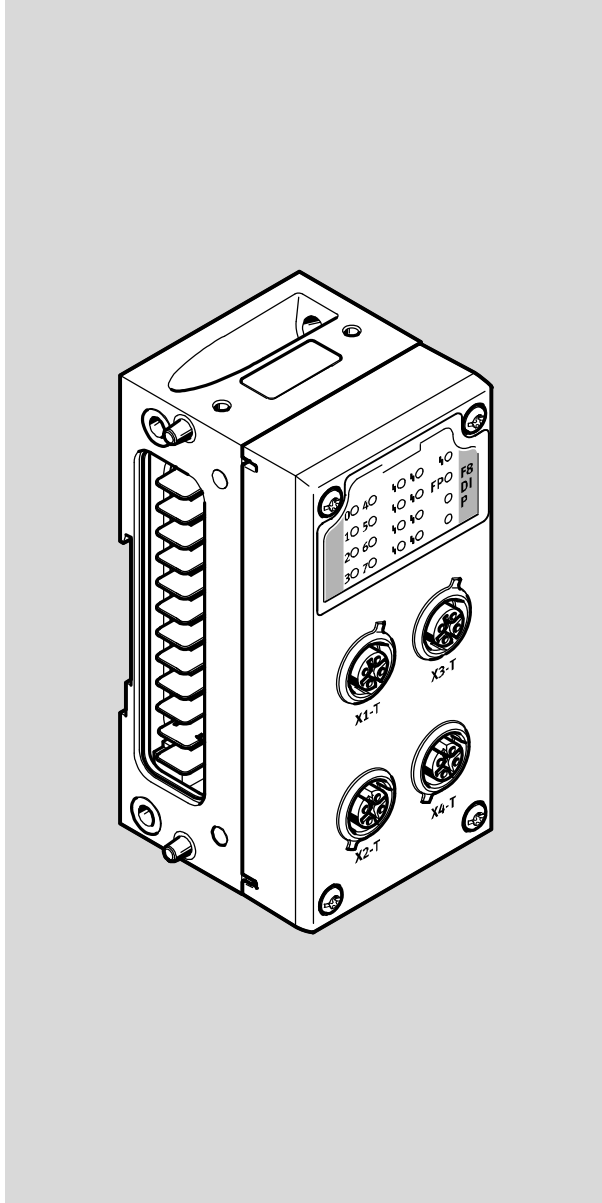


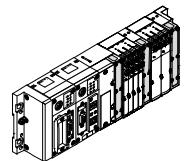
Terminale CPX

Modulo di ingresso CPX-F8DE-P



FESTO

Descrizione



8035496
it 2005b
[8035500]

Istruzioni per l'uso originali

Originale it

Edizione it 2005b

Denominazione P.BE-CPX-F8DE-P-IT

Codice art. 8035496

© (Festo SE & Co. KG, Postfach, 73726 Esslingen, Germania, 2020)

Internet: www.festo.com

E-mail: service_international@festo.com

La trasmissione e la riproduzione di questo documento, l'utilizzo e la comunicazione del suo contenuto sono vietati, salvo espressa autorizzazione. Eventuali infrazioni comportano il risarcimento dei danni. Tutti i diritti riservati in caso di registrazione di un brevetto, di un modello di utilità o di un disegno o modello.

CAGE CLAMP®, PI PROFIBUS PROFINET®, SIEMENS® sono marchi registrati dei rispettivi proprietari in determinati Paesi.

Indice

Avvertenze generali di sicurezza	VI
Utilizzo previsto	VII
Regole per la configurazione del prodotto	VIII
Uso improprio prevedibile	X
Classificazione di sicurezza raggiungibile	XI
Guasti dovuti a causa comune (Common Cause Failure – CCF)	XIII
Condizioni di utilizzo del prodotto	XIII
Condizioni di trasporto e stoccaggio	XVI
Servizio di assistenza	XVI
Campo di applicazione e omologazioni	XVI
Norme e direttive di riferimento utilizzate	XVIII
Denominazione del prodotto	XVIII
Avvertenze sulla presente descrizione	XXI
Istruzioni per l'uso importanti	XXII
Termini specifici del prodotto e abbreviazioni	XXIV
1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P	1-1
1.1 Terminale CPX con CPX-F8DE-P	1-3
1.1.1 Struttura del modulo di ingresso	1-3
1.1.2 Componenti	1-4
1.1.3 Versioni di prodotto supportate del CPX	1-9
1.1.4 Topologia del bus richiesta (catena di distribuzione)	1-11
1.2 PROFIsafe	1-12
1.2.1 Profilo di sicurezza PROFIsafe	1-12
1.2.2 Immagine di processo (immagine I/O)	1-13
1.2.3 Schema di codifica bit dei dati di uscita e di ingresso (carico utile F)	1-14
1.2.4 Passivizzazione per canale	1-16
1.3 Funzionamento del modulo di ingresso	1-18
1.3.1 Stato di sistema sicuro	1-19
1.3.2 Panoramica dei casi di applicazione	1-19
1.3.3 Dettagli delle modalità di funzionamento	1-21
1.3.4 Utilizzo di segnali di clock	1-40

1.3.5	Gruppo di canali	1-41
1.4	Esempi di applicazione	1-42
1.4.1	Quadro mobile di comando	1-42
1.4.2	Tavola circolare	1-44
1.4.3	Interruttore di finecorsa	1-46
1.4.4	Cortina luminosa	1-47
1.4.5	Pulsante di conferma con richiesta	1-48
1.4.6	2 sensori a due fili	1-49
1.4.7	2 porte di protezione su una coppia di canali	1-49
1.4.8	Porta di protezione con due interruttori NO	1-50
2.	Installazione	2-1
2.1	Avvertenze generali per l'installazione	2-3
2.1.1	Regole per la configurazione relative al modulo	2-4
2.2	Elementi di connessione elettrica ed elementi di visualizzazione	2-5
2.2.1	Occupazione dei pin sul blocco di collegamento CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T	2-6
2.2.2	Occupazione dei pin sul blocco di collegamento CPX-M-AB-4-M12X2-5POL	2-7
2.2.3	Occupazione dei pin sul blocco di collegamento CPX-AB-8-KL-4POL	2-8
2.3	Installazione del modulo elettronico	2-9
2.3.1	Smontaggio del modulo elettronico	2-10
2.3.2	Montaggio del modulo elettronico	2-10
2.4	Impostazione dell'indirizzo PROFIsafe	2-11
2.5	Collegamento di sensori	2-13
2.5.1	Garanzia del grado di protezione	2-14
3.	Messa in servizio	3-1
3.1	Avvertenze generali	3-3
3.2	File master dell'unità (GSDML e GSD)	3-4
3.3	Identificatore modulo	3-4
3.4	Preparazione della messa in servizio	3-5
3.5	Fasi della messa in servizio	3-6

3.6	Impostazione dei parametri PROFIsafe	3-7
3.7	Letture dei parametri del modulo CPX	3-9
3.7.1	Indicazione di parametri e di segnale con l'unità di gestione e visualizzazione CPX-MMI-1	3-11
3.8	Configurazione con Siemens STEP 7 (esempio).	3-13
3.8.1	Esempio di indirizzamento	3-16
4.	Esercizio	4-1
4.1	Indicazione dello stato mediante LED	4-3
4.1.1	Comportamento nella fase di accensione (Startup)	4-4
4.1.2	Stato di esercizio normale	4-4
5.	Diagnosi e trattamento degli errori	5-1
5.1	Panoramica	5-3
5.2	Comportamento di errore	5-4
5.3	Diagnosi tramite LED	5-6
5.3.1	Comportamento in caso di errori modulo originari	5-10
5.3.2	Comportamento in caso di errori canale	5-11
5.4	Diagnosi tramite il nodo bus	5-13
5.4.1	Diagnosi con l'unità di gestione e visualizzazione CPX-MMI	5-13
6.	Manutenzione, riparazione, smaltimento	6-1
6.1	Manutenzione	6-3
6.2	Riparazione	6-3
6.3	Smaltimento	6-4
A.	Appendice tecnica	A-1
A.1	Dati tecnici	A-3
A.1.1	Valori caratteristici di sicurezza	A-3
A.1.2	Valori caratteristici del modulo di ingresso	A-5
A.2	Dati tecnici dei blocchi di collegamento	A-8
B.	Indice analitico	B-1

Avvertenze generali di sicurezza



Allarme

La mancata osservanza delle avvertenze di sicurezza può provocare morte, gravi lesioni o danni alle cose.

- Osservare le indicazioni di sicurezza e avvertenza.
- Per le questioni relative alla sicurezza, fare riferimento alla breve descrizione → P.BE-CPX-F8DE-P-...



Nota

I moduli elettronici contengono componenti elettrostaticamente sensibili. Un uso improprio può causare danni ai moduli elettronici.

- Osservare le istruzioni per l'uso dei componenti elettrostaticamente sensibili.
- Prima di installare o smontare i moduli, scaricarsi elettrostaticamente per proteggere i moduli dalla scarica di elettricità statica.



Rispettare le norme per l'alimentazione elettrica (Protective Extra-Low Voltage, PELV) dei terminali CPX nella descrizione del sistema P.BE-CPX-SYS-...

Utilizzo previsto

Il modulo di ingresso CPX-F8DE-P viene utilizzato per il rilevamento e la valutazione in sicurezza dei segnali di sensori collegati.

Il modulo di ingresso fornisce fino a otto ingressi di sicurezza che possono essere utilizzati da un comando di sicurezza principale in una funzione di sicurezza. La comunicazione con il comando di sicurezza principale viene realizzata dal protocollo sicuro PROFIsafe tramite un collegamento fieldbus PROFIBUS o PROFINET IO.

Gli ingressi del modulo di ingresso possono essere combinati per applicazioni con sensori multicanale. 2 ingressi formano ciascuno una coppia di canali, che viene impostata separatamente con una delle 11 modalità di funzionamento. Le modalità di funzionamento influiscono sulla valutazione dei segnali di ingresso e, in opzione, sulla generazione di segnali di ciclo.

La caratteristica degli ingressi soddisfa la norma IEC 61131-2 per ingressi digitali di tipo 2.

Il modulo di ingresso CPX-F8DE-P è un prodotto dotato di funzioni rilevanti per la sicurezza. Il modulo di ingresso è destinato all'installazione in macchine o impianti di automazione e deve essere utilizzato come segue:

- in buone condizioni tecniche
- nel suo stato originale, senza apportare modifiche non autorizzate
- esclusivamente nella configurazione menzionata in questa descrizione → Capitolo 1.3.3
- all'interno dei limiti definiti dai dati tecnici del prodotto → Appendice A.1
- nel settore industriale



Nota

- Notare che i limiti fisici del prodotto corrispondono ai limiti del sistema di sicurezza.

L'utente è responsabile dell'utilizzo del modulo di ingresso in una funzione di sicurezza.

Regole per la configurazione del prodotto

L'uso del modulo di ingresso CPX-F8DE-P è consentito esclusivamente in terminali CPX.

L'uso del CPX-F8DE-P è consentito solo insieme ai seguenti nodi bus con supporto PROFIsafe:

Nodo bus	A partire dalla revisione	Protocollo di rete
CPX-FB13 ¹⁾	30	PROFIBUS
CPX-FB33 ²⁾	21	PROFINET IO
CPX-M-FB34 ²⁾	21	PROFINET IO
CPX-M-FB35 ²⁾	21	PROFINET IO
CPX-FB43 ²⁾	50	PROFINET IO
CPX-M-FB44 ²⁾	50	PROFINET IO
CPX-M-FB45 ²⁾	50	PROFINET IO
1) ➔ Descrizione CPX-FB13...		
2) ➔ Istruzioni per l'uso CPX-(M)-FB33/34/35/43/44/45...		

Tab. 0/1: Nodi bus con supporto PROFIsafe consentiti

- Utilizzare solo sottobasi accoppiabili in struttura metallica, ad es. CPX-M-GE-EV ➔ Capitolo 1.1.2.
- Tutti i dati tecnici contenuti ➔ Appendice A.1. In caso contrario, possono verificarsi anomalie di funzionamento.

L'uso del CPX-F8DE-P è consentito solo con i seguenti blocchi di collegamento:

Blocco di collegamento	Esempi di applicazione
CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T	Collegamento di sensori OSSD con assorbimento di corrente fino a 0,7 A – Alimentazione di tensione mediante contatti T0, T2, T4, T6 Collegamento di sensori con contatti di commutazione meccanici – Segnali di ciclo mediante contatti T0 ... T7
CPX-M-AB-4-M12X2-5POL	Collegamento di sensori OSSD con assorbimento di corrente fino a 2 A
CPX-AB-8-KL-4POL	Collegamento di sensori tramite la morsettiera
CPX-AB-ID-P	Impostazione di un identificativo codificato mediante interruttore DIL a 8 vie – Il collegamento di sensori non è possibile

Tab. 0/2: Blocchi di collegamento consentiti



Per ulteriori informazioni sulle versioni di prodotto di CPX supportate, consultare il capitolo 1.1.3.

Uso improprio prevedibile

L'uso improprio include, tra l'altro, i seguenti usi impropri prevedibili:

- l'impiego in aree esterne
- l'impiego in settori diversi da quello industriale
- l'impiego al di fuori dei limiti definiti dai dati tecnici del prodotto
- l'impiego con modalità di funzionamento non adeguate
- modifiche non autorizzate



Nota

L'utilizzo di blocchi di collegamento e sottobasi accoppiabili non menzionati **non è consentito**
→ Tab. 1/1 e Tab. 1/3.



Nota

L'uso del modulo di ingresso CPX-F8DE-P per la realizzazione di circuiti di sicurezza **non è ammesso** nei seguenti casi:

- in un terminale CPX, dotato di CPX-FEC o CPX-CEC
- in un terminale CPX della variante P
- in configurazioni diverse da quella menzionata
→ Capitolo 1.3.3, modalità di funzionamento



Nota

In caso di danni susseguenti a interventi non autorizzati o a uso improprio, la garanzia e il diritto di responsabilità nei confronti del produttore decadono.

Classificazione di sicurezza raggiungibile

Con il CPX-F8DE-P è possibile realizzare funzioni di sicurezza fino a:

- Performance Level e, Cat. 4 secondo EN ISO 13849-1
- Livello di sicurezza SIL 3 secondo EN 61508
- Limite di intervento SIL CL 3 secondo EN 62061

La classificazione di sicurezza raggiungibile dell'intero dispositivo di sicurezza dipende dalla modalità di funzionamento impostata e da altri componenti utilizzati per implementare la funzione di sicurezza.

- Assicurarsi che l'intera funzione di sicurezza dell'impianto sia analizzata e convalidata.
È responsabilità dell'operatore determinare e dimostrare la classificazione di sicurezza richiesta (Livello di sicurezza, Performance Level e Categoria) dell'impianto.
- Considerare i rischi residui nel proprio impianto, che rimangono nonostante le misure adottate per integrare la sicurezza nella progettazione, nonostante le misure di sicurezza e nonostante le misure di protezione supplementari.
Questi rischi residui sono determinati, tra l'altro, dalle norme di sicurezza e dai parametri di sicurezza del proprio impianto.



Indicazioni sul mantenimento della classificazione di sicurezza

- Testare periodicamente la funzionalità del dispositivo di sicurezza.

Consiglio:

- almeno 1 volta l'anno per PL d
- almeno 1 volta al mese per PL e

È responsabilità dell'operatore scegliere il tipo di test da eseguire e la loro periodicità.

- Eseguire il test in modo da verificare e documentare il corretto funzionamento del dispositivo di sicurezza nell'interazione di tutti i componenti.
- Assicurarsi che dopo ogni richiesta di sicurezza a seguito di un'autodiagnosi, l'eliminazione dei guasti e il riavvio dell'impianto avvengano sotto il controllo del personale responsabile.

Guasti dovuti a causa comune (Common Cause Failure – CCF)

I guasti dovuti a causa comune comportano la perdita della funzione di sicurezza, poiché, in un sistema multicanale, tutti i canali sono interessati contemporaneamente da guasto.

Le seguenti misure garantiscono che i guasti dovuti a causa comune vengano evitati:

- rispettare l'intervallo di tensione d'esercizio
- rispettare l'intervallo di tensione di segnale
- rispettare le condizioni ambientali e della temperatura

Ulteriori misure per prevenire i guasti dovuti a causa comune possono derivare dall'applicazione.

Condizioni di utilizzo del prodotto

- Mettere questa descrizione a disposizione del progettista, dell'installatore e del personale responsabile della messa in servizio della macchina o dell'impianto su cui viene utilizzato questo prodotto.
- Attenersi rigorosamente in ogni momento alle specifiche della documentazione. Tenere conto, inoltre, della documentazione degli altri componenti e moduli (ad es. nodo bus, pneumatica).
- Attenersi alle disposizioni legali applicabili per il luogo di destinazione del prodotto, tra cui:
 - prescrizioni e norme
 - regolamenti degli enti di controllo e delle compagnie di assicurazioni
 - norme nazionali
- Rimuovere tutti gli imballaggi quali pellicole, calotte, cartone. Gli imballaggi possono essere riciclati in base al loro materiale (eccezione: carta oleata = rifiuti non riciclabili).

- Eseguire correttamente il montaggio.

Per mantenere il grado di protezione IP:

- serrare a tenuta il blocco di collegamento → Capitolo 2.3
- montare correttamente i pressacavi e le guarnizioni
- chiudere gli attacchi non utilizzati con calotte di copertura

Presupposti tecnici

Presupposti tecnici e generali per l'impiego corretto e sicuro del prodotto:

- Rispettare tutti i limiti definiti dai dati tecnici del prodotto
→ Appendice A.1.
Solo in questo modo viene garantito un utilizzo del prodotto conforme alle norme di sicurezza vigenti.
- Per il collegamento di componenti aggiuntivi disponibili in commercio, rispettare i valori limite specificati per i valori di collegamento elettrico e le condizioni ambientali.

