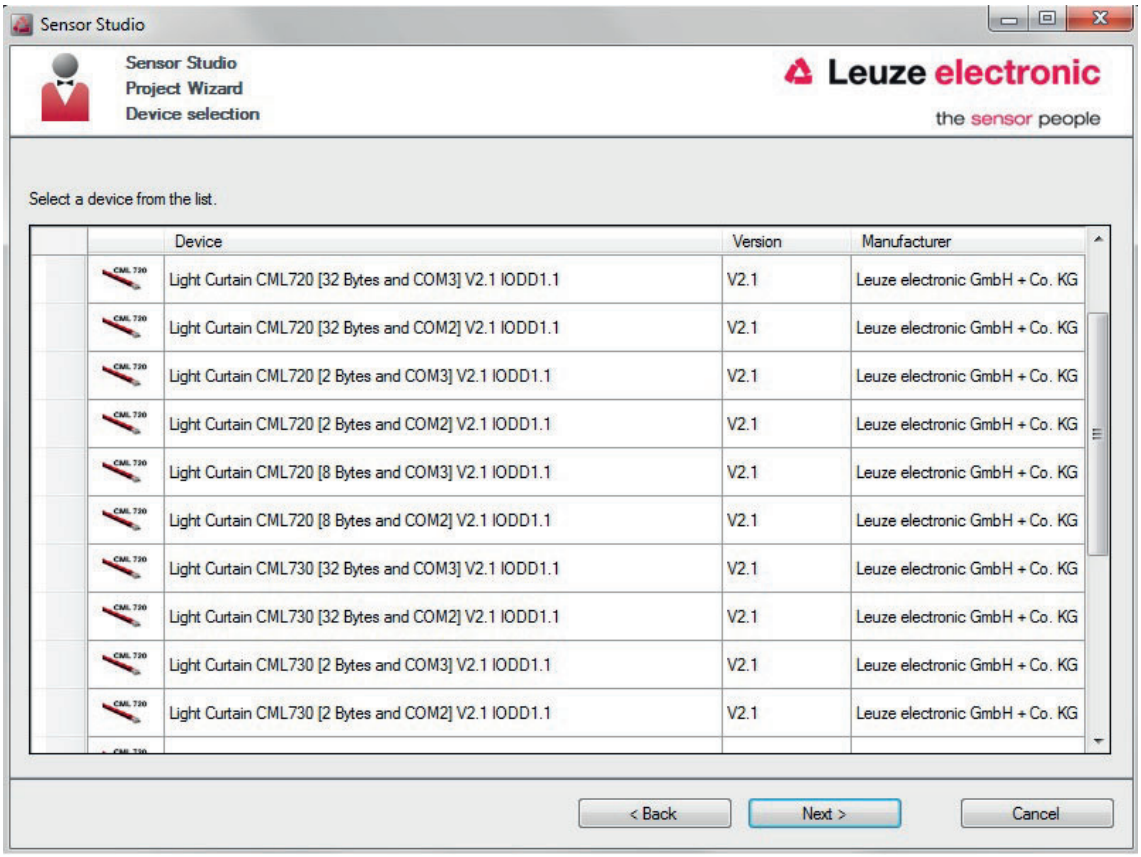


Figura 16.4: Selezione dell'apparecchio per la cortina fotoelettrica di misura CML 700i

↳ Selezionare la cortina fotoelettrica collegata secondo la configurazione nella **selezione dell'apparecchio** e fare clic su [Avanti].

Nella descrizione dell'**apparecchio** all'interno dell'elenco di **selezione dell'apparecchio** sono riportati i valori per i parametri di configurazione Bit rate e Lunghezza PD per la rispettiva cortina fotoelettrica. Impostazioni predefinite alla consegna:

Bit rate: COM2

Lunghezza PD: 2 byte

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 l'apparecchio] ( ).

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).

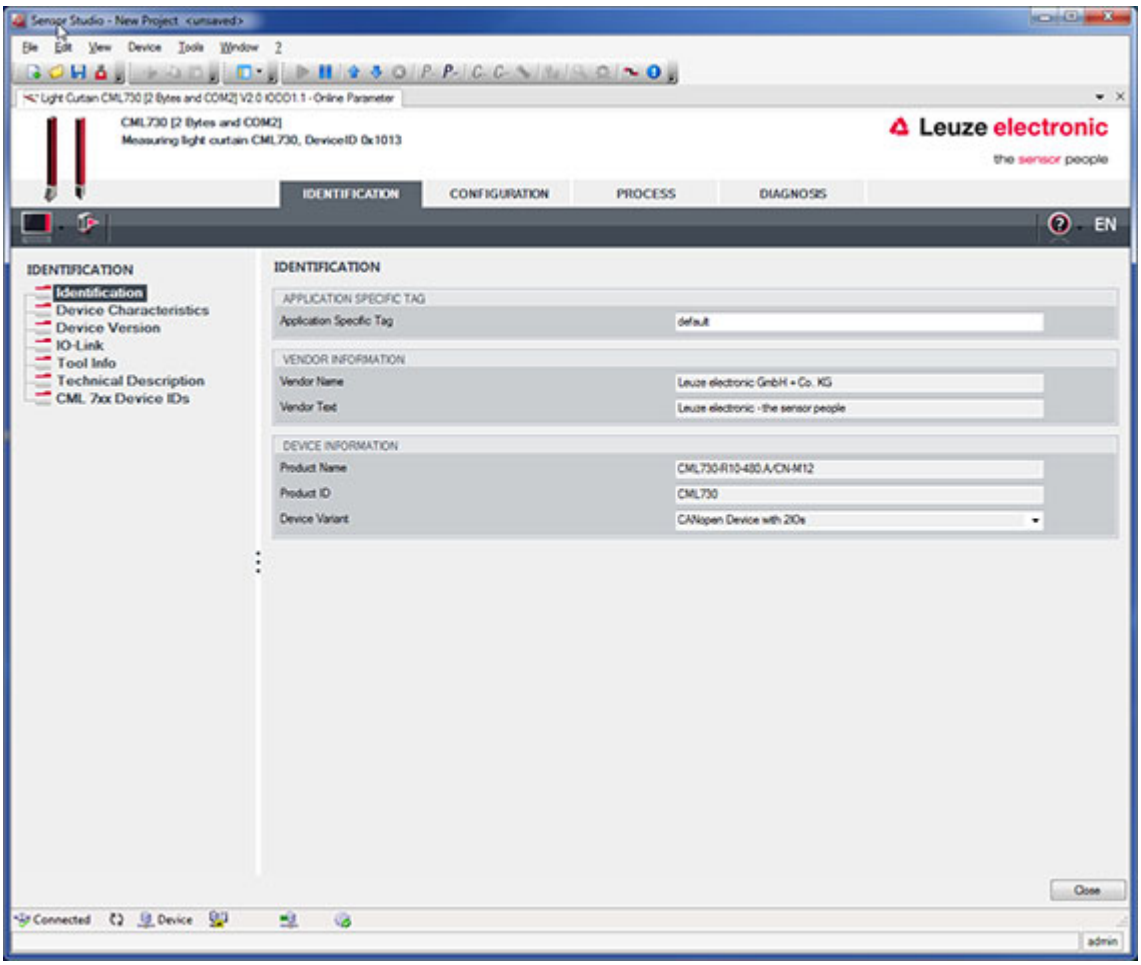


Figura 16.5: Progetto di configurazione: *Sensor Studio* - pannello di controllo (DTM) per CML 700i

↳ 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 l'apparecchio]

Se la selezione dell'apparecchio nella lista **Selezione dell'apparecchio** 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 apparecchio CxL-7XX** si trova una lista con l'assegnazione degli ID apparecchio indicati nel messaggio di errore per la descrizione dell'**Apparecchio** nella lista **Selezione dell'apparecchio**.

↳ Cambiare la selezione dell'apparecchio nella lista **Selezione dell'apparecchio** 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 dell'apparecchio nella lista **Selezione dell'apparecchio**.

↳ Nel frame FDT di *Sensor Studio*, fare clic sul pulsante [Crea collegamento con l'apparecchio] (▶).

16.4 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 16.4.2)
- *CONFIGURAZIONE* (vedi capitolo 16.4.3)
- *PROCESSO* (vedi capitolo 16.4.4)
- *DIAGNOSTICA* (vedi capitolo 16.4.5)

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 [?]

16.4.1 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 [?].

16.4.2 Funzione *IDENTIFICAZIONE*

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

16.4.3 Funzione *CONFIGURAZIONE*

- *Memorizzazione permanente*: le modifiche alla configurazione tramite *Sensor Studio* sono immediatamente attive, ma vengono perse se viene disinserita la tensione dell'apparecchio.
  Con *Memorizzazione permanente* la configurazione impostata tramite *Sensor Studio* viene salvata in modo permanente nell'apparecchio, 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 apparecchio dall'apparecchio* (): la configurazione viene caricata dall'apparecchio 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 apparecchio dall'apparecchio* () / *sincronizza con l'apparecchio* ():
  - Se nel pannello di controllo (DTM) viene visualizzato il pulsante [Carica record dati apparecchio] dall'apparecchio (), la visualizzazione di *Sensor Studio* mostra la configurazione attuale della

cortina fotoelettrica.

- Se nel pannello di controllo (DTM) viene visualizzato il pulsante [Sincronizza con apparecchio] ( ), 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 nell'apparecchio, ma non saranno ancora visualizzate in *Sensor Studio*.
  Fare clic sul pulsante [Sincronizza con apparecchio] ( ) per sincronizzare la visualizzazione di *Sensor Studio* con l'attuale configurazione della cortina fotoelettrica. A sincronizzazione riuscita viene visualizzato il pulsante [Carica record dati apparecchio] dall'apparecchio ( ) nel pannello di controllo (DTM).

16.4.4 Funzione *PROCESSO*

- La funzione *Processo* offre visualizzazioni grafiche dei dati di processo della cortina fotoelettrica collegata.

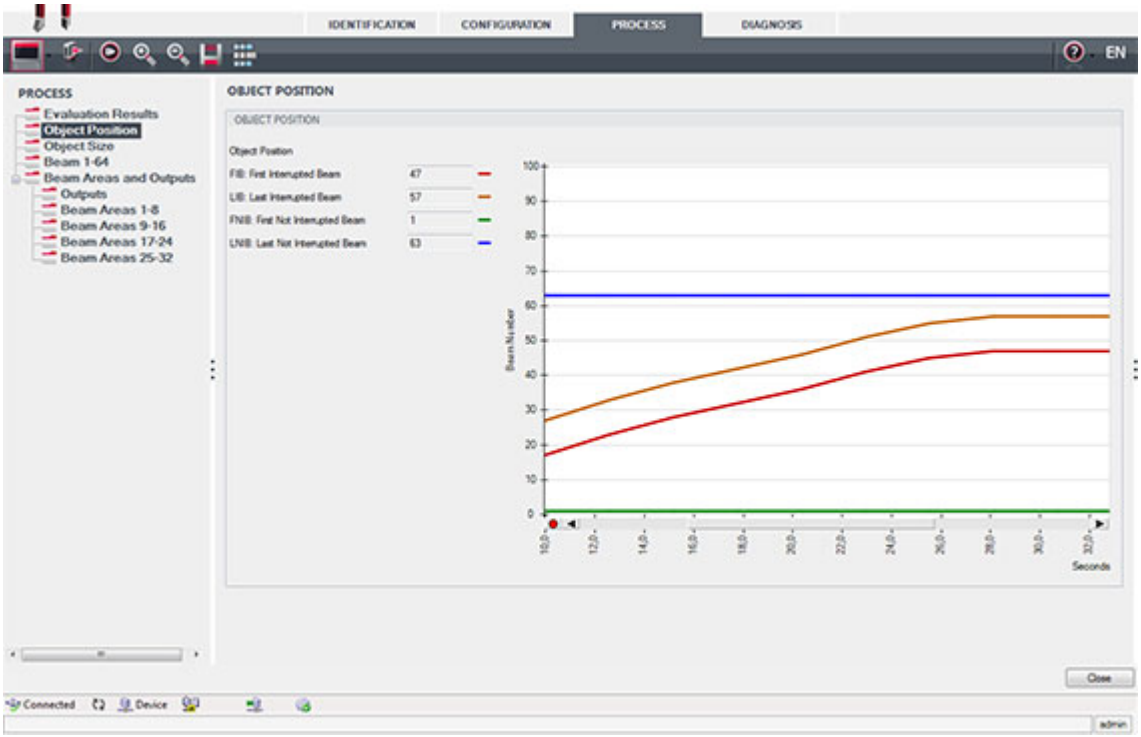


Figura 16.6: Visualizzazione grafica: posizione dell'oggetto

- 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.

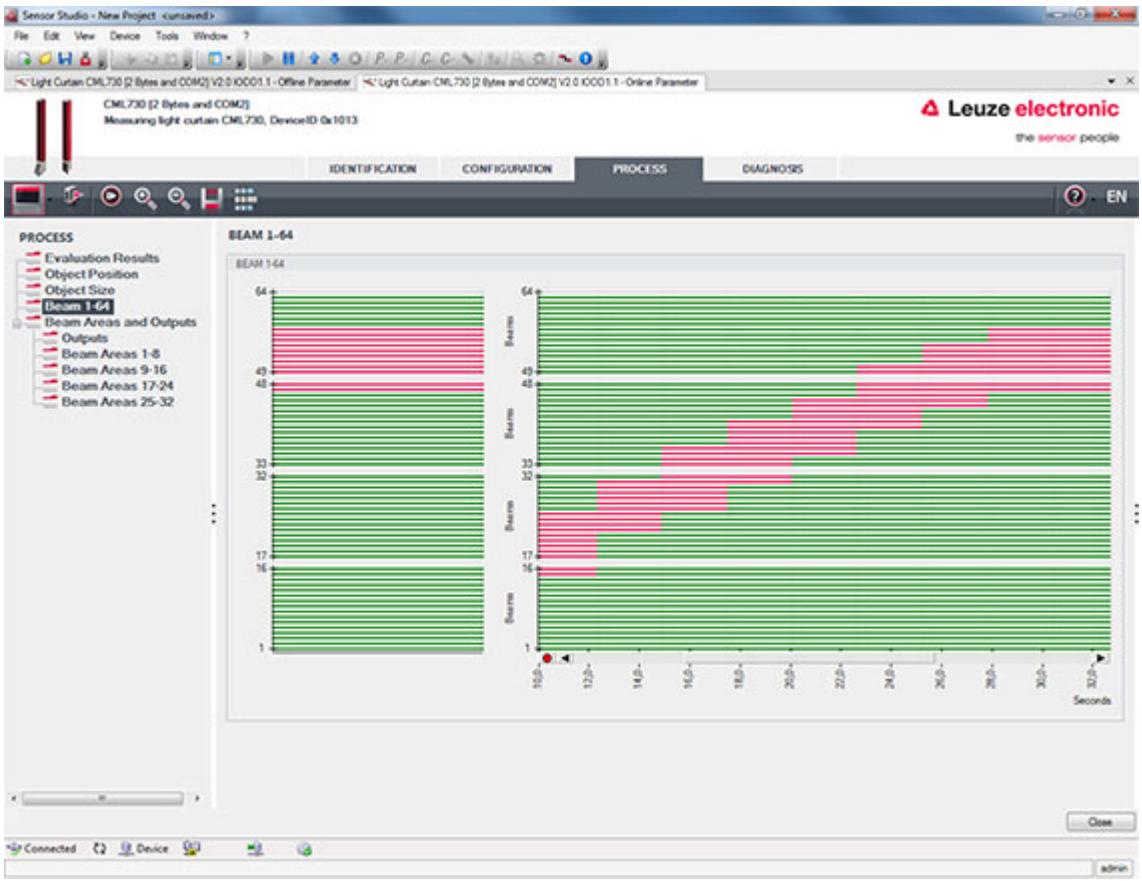


Figura 16.7: Visualizzazione grafica: rappresentazione Beamstream

16.4.5 Funzione *DIAGNOSTICA*

La funzione *DIAGNOSTICA* offre i seguenti comandi.

- Reinizializzazione dell'apparecchio, ossia riavvio della cortina fotoelettrica collegata
- Salvataggio permanente della configurazione (vedi capitolo 16.4.3)

16.4.6 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*-( ).

17 Eliminare gli errori

17.1 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 19 «Assistenza e supporto»).

17.2 Segnalazioni di funzionamento dei diodi luminosi

Tabella 17.1: 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 17.2: 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»).

17.3 Codici di errore al display

Nel display dell'apparecchio possono essere emessi i seguenti messaggi di errore sotto forma di codici di stato.

Tabella 17.3: 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 17.4: Avvertenze

Codice errore	Descrizione	Possibili cause
RxS 0x1000	Apparecchio 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 L'apparecchio 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 L'apparecchio ha incontrato il limite di potenza	

Tabella 17.5: 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 l'apparecchio alle impostazioni predefinite.
RxS 0x23xy	Errore di configurazione. xy fornisce un'indicazione sul tipo di errore di configurazione.	Contattare l'assistenza (vedi capitolo 19). Resettare l'apparecchio alle impostazioni predefinite. Controllare i parametri e le relazioni fra i parametri.

Codice errore	Descrizione	Provvedimenti
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 l'apparecchio 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 l'apparecchio 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 l'apparecchio 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 l'apparecchio 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 l'apparecchio 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 l'apparecchio alle impostazioni predefinite.

Codice errore	Descrizione	Provvedimenti
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 20.2). Resettare l'apparecchio 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 20.2). Resettare l'apparecchio 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 20.2). Resettare l'apparecchio alle impostazioni predefinite.

Tabella 17.6: Errori gravi (senza possibilità di correzione)

Errore	Descrizione	Provvedimenti
RxS 0x3003	Errore hardware, alimentazione 5V ricevitore	Spedire l'apparecchio previa consultazione con il servizio di assistenza (vedi capitolo 19).
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 dell'apparecchio.	

18 Cura, manutenzione e smaltimento

18.1 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 ottica potrebbe risultarne deteriorata.

18.2 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 17.2).
- 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.

18.3 Manutenzione

La cortina fotoelettrica non richiede normalmente manutenzione da parte del titolare.

L'apparecchio 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 19).

18.3.1 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 19).

18.4 Smaltimento

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

19 Assistenza e supporto

Gli apparecchi 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

20 Dati tecnici

20.1 Dati generali

Tabella 20.1: Dati ottici

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

Tabella 20.2: Dati del campo di misura - Portata limite e lunghezza del campo di misura CML 730i

Distanza tra i raggi [mm]	Portata limite tip. [a] [m]		Lunghezza campo di misura [b] [mm]	
	Min.	Max.	Min.	Max.
5	0,1	6,0	160	2960
10	0,2	12,0	160	2880
20	0,2	12,0	150	2870
40	0,2	12,0	290	2850

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 20.3: Portate di esercizio CML 730i

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	4,5	0,2	3,5	0,2	3,0
10	0,3	9,5	0,3	7,0	0,3	6,0
20	0,3	9,5	0,5	7,0	0,5	6,0
40	0,3	9,5	1,0	7,0	1,0	6,0

AVVISO

Portata di esercizio ridotta con sensibilità «Riconoscimento materiali trasparenti»!

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

0,3 … 3,5 m con distanza tra i raggi di 10 mm e funzionamento a raggi paralleli

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

Tabella 20.4: Lunghezze profilo e campo di misura per la CML 730i

Lunghezza campo di misura B [mm] Con una distanza tra i raggi A 5 mm	Lunghezza campo di misura B [mm] Con una distanza tra i raggi A 10 mm	Lunghezza campo di misura B [mm] Con una distanza tra i raggi A 20 mm	Lunghezza campo di misura B [mm] Con una distanza tra i raggi A 40 mm	Lungh. profilo L [mm]
160	160	150	-	168
240	-	-	-	248
320	320	310	290	328

Lunghezza campo di misura B [mm] Con una distanza tra i raggi A 5 mm	Lunghezza campo di misura B [mm] Con una distanza tra i raggi A 10 mm	Lunghezza campo di misura B [mm] Con una distanza tra i raggi A 20 mm	Lunghezza campo di misura B [mm] Con una distanza tra i raggi A 40 mm	Lungh. profilo L [mm]
400	-	-	-	408
480	480	470	-	488
560	-	-	-	568
640	640	630	610	648
720	-	-	-	728
800	800	790		808
880	-	-	-	888
960	960	950	930	968
1040	-	-	-	1048
1120	1120	1110	-	1128
1200	-	-	-	1208
1280	1280	1270	1250	1288
1360	-	-	-	1368
1440	1440	1430	-	1448
1520	-	-	-	1528
1600	1600	1590	1570	1608
1680	-	-	-	1688
1760	1760	1750	-	1768
1840	-	-	-	1848
1920	1920	1910	1890	1928
2000	-	-	-	2008
2080	2080	2070	-	2088
2160	-	-	-	2168
2240	2240	2230	2210	2248
2320	-	-	-	2328
2400	2400	2390	-	2408
2480	-	-	-	2488
2560	2560	2550	2530	2568
2640	-	-	-	2648
2720	2720	2710	-	2728

Lunghezza campo di misura B [mm] Con una distanza tra i raggi A 5 mm	Lunghezza campo di misura B [mm] Con una distanza tra i raggi A 10 mm	Lunghezza campo di misura B [mm] Con una distanza tra i raggi A 20 mm	Lunghezza campo di misura B [mm] Con una distanza tra i raggi A 40 mm	Lungh. profilo L [mm]
2800	-	-	-	2808
2880	2880	2870	2850	2888
2960	-	-	-	2968

Tabella 20.5: Dati sul comportamento temporale CML 730i

Tempo di risposta per raggio [a)]	10 µs
Tempo di inizializzazione	≤ 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 20.6: 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 0.22

Tabella 20.7: Corrente a vuoto CML 730i

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
1920	435	650	365
2880	600	780	500
Aumento della corrente assorbita con apparecchi PROFINET	70 mA aggiuntivi	100 mA aggiuntivi	50 mA aggiuntivi

Tabella 20.8: Dati interfaccia

Ingressi/uscite	2 o 4 pin configurabili come ingresso o uscita
Corrente di uscita di commutazione	Max. 100 mA
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) CANopen (1 Mbit/s max.) PROFIBUS (3 Mbit/s max.) PROFINET (max. 10/100 Mbit/s) RS 485 Modbus (921 kbit/s)

Tabella 20.9: Dati meccanici

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

Tabella 20.10: 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 20.11: Certificazioni

Grado di protezione	IP 65
Classe di protezione	III
Omologazioni	UL 508, CSA C22.2 No.14 Sorgente luminosa: gruppo esente (a norme EN 62471)
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 proprietario dell'apparecchio di adottare provvedimenti adeguati.