Qualifica del personale specializzato

L'unità può essere messa in funzione solo da specialisti dotati di formazione in tecnologia di comando e tecnica dell'automazione, che abbiano familiarità con:

- l'installazione e l'uso di sistemi di comando
- le disposizioni vigenti per l'uso di impianti per la sicurezza
- le disposizioni vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e sicurezza sul lavoro
- la documentazione del prodotto



Nota

I lavori sui sistemi di sicurezza possono essere eseguiti solo da specialisti autorizzati esperti di sicurezza.

Condizioni di trasporto e stoccaggio

- Proteggere il prodotto durante il trasporto e lo stoccaggio da sollecitazioni non ammissibili:
 - sollecitazioni meccaniche
 - temperature inammissibili
 - umidità
 - atmosfere aggressive
- Stoccare e trasportare il prodotto nell'imballaggio originale. L'imballaggio originale fornisce una protezione sufficiente dalle consuete sollecitazioni.

Servizio di assistenza

- In caso di problemi tecnici, rivolgersi al servizio di assistenza locale di Festo.

Campo di applicazione e omologazioni

Il prodotto è un componente di sicurezza in base alla Direttiva Macchine 2006/42/CE e reca il marchio CE.



Le norme di sicurezza e i valori di prova a cui il prodotto è conforme e che soddisfa sono riportati nei dati tecnici → Appendice A.1. Nella dichiarazione di conformità sono riportate le norme e le direttive CE rilevanti per il prodotto. Le certificazioni e la dichiarazione di conformità di questo prodotto si trovano sul sito Internet → www.festo.com/sp

- Notare che il rispetto delle norme menzionate è limitato al modulo di ingresso CPX-F8DE-P.

Determinate configurazioni del prodotto sono dotate di una certificazione da parte di Underwriters Laboratories Inc. (UL) per gli USA e il Canada. Queste configurazioni sono identificate come segue:



UL Recognized Component Mark for Canada and the United States

**Only for connection to a NEC/CEC Class 2 supply.
Raccorder Uniquement a un circuit de NEC/CEC Classe 2.**



Nota

Se per l'applicazione del cliente è richiesta la conformità alle specifiche UL, tenere presente quanto segue:

- le prescrizioni per l'omologazione UL sono contenute nella documentazione speciale per UL a parte. I dati tecnici ivi riportati hanno la priorità, nella misura in cui non alterano indebitamente i valori caratteristici di sicurezza.
- I dati tecnici nella presente documentazione possono presentare valori diversi.

Norme e direttive di riferimento utilizzate

Versione	
EN ISO 13849-1:2008-06 + AC:2009	EN 61508 Parte1-7:2010
EN ISO 13849-2:2012	EN 62061:2005-04 + AC:2010 + A1:2013
EN 574:1996 + A1:2008	IEC 61131-2:2007-07
EN 60529:1991 + A1:1999 + A2:2013	IEC 60204-1:2005/A1:2009 + AC:2010

Tab. 0/3: Norme e direttive di riferimento utilizzate indicate nel documento

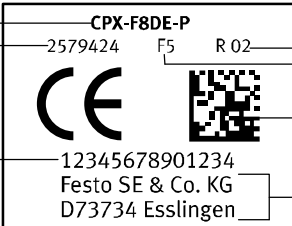
Denominazione del prodotto

L'identificativo del modulo e l'etichetta dati identificativi del prodotto vengono utilizzati per la denominazione del prodotto. L'identificativo del modulo è visibile attraverso la copertura trasparente del blocco di collegamento.

Identificativo del modulo	Significato
	<ul style="list-style-type: none"> – Identificativo modulo 1: F8DIP (F=Safety; 8=Numero; D=Digital; I=Inputs; P=PROFIsafe) – Sfondi gialli 2 per l'identificazione della funzionalità Safety

Tab. 0/4: Identificativo del modulo di ingresso CPX-F8DE-P

L'etichetta dati identificativi del prodotto del modulo elettronico CPX-F8DE-P mostra le seguenti informazioni:

Etichetta dati identificativi del prodotto (esempio)	Significato
	<ul style="list-style-type: none"> - Denominazione del prodotto [1] - Codice prodotto [7]¹⁾ - Codice revisione (qui R 02) [2] - Numero di serie raffigurato come codice Data Matrix [4]²⁾ - Produttore e indirizzo del produttore [5] - Numero di serie a 14 cifre [6]²⁾ - Data di produzione (codificata) [3]³⁾ (qui F5 = maggio 2015)
<p>1) Codice prodotto del modulo elettronico CPX-F8DE-P. 2) Il numero di serie consente di tracciare il prodotto. 3) → Tab. 0/6 e Tab. 0/7</p>	

Tab. 0/5: Etichetta dati identificativi del prodotto del modulo elettronico CPX-F8DE-P



Ulteriori informazioni a riguardo sono riportate nella descrizione del sistema P.BE-CPX-SYS-...

Data della revisione

- Determinare la data della revisione di un modulo CPX:
 - con l'unità di gestione e visualizzazione CPX-MMI-1
→ [Module data][Revision]
 - con software di configurazione corrispondente
→ Dati modulo, codice revisione
 - sull'etichetta dati identificativi del prodotto del rispettivo modulo (nello stato smontato, → Tab. 0/5)
- Prima della sostituzione di un modulo verificare che il codice di revisione del nodo bus soddisfi i requisiti del modulo → Tab. 0/1.

Data di produzione

La data di produzione è codificata sull'etichetta dati identificativi del prodotto sotto forma di un'abbreviazione a due cifre → Tab. 0/5.

La lettera indica l'anno di produzione, mentre il carattere che segue (cifra o lettera) indica il mese di produzione.

Anno di produzione					
X = 2009	A = 2010	B = 2011	C = 2012	D = 2013	E = 2014
F = 2015	H = 2016	J = 2017	K = 2018	L = 2019	M = 2020

Tab. 0/6: Anno di produzione (ciclo di 20 anni)

Mese di produzione			
1	Gennaio	7	Luglio
2	Febbraio	8	Agosto
3	Marzo	9	Settembre
4	Aprile	O	Ottobre
5	Maggio	N	Novembre
6	Giugno	D	Dicembre

Tab. 0/7: Mese di produzione

Avvertenze sulla presente descrizione

La presente descrizione contiene informazioni generali di base sul funzionamento, sul montaggio e sull'installazione del modulo di ingresso CPX-F8DE-P in combinazione con il terminale CPX e si riferisce esclusivamente alle seguenti revisioni del modulo di ingresso:

Campo di validità della descrizione presente		
Prodotto	Codice prodotto	Revisione ¹⁾
CPX-F8DE-P	2597424	Rxx
¹⁾ xx sta per un numero da 01 a 99 → Tab. 0/5.		

Tab. 0/8: Campo di validità

Per informazioni generali di base su funzionamento, montaggio, installazione e messa in servizio del terminale CPX, consultare la descrizione del sistema CPX.

Per informazioni specifiche sulla messa in servizio, sulla parametrizzazione e sulla diagnosi di un terminale CPX con il nodo bus utilizzato, consultare l'apposita descrizione del nodo bus. Informazioni relative ad altri moduli CPX sono riportate nella descrizione di ciascun modulo.

Per informazioni sulla pneumatica, consultare le descrizioni della parte della pneumatica corrispondenti.



Una panoramica della struttura della documentazione dell'utente del terminale CPX è riportata nella descrizione del sistema P.BE-CPX-SYS-...

Istruzioni per l'uso importanti

Categorie di pericolo

La presente descrizione contiene indicazioni sui possibili pericoli che si possono verificare in caso di impiego improprio. Tali indicazioni sono contrassegnate con una parola segnaletica (allarme, prudenza ecc.), hanno una stampa ombreggiata e, inoltre, sono identificate da un pittogramma. Si distinguono le seguenti avvertenze di pericolo:



Allarme

... significa che, in caso di inosservanza, sussiste il rischio di gravi lesioni personali o danni materiali.



Prudenza

... significa che, in caso di inosservanza, sussiste il rischio di gravi lesioni personali o danni materiali.



Nota

... significa che, in caso di inosservanza, sussiste il rischio di danni materiali.

Inoltre, il seguente pittogramma indica passaggi di testo che descrivono attività con componenti elettrostaticamente sensibili:



Componenti elettrostaticamente sensibili: una manipolazione impropria può causare danni ai componenti.

Identificazione di informazioni speciali

I pittogrammi seguenti identificano passaggi di testo che contengono informazioni speciali.

Pittogrammi



Informazioni:
consigli, suggerimenti e riferimenti di altre fonti di informazione.



Accessori:
informazioni sugli accessori necessari o utili per il prodotto Festo.



Ambiente:
informazioni sull'uso ecocompatibile dei prodotti Festo.

Identificazioni di testo

- Il punto elenco indica attività che possono essere eseguite in qualsiasi ordine.
- 1. Le cifre indicano attività da eseguire nell'ordine specificato.
- I trattini indicano enumerazioni generali.

Termini specifici del prodotto e abbreviazioni

Termine/ abbreviazione	Significato
Canale	→ Canale di ingresso
Canale di ingresso	Circuiti di ingresso secondo IEC 61131-2 per ingressi digitali di tipo 2 per il rilevamento di segnali di sensori collegati.
Canale nero ("Black Channel")	Per "canale nero" si intende un tratto di trasmissione senza caratteristiche tecniche di sicurezza, attraverso cui avviene una comunicazione sicura mediante meccanismi di messa in sicurezza aggiuntivi. Ad esempio, il Fieldbus ed il nodo bus (PROFIBUS o PROFINET IO) costituiscono parte del canale nero, attraverso il quale si sviluppa la comunicazione PROFIsafe.
Catena di sicurezza	Tutti gli elementi di un dispositivo di sicurezza.
Categoria	Categoria (Cat.) è una misura per la resistenza di un sistema orientato alla sicurezza contro errori e il suo comportamento successivo in caso di errore, che viene raggiunto attraverso la struttura della disposizione dei componenti, il riconoscimento degli errori e la sua affidabilità → EN ISO13849-1.
Circuito di comando orientato alla sicurezza	Circuito di sicurezza incluso l'azionamento di sicurezza attraverso l'unità di comando.
Circuito di sicurezza	Somma di tutti i segnali elaborati per una funzione di sicurezza e delle relative sorgenti. Esempio: 2 interruttori della porta incluso cablaggio e 2 relativi ingressi con monitoraggio della discrepanza, il relativo monitoraggio e la relativa parte attuatori tecnica di sicurezza.
Classificazione di sicurezza	Indicazione per la sicurezza funzionale, composta da → Performance Level, → Categoria e → livello di integrità di sicurezza.
Comando di sicurezza	PLC con elementi particolari per la trasformazione di informazioni di ingresso sicure in informazioni di uscita sicure.
Comunicazione orientata alla sicurezza	Scambio di messaggi di sicurezza tra F-Host e F-Device (ad es. tramite → PROFIsafe).

Termine/ abbreviazione	Significato
Conferma	Segnale o procedura per la depassivizzazione. Tramite la conferma l'utente conferma che il modulo di ingresso può essere nuovamente integrato senza pericoli o che il canale di ingresso può essere depassivizzato senza pericoli. Quando il modulo di ingresso completo è passivizzato (→ Passivizzazione per modulo), la conferma ha luogo mediante regolare → Reintegrazione (processo standard di PROFIsafe). Se un canale di ingresso è passivizzato (→ Passivizzazione tramite canali), la conferma ha luogo mediante un relativo segnale dell'immagine di processo → Capitolo 1.2.3.
Cortocircuito	Collegamento di punti di commutazione normalmente con potenziali elettrici diversi, ad esempio 0 V e 24 V di una sorgente di tensione.
Cortocircuito trasversale	Collegamento elettrico non desiderato tra segnali. I cortocircuiti trasversali causano la distorsione del segnale e, di conseguenza, la perdita della funzione di sicurezza.
Depassivizzazione	Nel modo operativo "Passivizzazione tramite canali", la depassivizzazione avviene applicando il bit di conferma nei dati di uscita → Capitolo 1.3.2. Nel modo operativo "Passivizzazione per modulo", la depassivizzazione avviene mediante → reintegrazione.
Dinamizzazione forzata	Procedimento per il controllo funzionale della capacità di commutazione dei segnali. Il procedimento viene utilizzato spesso per le uscite in forma di impulsi di prova e per gli ingressi di clock. In generale, molti segnali rilevanti per la sicurezza sono sottoposti a dinamizzazione forzata per rilevare cortocircuiti o cortocircuiti trasversali.
Errore di processo	I segnali monitorati dei sensori hanno acquisito una combinazione non consentita.
F-Device	Nome cumulativo per dispositivi per la sicurezza → Comando di sicurezza.
F-Host	Comando di sicurezza per il comando di dispositivi relativi alla sicurezza.
F-System	Sistema di sicurezza che, al verificarsi di errori pericolosi di sistema e dell'unità, porta a uno stato sicuro.
GSDML/GSD	File di descrizione dell'unità
Immagine di ingresso	→ Immagine di processo all'ingresso del comando di sicurezza

Termine/ abbreviazione	Significato
Immagine di processo	L'immagine di processo è parte integrante della memoria di sistema di un'unità di comando. All'inizio del programma ciclico, gli stati del segnale dei moduli di immissione vengono trasmessi all'immagine di processo degli ingressi. Alla fine del programma ciclico, l'immagine di processo delle uscite viene trasmessa sotto forma di stato del segnale ai gruppi di uscita.
Immagine di uscita	➔ Immagine di processo all'uscita del comando di sicurezza
Impulso di prova	Impulso di commutazione rapido (ad es. di sensori OSSD) per il monitoraggio della capacità di commutazione e per il rilevamento di cortocircuiti trasversali ➔ Dinamizzazione forzata. Gli impulsi di prova vengono tollerati fino ad una durata di 0,7 ms.
IndirizzoPROFIsafe	Per l'identificazione dei destinatari di un messaggio, ogni unità o modulo PROFIsafe compatibile possiede un indirizzo PROFIsafe univoco. L'indirizzo PROFIsafe viene inserito nel programma di configurazione e impostato sull'unità o modulo PROFIsafe compatibile tramite l'interruttore DIL. Gli errori di configurazione si possono determinare automaticamente tramite il raffronto della configurazione nominale e quella effettiva.
Integrità di sicurezza	Efficacia delle funzioni di sicurezza di un sistema relativo alla sicurezza in condizioni generali secondo i requisiti dell'impiego del prodotto (ad es. tensione, temperatura, campo industriale, PELV).
Livello di integrità di sicurezza	Livello dell'integrità della sicurezza (Safety Integrity Level) per sistemi relativi alla sicurezza secondo EN 61508. Esistono 4 livelli (da SIL 1 a SIL 4). SIL 1 è il livello più basso e SIL 4 il livello più alto dell'integrità della sicurezza. Più alto è il livello, più improbabile sarà un guasto pericoloso del sistema.
NC	Abbreviazione inglese che sta per contatto normalmente chiuso ➔ Sensore
NO	Abbreviazione inglese che sta per contatto normalmente aperto ➔ Sensore
Monitoraggio cortocircuiti trasversali	Funzione che rileva possibili cortocircuiti trasversali nei circuiti elettrici collegati all'unità e che assume lo stato sicuro per l'unità o il canale di ingresso interessato. Ciò può aver luogo mediante ➔ Monitoraggio del ciclo e/o tramite monitoraggio della discrepanza.
Monitoraggio del ciclo	Nelle modalità di funzionamento con monitoraggio del ciclo, sugli ingresso viene riconosciuto se è presente il proprio ciclo, un ciclo estraneo o l'alimentazione sensori. Solo quando viene riconosciuto il ciclo previsto, l'informazione viene abilitata nell'immagine di ingresso PROFIsafe.

Termine/ abbreviazione	Significato
OSSD	Output Signal Switching Device (elemento di commutazione di uscita). Sensore con monitoraggio indipendente della linea.
Parametri i	Parametri individuali specifici per la tecnologia di una determinata unità.
Passivizzazione tramite canali	Tipo di passivizzazione con cui viene passivizzata soltanto la coppia di canali del canale di ingresso errato interessato. Il modulo di ingresso rimane integrato. Per la depassivizzazione è necessario un segnale di conferma tramite l'immagine di processo → Capitolo 1.2.4.
Passivizzazione	Funzione di sicurezza con la quale il modulo di ingresso CPX-F8DE-P assume autonomamente lo stato sicuro, a seconda del rispettivo errore, per tutti i canali di ingresso (→ Passivizzazione per modulo) o solo per canali di ingresso errati (→ Passivizzazione tramite canali). Al posto dei valori di processo vengono quindi trasmessi → Valori di sostituzione (0).
Passivizzazione per modulo	<p>Tipo di passivizzazione con cui vengono passivizzate tutte le coppie di canali del modulo di ingresso, ad es.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – in caso di errore nella comunicazione orientata alla sicurezza (PROFIsafe) – in caso di errore dell'autotest – in caso di errore del canale, se la “Passivizzazione tramite canali” è disattivata <p>Nella “Passivizzazione per modulo” è necessaria una reintegrazione regolare (processo standard di PROFIsafe per la conferma).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Il modulo di ingresso imposta il segnale “Device_Fault”. – Non appena viene eliminata la causa dell'errore, il modulo di ingresso revoca autonomamente il segnale “Device_Fault”. In caso di errori che non possono essere eliminati durante l'esercizio, “Device_Fault” rimane impostato fino al disinserimento successivo. – Per assicurare che vengano trasmessi altri valori di sostituzione (0) anche se viene a mancare la causa dell'errore, il comando di sicurezza può inviare al modulo di ingresso “Activate_FV”. Il modulo di ingresso risponde con “FV_Activated”, finché, rimuovendo il segnale “Activate_FV”, il comando di sicurezza non visualizza che è nuovamente possibile l'esercizio sicuro con valori di processo.
Performance Level (PL ...)	Livello del valore caratteristico discreto che specifica la capacità delle parti orientate alla sicurezza di un comando di sicurezza di soddisfare una funzione di sicurezza in condizioni definite. In EN ISO13849-1 vengono definiti 5 livelli. PL a è il livello più basso e PL e il livello più alto.
Programma di sicurezza	Programma utente relativo alla sicurezza nell'F-Host.