20.2 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 730i = 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

Esempio: Tempo di ciclo = 192 raggi x 0,01 ms + 0,20 ms = 2,22 ms

In modalità a raggi diagonali il numero di raggi (n) si calcola sul doppio del numero fisico di assi meno uno (n = 2 x i - 1)

In modalità a raggi incrociati il numero di raggi (n) si calcola sul triplo del numero fisico di assi meno due (n = 3 x i - 2)

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 20.12: Lunghezze profilo e campo di misura, tempi di ciclo per la CML 730i

Lunghezza campo di misura B [mm]		Lunghezza campo di misura B [mm]		Lunghezza campo di misura B [mm]		Lunghezza campo di misura B [mm]		Lungh. profilo L [mm]
Con una distanza tra i raggi A 5 [mm]	Tempo di ciclo [ms]	Con una distanza tra i raggi A 10 [mm]	Tempo di ciclo [ms]	Con una distanza tra i raggi A 20 [mm]	Tempo di ciclo [ms]	Con una distanza tra i raggi A 40 [mm]	Tempo di ciclo [ms]	
160	1,00	160	1,00	150	1,00	-	-	168
240	1,00	-	-	-	-	-	-	248
320	1,00	320	1,00	310	1,00	290	1,00	328
400	1,00	-	-	-	-	-	-	408
480	1,16	480	1,00	470	1,00	-	-	488
560	1,36	-	-	-	-	-	-	568
640	1,48	640	1,00	630	1,00	610	1,00	648
720	1,68	-	-	-	-	-	-	728
800	1,80	800	1,00	790	1,00			808
880	1,96	-	-	-	-	-	-	888
960	2,12	960	1,16	950	1,00	930	1,00	968
1040	2,28	-	-	-	-	-	-	1048
1120	2,40	1120	1,32	1110	1,00	-	-	1128
1200	2,60	-	-	-	-	-	-	1208
1280	2,76	1280	1,48	1270	1,00	1250	1,00	1288
1360	3,92	-	-	-	-	-	-	1368
1440	3,08	1440	1,64	1430	1,00	-	-	1448
1520	3,24	-	-	-	-	-	-	1528
1600	3,40	1600	1,80	1590	1,00	1570	1,00	1608
1680	3,56	-	-	-	-	-	-	1688
1760	3,62	1760	1,96	1750	1,08	-	-	1768
1840	4,88	-	-	-	-	-	-	1848
1920	4,04	1920	2,12	1910	1,16	1890	1,00	1928
2000	4,20	-	-	-	-	-	-	2008
2080	4,36	2080	2,28	2070	1,24	-	-	2088
2160	4,52	-	-	-	-	-	-	2168

Lunghezza campo di misura B [mm]		Lunghezza campo di misura B [mm]		Lunghezza campo di misura B [mm]		Lunghezza campo di misura B [mm]		Lungh. profilo L [mm]
Con una distanza tra i raggi A 5 [mm]	Tempo di ciclo [ms]	Con una distanza tra i raggi A 10 [mm]	Tempo di ciclo [ms]	Con una distanza tra i raggi A 20 [mm]	Tempo di ciclo [ms]	Con una distanza tra i raggi A 40 [mm]	Tempo di ciclo [ms]	
2240	4,68	2240	2,44	2230	1,32	2210	1,00	2248
2320	4,84	-	-	-	-	-	-	2328
2400	5,00	2400	2,60	2390	1,40	-	-	2408
2480	5,16	-	-	-	-	-	-	2488
2560	5,32	2560	2,76	2550	1,48	2530	1,00	2568
2640	5,48	-	-	-	-	-	-	2648
2720	5,64	2720	2,92	2710	1,56	-	-	2728
2800	5,80	-	-	-	-	-	-	2808
2880	5,96	2880	3,18	2870	1,64	2850	1,00	2888
2960	6,12	-	-	-	-	-	-	2968

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:

$$v_{max} = (L - 10mm)/(t_Z)$$

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

$$L_{min} = v \cdot t_Z + 10mm$$

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.

20.3 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

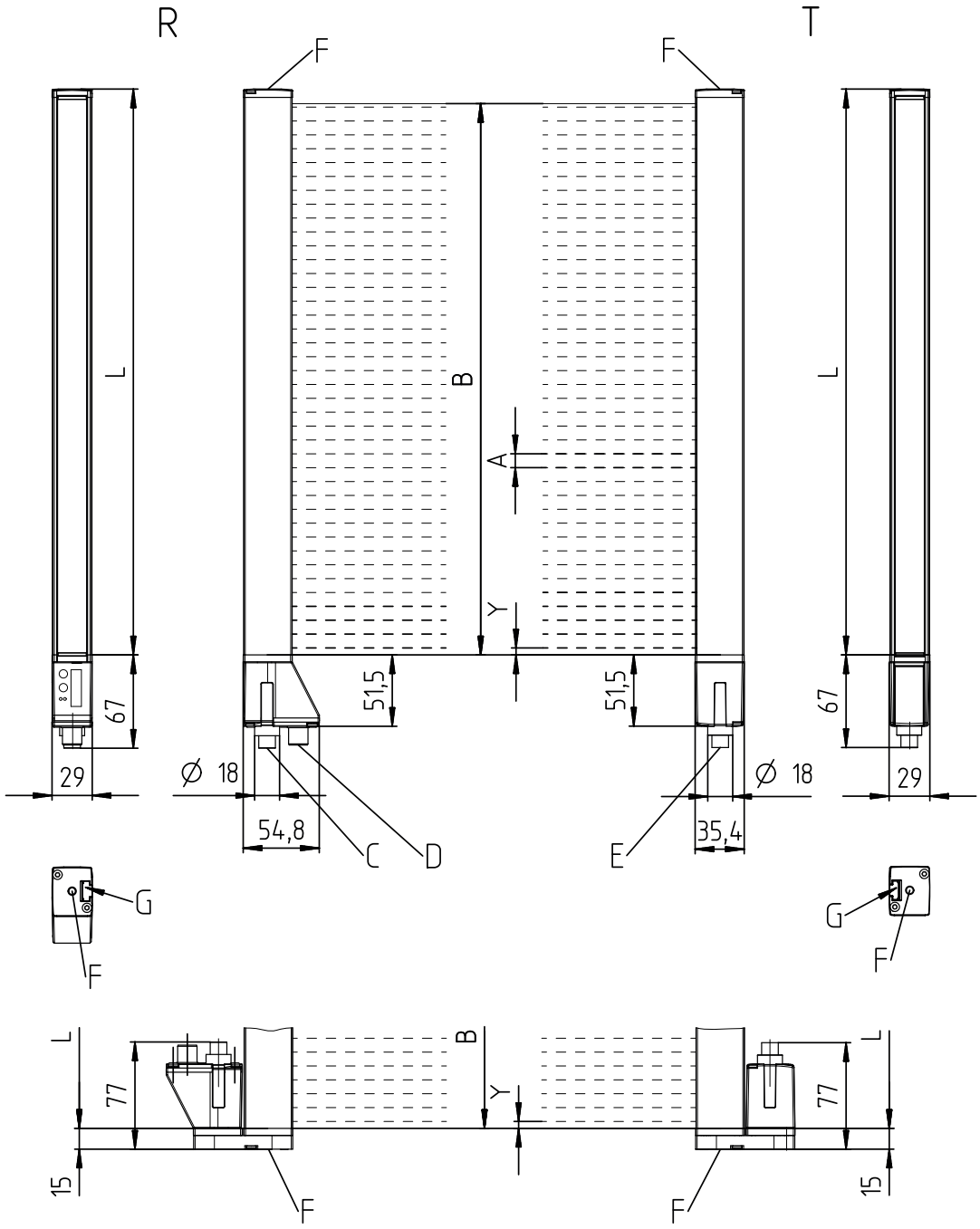
AVVISO

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 x distanza tra i raggi.

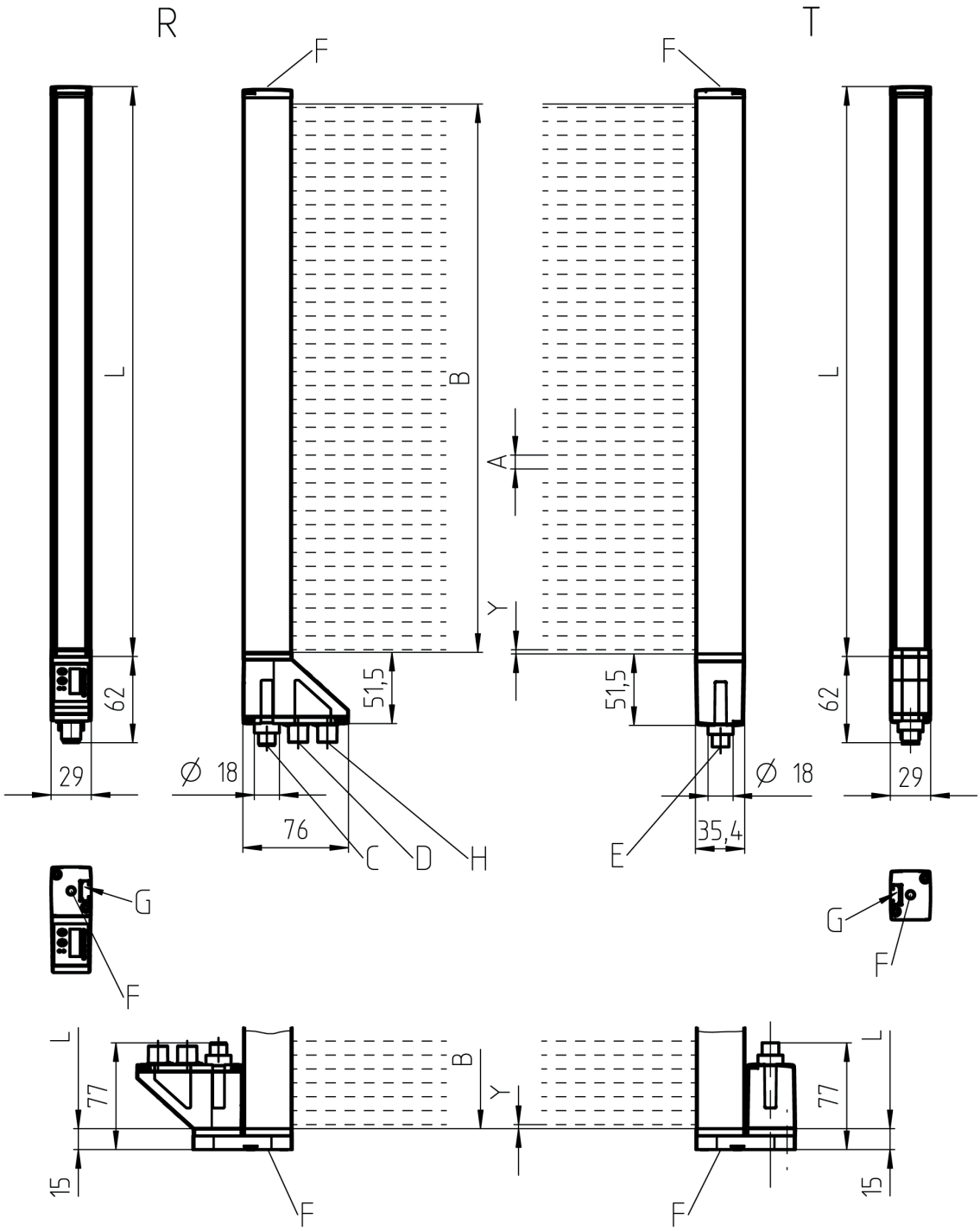
20.4 Disegni quotati



Tutte le dimensioni in mm

A	Distanza tra i raggi (vedi capitolo 20.1)
B	Lunghezza campo di misura
C	Apparecchi IO-Link/analogici: Power In/Out
C	Apparecchi PROFIBUS/CANopen/RS485: Power In/Out + collegamento trasmettitore (cavo a Y)
D	Apparecchi IO-Link/analogici: collegamento al trasmettitore
D	Apparecchi PROFIBUS/CANopen/RS485: collegamento fieldbus (cavo a Y)
E	Collegamento al ricevitore
F	Filettatura M6
G	Scanalatura di fissaggio
L	Lunghezza del profilo (vedi tabella 20.4)
R	Ricevitore
T	Trasmettitore
Y	Apparecchi con distanza tra i raggi di 5 mm: Y = 2,5 mm
Y	Apparecchi con distanza tra i raggi di 10, 20, 40 mm: Y = 5 mm