Termine/ abbreviazione	Significato
PROFIBUS	Standard per la comunicazione Fieldbus tra unità di comando (PLC/IPC) e apparecchi nella tecnica dell'automazione (PROcess Field BUS) → www.profibus.com
PROFINET IO	Standard Fieldbus su base Industrial Ethernet per la comunicazione tra comandi (PLC/IPC) e apparecchi → www.profinet.com
PROFIsafe	<p>Profilo bus orientato alla sicurezza per PROFIBUS e PROFINET IO che, in unione ad unità adatte a PROFIsafe (F-Host e F-Device), permette la trasmissione corretta ed affidabile di messaggi orientati alla sicurezza. Meccanismi per la trasmissione sicura e il rilevamento degli errori:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sigle CRC (verifica dell'integrità dei dati), – numerazione progressiva dei messaggi legati alla sicurezza, – verifica destinatari → Indirizzi PROFIsafe – monitoraggio dei tempi <p>In caso di errore, l'F-Device è in grado di attivare autonomamente misure di sicurezza predefinite. In base alla numerazione progressiva, il ricevitore può ricostruire se i messaggi sono stati ricevuti nell'ordine corretto e in modo completo.</p> <p>F-Host e F-Device dispongono di macchine di stato proprie che, con il supporto di byte di comando e di stato, vengono sincronizzate. La sincronizzazione corretta viene monitorata includendo valori del contatore nel calcolo della sigla CRC.</p>
Reintegrazione	La reintegrazione è il processo standard PROFIsafe per integrare nuovamente i moduli passivizzati.
Reintegrazione	Commutazione di valori di sostituzione in valori di processo = depassivizzazione (→ Passivizzazione). La reintegrazione è un processo standard di PROFIsafe per depassivizzare un modulo passivizzato (specifiche PROFIsafe).
Rilevamento rottura del cavo	Funzione che, in determinate condizioni, riconosce e segnala una rottura del cavo.
Sensore	Il sensore, ai sensi della valutazione tecnica di sicurezza, è un dispositivo che commuta lo stato tecnico sicuro di un impianto in segnali di commutazione digitali, ad es. interruttore di arresto di emergenza, cortina luminosa, interruttore della porta.
Stato sicuro	Stato in cui un sistema lavora con valori di processo messi in sicurezza o valori di sostituzione sicuri e impedisce movimenti pericolosi o altri pericoli.
SIL	“Safety Integrity Level” → Livello di integrità di sicurezza.

Termine/ abbreviazione	Significato
SIL CL	SIL Claim Limit: limite di intervento per sistemi parziali di un sistema di comando elettrico relativo alla sicurezza.
Uscita di clock	Uscita con un segnale di clock specifico che viene condotto attraverso un sensore e riconosciuto da un relativo ingresso. Questo segnale di clock si differenzia in maniera univoca da altri cicli simili e permette la diagnosi di cortocircuiti trasversali sui segnali commutati.
Sigla CRC	Valore di prova nel telegramma di sicurezza di PROFIsafe per il controllo dell'integrità dei dati del telegramma (Cyclic Redundancy Check).
Tempo di monitoraggio PROFIsafe	Tempo di monitoraggio per la comunicazione orientata alla sicurezza tra F-Host e F-Device.
Valore di sostituzione	Valore sicuro preimpostato, che in caso di errore o di accelerazione di sistemi relativi alla sicurezza, sostituisce il valore di processo reale o il valore programmato. Per CPX-F8DE-P (ingressi digitali) nell'immagine di ingresso viene trasmesso il valore 0.

Tab. 0/9: Termini specifici del prodotto e abbreviazioni

Indice e avvertenze generali di sicurezza

Panoramica sistema CPX-F8DE-P

Capitolo 1

Indice

1.	Panoramica sistema CPX-F8DE-P	1-1
1.1	Terminale CPX con CPX-F8DE-P	1-3
1.1.1	Struttura del modulo di ingresso	1-3
1.1.2	Componenti	1-4
1.1.3	Versioni di prodotto supportate del CPX	1-9
1.1.4	Topologia del bus richiesta (catena di distribuzione)	1-11
1.2	PROFIsafe	1-12
1.2.1	Profilo di sicurezza PROFIsafe	1-12
1.2.2	Immagine di processo (immagine I/O)	1-13
1.2.3	Schema di codifica bit dei dati di uscita e di ingresso (carico utile F)	1-14
1.2.4	Passivizzazione per canale	1-16
1.3	Funzionamento del modulo di ingresso	1-18
1.3.1	Stato di sistema sicuro	1-19
1.3.2	Panoramica dei casi di applicazione	1-19
1.3.3	Dettagli delle modalità di funzionamento	1-21
1.3.4	Utilizzo di segnali di clock	1-40
1.3.5	Gruppo di canali	1-41
1.4	Esempi di applicazione	1-42
1.4.1	Quadro mobile di comando	1-42
1.4.2	Tavola circolare	1-44
1.4.3	Interruttore di finecorsa	1-46
1.4.4	Cortina luminosa	1-47
1.4.5	Pulsante di conferma con richiesta	1-48
1.4.6	2 sensori a due fili	1-49
1.4.7	2 porte di protezione su una coppia di canali	1-49
1.4.8	Porta di protezione con due interruttori NO	1-50

1.1 Terminale CPX con CPX-F8DE-P

1.1.1 Struttura del modulo di ingresso

- 1 Blocco di collegamento CPX-M-AB-4-M12X2-5POL(-T)
- 2 Blocco di collegamento CPX-AB-8-KL-4POL
- 3 Blocco di collegamento CPX-AB-ID-P con interruttore DIL a 8 posizioni interno per la codifica
- 4 Modulo elettronico CPX-F8DE-P
- 5 Interruttore DIL a 10 posizioni per indirizzo PROFIsafe
- 6 Sottobase accoppiabile con barre conduttrici, ad es. CPX-M-GE-EV
- 7 Etichetta dati identificativi del prodotto
- 8 Connettore elettrico a innesto
- 9 LED del modulo di ingresso
- 10 Viti di fissaggio

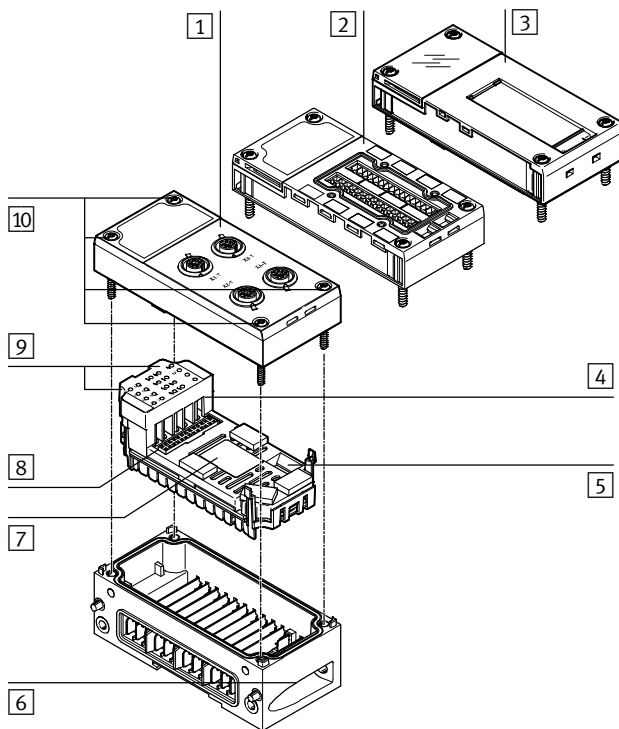


Fig. 1/1: Struttura del modulo di ingresso CPX-F8DE-P

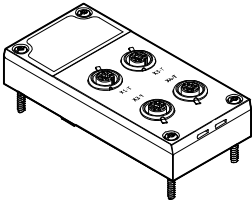
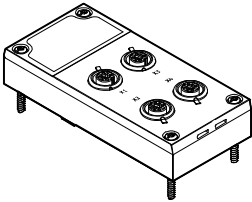
1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

- Utilizzare solo sottobase accoppiabili in struttura metallica.

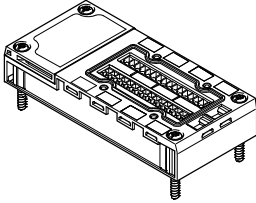
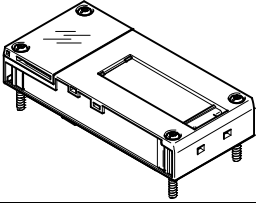
1.1.2 Componenti

Blocchi di collegamento

Il blocco di collegamento mette a disposizione il sistema di collegamento del modulo di ingresso. L'esercizio del CPX-F8DE-P è consentito solo con i seguenti blocchi di collegamento:

Blocco di collegamento	Descrizione
 <p>CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T</p>	<p>Sistema di collegamento metallico M12</p> <ul style="list-style-type: none">– 4 connettori femmina M12 con filetti metallici, a 5 poli– Per l'impiego di sensori con alimentazione statica o sincronizzata da 24 V DC– Per l'impiego di sensori con un assorbimento di corrente fino a 0,7 A– Grado di protezione IP65 in caso di impiego di calotte di coperture ISK-M12 per gli attacchi non utilizzati
 <p>CPX-M-AB-4-M12X2-5POL</p>	<p>Sistema di collegamento metallico M12</p> <ul style="list-style-type: none">– 4 connettori femmina M12 con filetti metallici, a 5 poli– Per l'impiego di sensori con esclusivamente alimentazione statica da 24 V DC– Per l'impiego di sensori elettronici con un assorbimento di corrente fino a 2 A– Grado di protezione IP65 in caso di impiego di calotte di coperture ISK-M12 per gli attacchi non utilizzati

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

Blocco di collegamento	Descrizione
<p data-bbox="140 357 309 379">CPX-AB-8-KL-4POL</p> 	<p data-bbox="426 357 773 379">Sistema di collegamento a morsettiere</p> <ul data-bbox="426 384 1031 683" style="list-style-type: none">- 2 morsettiere, a 16 poli (4 x 4 poli)- Tutti i fili possono essere collegati singolarmente in morsetto elastico di trazione- Attacchi raggruppati in gruppi di 4, con un attacco di messa a terra funzionale per gruppo- Per l'impiego di sensori con alimentazione statica o sincronizzata da 24 V DC- Per l'impiego di sensori con contatti di commutazione meccanici e sensori elettronici con un assorbimento di corrente fino a 0,7 A- Grado di protezione IP20- Grado di protezione IP65 in caso di impiego della copertura AK-8KL
<p data-bbox="140 716 253 738">CPX-AB-ID-P</p> 	<p data-bbox="426 716 913 738">Blocco di collegamento senza sistema di collegamento</p> <ul data-bbox="426 743 661 766" style="list-style-type: none">- Identificativo codificato

Tab. 1/1: Blocchi di collegamento consentiti

Informazioni sugli elementi elettrici di collegamento e visualizzazione → Capitolo 2.2.

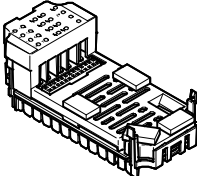
1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

Modulo elettronico

Il modulo elettronico contiene i componenti elettronici del modulo di ingresso. È collegato al sottobase accoppiabile e al blocco di collegamento tramite i connettori elettrici a innesto.

Mediante un interruttore DIL è possibile impostare l'indirizzo PROFI-safe direttamente sul modulo elettronico

→ Capitolo 2.4.

Modulo elettronico	Descrizione
<p data-bbox="87 639 194 660">CPX-F8DE-P</p> 	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="367 639 628 660">– 8 canali di ingresso digitali<li data-bbox="367 665 934 711">– Valutazione dei canali di ingresso digitali con PLC di sicurezza mediante PROFI-safe<li data-bbox="367 716 857 737">– Indicazione di stato e di errore per canale di ingresso<li data-bbox="367 742 687 762">– Indicatore degli errori del modulo<li data-bbox="367 767 631 788">– Protezione da cortocircuito

Tab. 1/2: Modulo elettronico

Sottobase accoppiabili

Un sottobase accoppiabile realizza i collegamenti meccanici ed elettrici con il terminale CPX.

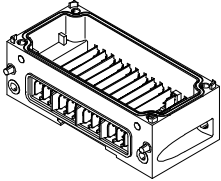
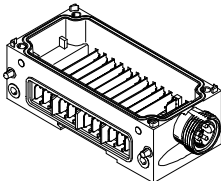
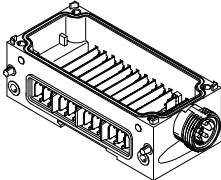
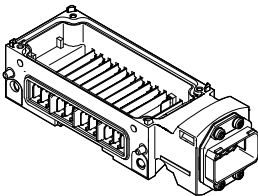


Nota

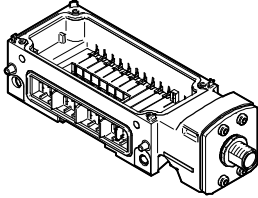
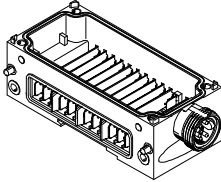
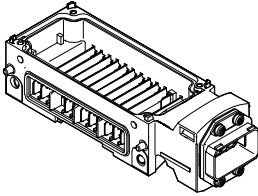
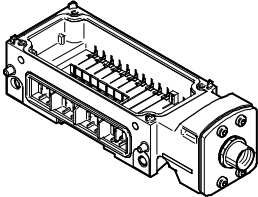
Possibilità di malfunzionamenti dovuti a schermatura mancante.

- Utilizzare solo sottobase accoppiabili in struttura metallica.

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

Sottobase accoppiabile	Descrizione
<p data-bbox="140 355 260 376">CPX-M-GE-EV</p> 	<p data-bbox="427 355 706 376">senza alimentazione di sistema</p>
<p data-bbox="140 592 372 612">CPX-M-GE-EV-S-7/8-5POL</p> 	<p data-bbox="427 592 902 612">con alimentazione di sistema, attacco: 7/8" (a 5 poli)</p>
<p data-bbox="140 831 384 852">CPX-M-GE-EV-S-7/8-CIP-4P</p> 	<p data-bbox="427 831 902 852">con alimentazione di sistema, attacco: 7/8" (a 4 poli)</p>
<p data-bbox="140 1070 361 1091">CPX-M-GE-EV-S-PP-5POL</p> 	<p data-bbox="427 1070 941 1091">con alimentazione di sistema, attacco: push-pull (a 5 poli)</p>

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

Sottobase accoppiabile	Descrizione
<p data-bbox="79 357 320 379">CPX-M-GE-EV-S-M12-5POL</p>  A 3D perspective drawing of a rectangular metal connector housing. It features a series of five pins on the top edge and a circular M12 connector on the right side. The housing has a complex internal structure with various slots and mounting points.	<p data-bbox="367 357 837 379">con alimentazione di sistema, attacco: M12 (a 5 poli)</p>
<p data-bbox="79 608 309 630">CPX-M-GE-EV-Z-7/8-5POL</p>  A 3D perspective drawing of a rectangular metal connector housing. It features a series of five pins on the top edge and a circular 7/8" connector on the right side. The housing has a complex internal structure with various slots and mounting points.	<p data-bbox="367 608 885 630">con alimentazione supplementare, attacco: 7/8" (a 5 poli)</p>
<p data-bbox="79 842 300 865">CPX-M-GE-EV-Z-PP-5POL</p>  A 3D perspective drawing of a rectangular metal connector housing. It features a series of five pins on the top edge and a push-pull connector on the right side. The housing has a complex internal structure with various slots and mounting points.	<p data-bbox="367 842 927 865">con alimentazione supplementare, attacco: push-pull (a 5 poli)</p>
<p data-bbox="79 1090 325 1112">CPX-M-GE-EV-W-M12-5POL</p>  A 3D perspective drawing of a rectangular metal connector housing. It features a series of five pins on the top edge and a circular M12 connector on the right side. The housing has a complex internal structure with various slots and mounting points.	<p data-bbox="367 1090 860 1112">con trasmissione della tensione, attacco: M12 (a 5 poli)</p>

Tab. 1/3: Sottobase accoppiabili consentiti

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

1.1.3 Versioni di prodotto supportate del CPX

Per il comando del modulo di ingresso CPX-F8DE-P è necessario un nodo bus compatibile con PROFIBUS o PROFINET. Il terminale CPX deve essere dotato di uno dei seguenti nodi bus → Etichetta dati identificativi del prodotto.