Figura 20.1: CML 700i con uscita del connettore assiale o posteriore

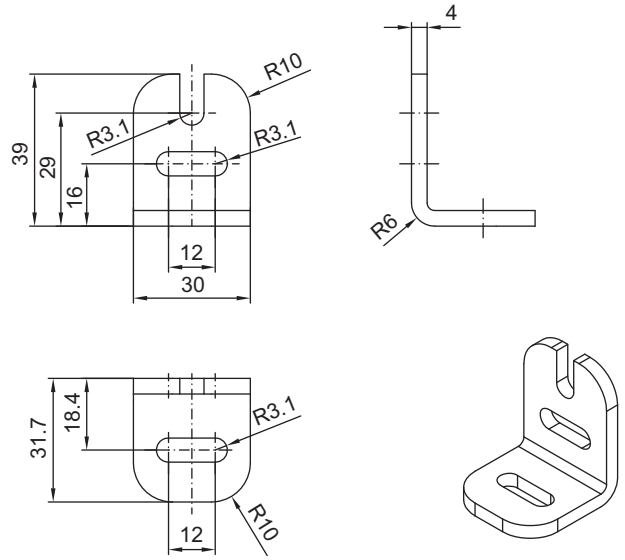


Tutte le dimensioni in mm

A	Distanza tra i raggi (vedi capitolo 20.1)
B	Lunghezza campo di misura
C	Power In/Out + collegamento trasmettitore
D	Collegamento PROFINET BUS IN
E	Collegamento al ricevitore
F	Filettatura M6
G	Scanalatura di fissaggio
H	Collegamento PROFINET BUS OUT
L	Lunghezza del profilo (vedi tabella 20.4)
R	Ricevitore
T	Trasmettitore
Y	Apparecchi con distanza tra i raggi di 5 mm: Y = 2,5 mm
Y	Apparecchi con distanza tra i raggi di 10, 20, 40 mm: Y = 5 mm

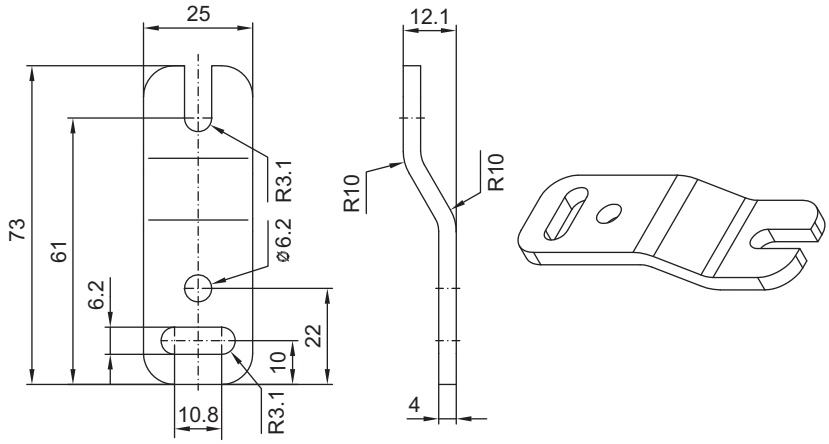
Figura 20.2: CML 700i con interfaccia PROFINET

20.5 Disegni quotati accessori



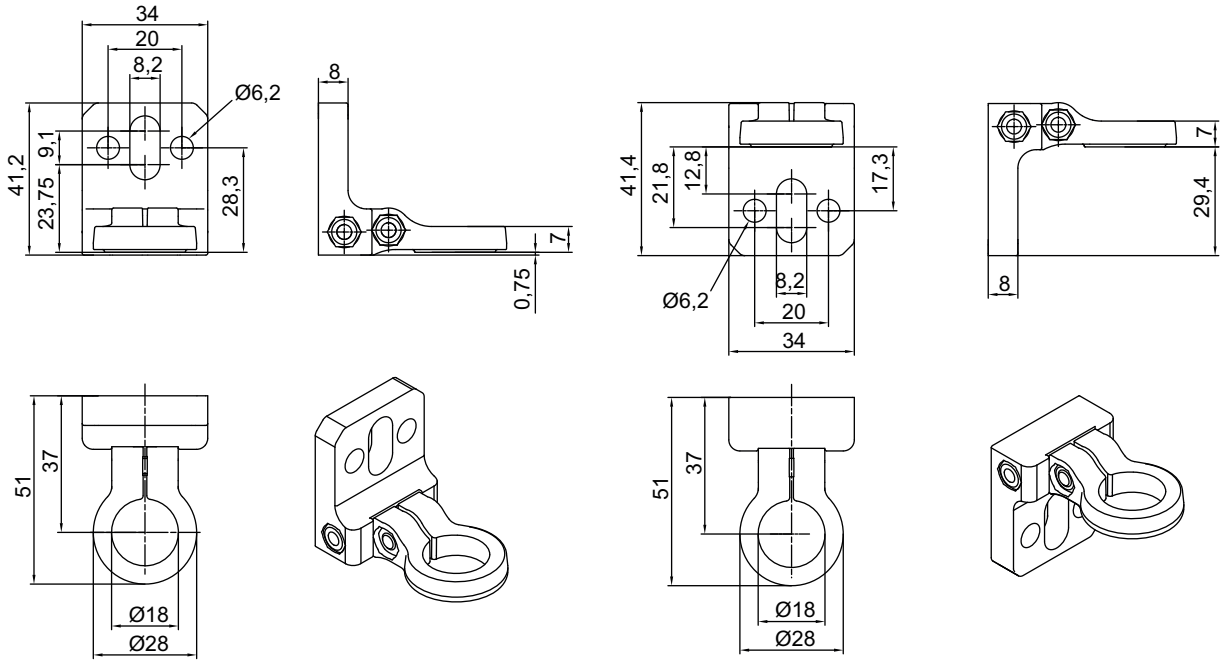
Tutte le dimensioni in mm

Figura 20.3: Supporto angolare BT-2L



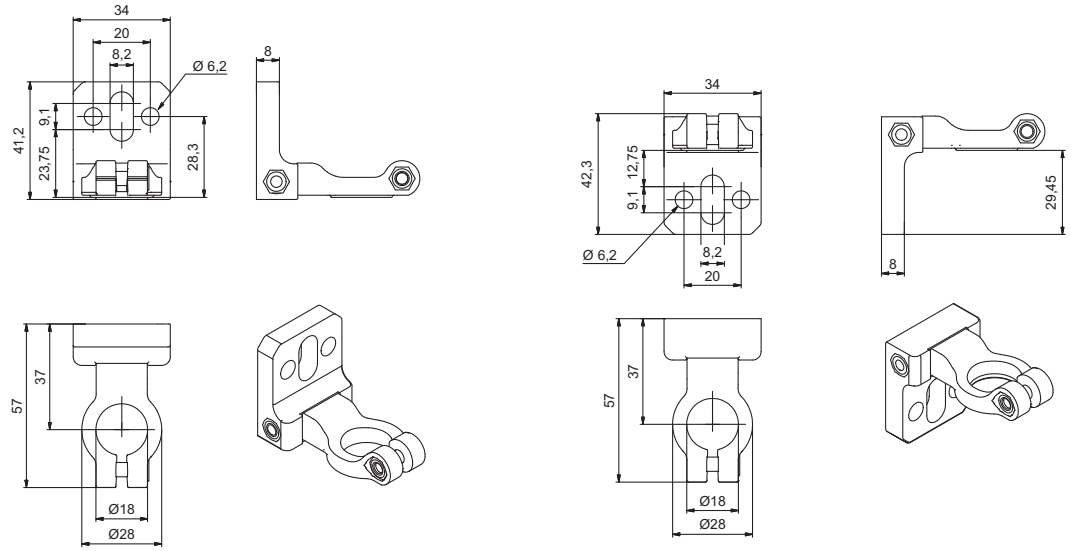
Tutte le dimensioni in mm

Figura 20.4: Supporto parallelo BT-2Z



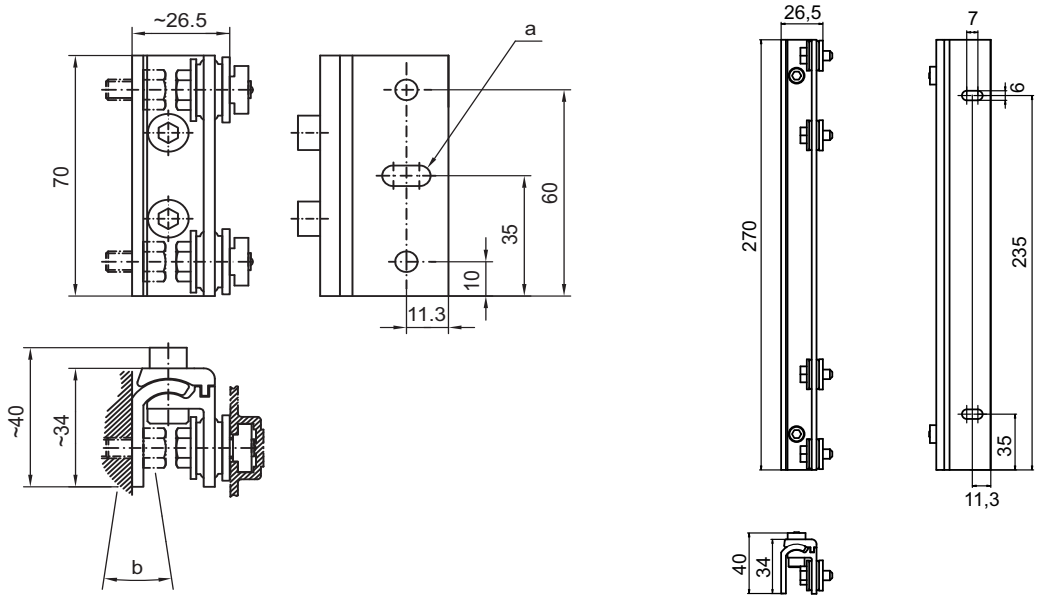
Tutte le dimensioni in mm

Figura 20.5: Supporto girevole BT-2R1 (in due viste di montaggio)



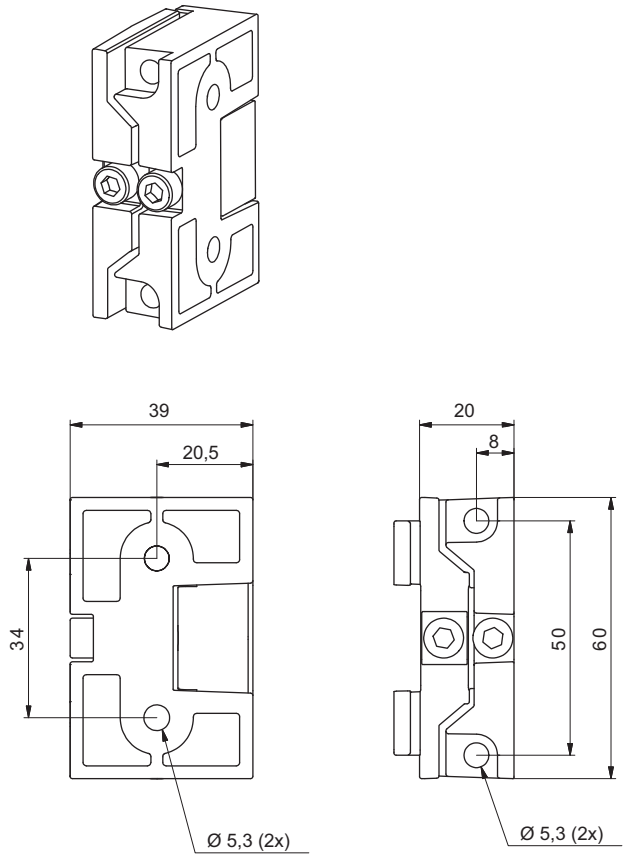
Tutte le dimensioni in mm

Figura 20.6: Supporto girevole BT-2HF



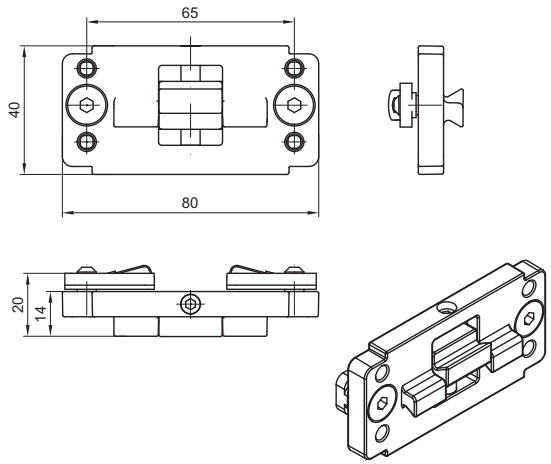
Tutte le dimensioni in mm

Figura 20.7: Supporti orientabili BT-2SSD e BT-2SSD-270



Tutte le dimensioni in mm

Figura 20.8: Supporti orientabili BT-2SB10/BT-2SB10-S



Tutte le dimensioni in mm

Figura 20.9: Supporto di serraggio BT-2P40

21 Dati per l'ordine e accessori

21.1 Nomenclatura

Denominazione articolo:
CMLbbbi- fss-xxxx.a/ii-eee-ooo

Tabella 21.1: Codice articoli

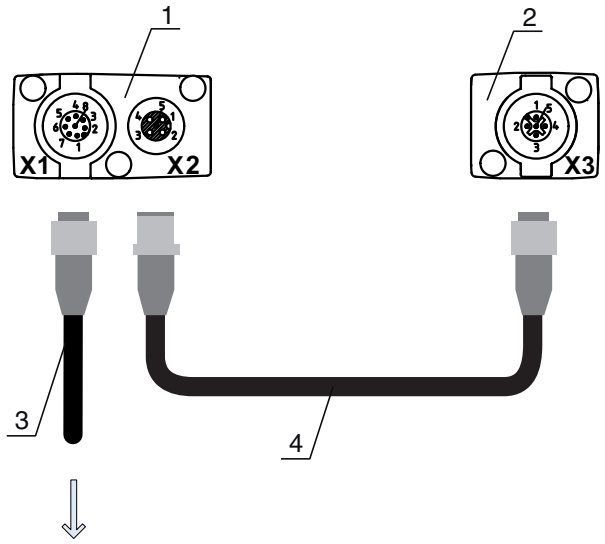
CML	Principio di funzionamento: cortina fotoelettrica di misura
bbbi	Serie: 720i per la CML 720i Serie: 730i per la CML 730i** Serie: 730 per CML 730-PS**
f	Classi di funzioni: T: Trasmettitore (transmitter) R: Ricevitore (receiver)
ss	Distanza tra i raggi: 05: 5 mm 10: 10 mm 20: 20 mm 40: 40 mm
xxxx	Lunghezza campo di misura [mm], in funzione della distanza tra i raggi: Per i valori, vedere le tabelle
a	Equipaggiamento: A: Uscita assiale del connettore R: Uscita posteriore del connettore
ii	Interfaccia: L: IO-Link CN: CANopen PB: PROFIBUS PN: PROFINET CV: Uscita analogica in corrente e in tensione D3: RS 485 Modbus
eee	Collegamento elettrico: M12: Connettore M12
ooo	Opzione: EX: Protezione antideflagrante PS: Power Setting
**: non disponibile come modello con protezione antideflagrante.	

Tabella 21.2: 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

Denominazione articolo	Caratteristiche
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

21.2 Accessori - CML 700i con interfaccia IO-Link/analogica

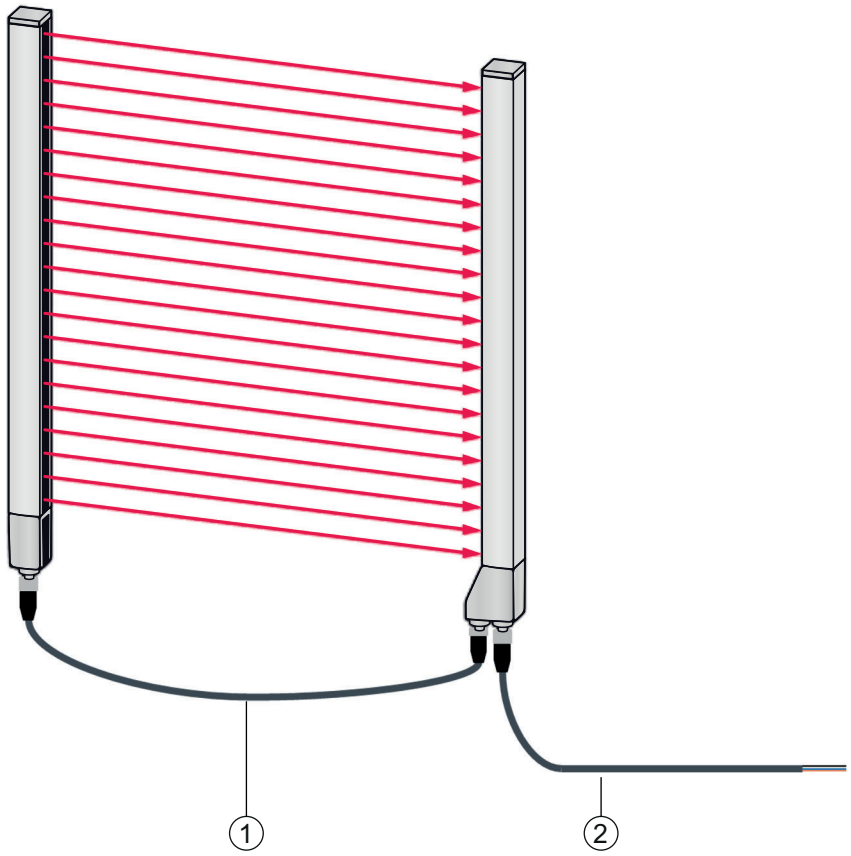


PWR IN/OUT

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

21.2.1 Interfaccia analogica IO-Link (collegamento nel quadro elettrico: morsettiere)



1 Cavo di interconnessione X2/X3 (sincronizzazione trasmettitore – ricevitore), vedi tabella 21.4
2 Cavo di collegamento X1 (segnale IO-Link/analogico, Digital IO, Power per il collegamento al controllore nel quadro elettrico), vedi tabella 21.3

Figura 21.2: Interfaccia IO-Link (analogica)

Tabella 21.3: 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 21.2		
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

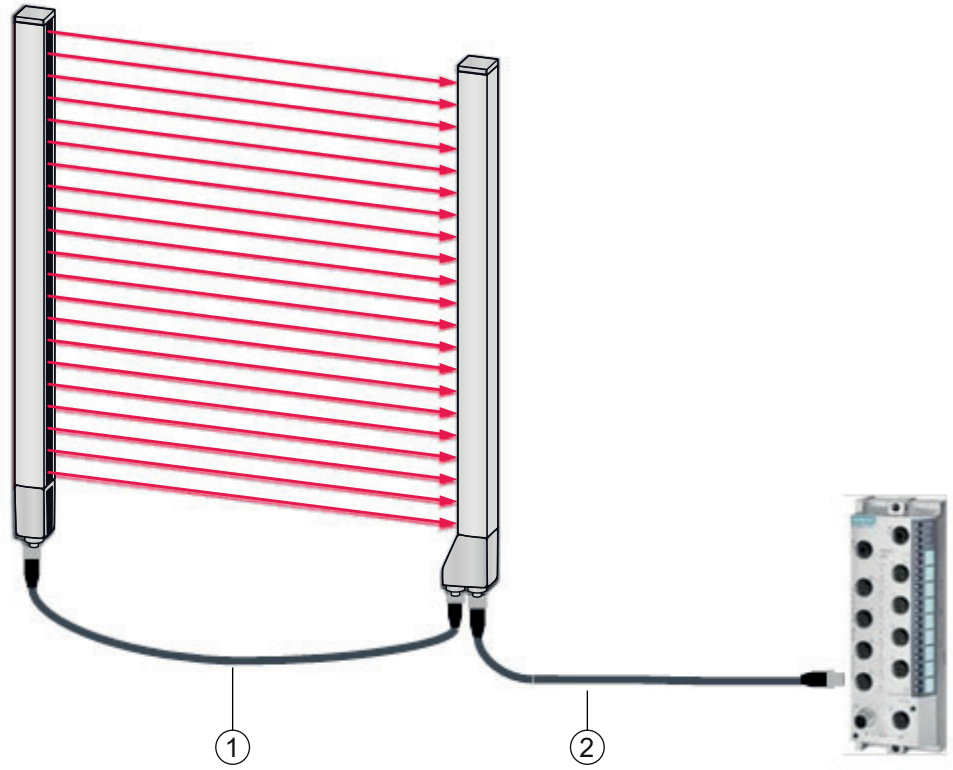
- Pin1 = bianco
- Pin2 = marrone
- Pin3 = verde
- Pin4 = giallo
- Pin5 = grigio
- Pin6 = rosa
- Pin7 = blu
- Pin8 = rosso

I colori dei conduttori indicati valgono solo se si utilizzano cavi di Leuze.

Tabella 21.4: 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 21.2		
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
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

21.2.2 Interfaccia IO-Link (collegamento al master IO-Link)



1 Cavi di interconnessione X2/X3 (sincronizzazione trasmettitore – ricevitore), vedi tabella 21.6
2 Cavo di collegamento X1 (IO-Link, Power al master IO-Link con collegamenti M12), vedi tabella 21.5

Figura 21.3: Interfaccia IO-Link (collegamento al master IO-Link)

Accessori cavo X1 - CML 700i con interfaccia IO-Link

Tabella 21.5:

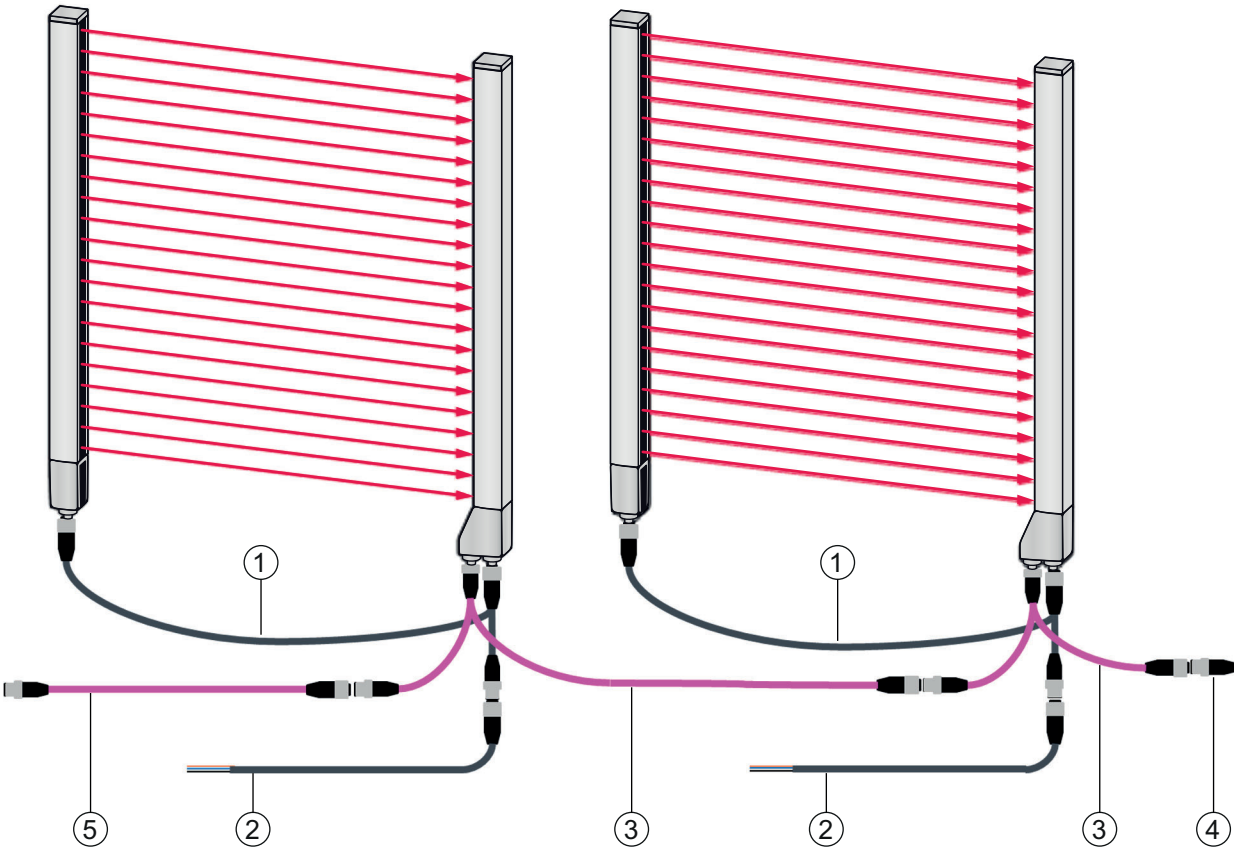
Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Cavi di interconnessione X1 per CML 700i (IO-Link, Power al master IO-Link con collegamenti M12); vedi figura 21.3		
50120999	K-DS M12A-8P-4P-2m-L-PUR	Cavo di interconnessione: connettore femmina M12, a 8 poli, con codifica A; cavo PUR schermato, lunghezza 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 21.6: 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 21.3		
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

21.3 Accessori – CML 700i con interfaccia CANopen, PROFIBUS o RS 485 Modbus

21.3.1 Interfaccia CANopen



1 Cavo di interconnessione a Y (sincronizzazione trasmettitore – ricevitore (X1/X3) + Power), vedi tabella 21.7
2 Cavo di collegamento (PWR IN/Digital IO), vedi tabella 21.8
3 Cavo di interconnessione a Y CANopen X2 (BUS IN/BUS OUT), vedi tabella 21.9
4 Resistenza terminale CANopen, vedi tabella 21.10
5 Cavo di interconnessione CANopen, vedi tabella 21.11

Figura 21.4: Interfaccia CANopen

Tabella 21.7: Accessori cavo X1/X3 – CML 700i con interfaccia CANopen

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Cavi di collegamento a Y e di sincronizzazione X1/X3 per CML 700i (sincronizzazione trasmettitore – ricevitore (X1/X3) + Power); vedi figura 21.4		
50118182	K-Y1 M12A-2m-M12A-S-PUR	Cavo di interconnessione a Y: boccola doppia M12 (ricevitore X3), a 8 poli, con codifica A; cavo PUR schermato, lunghezza 150 mm, connettore maschio M12, a 5 poli (Power); cavo PUR schermato, lunghezza 2.000 mm, connettore femmina M12, a 5 poli (trasmettitore)

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
50118183	K-Y1 M12A-5m-M12A-S-PUR	Cavo di interconnessione a Y: boccola doppia M12 (ricevitore X3), a 8 poli, con codifica A; cavo PUR schermato, lunghezza 150 mm, connettore maschio M12, a 5 poli (Power); cavo PUR schermato, lunghezza 5.000 mm, connettore femmina M12, a 5 poli (trasmettitore)
50122336	K-Y1 M12A-10m-M12A-S-PUR	Cavo di interconnessione a Y: boccola doppia M12 (ricevitore X3), a 8 poli, con codifica A; cavo PUR schermato, lunghezza 150 mm, connettore maschio M12, a 5 poli (Power); cavo PUR schermato, lunghezza 10.000 mm, connettore femmina M12, a 5 poli (trasmettitore)
50122337	K-Y1 M12A-20m-M12A-S-PUR	Cavo di interconnessione a Y: boccola doppia M12 (ricevitore X3), a 8 poli, con codifica A; cavo PUR schermato, lunghezza 150 mm, connettore maschio M12, a 5 poli (Power); cavo PUR schermato, lunghezza 20.000 mm, connettore femmina M12, a 5 poli (trasmettitore)

Tabella 21.8: Accessori cavo PWR IN/Digital IO – CML 700i con interfaccia CANopen

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Estremità corta a cablare X1 del cavo di interconnessione a Y per CML 700i (PWR IN/Digital IO); vedi figura 21.4		
50132077	KD U-M12-5A-V1-020	Cavo di collegamento: connettore femmina M12, a 5 poli, con codifica A; cavo PVC, lunghezza 2 m, estremità del cavo aperta
678055	CB-M12-5000E-5GF	Cavo di collegamento, lunghezza 5 m, schermato, guaina PUR
678056	CB-M12-10000E-5GF	Cavo di collegamento, lunghezza 10 m, schermato, guaina PUR
678057	CB-M12-15000E-5GF	Cavo di collegamento, lunghezza 15 m, schermato, guaina PUR
678058	CB-M12-25000E-5GF	Cavo di collegamento, lunghezza 25 m, schermato, guaina PUR

Accessori cavo PWR IN/Digital IO: colori dei conduttori

- Pin1 = marrone
- Pin2 = bianco
- Pin3 = blu
- Pin4 = nero
- Pin5 = grigio

I colori dei conduttori indicati valgono solo se si utilizzano cavi di Leuze.

Tabella 21.9: Accessori cavo X2 – CML 700i con interfaccia CANopen

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Cavi di interconnessione a Y X2 CANopen per CML 700i (BUS IN, BUS OUT); vedi figura 21.4		
50118185	K-YCN M12A-M12A-S-PUR	Cavo di interconnessione a Y CANopen: connettore femmina doppio M12, a 5 poli, con codifica A (ricevitore X2); cavo PUR schermato, lunghezza 250 mm al connettore M12, a 5 poli (BUS IN); cavo PUR schermato, lunghezza 350 mm, connettore femmina M12, a 5 poli (BUS OUT)
50118184	K-YCN M12A-5m-M12A-S-PUR	Cavo di interconnessione a Y CANopen: connettore femmina doppio M12, a 5 poli, con codifica A (ricevitore X2); cavo PUR schermato, lunghezza 250 mm al connettore M12, a 5 poli (BUS IN); cavo PUR schermato, lunghezza 5.000 mm, connettore femmina M12, a 5 poli (BUS OUT)

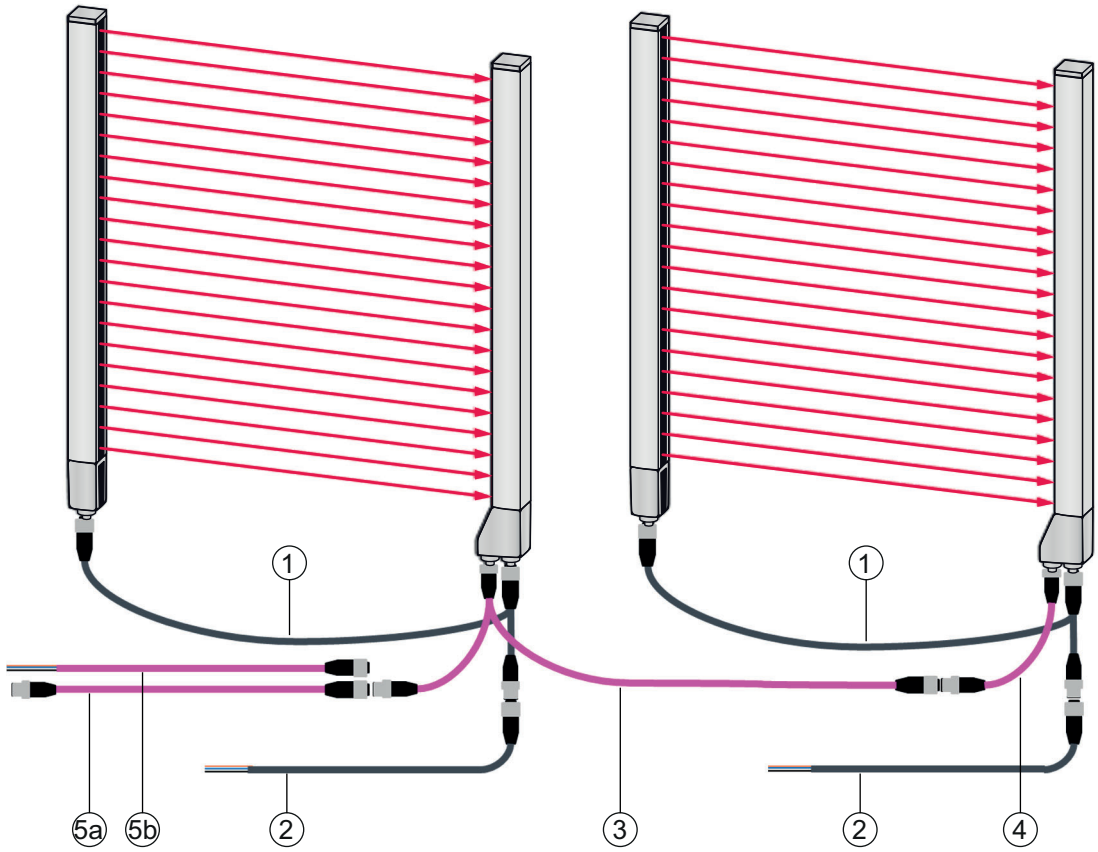
Tabella 21.10: Terminazione/accessori terminazione del bus – CML 700i con interfaccia CANopen

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Terminazione/terminazione del bus per CML 700i (resistenza terminale); vedi figura 21.4		
50040099	TS 01-5-SA	Connettore di terminazione per interfaccia CANopen (BUS OUT), con resistenza terminale integrata

Tabella 21.11: Accessori cavo – CML 700i con interfaccia CANopen

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Cavi di interconnessione CANopen per CML 700i; vedi figura 21.4		
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

21.3.2 Interfaccia PROFIBUS o RS 485 Modbus



1 Cavo di interconnessione a Y (sincronizzazione trasmettitore – ricevitore (X1/X3 + Power), vedi tabella 21.12
2 Cavo di collegamento (PWR IN/Digital IO), vedi tabella 21.13
3 Cavo di interconnessione a Y PROFIBUS/RS 485 Modbus X2 (BUS IN/BUS OUT), vedi tabella 21.14
4 Cavo di interconnessione PROFIBUS/RS 485 Modbus con resistenza terminale, vedi tabella 21.17
5a Cavo di interconnessione PROFIBUS/RS 485 Modbus (BUS IN); vedi tabella 21.15
5b Cavo di interconnessione PROFIBUS/RS 485 Modbus (BUS IN); vedi tabella 21.16

Figura 21.5: Interfaccia PROFIBUS o RS 485 Modbus

Tabella 21.12: Accessori cavo X1/X3 – CML 700i con interfaccia PROFIBUS o RS 485 Modbus

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Cavi di collegamento a Y e di sincronizzazione X1/X3 per CML 700i (sincronizzazione trasmettitore – ricevitore (X1/X3) + Power); vedi figura 21.5		
50118182	K-Y1 M12A-2m-M12A-S-PUR	Cavo di interconnessione a Y: boccola doppia M12 (ricevitore X3), a 8 poli, con codifica A; cavo PUR schermato, lunghezza 150 mm, connettore maschio M12, a 5 poli (Power); cavo PUR schermato, lunghezza 2.000 mm, connettore femmina M12, a 5 poli (trasmettitore)