Nodo bus	A partire dalla revisione	Protocollo di rete
CPX-FB13	30	PROFIBUS
CPX-FB33	21	PROFINET IO
CPX-M-FB34	21	PROFINET IO
CPX-M-FB35	21	PROFINET IO
CPX-FB43	50	PROFINET IO
CPX-M-FB44	50	PROFINET IO
CPX-M-FB45	50	PROFINET IO

Tab. 1/4: Nodo bus per il comando del CPX-F8DE-P

Le seguenti versioni di prodotto del terminale CPS supportano, insieme ai nodi bus menzionati, l'esercizio del modulo di ingresso CPX-F8DE-P:

Versione del prodotto	Descrizione
Terminale elettrico	Terminale elettrico modulare CPX (senza moduli pneumatici)
MPA-S-FB-VI	Unità di valvole MPA-S con periferica elettrica modulare CPX
VTSA-FB-VI VTSA-FB-NPT-VI	Unità di valvole VTSA con periferica elettrica modulare CPX
VTSA-F-FB-VI VTSA-F-FB-NPT-VI	Unità di valvole VTSA-F con periferica elettrica modulare CPX

Tab. 1/5: Versioni di prodotto supportate in collegamento ai nodi bus suddetti

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

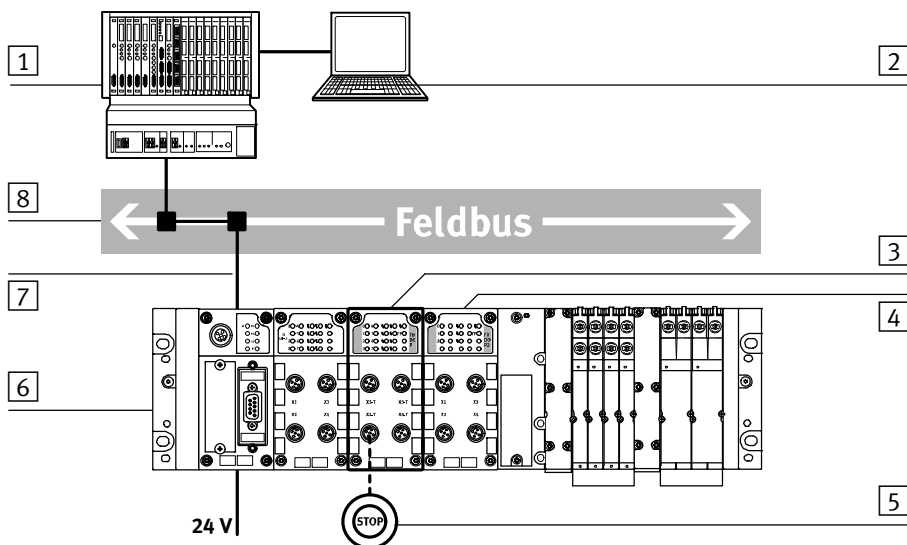
Versioni del prodotto	
Unità di valvole	Tipi di valvole
MPA-S-FB-VI	MPA1, MPA2 su VMPA...-FB-EMG...
VTSA-FB-VI	Tutte fino a una larghezza di 52 mm
VTSA-F-FB-VI	Tutte fino a una larghezza di 52 mm

Tab. 1/6: Versioni di prodotto supportate del terminale CPX

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

1.1.4 Topologia del bus richiesta (catena di distribuzione)

Per il montaggio di sistemi di sicurezza sono necessari componenti Hardware e software. Ad esempio, diventa necessario un comando di sicurezza (F-Host) con relativo strumento di progettazione e programmazione.



- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Comando di sicurezza (F-Host) | 5 | Tasto di stop di emergenza (esempio) |
| 2 | Safety Configuration Tool
(per comando di sicurezza) | 6 | Terminale CPX con nodo bus per
PROFIBUS o PROFINET IO |
| 3 | Modulo di ingresso CPX-F8DE-P | 7 | Dati PROFIsafe incorporati
(black channel) |
| 4 | Modulo di uscita CPX-FVDA-P2
(esempio) | 8 | PROFIBUS o PROFINET IO |

Fig. 1/2: Comunicazione tra comando di sicurezza e moduli di sicurezza tramite PROFIsafe

1.2 PROFIsafe

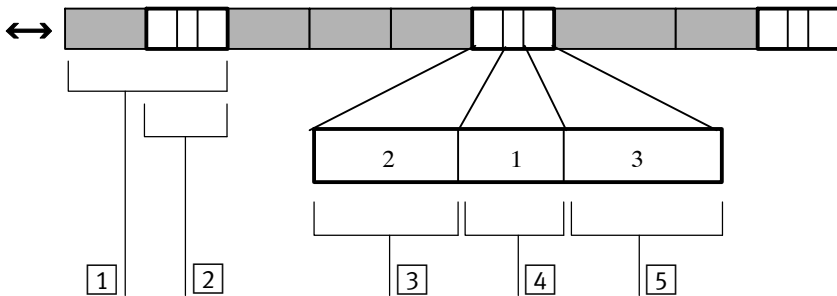
Lo scambio di dati tra il modulo di ingresso e il comando si sicurezza avviene mediante il profilo bus di sicurezza PROFIsafe di PROFIBUS o PROFINET IO.

1.2.1 Profilo di sicurezza PROFIsafe

I telegrammi PROFIsafe vengono incorporati nei telegrammi standard e inviati mediante il cosiddetto canale nero (black channel) dal comando di sicurezza al modulo di ingresso. Il canale nero si estende dal collegamento del fieldbus del comando di sicurezza attraverso il nodo bus al modulo di ingresso CPX-F8DE-P → Fig. 1/2.

Qui il modulo di ingresso elabora i telegrammi PROFIsafe.

Oltre ai dati di processo, vengono trasferite informazioni di sicurezza nel telegramma PROFIsafe. Pertanto il CPX-F8DE-P occupa 6 byte nell'immagine di ingresso e 7 byte in quella di uscita del terminale CPX → Fig. 1/3; 3, 4, 5.



- | | |
|---|--|
| 1) Telegramma standard con dati PROFIsafe incorporati | 3) 2 byte per carico utile F dal modulo
3 byte per carico utile F al modulo |
| 2) Telegramma PROFIsafe incorporato | 4) 1 byte di stato o di comando |
| | 5) 3 byte sigla CRC (CRC2) |

Fig. 1/3: Struttura del telegramma del modulo di ingresso CPX-F8DE-P

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

La trasmissione dei dati avviene sulla stessa base fisica della trasmissione dei dati di processo su un modulo standard. La tipologia dei dati e la loro interpretazione tramite il F-Device (Slave PROFIsafe) si differenziano.

Per la comunicazione PROFIsafe in collegamento al modulo di ingresso CPX-F8DE-P si applica quanto segue:

- il modulo supporta il profilo bus PROFIsafe V2.4 nel V2-Mode
- viene respinta una parametrizzazione su V1-Mode

1.2.2 Immagine di processo (immagine I/O)

Grazie ai meccanismi di sicurezza di PROFIsafe, nell'immagine di processo del terminale CPX il modulo di ingresso CPX-F8DE-P occupa 7 byte per le uscite e 6 byte per gli ingressi.

Le uscite sono costituite da:

- 3 byte di dati di uscita (Carico utile F → Tab. 1/7)
- 1 byte di controllo (per comunicazione PROFIsafe)
- 3 byte CRC (per comunicazione PROFIsafe)

Gli ingressi sono costituiti da:

- 2 byte di dati di ingresso (carico utile F → Tab. 1/8)
- 1 byte di stato (per comunicazione PROFIsafe)
- 3 byte CRC (per comunicazione PROFIsafe)

La modalità di funzionamento viene impostata tramite i dati di uscita del modulo di ingresso.



1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

1.2.3 Schema di codifica bit dei dati di uscita e di ingresso (carico utile F)

Dati di uscita

Il byte 0 serve all'attivazione della passivizzazione per canale e alla conferma degli errori di canale → Capitolo 1.2.4.

I byte 1 e 2 servono per la selezione della modalità di funzionamento per tutte le coppie di canali e vengono impostati sotto forma di parola da 16 bit da parte dell'F-Host.

Schema di codifica bit dei dati di uscita									
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
0	0	0	0	0	0	0	1/0	1/0	
	Modo operativo: 1 = passivizzazione per canale 0 = passivazione per modulo								
	1 = conferma di un errore di canale								
1	8	4	2	1	8	4	2	1	
	Modalità di funzionamento per coppia di canali 7/6				Modalità di funzionamento per coppia di canali 5/4				
2	8	4	2	1	8	4	2	1	
	Modalità di funzionamento per coppia di canali 3/2				Modalità di funzionamento per coppia di canali 1/0				

Tab. 1/7: Schema di codifica bit dei dati di uscita (carico utile F, byte 0, 1 e 2)

- Assicurarsi che i dati nell'immagine di uscita contengano una configurazione del modulo valida per la propria applicazione di sicurezza.

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

Dati di ingresso

Tramite il byte 0 il modulo di ingresso riflette gli stati logici effettivi come immagine di ingresso nell'F-Host → Tab. 1/8.

Corrispondente all'immagine di ingresso, il byte 1 contiene informazioni di qualificazione.

Schema di codifica bit dei dati di ingresso: byte 0 e byte 1								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	I7	I5	I3	I1	I6	I4	I2	I0
Immagine di ingresso								
1	Q7	Q5	Q3	Q1	Q6	Q4	Q2	Q0
Bit di qualificazione Qx = 1: Il segnale Ex è valido Qx = 0: Il segnale Ex non è valido, funzione di ingresso errata secondo modalità di funzionamento/errore canale/errore modulo								

Tab. 1/8: Schema di codifica bit dei dati di ingresso (carico utile F, byte 0 e 1)

Il byte 0 contiene lo stato logico degli ingressi secondo la modalità di funzionamento. Questi bit di ingresso vengono impostati su 1 soltanto quando il relativo bit di qualificazione è anch'esso impostato su 1.

Il byte 1 contiene i bit di qualificazione. I bit di qualificazione si spostano su 1 solo se non è presente alcun errore di canale e il canale è stato depassivizzato dopo un errore precedente.

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	I3	I1	0	0	I2	I0
1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tab. 1/9: Immagine di ingresso; esempio per coppie di canali I0/I1 e I2/I3

1.2.4 Passivizzazione per canale

Mediante il bit 1 e il byte 0 dei dati di uscita (PAA) è possibile attivare o disattivare la “Passivizzazione per canale” → Tab. 1/7.

Passivizzazione per canale inattiva

Finché la funzione è inattiva (0 = Off), il modulo di ingresso commuta tutte le informazioni nell'immagine di ingresso nello stato sicuro (= passivizzazione per modulo) secondo la specifica PROFIsafe anche in caso di singolo errore di canale.

- Tutti gli ingressi = 0
- Tutti i bit di qualificazione = 0



La passivizzazione in caso di errore viene eseguita secondo le specifiche PROFIsafe.

Per l'eliminazione degli errori:

- Osservare i messaggi diagnostici del modulo nell'F-Host.

Passivizzazione per canale attiva

Se la funzione è attiva (1 = On), il modulo di ingresso commuta su 0 le informazioni di ingresso della coppia di canali interessata, in caso di errore del canale in relazione alla modalità di funzionamento.

Le informazioni di ingresso delle coppie di canali non interessate rimangono invariate e il modulo di ingresso rimane integrato.

Il modulo di ingresso segnala lo stato di errore del canale corrente al comando tramite l'immagine di ingresso:

- Tutti i bit di ingresso appartenenti al gruppo di canali = 0
- Tutti i bit di qualificazione appartenenti al gruppo di canali = 0

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

Procedura di conferma

Quando si utilizza la passivizzazione basata sul canale, la conferma avviene con l'ausilio del programma di sicurezza tramite bit 0 di byte 0 dei dati di uscita (PAA) → Tab. 1/7.

La seguente descrizione della procedura indica i bit rilevanti per la passivizzazione per canale nell'immagine di ingresso e uscita del modulo di ingresso.

N.	Procedura	Passivizzazione per canale ¹⁾	Condizioni elettriche all'ingresso	Stato nell'immagine di ingresso ²⁾	Bit di qualificazione ²⁾	Conferma dell'errore di canale ¹⁾
1	Il modulo non è passivizzato	1 (attivo)	X	X	1	0
	L'errore di canale è presente					
2	Il modulo ha riconosciuto l'errore del canale	1 (attivo)	X	0	0	0
	F-Host rileva l'errore del canale del modulo					
3	L'utente elimina l'errore del canale					
	L'utente tacita l'errore del canale (almeno 1 ciclo I/O F)	1 (attivo)	X	0	0	1
4	Il canale non è più passivizzato	1 (attivo)	X	X	1	X

Le celle contrassegnate in grigio evidenziano i bit rilevanti per la rispettiva riga della tabella.
 1) Bit nell'immagine di uscita → Tab. 1/7
 2) Bit nell'immagine di ingresso → Tab. 1/8, byte 1
 X: il segnale può essere 0 o 1

Tab. 1/10: Descrizione della procedura di conferma dell'errore di canale – Esempio

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

Una conferma automatica è possibile tenendo in modo continuo il bit di conferma su “1”.

In caso di conferma nonostante la presenza di un errore, l'immagine di ingresso rimane nello stato sicuro. Se non si desidera la conferma automatica, è necessario utilizzare il programma di sicurezza per garantire che il comando di sicurezza annulli la conferma.



Nota

Al riavvio dell'F-Host (Stop → Run), viene riavviato il monitoraggio del canale del modulo di ingresso CPX-F8DE-P.

Se la causa dell'errore persiste, l'errore del canale viene nuovamente attivato.

1.3 Funzionamento del modulo di ingresso

Gli ingressi del modulo di ingresso vengono sempre valutati tramite 2 percorsi di canali interni indipendenti. A tale scopo, il modulo di ingresso è dotato di 2 processori, che si monitorano costantemente a vicenda e possono monitorare il cortocircuito trasversale dei canali di ingresso a seconda delle modalità di funzionamento impostate.

La struttura dell'intero modulo di ingresso garantisce che, anche in caso di guasto, i canali di ingresso forniscano dati sicuri o non forniscano dati, ad es. in caso di:

- sovratensione, sottotensione, sovraccarico, cortocircuito e cortocircuito trasversale
- guasto o anomalia della comunicazione tramite PROFIsafe
- guasto o difetto di singoli componenti determinanti per la sicurezza del modulo di ingresso

1.3.1 Stato di sistema sicuro

In caso di un errore diagnosticato nell'informazione dell'ingresso del modulo, la reazione dipende dal modo operativo del modulo selezionato:

- Per il modo operativo “Passivizzazione per modulo” (PAA byte 0, bit 1 = 0) la passivizzazione del modulo avviene secondo le specifiche PROFIsafe.
- Per il modo operativo “Passivizzazione per canale” (PAA byte 0, bit 1 = 1), nell'immagine di ingresso (PAE byte 0 e 1) i bit di canale interessati (Ex, Qx) vengono impostati su zero logico.

In caso di un errore del modulo interno diagnosticato, la passivizzazione per modulo si verifica in base alla specifica PROFIsafe.

In caso di un guasto massiccio e stocastico dell'hardware del modulo, come reazione del sistema si verifica il timeout del PROFIsafe.

1.3.2 Panoramica dei casi di applicazione

Il modulo di ingresso può essere utilizzato per le seguenti attività:

- attacco di vari interruttori e sensori nella catena di sicurezza
- utilizzo di applicazioni di sensori multicanale con un massimo di 8 ingressi sicuri, raggruppabili e configurabili con l'ausilio di 11 diverse modalità di funzionamento
- utilizzo come modulo di ingresso per un comando di sicurezza principale. Possono essere utilizzati insieme molteplici moduli di ingresso, che monitorano sensori indipendenti tra loro

La seguente panoramica rappresenta una selezione e non pretende di essere completa.



1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

N.	Applicazione	Architettura	Tipo di contatto	Modalità di funzionamento	Applicazioni max. del sensore
1	Tasto, interruttore, sensore	1oo1	Elettronico	1; 2	8
		1oo1 T	Meccanico	3	8
		1oo1 D	Antivalente	4	8
		1oo2	OSSD	5	4
		1oo2 T	Meccanico	6	4
2	Sensore con ingresso clock	1oo1 T	OSSD	3	8
3	Arresto di emergenza	1oo1 D	Antivalente	4	8
		1oo2	OSSD	5	4
		1oo2 T	Meccanico	6	4
4	Cortina luminosa	1oo2	OSSD	5	4
		1oo2 T	Meccanico	6	4
5	Comando a due mani di tipo IIC secondo EN 574	1oo2 D	Antivalente	7	4
6	Porta di protezione	1oo2 T robusta	Meccanico	8	4
7	Selettore modo operativo, tavola circolare	1 di N	Meccanico, elettronico, OSSD	9	2
8	Rilevamento utensile	Identificativo	Meccanico, elettronico, OSSD	10	1

Tab. 1/11: Possibili applicazioni con tipi di contatto e modalità di funzionamento adatte

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

1.3.3 Dettagli delle modalità di funzionamento

Per la formazione di circuiti di sicurezza con sensori consigliati, il modulo di ingresso CPX-F8DE-P fornisce diverse modalità di funzionamento. Le modalità di funzionamento possono essere impostate separatamente per ciascun canale.

Sensori consigliati	Modalità di funzionamento									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sensori con contatti di commutazione meccanici	-	-	◇	●	-	●	●	●	●	●
Sensori con uscite elettroniche automonitorate	◇	◇	-	-	●	-	-	-	●	●
Sensori elettronici a tre fili con ritardo di risposta < 23 ms oppure sensori elettronici a due fili con ritardo di risposta < 2 ms	-	-	◇	-	-	◇	-	◇	-	-
Inoltre: - con protezione contro l'inversione di polarità nell'attacco di alimentazione positivo o - senza diodo unidirezionale sull'uscita del sensore.	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-
● Modalità di funzionamento consigliata ◇ Applicabile con richiesta di sicurezza bassa										

Tab. 1/12: Sensori consigliati



Nota

L'impostazione delle modalità di funzionamento può limitare la selezione dei blocchi di collegamento utilizzabili.

- Assicurarsi che venga utilizzato il blocco di collegamento necessario per la funzione di sicurezza.



Nota

Per tutti i casi di applicazione di sensori e interruttori in collegamento con le modalità di funzionamento adeguate del modulo di ingresso CPX-F8DE-P vale quanto segue:

il livello di integrità di sicurezza, il Performance Level e la categoria dell'impianto raggiungibili sono limitati dall'elemento della catena di sicurezza con il valore caratteristico più basso.

- Utilizzare solo interruttori e sensori che soddisfano i requisiti tecnici di sicurezza dell'applicazione.
- Con l'utilizzo di componenti di provata affidabilità, calcolare secondo EN13849-2, tabella D.3, la classificazione di sicurezza dalle rispettive indicazioni del produttore.

Le indicazioni sull'idoneità tecnica di sicurezza e sulle condizioni di impiego sono riportate nei dati tecnici di interruttori e sensori.



Nota

Possibilità di malfunzionamenti negli ingressi non utilizzati.

- Assicurarsi che per le coppie di canali non utilizzate venga impostata la modalità di funzionamento 0.



Per le modalità di funzionamento con segnali di clock:

- Le uscite di clock T1, T3, T5 e T7 conducono il medesimo segnale di clock.
- Le uscite di clock T0, T2, T4 e T6 conducono segnali di clock diversi tra loro e da T1/T3/T5/T7.



Nota

Con la programmazione per bit della modalità di funzionamento:

- Accertarsi che la commutazione della modalità venga effettuata all'interno di un ciclo PROFIsafe. In caso contrario, potrebbe verificarsi un breve cambio a un'altra modalità di funzionamento, che può causare reazioni inattese. Tenere in considerazione nella propria applicazione.

Modalità di funzionamento 0 – Nessuna valutazione del segnale



Attivando il modulo di ingresso, tutte le coppie di canali sono preimpostate su questa modalità. Questa modalità di funzionamento serve per la prima messa in servizio di cablaggio e sensori.

Schema elettrico	Attacchi coppia di canali			
	T0/24 V	T2/24 V	T4/24 V	T6/24 V
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
	T1/FE	T3/FE	T5/FE	T7/FE

Tab. 1/13: Modalità di funzionamento 0

Entrambi i canali generano sempre uno 0 logico come informazione di ingresso e un 1 logico come qualificatore nell'immagine di ingresso.

I segnali dei sensori collegati vengono visualizzati solo tramite i LED di stato.

Sicurezza funzionale

Nella modalità di funzionamento 0 **non** avviene una valutazione relativa alla sicurezza.

Modalità di funzionamento 1 – 1001 (T0, T2, T4, T6 statici on)

Valutazione del segnale fino a 2 interruttori/sensori indipendenti ad un canale (NO o NC) per coppia di canali. T0, T2, T4, T6 conducono in modo statico in questa modalità di funzionamento 24 V DC.

Schema elettrico	Attacchi coppia di canali			
	T0/24 V	T2/24 V	T4/24 V	T6/24 V
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
	T1/FE	T3/FE	T5/FE	T7/FE

Tab. 1/14: Modalità di funzionamento 1 – 1001

Sicurezza funzionale

- PL c, Cat. 1 / SIL 1
con interruttore/sensore collaudato secondo EN 13849-2, tabella D.3,
e con protezione del cablaggio dell'applicazione del cliente secondo EN 13849-2, tabella D.4

Modalità di funzionamento 2 – 1oo1 test (T0, T2, T4, T6 statici off)

Valutazione del segnale fino a 2 interruttori/sensori indipendenti ad un canale (NO o NC) per coppia di canali. T0, T2, T4, T6 non conducono tensione in questa modalità di funzionamento.

Schema elettrico	Attacchi coppia di canali			
	T0	T2	T4	T6
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
		T1/FE	T3/FE	T5/FE

Tab. 1/15: Modalità di funzionamento 2 – 1oo1 test



La modalità di funzionamento 2 può essere utilizzata come modalità di test per il cablaggio dei sensori della modalità di funzionamento 1.

Un comando di sicurezza, che utilizza alternativamente la modalità di funzionamento 1 e 2, può quindi generare in questo modo segnali di test specifici per l'utente e valutare se ha avuto luogo un passaggio per lo zero.

La generazione dei segnali di test ad opera del software funziona solo con i seguenti blocchi di collegamento:

- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T
- CPX-AB-8-KL-4POL



Nota

Durante l'arco di tempo della prova, attraverso il comando di sicurezza non può essere valutata alcuna richiesta di sicurezza.

In alternativa, la modalità di funzionamento 2 può essere utilizzata per ripristinare i sensori con uscite elettroniche automonitorate.

Sicurezza funzionale

- PL c, Cat. 1 / SIL 1
con interruttore/sensore collaudato secondo EN 13849-2, tabella D.3,
e con protezione del cablaggio dell'applicazione del cliente secondo EN 13849-2, tabella D.4

Modalità di funzionamento 3 – 1oo1 T (con monitoraggio del ciclo)

Valutazione del segnale fino a 2 interruttori/sensori indipendenti ad un canale per coppia di canali con alimentazione sensori sincronizzata individualmente tramite T0, T2, T4, T6 e con ciclo comune tramite T1, T3, T5, T7.



Questa modalità di funzionamento viene utilizzata per rilevare cortocircuiti e cortocircuiti trasversali nel cablaggio del sensore.

Esempio A

2 interruttori/sensori a un canale (NO o NC)

Schema elettrico	Attacchi coppia di canali			
	T0	T2	T4	T6
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
	T1	T3	T5	T7

Tab. 1/16: Modalità di funzionamento 3 – 1oo1 T (esempio A)



Nota

Valutazione relativa alla sicurezza solo con i seguenti blocchi di collegamento:

- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T
- CPX-AB-8-KL-4POL

Esempio B

2 sensori di sicurezza a un canale con ingresso test

Schema elettrico	Attacchi coppia di canali			
	24 V	24 V	24 V	24 V
	T0	T2	T4	T6
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
	T1	T3	T5	T7

Tab. 1/17: Modalità di funzionamento 3 – 1oo1 T (esempio B)



Nota

Valutazione relativa alla sicurezza solo con il seguente blocco di collegamento:

- CPX-AB-8-KL-4POL



A questo blocco di collegamento possono essere collegati 8 sensori di sicurezza a un canale.

Sicurezza funzionale per entrambi gli esempi

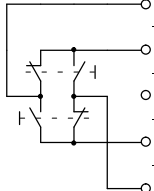
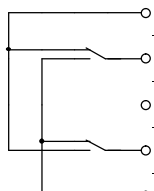
- PL c, Cat. 1 / SIL 1
con interruttore/sensore collaudato secondo EN 13849-2, tabella D.3
- **fino a** PL c, Cat. 3 / SIL 2
con classificazione di sicurezza adatta a interruttore/sensore certificato
e con protezione del cablaggio dell'applicazione del cliente secondo EN 13849-2, tabella D.4
e con test dell'applicazione di sicurezza una volta l'anno

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

- **fino a PL e, Cat. 3 / SIL 3**
con classificazione di sicurezza adatta al sensore certificato
e con monitoraggio del cablaggio tramite il sensore collegato (esempio B)

Modalità di funzionamento 4 – 1oo1 D (antivalente)

Valutazione del segnale fino a 2 interruttori/sensori indipendenti a due canali (internamente antivalenti, NO/NC) o fino a 4 interruttori collaudati per coppia di canali. Il cablaggio dei cicli per I1, I3, I5, I7 avviene rispettivamente a specchio rispetto a I0, I2, I4, I6.

Schemi elettrici	Attacchi coppia di canali			
	T0	T2	T4	T6
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
	T1	T3	T5	T7
	T0	T2	T4	T6
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
	T1	T3	T5	T7

Tab. 1/18: Modalità di funzionamento 4 – 1oo1 D

Questa modalità di funzionamento serve al controllo della funzione di sicurezza e del cablaggio dei sensori.

- Impiegare soltanto sensori con uscite antivalenti, in cui un contatto apre prima che l'altro contatto chiuda.



1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

- Accertarsi che gli interruttori NO o NC dei sensori vengano collegati agli attacchi di clock adatti della coppia di canali
→ Schema elettrico.
- Osservare che prima di ogni azionamento è necessario un passaggio per lo zero (contatto a riposo dell'interruttore NC chiuso).



Nota

Valutazione relativa alla sicurezza solo con i seguenti blocchi di collegamento:

- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T
- CPX-AB-8-KL-4POL

Sicurezza funzionale

- PL e, Cat. 3 / SIL 3
con 2 interruttori/sensori indipendenti collaudati secondo EN 13849-2, tabella D.3,
questi interruttori/sensori devono essere realizzati sotto forma di sistemi indipendenti nell'applicazione del cliente
- **fino a** PL e, Cat. 3 / SIL 3
con classificazione di sicurezza adatta all'interruttore/al sensore certificato

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

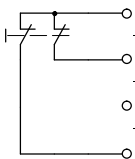
Modalità di funzionamento 5 – 1oo2 (equivalente)

Valutazione del segnale di un sensore (tipicamente OSSD), che commuta contemporaneamente entrambi i segnali della coppia di canali.

Un monitoraggio del cortocircuito e del cortocircuito trasversale può avere luogo per mezzo del sensore.

Esempio A

Un sensore a due canali (equivalente internamente) per coppia di canali con alimentazione del sensore unitariamente non sincronizzata. T0, T2, T4, T6 conducono in modo statico in questa modalità di funzionamento 24 V DC.

Schema elettrico	Attacchi coppia di canali			
	T0/24 V	T2/24 V	T4/24 V	T6/24 V
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
	I7/FE	I3/FE	I5/FE	I7/FE

Tab. 1/19: Modalità di funzionamento 5 – 1oo2 (esempio A)

Esempio B

Sensore OSSD

Schema elettrico	Attacchi coppia di canali			
	24 V	24 V	24 V	24 V
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
	T1/FE	T3/FE	T5/FE	T7/FE
	Contatto FE del sensore tramite il collegamento a vite del connettore M12 del modulo			

Tab. 1/20: Modalità di funzionamento 5 – 1oo2 (esempio B)



Nota

Guasto durante l'utilizzo dei sensori OSSD sul blocco di collegamento CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T.

Il collegamento di un contatto FE al pin 5 di un connettore femmina M12 causa un cortocircuito. In questo modo i segnali T1, T3, T5, T7 sono disturbati.

Il modulo di ingresso segnala l'errore 2 del modulo: "Cortocircuito".

- Collegare il contatto FE di un sensore esclusivamente al collegamento a vite del connettore M12 del modulo.

Sicurezza funzionale

- **fino a** PL d, Cat. 2 / SIL 2
con classificazione di sicurezza adatta all'interruttore/ al sensore certificato
e con test automatico della funzione di sicurezza tramite la macchina in 24 ore
- **fino a** PL d, Cat. 2 / SIL 3
con classificazione di sicurezza adatta all'interruttore/ al sensore certificato

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

e con protezione del cablaggio dell'applicazione del cliente secondo EN 13849-2, tabella D.4

e con test automatico della funzione di sicurezza tramite la macchina in 24 ore

– **fino a** PL e, Cat. 4 / SIL 3

con classificazione di sicurezza adatta al sensore(OSSD) certificato

e con monitoraggio del cablaggio tramite il sensore collegato (esempio B)

Modalità di funzionamento 6 – 1002 T (equivalente, con monitoraggio del ciclo)

Valutazione del segnale di un interruttore/sensore a due canali (equivalente internamente) per coppia di canali con alimentazione a sincronizzazione individuale.

Schema elettrico	Attacchi coppia di canali			
	T0	T2	T4	T6
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
	T1	T3	T5	T7

Tab. 1/21: Modalità di funzionamento 6 – 1002 T



Questa modalità di funzionamento viene utilizzata per rilevare cortocircuiti e cortocircuiti trasversali nel cablaggio del sensore.

Questa modalità di funzionamento è particolarmente adatta per applicazioni, che si aspettano reazioni rapide (ad es. arresto di emergenza, interruttori/sensori certificati).



Nota

Valutazione relativa alla sicurezza solo con i seguenti blocchi di collegamento:

- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T
- CPX-AB-8-KL-4POL

Sicurezza funzionale

- **fino a** PL e, Cat. 3 / SIL 2
con classificazione di sicurezza adatta all'interruttore/
al sensore certificato

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

- **fino a PL e**, Cat. 4 / SIL 3
con classificazione di sicurezza adatta all'interruttore/
al sensore certificato
e con test automatico della funzione di sicurezza tramite
la macchina in 24 ore
- **fino a PL e**, Cat. 4 / SIL 3
con classificazione di sicurezza adatta a interruttore/
sensore certificato
e con protezione del cablaggio dell'applicazione del
cliente secondo EN 13849-2, tabella D.4

Modalità di funzionamento 7 – 1oo2 D (comando a due mani di tipo IIIC secondo EN 574)

Valutazione del segnale fino a 2 interruttori/sensori dipendenti a due canali (internamente antivalenti, NO/NC) per coppia di canali con monitoraggio temporale della variazione di segnale.

Il cablaggio dei cicli per I1, I3, I5, I7 avviene rispettivamente a specchio rispetto a I0, I2, I4, I6.

Azionando entrambi i tasti entro 500 ms, nell'immagine di ingresso della coppia di canali viene generato un 1 logico.

Prima di ogni azionamento è necessario un passaggio per lo zero (entrambi i contatti a riposo NC chiusi).

Schema elettrico	Attacchi coppia di canali			
	T0	T2	T4	T6
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
	T1	T3	T5	T7

Tab. 1/22: Modalità di funzionamento 7 – 1oo2 D

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

- Impiegare soltanto sensori con uscite antivalenti, in cui un contatto apre prima che l'altro contatto chiuda.
- Accertarsi che gli interruttori NO o NC dei sensori vengano collegati agli attacchi di clock adatti della coppia di canali
→ Schema elettrico.



Nota

Valutazione relativa alla sicurezza solo con i seguenti blocchi di collegamento:

- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T
- CPX-AB-8-KL-4POL

Sicurezza funzionale

- PL e, Cat. 4 / SIL 3
con 2 interruttori/sensori, cablaggio e funzione di sicurezza secondo EN 574 tipo IIIC

Modalità di funzionamento 8 – 1002 T (equivalente, con monitoraggio del ciclo, robusto)

Valutazione del segnale di contatti meccanici di un interruttore/sensore a due canali (equivalente internamente) o di 2 interruttori indipendenti collaudati.

Schema elettrico	Attacchi coppia di canali			
	T0	T2	T4	T6
	I1	I3	I5	I7
	0 V			
	I0	I2	I4	I6
	T1	T3	T5	T7

Tab. 1/23: Modalità di funzionamento 8 – 1002 T (robusto)



Questa modalità di funzionamento corrisponde alla modalità di funzionamento 6, è tuttavia insensibile a contatti che si urtano, a causa di un tempo di valutazione prolungato. Questa modalità di funzionamento non è quindi adatta per applicazioni, che si aspettano reazioni rapide (ad es. cortina luminosa).

- Osservare il tempo di reazione prolungato.
- Utilizzare questa modalità di funzionamento solo in caso di un tasso di richiesta massimo previsto di 1 per 60 s.



Nota

Valutazione relativa alla sicurezza solo con i seguenti blocchi di collegamento:

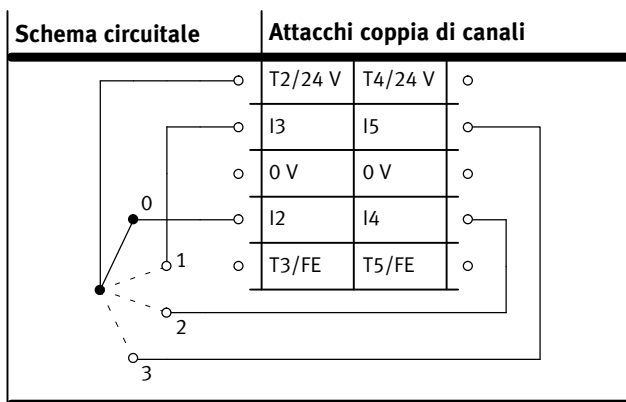
- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T
- CPX-AB-8-KL-4POL

Sicurezza funzionale

- **fino a** PL e, Cat. 3 / SIL 2
con classificazione di sicurezza adatta all'interruttore/ al sensore certificato o 2 interruttori indipendenti collaudati secondo EN 13849-2, tabella D.3
- **fino a** PL e, Cat. 4 / SIL 3
con classificazione di sicurezza adatta all'interruttore/ al sensore certificato o 2 interruttori indipendenti collaudati secondo EN 13849-2, tabella D.3,
e con test automatico della funzione di sicurezza tramite la macchina in 24 ore
- **fino a** PL e, Cat. 4 / SIL 3
con classificazione di sicurezza adatta a interruttore/ sensore certificato o 2 interruttori indipendenti collaudati secondo EN 13849-2, tabella D.3,
e con protezione del cablaggio dell'applicazione del cliente secondo EN 13849-2, tabella D.4

Modalità di funzionamento 9 – 1 of N (uno di N)

Valutazione di un massimo di 8 segnali con monitoraggio temporale della variazione di segnale, ad es. selettore modo operativo. 100 ms dopo l'azionamento avviene la commutazione dell'immagine di ingresso.



Tab. 1/24: Modalità di funzionamento 9 – 1 of N (uno di N)

Questa modalità di funzionamento serve alla selezione di un interruttore del selettore del modo operativo o di una tavola circolare.

- Per la creazione del gruppo di canali utilizzare solo le coppie di canali in successione.
- Attivare questa modalità di funzionamento per tutte le coppie di canali utilizzate. Varianti: 1 di 2, 1 di 4, 1 di 6 o 1 di 8.

Lo schema elettrico (➔ Tab. 1/24) mostra a titolo di esempio la variante "1 di 4". Vengono utilizzate le coppie di canali in diretta successione I2/I3 e I4/I5, che devono essere configurate entrambe sulla modalità di funzionamento 9. L'alimentazione può essere commutata a scelta da T2 o 24 V su uno degli ingressi I2, I3, I4, I5.