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
50118183	K-Y1 M12A-5m-M12A-S-PUR	Cavo di interconnessione a Y: boccola doppia M12 (ricevitore X3), a 8 poli, con codifica A; cavo PUR schermato, lunghezza 150 mm, connettore maschio M12, a 5 poli (Power); cavo PUR schermato, lunghezza 5.000 mm, connettore femmina M12, a 5 poli (trasmettitore)
50122336	K-Y1 M12A-10m-M12A-S-PUR	Cavo di interconnessione a Y: boccola doppia M12 (ricevitore X3), a 8 poli, con codifica A; cavo PUR schermato, lunghezza 150 mm, connettore maschio M12, a 5 poli (Power); cavo PUR schermato, lunghezza 10.000 mm, connettore femmina M12, a 5 poli (trasmettitore)
50122337	K-Y1 M12A-20m-M12A-S-PUR	Cavo di interconnessione a Y: boccola doppia M12 (ricevitore X3), a 8 poli, con codifica A; cavo PUR schermato, lunghezza 150 mm, connettore maschio M12, a 5 poli (Power); cavo PUR schermato, lunghezza 20.000 mm, connettore femmina M12, a 5 poli (trasmettitore)

Tabella 21.13: Accessori cavo PWR IN/Digital IO – CML 700i con interfaccia PROFIBUS o RS 485 Modbus

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Estremità corta a cablare X1 del cavo di interconnessione a Y per CML 700i (PWR IN/Digital IO); vedi figura 21.5		
50104555	K-D M12A-5P-2m-PVC	Cavo di collegamento: connettore femmina M12, a 5 poli, con codifica A; cavo PVC, lunghezza 2.000 mm, estremità del cavo aperta
678055	CB-M12-5000E-5GF	Cavo di collegamento, lunghezza 5 m, schermato, guaina PUR
678056	CB-M12-10000E-5GF	Cavo di collegamento, lunghezza 10 m, schermato, guaina PUR
678057	CB-M12-15000E-5GF	Cavo di collegamento, lunghezza 15 m, schermato, guaina PUR
678058	CB-M12-25000E-5GF	Cavo di collegamento, lunghezza 25 m, schermato, guaina PUR

Accessori cavo PWR IN/Digital IO: colori dei conduttori

- Pin1 = marrone
- Pin2 = bianco
- Pin3 = blu
- Pin4 = nero
- Pin5 = grigio

I colori dei conduttori indicati valgono solo se si utilizzano cavi di Leuze.

Tabella 21.14: Accessori cavo X2 – CML 700i con interfaccia PROFIBUS o RS 485 Modbus

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Cavi di collegamento a Y X2 PROFIBUS/RS 485 Modbus per CML 700i (X2, BUS IN, BUS OUT, a potenziale zero), vedi figura 21.5		
50123263	K-YPB M12A-M12A-S-PUR	Cavo di interconnessione a Y PROFIBUS: connettore maschio doppio M12 assiale, a 5 poli (2 conduttori), con codifica B (ricevitore X2); cavo PUR schermato, lunghezza 250 mm al connettore maschio M12, a 5 poli (2 conduttori; BUS IN); cavo PUR schermato, lunghezza 350 mm al connettore femmina M12, a 5 poli (2 conduttori; BUS OUT)
50123265	K-YPB M12A-5m-M12A-S-PUR	Cavo di interconnessione a Y PROFIBUS: connettore maschio M12 assiale, a 5 poli (2 conduttori), con codifica B (ricevitore X2); cavo PUR schermato, lunghezza 250 mm al connettore M12, a 5 poli (2 conduttori; BUS IN); cavo PUR schermato, lunghezza 5.000 mm al connettore femmina M12, a 5 poli (2 conduttori; BUS OUT)

Tabella 21.15: Accessori cavo – CML 700i con interfaccia PROFIBUS o RS 485 Modbus

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Cavi di interconnessione per CML 700i (BUS IN); vedi figura 21.5		
50135252	KDS PB-M12-4A-M12-4A-P3-010	Cavo di interconnessione, connettore maschio M12, a 4 poli, con codifica B; cavo PUR schermato, lunghezza 1.000 mm; connettore femmina M12 assiale, a 4 poli, con codifica B
50135253	KDS PB-M12-4A-M12-4A-P3-020	Cavo di interconnessione, connettore maschio M12, a 4 poli, con codifica B; cavo PUR schermato, lunghezza 2.000 mm; connettore femmina M12 assiale, a 4 poli, con codifica B
50135254	KDS PB-M12-4A-M12-4A-P3-050	Cavo di interconnessione, connettore maschio M12, a 4 poli, con codifica B; cavo PUR schermato, lunghezza 5.000 mm; connettore femmina M12 assiale, a 4 poli, con codifica B
50135255	KDS PB-M12-4A-M12-4A-P3-100	Cavo di interconnessione, connettore maschio M12, a 4 poli, con codifica B; cavo PUR schermato, lunghezza 10.000 mm; connettore femmina M12 assiale, a 4 poli, con codifica B
50135256	KDS PB-M12-4A-M12-4A-P3-150	Cavo di interconnessione, connettore maschio M12, a 4 poli, con codifica B; cavo PUR schermato, lunghezza 15.000 mm; connettore femmina M12 assiale, a 4 poli, con codifica B
50135257	KDS PB-M12-4A-M12-4A-P3-300	Cavo di interconnessione, connettore maschio M12, a 4 poli, con codifica B; cavo PUR schermato, lunghezza 30.000 mm; connettore femmina M12 assiale, a 4 poli, con codifica B

Tabella 21.16: Accessori cavo – CML 700i con interfaccia PROFIBUS o RS 485 Modbus

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Cavi di collegamento per CML 700i (BUS IN); vedi figura 21.5		
50135242	KD PB-M12-4A-P3-020	Cavo di collegamento: connettore femmina M12, a 5 poli (2 conduttori), con codifica B; cavo PUR schermato, lunghezza 2.000 mm, estremità del cavo aperta
50135243	KD PB-M12-4A-P3-050	Cavo di collegamento: connettore femmina M12, a 5 poli (2 conduttori), con codifica B; cavo PUR schermato, lunghezza 5.000 mm, estremità del cavo aperta
50135244	KD PB-M12-4A-P3-100	Cavo di collegamento: connettore femmina M12, a 5 poli (2 conduttori), con codifica B; cavo PUR schermato, lunghezza 10.000 mm, estremità del cavo aperta
50135245	KD PB-M12-4A-P3-150	Cavo di collegamento: connettore femmina M12, a 5 poli (2 conduttori), con codifica B; cavo PUR schermato, lunghezza 15.000 mm, estremità del cavo aperta

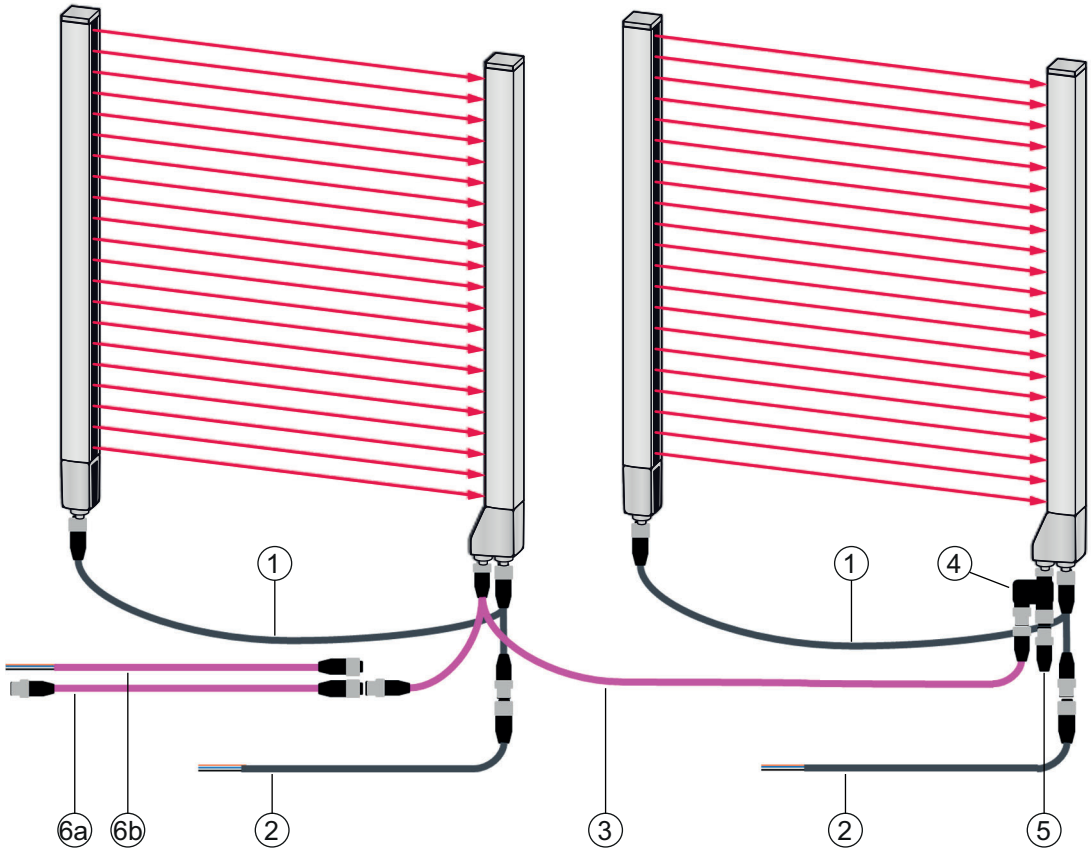
Tabella 21.17: Accessori cavo di interconnessione/resistenza terminale – CML 700i con interfaccia PROFIBUS o RS 485 Modbus

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Cavo di interconnessione con resistenza terminale per CML 700i (X2 (Bus IN), a potenziale zero), vedi figura 21.5		
50124297	K-SSPB M12A-M12A-2P-0,3m-S-PUR	Cavo di collegamento PROFIBUS: connettore M12, a 5 poli (2 conduttori), con codifica B (BUS IN); cavo PUR schermato, lunghezza 300 mm; connettore M12, a 4 poli, con codifica B con resistenza terminale integrata per PROFIBUS / RS 485 Modbus (ricevitore X2)

Tabella 21.18: Accessori connettore femmina per cavo – CML 700i con interfaccia PROFIBUS o RS 485 Modbus

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Connettore femmina per cavo per CML 700i (per il confezionamento di cavi di collegamento con riferimento di massa)		
50038538	KD 02-5-BA	Connettore femmina per cavo: connettore femmina M12, a 5 poli, con codifica B; a cablare

21.3.3 Interfaccia PROFIBUS/RS 485 Modbus (resistenza terminale alternativa)



1 Cavo di interconnessione a Y (sincronizzazione trasmettitore – ricevitore (X1/X3) + Power), vedi tabella 21.12
2 Cavo di collegamento (PWR IN/Digital IO), vedi tabella 21.13
3 Cavo di interconnessione a Y PROFIBUS/RS 485 Modbus X2 (BUS IN/BUS OUT), vedi tabella 21.14
4 Adattatore a T PROFIBUS/RS 485 Modbus per resistenza terminale, vedi tabella 21.19
5 Connettore di terminazione PROFIBUS/RS 485 Modbus/resistenza terminale (BUS OUT), vedi tabella 21.19
6a Cavo di interconnessione PROFIBUS/RS 485 Modbus (BUS IN); vedi tabella 21.15
6b Cavo di interconnessione PROFIBUS/RS 485 Modbus (BUS IN); vedi tabella 21.16

Figura 21.6: Interfaccia PROFIBUS o RS 485 Modbus (resistenza terminale alternativa)