Presupposto per questo esempio: le coppie di canali I0/I1 e I6/I7 **non** sono configurate sulla modalità di funzionamento 9.



Sicurezza funzionale

- PL c, Cat. 1 / SIL 2
con interruttori/sensori collaudati secondo EN 13849-2, tabella D.3
- **fino a** PL e, Cat. 3 / SIL 3
con classificazione di sicurezza adatta agli interruttori/ ai sensorie certificati

Molteplici coppie di canali nella modalità di funzionamento 9



Nota

In caso di valutazione di più di due segnali in un circuito:

- Utilizzare coppie di canali in diretta successione.

Per la configurazione di due circuiti indipendenti “1 di N” su un modulo di ingresso:

- Assicurarsi che la coppia di canali utilizzata dei diversi circuiti **non** siano in diretta successione.

Di seguito sono riportate tutte le configurazioni consentite per l'impostazione della modalità di funzionamento 9 per molteplici coppie di canali.

Coppia di canali	I0	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7
Circuiti “1 di 4”	Modalità 9		Modalità 9					
			Modalità 9		Modalità 9			
					Modalità 9		Modalità 9	
Circuiti “1 di 4” e “1 di 2”	Modalità 9				Modalità 9		Modalità 9	
	Modalità 9		Modalità 9				Modalità 9	
Circuiti “1 di 6”	Modalità 9		Modalità 9		Modalità 9			
			Modalità 9		Modalità 9		Modalità 9	
Circuiti “1 di 8”	Modalità 9		Modalità 9		Modalità 9		Modalità 9	
Due circuiti “1 di 2” indipendenti	Modalità 9				Modalità 9			
			Modalità 9				Modalità 9	
	Modalità 9						Modalità 9	

Tab. 1/25: Modalità di funzionamento 9 per un massimo di 2 circuiti

- Impostare a piacere le restanti coppie di canali, però non sulla modalità di funzionamento 9.

Modalità di funzionamento 10 – Identificativo codificato

Valutazione di un identificativo codificato tramite interruttore DIL nel blocco di collegamento CPX-AB-ID-P.



Prerequisito per l'utilizzo dell'identificatore codificato: **tutte** le coppie di canali sono impostate sulla modalità di funzionamento 10 tramite l'immagine di uscita.

Interruttore DIL a 8 posizioni	Interruttore	Valore	Ingresso
	8	Bit di parità	17
	7	64	15
	6	32	13
	5	16	11
	4	8	16
	3	4	14
	2	2	12
	1	1	10

Tab. 1/26: Modalità di funzionamento 10 – Identificativo codificato

Impostazione dell'identificativo codificato

1. Con gli interruttori da 1 a 7 impostare l'identificativo desiderato. Utilizzare esclusivamente valori da 1 a 126.
2. In caso di numero dispari dell'interruttore impostato su ON da 1 a 7: impostare anche il bit di parità (interruttore 8) su ON.

Immagine di ingresso

L'immagine di ingresso emetterà sempre uno 0 al posto del bit di parità, in modo che l'identificativo impostato sia utilizzabile direttamente nel comando di sicurezza.

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

Sicurezza funzionale

- PL e, Cat. 3 / SIL 3
con classificazione di sicurezza adatta all'interruttore certificato o interruttori indipendenti collaudati secondo EN 13849-2, tabella D.3,
e con garanzia dell'applicazione contro la facile manipolazione

Il blocco di collegamento CPX-AB-ID-P soddisfa questi requisiti in riferimento alla sicurezza funzionale senza misure aggiuntive.

1.3.4 Utilizzo di segnali di clock

I segnali di clock vengono utilizzati per monitorare il cablaggio sui canali di ingresso del modulo di ingresso.

T0, T2, T4 e T6 forniscono segnali di clock specifici per il canale di ingresso associato:

- per il rilevamento di cortocircuiti trasversali tra ingressi e connessioni di clock per le modalità di funzionamento con segnali di clock o diagnostica
- per rilevare cortocircuiti tra gli ingressi/le connessioni di clock e il cablaggio del sensore.



Per le modalità di funzionamento con segnali di clock:

- Le uscite di clock T1, T3, T5 e T7 conducono il medesimo segnale di clock.
- Le uscite di clock T0, T2, T4 e T6 conducono segnali di clock diversi tra loro e da T1/T3/T5/T7.



Nota

Guasto durante l'utilizzo dei sensori OSSD sul blocco di collegamento CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T.

Il collegamento di un contatto FE al pin 5 di un connettore femmina M12 causa un cortocircuito. In questo modo i segnali T1, T3, T5, T7 sono disturbati.

Il modulo di ingresso segnala l'errore 02 del modulo: "Cortocircuito 0 V sull'uscita di clock T1357".

- Collegare il contatto FE di un sensore esclusivamente al collegamento a vite del connettore M12 del modulo.

1.3.5 Gruppo di canali

A seconda della modalità di funzionamento utilizzata, è possibile combinare 2, 4, 6 o 8 canali per formare un gruppo di canali.

All'interno di un gruppo di canali, i bit di ingresso e di qualificazione si comportano come segue:

Stato degli ingressi	Bit di ingresso	Bit di qualificazione del gruppo di canali
Nessun errore	0 o 1 (a seconda della modalità di funzionamento e del segnale di ingresso)	1
Errore	0	0

Tab. 1/27: Comportamento dei dati di ingresso in caso di gruppo di canali



Se la passivizzazione per canale non è attivata, tutti i bit dei dati di ingresso vengono impostati su 0 se viene rilevato un errore.

1.4 Esempi di applicazione

Una funzione di sicurezza è costituita dalla valutazione sicura dei sensori collegati. I seguenti esempi di applicazione in combinazione con 11 modalità di funzionamento regolabili (→ Capitolo 1.3.3) mostrano le diverse opzioni di impiego per l'utilizzo previsto del CPX-F8DE-P.

1.4.1 Quadro mobile di comando

Questo esempio di applicazione mostra il possibile utilizzo di tutte le coppie di canali di un modulo di ingresso.

I seguenti sensori possono essere valutati sotto il profilo della sicurezza per un tipico quadro mobile di comando:

- comando a due mani per avviare una funzione
- interruttore di arresto di emergenza per incidenti
- selettore dei modi operativi con 4 posizioni

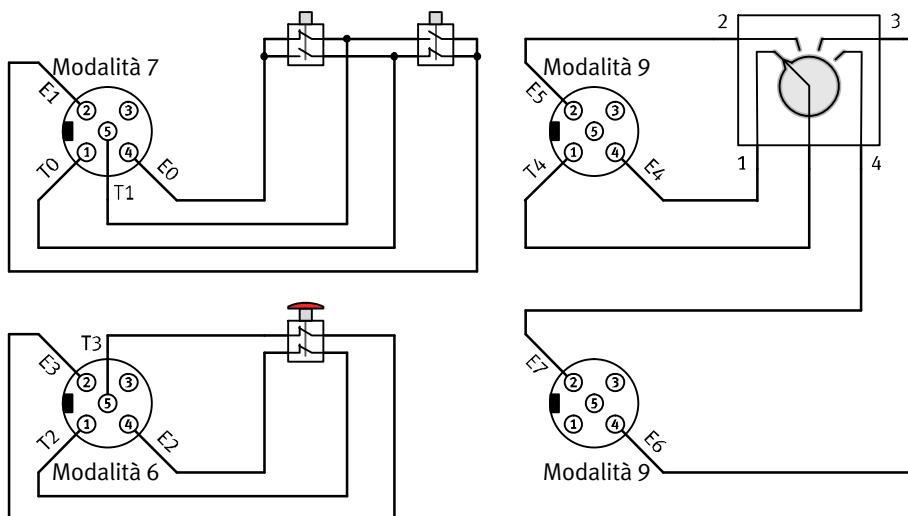


Fig. 1/4: Configurazione massima

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

Fig. 1/4 mostra il cablaggio delle coppie di canali con sensori approvati → Tab. 1/12. Le coppie di canali sono impostate con le seguenti modalità di funzionamento:

Coppia di canali	Modalità	Commento
10/11	7	Valutazione del comando a due mani
12/13	6	Valutazione del tasto di stop di emergenza
14/15	9	Valutazione di un selettore dei modi operativi
16/17	9	



Nota

La valutazione relativa alla sicurezza in questo esempio è possibile solo con i seguenti blocchi di collegamento:

- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T
- CPX-AB-8-KL-4POL

1.4.2 Tavola circolare

Questo esempio di applicazione mostra il possibile utilizzo di 2 coppie di canali per 4 posizioni di una tavola circolare. Vengono utilizzati 4 contatti n.a. che segnalano alternativamente la posizione di rotazione della tavola circolare.

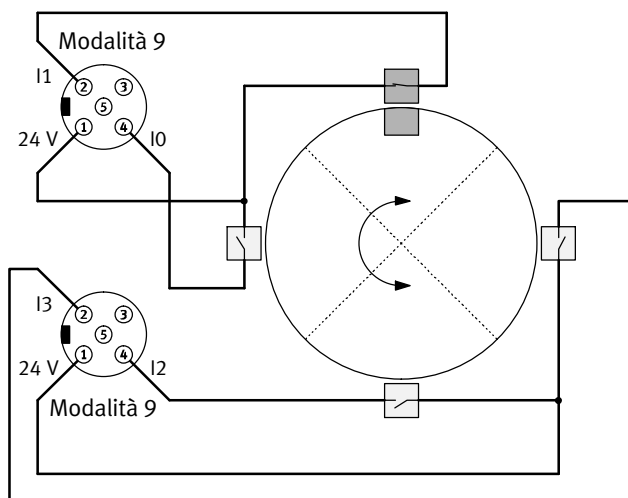


Fig. 1/5: Tavola circolare con 4 posizioni di rotazione

Le restanti coppie di canali del modulo di ingresso possono essere utilizzate per valutare ulteriori sensori in una stazione di carico e scarico.

Quando si collegano i sensori (ad es. SMT-8M-A), si consiglia di utilizzare cavi Y prefabbricati dal kit cavi NEBU
➔ www.festo.com/catalogue.

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

Fig. 1/5 mostra il cablaggio delle coppie di canali con sensori indipendenti. Le coppie di canali sono impostate con le seguenti modalità di funzionamento:

Coppia di canali	Modalità	Commento
10/11	9	Valutazione di 4 posizioni della tavola circolare.
12/13	9	



Questo esempio di applicazione può essere implementato anche con sensori elettronici (sensori a 2 o 3 fili).

1.4.3 Interruttore di finecorsa

In questo esempio di applicazione, le posizioni dei pistoni vengono valutate con l'ausilio di 2 sensori a due canali con contatti meccanici (internamente equivalenti, NO/NC) tramite una coppia di canali del modulo di ingresso.

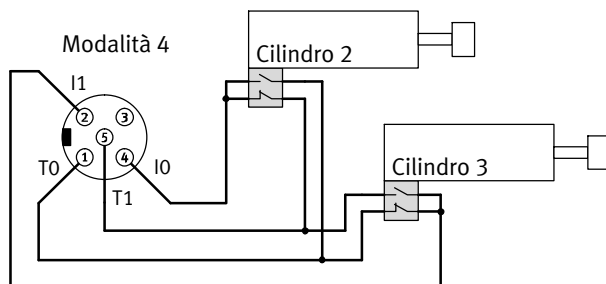


Fig. 1/6: Valutazione degli interruttori di finecorsa



Nota

Guasti possibili.

- Non utilizzare **alcun** sensore elettronico con un diodo unidirezionale sull'uscita comune del sensore per questa modalità di funzionamento.

Alternativa: sensori elettronici a 3 fili con protezione da inversione di polarità sull'attacco di alimentazione positivo.



Nota

Valutazione relativa alla sicurezza solo con i seguenti blocchi di collegamento:

- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T
- CPX-AB-8-KL-4POL



La valutazione dell'antivalenza viene utilizzata per diagnosticare il cablaggio del sensore. Il raggiungimento della posizione terminale viene emesso come informazione logica protetta in PAE (immagine di ingresso).

1.4.4 Cortina luminosa

Questo esempio di applicazione mostra il collegamento dell'unità trasmittente e dell'unità ricevente di una cortina luminosa tramite una coppia di canali del modulo di ingresso.

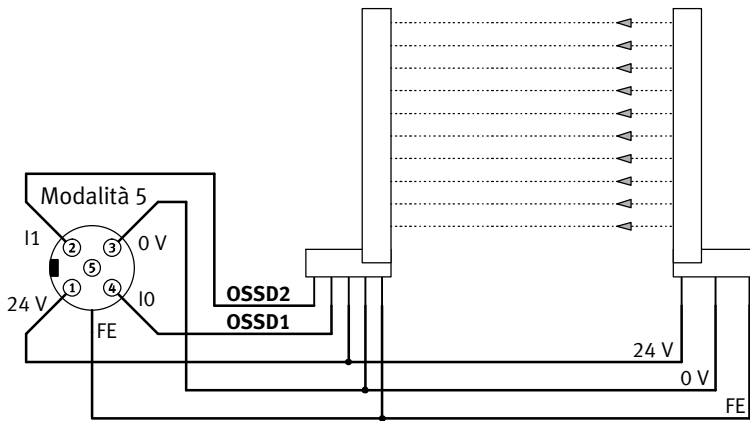


Fig. 1/7: Collegamento di una cortina luminosa

Coppia di canali	Modalità	Commento
I0/I1	5	Valutazione del segnale di un sensore (tipicamente OSSD)

L'assorbimento di corrente consentito per attacco varia in base al blocco di collegamento utilizzato:

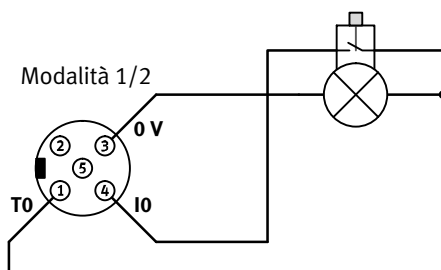
- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL fino a 2 A
- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T fino a 0,7 A



Quando si esegue il cablaggio in un quadro di comando, il modulo di ingresso può anche funzionare con il blocco di collegamento CPX-AB-8-KL-4POL. Qui tutti i segnali sono disponibili senza restrizioni.

1.4.5 Pulsante di conferma con richiesta

Questo esempio di applicazione mostra il cablaggio di un pulsante con un segnale luminoso. L'azionamento del pulsante può essere valutato solo se l'attacco di clock T0 di una coppia di canali viene alimentata con una tensione di 24 V. Allo stesso tempo, il LED sul pulsante si illumina, segnalando così la possibile valutazione dell'azionamento.



Questo circuito funziona solo commutando tra le modalità di funzionamento 1 e 2 nel programma di sicurezza.



Nota

La valutazione relativa alla sicurezza è possibile solo con i seguenti blocchi di collegamento:

- CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T
- CPX-AB-8-KL-4POL



Quando si utilizza il blocco di collegamento CPX-AB-8-KL-4POL (sistema di collegamento “CageClamp”) è possibile collegare un sensore/interruttore aggiuntivo alla coppia di canali utilizzata tramite i morsetti 24 V ed I1.

1. Panoramica sistema CPX-F8DE-P

1.4.6 2 sensori a due fili

Questo esempio di applicazione mostra il cablaggio di 2 sensori elettronici a due fili su una coppia di canali.

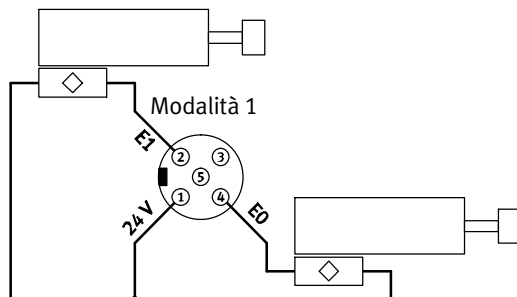


Fig. 1/8: 2 sensori elettronici a due fili



Il modulo di ingresso CPX-F8DE-P dispone di ingressi digitali di tipo 2 secondo IEC 61131-2. Ciò consente l'impiego di un massimo di 8 sensori elettronici a due fili.

1.4.7 2 porte di protezione su una coppia di canali

Questo esempio di applicazione mostra il cablaggio di due porte di protezione su una coppia di canali.

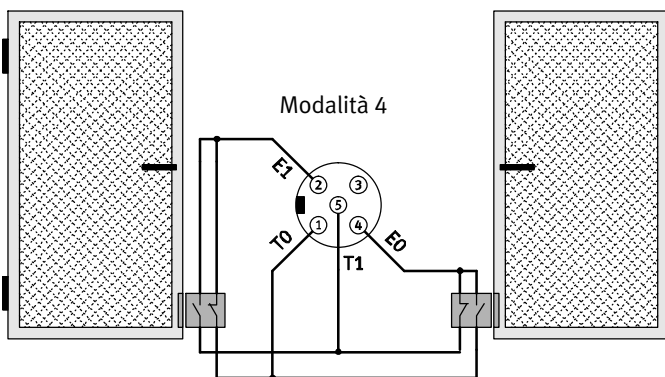


Fig. 1/9: 2 sensori per porte di protezione su una coppia di canali

1.4.8 Porta di protezione con due interruttori NO

Questo esempio di applicazione è adatto per ambienti ad alta intensità di vibrazioni, ad es. vicino a una pressa o una punzonatrice.

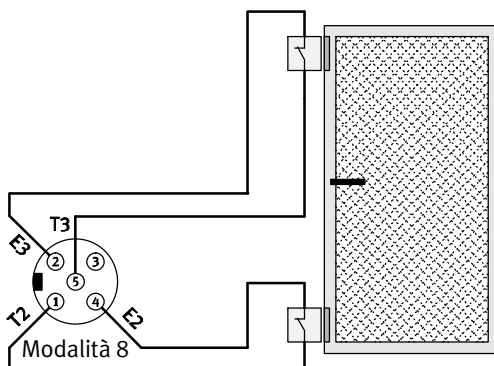


Fig. 1/10: 2 interruttori NO su una coppia di canali



La modalità di funzionamento 8 viene utilizzata per implementare una versione robusta del circuito di sicurezza. La funzione di sicurezza è abilitata solo se entrambi gli interruttori sono chiusi entro 60 s.

Se un interruttore non è stato precedentemente aperto, il canale o il modulo viene passivizzato. Il modulo di ingresso segnala l'errore 55 del canale: "Valore di processo".

Installazione

Capitolo 2

Indice

2.	Installation	2-1
2.1	Avvertenze generali per l'installazione	2-3
2.1.1	Regole per la configurazione relative al modulo	2-4
2.2	Elementi di connessione elettrica ed elementi di visualizzazione	2-5
2.2.1	Occupazione dei pin sul blocco di collegamento CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T	2-6
2.2.2	Occupazione dei pin sul blocco di collegamento CPX-M-AB-4-M12X2-5POL	2-7
2.2.3	Occupazione dei pin sul blocco di collegamento CPX-AB-8-KL-4POL	2-8
2.3	Installazione del modulo elettronico	2-9
2.3.1	Smontaggio del modulo elettronico	2-10
2.3.2	Montaggio del modulo elettronico	2-10
2.4	Impostazione dell'indirizzo PROFIsafe	2-11
2.5	Collegamento di sensori	2-13
2.5.1	Garanzia del grado di protezione	2-14

2.1 Avvertenze generali per l'installazione



Allarme

Tensione elettrica

Lesioni dovute a scossa elettrica, danni alla macchina e all'impianto

- Per l'alimentazione elettrica utilizzare esclusivamente circuiti elettrici PELV a norma IEC 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV).
- Considerare i requisiti generali della norma IEC 60204-1 sui circuiti elettrici PELV.
- Impiegare soltanto fonti di tensione che garantiscono una separazione elettrica sicura della tensione di esercizio e di carico secondo IEC 60204-1.
- Collegare sempre tutti i circuiti per le alimentazioni di tensione di esercizio e di carico $U_{EL/SEN}$, U_{VAL} e U_{OUT} .

L'uso di circuiti PELV garantisce la protezione contro le scosse elettriche (protezione contro il contatto diretto e indiretto) secondo IEC 60204-1 (equipaggiamento elettrico delle macchine, requisiti generali).

2. Installazione

2.1.1 Regole per la configurazione relative al modulo

- Inserire il modulo di ingresso CPX-F8DE-P solo un uno dei seguenti sottobase accoppiabili:
 - CPX-M-GE-EV
 - CPX-M-GE-EV-S-7/8-5POL
 - CPX-M-GE-EV-S-7/8-CIP-4P
 - CPX-M-GE-EV-S-PP-5POL
 - CPX-M-GE-EV-S-M12-5POL
 - CPX-M-GE-EV-Z-7/8-5POL
 - CPX-M-GE-EV-Z-PP-5POL
 - CPX-M-GE-EV-W-M12-5POL
- Mettere in funzione il modulo di ingresso solo con uno dei seguenti blocchi di collegamento:
 - CPX-M-AB-4-M12X2- 5POL-T
 - CPX-M-AB-4-M12X2- 5POL
 - CPX-AB-8-KL-4POL
 - CPX-AB-ID-P
- Utilizzare il modulo di ingresso soltanto in collegamento con versioni di prodotto consentite del terminale CPX
➔ Capitolo 1.1.3.

2.2 Elementi di connessione elettrica ed elementi di visualizzazione

L'identificativo del modulo e i LED sono visibili attraverso la copertura trasparente del blocco di collegamento.

- 1 Etichetta dati identificativi del prodotto del blocco di collegamento e del sottobase accoppiabile
- 2 LED di stato (verde); uno per ciascun canale di ingresso
- 3 LED errore canale (rosso); uno per ciascun canale di ingresso
- 4 LED errore modulo (rosso)
- 5 LED FP (verde) – **F**ailsafe **P**rotocol
- 6 Identificativo del modulo F8DIP (per CPX-F8DE-P)
- 7 Intervallo per connessioni elettriche (qui CPX-AB-8-KL-4POL)

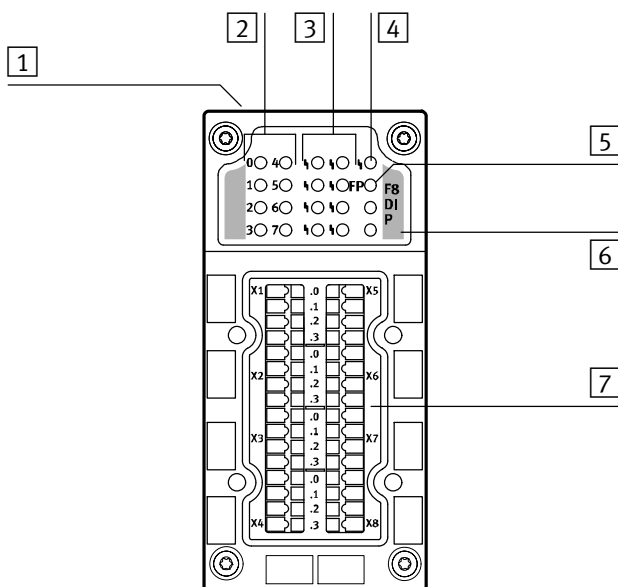


Fig. 2/1: Elementi di collegamento e di visualizzazione CPX-F8DE-P



Informazioni dettagliate sui LED ➔ Capitolo 5.3.

2. Installazione

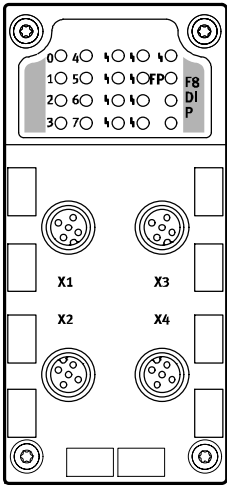
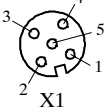
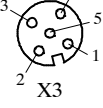
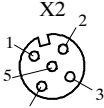
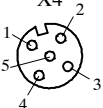
2.2.1 Occupazione dei pin sul blocco di collegamento CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T

Blocco di collegamento	Occupazione dei pin X1-T, X2-T		Occupazione dei pin X3-T, X4-T	
	<p>Connettore femmina X1-T</p> <ol style="list-style-type: none"> 1: T0 2: I1 3: 0 V 4: I0 5: T1¹⁾ 		<p>Connettore femmina X3-T</p> <ol style="list-style-type: none"> 1: T4 2: I5 3: 0 V 4: I4 5: T5¹⁾ 	
	<p>Connettore femmina X2-T</p> <ol style="list-style-type: none"> 1: T2 2: I3 3: 0 V 4: I2 5: T3¹⁾ 		<p>Connettore femmina X4-T</p> <ol style="list-style-type: none"> 1: T6 2: I7 3: 0 V 4: I6 5: T7¹⁾ 	
<p>1) Per questo sistema di collegamento, non collegare mai la messa a terra funzionale (FE) con il pin 5. La filettatura di metallo del blocco di collegamento funge da messa a terra funzionale dei sensori collegati.</p>				

Tab. 2/1: Occupazione dei pin con blocco di collegamento M12
CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T

2. Installazione

2.2.2 Occupazione dei pin sul blocco di collegamento CPX-M-AB-4-M12X2-5POL

CPX-F8DE-P con blocco di collegamento CPX-M-AB-4-M12X2-5POL			
Blocco di collegamento	Occupazione dei pin X1, X2		Occupazione dei pin X3, X4
	 <p>Connettore femmina X1</p> <p>1: 24 V 2: I1 3: 0 V 4: I0 5: FE</p>	 <p>Connettore femmina X3</p> <p>1: 24 V 2: I5 3: 0 V 4: I4 5: FE</p>	
	 <p>Connettore femmina X2</p> <p>1: 24 V 2: I3 3: 0 V 4: I2 5: FE</p>	 <p>Connettore femmina X4</p> <p>1: 24 V 2: I7 3: 0 V 4: I6 5: FE</p>	
FE = messa a terra funzionale n.c. = libero (not connected)			

Tab. 2/1: Occupazione dei pin con blocco di collegamento M12
CPX-M-AB-4-M12X2-5POL



Le filettature metalliche del blocco di collegamento CPX-M-AB-4-M12X2-5POL sono collegate internamente con il pin 5 (messa a terra funzionale FE).

2. Installazione

2.2.3 Occupazione dei pin sul blocco di collegamento CPX-AB-8-KL-4POL

Blocco di collegamento	Occupazione della morsettiera sx		Occupazione della morsettiera dx																																																																																																											
	<p>X1</p> <table border="0"> <tr><td>0</td><td>.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>.1</td></tr> <tr><td>2</td><td>.2</td></tr> <tr><td>3</td><td>.3</td></tr> <tr><td colspan="2"><hr/></td></tr> <tr><td>0</td><td>.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>.1</td></tr> <tr><td>2</td><td>.2</td></tr> <tr><td>3</td><td>.3</td></tr> <tr><td colspan="2"><hr/></td></tr> <tr><td>0</td><td>.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>.1</td></tr> <tr><td>2</td><td>.2</td></tr> <tr><td>3</td><td>.3</td></tr> <tr><td colspan="2"><hr/></td></tr> <tr><td>0</td><td>.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>.1</td></tr> <tr><td>2</td><td>.2</td></tr> <tr><td>3</td><td>.3</td></tr> <tr><td colspan="2"><hr/></td></tr> <tr><td>0</td><td>.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>.1</td></tr> <tr><td>2</td><td>.2</td></tr> <tr><td>3</td><td>.3</td></tr> <tr><td colspan="2"><hr/></td></tr> <tr><td>0</td><td>.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>.1</td></tr> <tr><td>2</td><td>.2</td></tr> <tr><td>3</td><td>.3</td></tr> </table>	0	.0	1	.1	2	.2	3	.3	<hr/>		0	.0	1	.1	2	.2	3	.3	<hr/>		0	.0	1	.1	2	.2	3	.3	<hr/>		0	.0	1	.1	2	.2	3	.3	<hr/>		0	.0	1	.1	2	.2	3	.3	<hr/>		0	.0	1	.1	2	.2	3	.3	<p>X1</p> <p>0: 24 V DC 1: 0 V 2: I0 3: FE</p> <p>X2</p> <p>0: T0 1: T1 2: I1 3: FE</p> <p>X3</p> <p>0: 24 V DC 1: 0 V 2: I2 3: FE</p> <p>X4</p> <p>0: T2 1: T3 2: I3 3: FE</p>	<p>X5</p> <table border="0"> <tr><td>0</td><td>.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>.1</td></tr> <tr><td>2</td><td>.2</td></tr> <tr><td>3</td><td>.3</td></tr> <tr><td colspan="2"><hr/></td></tr> <tr><td>0</td><td>.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>.1</td></tr> <tr><td>2</td><td>.2</td></tr> <tr><td>3</td><td>.3</td></tr> <tr><td colspan="2"><hr/></td></tr> <tr><td>0</td><td>.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>.1</td></tr> <tr><td>2</td><td>.2</td></tr> <tr><td>3</td><td>.3</td></tr> <tr><td colspan="2"><hr/></td></tr> <tr><td>0</td><td>.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>.1</td></tr> <tr><td>2</td><td>.2</td></tr> <tr><td>3</td><td>.3</td></tr> <tr><td colspan="2"><hr/></td></tr> <tr><td>0</td><td>.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>.1</td></tr> <tr><td>2</td><td>.2</td></tr> <tr><td>3</td><td>.3</td></tr> </table>	0	.0	1	.1	2	.2	3	.3	<hr/>		0	.0	1	.1	2	.2	3	.3	<hr/>		0	.0	1	.1	2	.2	3	.3	<hr/>		0	.0	1	.1	2	.2	3	.3	<hr/>		0	.0	1	.1	2	.2	3	.3	<p>0: 24 V DC 1: 0 V 2: I4 3: FE</p> <p>X6</p> <p>0: T4 1: T5 2: I5 3: FE</p> <p>X7</p> <p>0: 24 V DC 1: 0 V 2: I6 3: FE</p> <p>X8</p> <p>0: T6 1: T7 2: I7 3: FE</p>
0	.0																																																																																																													
1	.1																																																																																																													
2	.2																																																																																																													
3	.3																																																																																																													
<hr/>																																																																																																														
0	.0																																																																																																													
1	.1																																																																																																													
2	.2																																																																																																													
3	.3																																																																																																													
<hr/>																																																																																																														
0	.0																																																																																																													
1	.1																																																																																																													
2	.2																																																																																																													
3	.3																																																																																																													
<hr/>																																																																																																														
0	.0																																																																																																													
1	.1																																																																																																													
2	.2																																																																																																													
3	.3																																																																																																													
<hr/>																																																																																																														
0	.0																																																																																																													
1	.1																																																																																																													
2	.2																																																																																																													
3	.3																																																																																																													
<hr/>																																																																																																														
0	.0																																																																																																													
1	.1																																																																																																													
2	.2																																																																																																													
3	.3																																																																																																													
0	.0																																																																																																													
1	.1																																																																																																													
2	.2																																																																																																													
3	.3																																																																																																													
<hr/>																																																																																																														
0	.0																																																																																																													
1	.1																																																																																																													
2	.2																																																																																																													
3	.3																																																																																																													
<hr/>																																																																																																														
0	.0																																																																																																													
1	.1																																																																																																													
2	.2																																																																																																													
3	.3																																																																																																													
<hr/>																																																																																																														
0	.0																																																																																																													
1	.1																																																																																																													
2	.2																																																																																																													
3	.3																																																																																																													
<hr/>																																																																																																														
0	.0																																																																																																													
1	.1																																																																																																													
2	.2																																																																																																													
3	.3																																																																																																													
<p>FE = messa a terra funzionale n.c. = libero (not connected)</p>																																																																																																														

Tab. 2/2: Occupazione dei pin con blocco di collegamento morsettiera

2.3 Installazione del modulo elettronico



Nota

Un uso improprio può causare danni ai moduli elettronici.

- Non rimuovere o inserire mai il modulo elettronico dal/nel sottobase accoppiabile quando è sotto tensione.

I moduli elettronici contengono componenti elettrostaticamente sensibili.

- Osservare le istruzioni per l'uso dei componenti elettrostaticamente sensibili.
- Prima di installare o smontare i moduli, scaricarsi elettrostaticamente per proteggere i moduli dalla scarica di elettricità statica.

Per l'estensione o la conversione del terminale CPX è necessario smontare il terminale avvitato. Indicazioni al riguardo sono riportate nella descrizione del sistema CPX.

Al momento della fornitura, i terminali CPX sono completamente montati. Lo smontaggio e il montaggio dei blocchi di collegamento possono risultare necessari per le ragioni seguenti:

- sostituzione del blocco di collegamento
- modifica della posizione dell'interruttore DIL
➔ Capitolo 2.4, Impostazione dell'indirizzo PROFIsafe
- sostituzione di un modulo elettronico difettoso

I connettori maschi collegati al blocco di collegamento possono rimanere montati durante lo smontaggio del blocco di collegamento.

2. Installazione

2.3.1 Smontaggio del modulo elettronico

1. Spegnerle le alimentazioni di esercizio e di carico del terminale CPX.
2. Rimuovere le viti di fissaggio **10** → Fig. 1/1.
3. Sollevare cautamente il blocco di collegamento **1**, **2** o **3**.
4. Se necessario: rimuovere attentamente il modulo elettronico **4** dalle barre collettrici.

2.3.2 Montaggio del modulo elettronico

- Prima del montaggio, assicurarsi che l'indirizzo PROFIsafe sul modulo elettronico sia impostato correttamente → Capitolo 2.4.



Nota

- Maneggiare i componenti con cura.
- Assicurarsi che il sottobase accoppiabile sia pulito e privo di corpi estranei, in particolare nell'area delle guide di contatto.
- Verificare la tenuta e le superfici di tenuta. Sostituire i componenti danneggiati.
- Garantire la pulizia delle superfici di collegamento. Ciò serve ad ottimizzare l'effetto di tenuta e ad evitare errori di contatto.

1. Inserire il modulo di ingresso, senza inclinarlo, nella posizione corretta nel sottobase accoppiabile **6** e spingere fino all'arresto meccanico → Fig. 1/1.
2. Allineare il blocco di collegamento **1**, **2** o **3** e posizionarlo sul modulo elettronico **4**.
3. Avvitare le viti di fissaggio **10** nel filetto presente.
4. Serrare le viti di fissaggio procedendo in modo incrociato. Coppia di serraggio 0,9 ... 1,1 Nm.

2.4 Impostazione dell'indirizzo PROFIsafe

Il modulo di ingresso viene comandato da un F-Host tramite PROFIsafe e necessita di un indirizzo PROFIsafe dell'F-Host per l'identificazione univoca. L'indirizzo PROFIsafe viene determinato tramite software di configurazione e impostato con codifica binaria sul modulo di ingresso mediante un interruttore DIL a 10 vie. Entrambe le impostazioni devono coincidere.

Indirizzi PROFIsafe ammessi: 1 ... 1022

L'interruttore DIL a 10 posizioni si trova direttamente sul modulo elettronico e può essere impostato quando il blocco di collegamento è smontato → Fig. 1/1.

La posizione dell'interruttore DIL viene valutata in fase di avvio del firmware.

1. Regolare con cautela l'interruttore DIL utilizzando un piccolo cacciavite.
2. Riavviare il modulo di ingresso per accettare un indirizzo modificato.