Tabella 21.19: Accessori resistenza terminale – CML 700i con interfaccia PROFIBUS o RS 485 Modbus

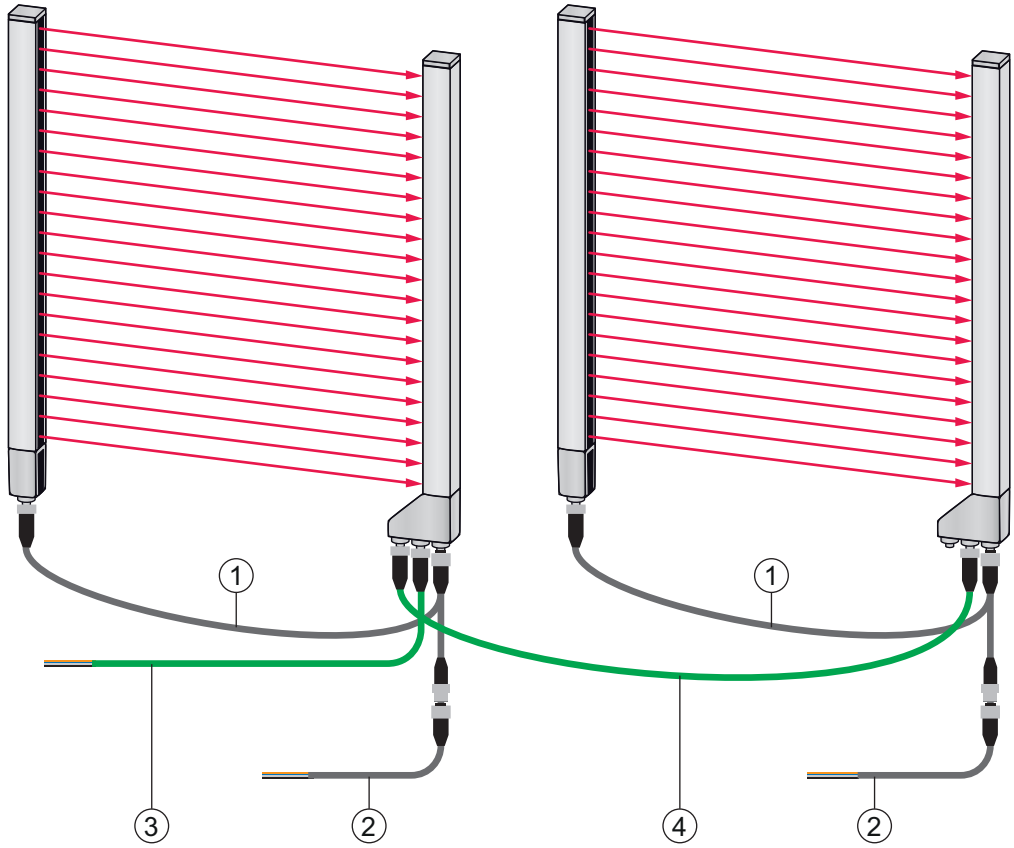
Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Adattatore a T per CML 700i (X2 (BUS IN, BUS OUT)); vedi figura 21.6		
50109834	KDS BUS OUT M12-T-5P	Adattatore a T PROFIBUS: connettore maschio M12, a 5 poli, con codifica B (ricevitore X2); connettore M12, a 5 poli, con codifica B (BUS IN); connettore femmina M12, a 5 poli, con codifica B (BUS OUT)
Resistenza terminale per CML 700i (BUS OUT); vedi figura 21.6		
50038539	TS 02-4-SA	Connettore di terminazione per PROFIBUS o interfaccia RS 485 Modbus (BUS OUT), con resistenza terminale integrata

21.3.4 Interfaccia PROFIBUS/RS 485 Modbus (configurazione con slave a valle)

Tabella 21.20: Accessori cavo – CML 700i con interfaccia PROFIBUS o RS 485 Modbus

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Cavi di interconnessione per CML 700i (BUS OUT)		
50135247	KS PB-M12-4A-P3-020	Cavo di interconnessione: connettore femmina M12, a 5 poli (2 conduttori), con codifica B; cavo PUR schermato, lunghezza 2.000 mm, estremità del cavo aperta
50135248	KS PB-M12-4A-P3-050	Cavo di interconnessione: connettore femmina M12, a 5 poli (2 conduttori), con codifica B; cavo PUR schermato, lunghezza 5.000 mm, estremità del cavo aperta

21.4 Accessori – CML 700i con interfaccia PROFINET



1 Cavo di collegamento a Y e cavo di sincronizzazione (connettore femmina/maschio M12, a 8 poli/a 5 poli), vedi tabella 21.21
2 Cavo di collegamento (PWR IN/Digital IO), vedi tabella 21.22
3 Cavo di collegamento BUS IN a cablare (vedi tabella 21.23) o cavo di collegamento BUS IN su RJ-45 (vedi tabella 21.24)
4 Cavo di collegamento PROFINET BUS OUT (BUS IN/BUS OUT), vedi tabella 21.25

Figura 21.7: Interfaccia PROFINET

Tabella 21.21: Accessori cavo X1/X3 – CML 700i con interfaccia PROFINET

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Cavi di collegamento a Y e di sincronizzazione X1/X3 per CML 700i (sincronizzazione trasmettitore – ricevitore (X1/X3) + Power); vedi figura 21.7		
50118182	K-Y1 M12A-2m-M12A-S-PUR	Cavo di interconnessione a Y: boccola doppia M12 (ricevitore X3), a 8 poli, con codifica A; cavo PUR schermato, lunghezza 150 mm, connettore maschio M12, a 5 poli (Power); cavo PUR schermato, lunghezza 2.000 mm, connettore femmina M12, a 5 poli (trasmettitore)
50118183	K-Y1 M12A-5m-M12A-S-PUR	Cavo di interconnessione a Y: boccola doppia M12 (ricevitore X3), a 8 poli, con codifica A; cavo PUR schermato, lunghezza 150 mm, connettore maschio M12, a 5 poli (Power); cavo PUR schermato, lunghezza 5.000 mm, connettore femmina M12, a 5 poli (trasmettitore)
50122336	K-Y1 M12A-10m-M12A-S-PUR	Cavo di interconnessione a Y: boccola doppia M12 (ricevitore X3), a 8 poli, con codifica A; cavo PUR schermato, lunghezza 150 mm, connettore maschio M12, a 5 poli (Power); cavo PUR schermato, lunghezza 10.000 mm, connettore femmina M12, a 5 poli (trasmettitore)
50122337	K-Y1 M12A-20m-M12A-S-PUR	Cavo di interconnessione a Y: boccola doppia M12 (ricevitore X3), a 8 poli, con codifica A; cavo PUR schermato, lunghezza 150 mm, connettore maschio M12, a 5 poli (Power); cavo PUR schermato, lunghezza 20.000 mm, connettore femmina M12, a 5 poli (trasmettitore)

Tabella 21.22: Accessori cavo PWR IN/Digital IO – CML 700i con interfaccia PROFINET

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Estremità corta a cablare X1 del cavo di interconnessione a Y per CML 700i (PWR IN/Digital IO); vedi figura 21.7		
50104555	K-D M12A-5P-2m-PVC	Cavo di collegamento: connettore femmina M12, a 5 poli, con codifica A; cavo PVC, lunghezza 2.000 mm, estremità del cavo aperta
50133830	KD S-M12-5A-P1-050	Cavo di collegamento, lunghezza 5 m, schermato, guaina PUR
50133861	KD S-M12-5A-P1-100	Cavo di collegamento, lunghezza 10 m, schermato, guaina PUR
678057	CB-M12-15000E-5GF	Cavo di collegamento, lunghezza 15 m, schermato, guaina PUR
678058	CB-M12-25000E-5GF	Cavo di collegamento, lunghezza 25 m, schermato, guaina PUR

Accessori cavo PWR IN/Digital IO: colori dei conduttori

- Pin1 = marrone
- Pin2 = bianco
- Pin3 = blu
- Pin4 = nero
- Pin5 = grigio

I colori dei conduttori indicati valgono solo se si utilizzano cavi di Leuze.

Tabella 21.23: Accessori cavo X2A – CML 700i con interfaccia PROFINET

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Cavo di collegamento X2A BUS IN a cablare – Connettore M12 per BUS IN, uscita cavo assiale, a cablare, vedi figura 21.7		
50135073	KS ET-M12-4A-P7-020	Cavi di collegamento BUS IN, lunghezza 2 m
50135074	KS ET-M12-4A-P7-050	Cavi di collegamento BUS IN, lunghezza 5 m
50135075	KS ET-M12-4A-P7-100	Cavi di collegamento BUS IN, lunghezza 10 m
50135076	KS ET-M12-4A-P7-150	Cavi di collegamento BUS IN, lunghezza 15 m
50135077	KS ET-M12-4A-P7-300	Cavi di collegamento BUS IN, lunghezza 30 m

Tabella 21.24: Accessori cavo X2A – CML 700i con interfaccia PROFINET

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Cavo di collegamento X2A BUS IN su RJ-45 – Connettore M12 per BUS IN, su RJ-45, vedi figura 21.7		
50135080	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-020	Cavi di collegamento BUS IN (RJ-45), lunghezza 2 m
50135081	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-050	Cavi di collegamento BUS IN (RJ-45), lunghezza 5 m
50135082	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-100	Cavi di collegamento BUS IN (RJ-45), lunghezza 10 m
50135083	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-150	Cavi di collegamento BUS IN (RJ-45), lunghezza 15 m
50135084	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-300	Cavi di collegamento BUS IN (RJ-45), lunghezza 30 m

Tabella 21.25: Accessori cavo X2A/X2B – CML 700i con interfaccia PROFINET

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
Cavo di collegamento X2A/X2B BUS OUT su M12 – Connettore M12 + connettore M12 per BUS OUT su BUS IN, vedi figura 21.7		
50106899	KB ET-2000-SSA	Cavo di collegamento BUS OUT, lunghezza 2 m
50106900	KB ET-5000-SSA	Cavo di collegamento BUS OUT, lunghezza 5 m

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
50106901	KB ET-10000-SSA	Cavo di collegamento BUS OUT, lunghezza 10 m
50106902	KB ET-15000-SSA	Cavo di collegamento BUS OUT, lunghezza 15 m
50106905	KB ET-30000-SSA	Cavo di collegamento BUS OUT, lunghezza 30 m

21.5 Accessori - Tecnica di fissaggio

Tabella 21.26: 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, ± 8°, 70 mm di lunghezza, 2 pezzi
429059	BT-4SSD	Supporto orientabile con ammortizzatore di vibrazioni, ± 8°, 70 mm di lunghezza, 4 pezzi
429049	BT-2SSD-270	Supporto orientabile con ammortizzatore di vibrazioni, ± 8°, 270 mm di lunghezza, 2 pezzi
424422	BT-2SB10	Supporto orientabile, ± 8°, 2 pezzi
424423	BT-2SB10-S	Supporto orientabile con ammortizzatore di vibrazioni, ± 8°, 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
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

21.6 Accessori - Collegamento PC

Tabella 21.27: 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

21.7 Accessori – Pellicola protettiva

Tabella 21.28: Pellicola protettiva

Cod. art.	Denominazione articolo	Descrizione
50143913	PT 20-CL3500	Pellicola protettiva, rotolo, 20 mm di larghezza, 350 m di lunghezza

21.8 Accessori – Colonne di fissaggio

Solo per apparecchi con uscita assiale del connettore

Tabella 21.29: 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

21.9 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.

Gli apparecchi 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 21.26.

22 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.



Dichiarazione di non responsabilità BSD per Modbus

Copyright (c) 2006 Christian Walter <wolti@sil.at>
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions, and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. The name of the author may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED.

IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.