Informazioni sull'Occupazione degli indirizzi tramite software di configurazione sono riportate nella documentazione del software utilizzato.

Di fabbrica, è preimpostato l'indirizzo PROFIsafe 0.



- 1 Esempio di indirizzamento – Indirizzo PROFIsafe 578
- 2 Valore decimale per posizione su ON
- 3 Esempio di calcolo – Elemento dell'interruttore DIL 2, 7 e 0 (10) su ON

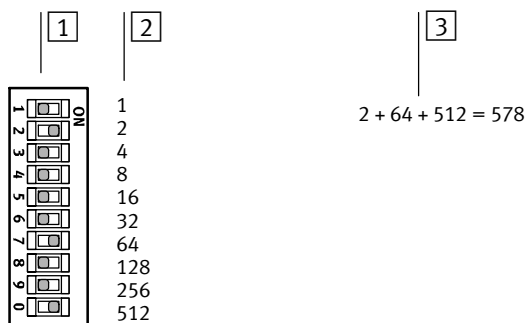


Fig. 2/2: Interruttore DIL a 10 posizioni per l'impostazione dell'indirizzo PROFIsafe, codifica binaria

2. Installazione



Nota

Anomalie di funzionamento.

- Prima della messa in servizio dell'impianto automatizzato.
Impostare l'indirizzo PROFIsafe secondo il programma di installazione e norme pertinenti in materia di Occupazione.



Nota

Questo modulo PROFIsafe accetta ciascun indirizzo Host PROFIsafe, soddisfacendo i requisiti del tipo di indirizzo PROFIsafe 1.



Nota

Danni al modulo elettronico a causa di una manipolazione impropria.

- Prima dei lavori di montaggio e installazione: spegnere l'alimentazione di esercizio e di carico.
- Attivare l'alimentazione di esercizio e di carico solo quando il prodotto è completamente montato e tutti i lavori di installazione sono conclusi.

Procedura:

1. Spegnere le alimentazioni di esercizio e di carico del terminale CPX.
2. Smontare il blocco di collegamento → Capitolo 2.3.1.
3. Impostare con codifica binaria l'indirizzo PROFIsafe sull'interruttore DIL a 10 posizioni → Fig. 2/2.
Indirizzi PROFIsafe ammessi: 1 ... 1022
4. Rimontare il blocco di collegamento → Capitolo 2.3.2.
5. Riavviare il modulo di ingresso.

2.5 Collegamento di sensori



Nota

Danni al modulo elettronico a causa di una manipolazione impropria.

- Prima dei lavori di montaggio e installazione: spegnere l'alimentazione di esercizio e di carico.
- Attivare l'alimentazione di esercizio e di carico solo quando il prodotto è completamente montato e tutti i lavori di installazione sono conclusi.

I sensori del modulo di ingresso vengono collegati con il blocco di collegamento. In questo modo, ad es. durante la sostituzione del modulo elettronico, i connettori maschi e i cavi possono rimanere montati al blocco di collegamento.

Lunghezze massime consentite dei cavi verso i sensori (→ Appendice A.1, Tab. A/2).

Connettori maschi di Festo (→ www.festo.com/catalogue).



Nota

Il monitoraggio dei cortocircuiti trasversali del cablaggio dei sensori viene effettuato a seconda del modo di funzionamento utilizzato (→ Capitolo 1.3.3).

- Assicurarsi che i cortocircuiti trasversali di circuiti con tensioni superiori alla tensione di ingresso massima vengano esclusi, adottando misure di installazione adeguate.

2. Installazione

2.5.1 Garanzia del grado di protezione

Il grado di protezione del modulo di ingresso dipende dal blocco di collegamento utilizzato (➔ Appendice A.2) e dai connettori a innesto, dalle calotte di copertura e dalle coperture impiegati.

- Utilizzare il sistema di collegamento dotato del grado di protezione richiesto.
- Chiudere gli attacchi M12 non utilizzati con calotte di copertura.
- Chiudere la morsettiera del blocco di collegamento CPX-AB-8-KL-4POL con la copertura AK-8KL.

Accessori ➔ www.festo.com/catalogue

Messa in servizio

Capitolo 3

Indice

3.	Messa in servizio	3-1
3.1	Avvertenze generali	3-3
3.2	File master dell'unità (GSDML e GSD)	3-4
3.3	Identificatore modulo	3-4
3.4	Preparazione della messa in servizio	3-5
3.5	Fasi della messa in servizio	3-6
3.6	Impostazione dei parametri PROFIsafe	3-7
3.7	Letture dei parametri del modulo CPX	3-9
	3.7.1 Indicazione di parametri e di segnale con l'unità di gestione e visualizzazione CPX-MMI-1	3-11
3.8	Configurazione con Siemens STEP 7 (esempio).	3-13
	3.8.1 Esempio di indirizzamento	3-16

3. Messa in servizio

3.1 Avvertenze generali

Il funzionamento del modulo di ingresso è possibile soltanto con i seguenti nodi bus, i file master dell'unità e i seguenti software di comando:

Nodo bus	File master dell'unità	Software di comando
– CPX-FB13 dalla rev. 30 ¹⁾	PROFIBUS: da CPXe059E.gsd del17/03/2014	Compatibile al dispositivo PROFIsafe V2 (versione 2.4)
– CPX-FB33 dalle rev. 21 ¹⁾ – CPX-M-FB34 dalla rev. 21 ¹⁾ – CPX-M-FB35 dalla rev. 21 ¹⁾	PROFINET IO: da GSDML-V2.31-Festo- CPX-20141203.xml del 03/12/2014	
– CPX-FB43 dalla rev. 50 ¹⁾ – CPX-M-FB44 dalla rev. 50 ¹⁾ – CPX-M-FB45 dalla rev. 50 ¹⁾	PROFINET IO: da GSDML-V2.34-Festo- CPX-20200210.xml del 10/02/2020	
1) Codice revisione → Etichetta dati identificativi del prodotto nodi bus		

Tab. 3/1: Versioni necessarie

La configurazione dipende dal sistema di comando utilizzato. La procedura di base e i dati di configurazione richiesti sono riportati nelle pagine seguenti.

3. Messa in servizio

3.2 File master dell'unità (GSDML e GSD)

In combinazione con il modulo di ingresso CPX-F8DE-P, per la configurazione e la programmazione è necessario un file master dell'unità aggiornato GSDML/GSD.

Fonte di riferimento

Le versioni aggiornate dei file GSDML/GSD per i terminali CPX sono riportate sulle pagine Internet di Festo
→ www.festo.com/sp.

Dopo l'importazione del file GSDML/GSD nel progetto del programma di configurazione F-Host, in quest'ultimo è possibile selezionare ed modificare il terminale CPX con il modulo di ingresso CPX-F8DE-P.



La configurazione, la parametrizzazione e la messa in servizio del terminale CPX insieme a CPX-F8DE-P dipendono dal sistema di comando utilizzato. Informazioni dettagliate sono riportate nella documentazione del sistema di comando utilizzato e nell'aiuto online del software di configurazione.

3.3 Identificatore modulo

Ciascun modulo dispone di un proprio identificativo (identificatore del modulo).

- Trasferire l'identificatore del modulo, come disposto da sinistra a destra nel terminale CPX, nel programma di configurazione.

Modulo (codice di ordinazione)	Identificatore modulo ¹⁾	Byte I/O occupati ²⁾
CPX-F8DE-P	F8DI-P	6 byte I + 7 byte O
1) Identificatore modulo nell'unità di gestione e visualizzazione 2) 4 byte ciascuno vengono utilizzati esclusivamente per la comunicazione PROFIsafe		

Tab. 3/2: Identificatore del modulo di ingresso CPX-F8DE-P

3. Messa in servizio

3.4 Preparazione della messa in servizio

1. Assicurarsi che il terminale CPX sia montato correttamente → Descrizione del sistema CPX.
2. Verificare il cablaggio (cavo di collegamento, occupazione dei contatti) → Capitolo 2.2.1.
3. Smontare il blocco di collegamento del modulo di ingresso → Capitolo 2.3.1.
4. Verificare che il modulo di ingresso sia in buone condizioni.
5. Impostare l'indirizzo PROFIsafe tramite interruttore DIL sul modulo di ingresso e montare il blocco di collegamento → Capitolo 2.3.2.

3.5 Fasi della messa in servizio



Per informazioni dettagliate sulla configurazione, la programmazione e la messa in servizio in relazione all'F-Host in uso, consultare la documentazione del produttore dell'F-Host.

Indicazioni per la configurazione e la messa in servizio del terminale CPX sono riportate nella descrizione del nodo bus.

1. Integrare il file GSDML/GSD nel software di configurazione dell'F-Host → Descrizione del nodo bus.
2. Configurare e parametrizzare il terminale CPX compreso il modulo di ingresso con il software di configurazione dell'F-Host.
 - aggiungere il terminale CPX nella configurazione → Descrizione del nodo bus
 - se necessario: impostare gli indirizzi iniziali degli ingressi e delle uscite
 - impostare i parametri standard del modulo di ingresso
 - impostare i parametri PROFIsafe del modulo di ingresso → Capitolo 3.6
3. Creare e caricare il programma di sicurezza.
4. Mettere in funzione il terminale CPX sul fieldbus (PROFIBUS o PROFINET IO) e convalidare il comportamento nel funzionamento di prova.

3.6 Impostazione dei parametri PROFIsafe

I parametri specifici per PROFIsafe possono essere visualizzati o impostati con il configuratore dell'F-Host (ad es. Config. HW). Sono contrassegnati nel file GSDML/GSD secondo il profilo PROFIsafe. In questo modo, l'accesso è possibile solo dopo aver immesso la password nell'F-Host.



La modalità di funzionamento viene impostata tramite i dati di uscita dell'immagine di processo → Capitolo 1.2.3.

Parametri PROFIsafe	Descrizione generale	Si applica a CPX-F8DE-P:	Valore
F_Check_iPar	Definisce se i singoli parametri dell'unità (parametri del modulo CPX) devono essere presi in considerazione nel controllo di coerenza (calcolo CRC) del telegramma dati utente F.	– CPX-F8DE-P non fornisce i singoli parametri dell'unità.	– No check (non modificabile)
F_Check_SeqNr	Definisce se il numero di sequenza deve essere preso in considerazione nel controllo di coerenza (calcolo CRC) del telegramma dati utente F.	– CPX-F8DE-P supporta solo il V2-Mode. Il numero di sequenza è sempre incluso nel controllo CRC2 in V2-Mode.	– Check (non modificabile)
F_SIL	Livello di sicurezza (SIL), atteso dal modulo di ingresso.	– CPX-F8DE-P supporta i requisiti SIL 3.	– SIL 3
F_CRC_Length	Indica all'F-Host la lunghezza prevista del codice CRC2 nel telegramma di sicurezza.	– Nel CPX-F8DE-P non è possibile modificare tali parametri, poiché il codice CRC2 occupa sempre 3 byte.	– 3 byte CRC (non modificabile)
F_Block_ID	Indica se il record di dati per il valore di F_iPar_CRC è esteso di 4 byte. Il parametro F_Block_ID ha il valore 1, se il parametro F_iPar_CRC è presente, altrimenti ha il valore 0.	– CPX-F8DE-P non fornisce i singoli parametri dell'unità.	– 0 (non modificabile)

3. Messa in servizio

Parametri PROFIsafe	Descrizione generale	Si applica a CPX-F8DE-P:	Valore
F_Par_Version	Indica il modo operativo PROFIsafe dell'unità. L'impostazione 1 corrisponde a PROFIsafe V2-MODE.	– CPX-F8DE-P funziona soltanto in PROFIsafe V2-MODE.	– 1 (non modificabile)
F_Source_Add (Indirizzo sorgente PROFIsafe)	Indirizzo sorgente PROFIsafe univoco dell'F-Host.	– Indirizzo sorgente PROFIsafe univoco dell'F-Host.	Preassegnato da F-Host
F_Dest_Add (Indirizzo di destinazione PROFIsafe)	Indirizzo di destinazione PROFIsafe univoco del dispositivo F all'interno della rete PROFIsafe. L'indirizzo di destinazione impostato dal software di configurazione deve coincidere con l'indirizzo PROFIsafe impostato sul modulo di ingresso tramite interruttore DIL.	– CPX-F8DE-P confronta entrambe le impostazioni, per controllare l'autenticità della connessione → Capitolo 2.4.	– 1 ... 1022 (0 e 1023 non sono ammessi)
F_WD_Time	Intervallo (Watchdog Time) entro cui deve arrivare un telegramma di sicurezza aggiornato valido dall'F-Host. Altrimenti l'F-Device si pone in stato di sicurezza.	– L'intervallo deve essere tanto breve da garantire al sistema una reazione sufficientemente rapida in caso di guasto o interferenze di comunicazione. D'altra parte l'intervallo deve essere abbastanza lungo da tollerare i consueti ritardi durante la trasmissione. Il tempo di ciclo per il richiamo del programma di sicurezza deve essere inferiore all'intervallo impostato.	– 50 ... 65535 [ms]
F_iPar_CRC	CRC tramite il parametro dispositivo singolo (parametro i).	– CPX-F8DE-P non fornisce i singoli parametri dell'unità.	– 0 (non modificabile)

Tab. 3/3: Parametri PROFIsafe

3. Messa in servizio

3.7 Lettura dei parametri del modulo CPX



Per ulteriori informazioni sulla parametrizzazione si rimanda alla descrizione del sistema P.BE-CPX-SYS-... o alla descrizione del nodo bus.

La seguente tabella riporta una panoramica dei parametri del modulo CPX presenti del modulo di ingresso.

Panoramica parametri del modulo CPX-F8DE-P			
Numero funzione ¹⁾	Bit	Parametri del modulo	Preimpostazione
4828 + m * 64 + 1 ... 5	0 ... 7	riservati	–
4828 + m * 64 + 8 ... 21	0 ... 7	riservati per PROFIsafe	–
4828 + m * 64 + 22	0 ... 7	Posizione dell'interruttore DIL a 10 elementi per l'indirizzo PROFIsafe del modulo, bit 0 ... 7	0 ¹⁾
4828 + m * 64 + 23	0, 1	Posizione dell'interruttore DIL a 10 elementi per l'indirizzo PROFIsafe del modulo, bit 8 e 9	0 ¹⁾

1) Parametri leggibili solo tramite unità di gestione e visualizzazione e Comando Interpreter (CI).

Tab. 3/4: Panoramica - parametri del modulo CPX-F8DE-P

3. Messa in servizio

Parametri del modulo: posizione interruttore DIL		Unità di gestione e visualizzazione
N. funzione	4828 + m * 64 + 22 m = numero modulo (0 ... 47) 4828 + m * 64 + 23	
Descrizione	Indica la posizione dell'interruttore del selettore dell'indirizzo PROFIsafe sul modulo di ingresso. Oltre al parametro PROFIsafe F_Dest_Add (➔ Capitolo 3.6), è possibile leggere la posizione del selettore dell'indirizzo tramite parametro CPX per scopi diagnostici – ad es. con l'unità di gestione e visualizzazione (read only).	
Bit	Lowbyte (4828 + m * 64 + 22) Bit 0: SW 0 Bit 1: SW 1 ... Bit 7: SW 7 Highbyte 4828 + m * 64 + 23) Bit 0: SW 8 Bit 1: SW 9 Bit 2 ... 7: riservato o 0	[PROFIsafe Addr]
Valori	Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0 SW 7 SW 6 SW 5 SW 4 SW 3 SW 2 SW 1 SW 0 Lowbyte 0 0 0 0 0 0 0 SW 9 SW 8 Highbyte	
	0: l'elemento di commutazione si trova su OFF 1: l'elemento di commutazione si trova su ON	[0] [1]
Nota	Questo parametro può essere modificato solo tramite la variazione della posizione DIL (read only).	

Tab. 3/5: Posizione interruttore DIL

3. Messa in servizio

3.7.1 Indicazione di parametri e di segnale con l'unità di gestione e visualizzazione CPX-MMI-1

L'unità di gestione e visualizzazione universale CPX-MMI-1 offre funzioni pratiche che forniscono supporto nella messa in servizio. Con l'unità di gestione e visualizzazione è possibile visualizzare o modificare i parametri del modulo CPX. I parametri PROFIsafe del modulo di ingresso non possono essere influenzati, per motivi di sicurezza, con l'unità di gestione e visualizzazione.



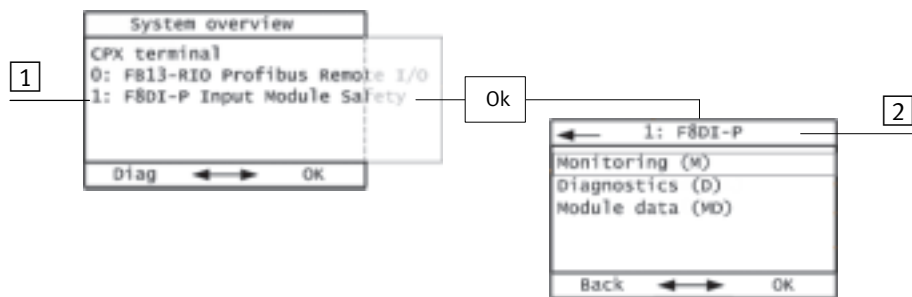
Informazioni generali sull'unità di gestione e visualizzazione e sulla messa in servizio del terminale CPX con l'unità di comando sono disponibili nella descrizione P.BE-CPX-MMI-1-...

Si presuppongono, a seguire, conoscenze di base sull'uso dell'unità di gestione e visualizzazione.

Nel menu principale dell'unità di gestione e visualizzazione viene visualizzato per il modulo di ingresso il nome [F8DI-P Input Module Safety].

Nella riga di intestazione dell'unità di gestione e visualizzazione viene visualizzato il testo breve [F8DI-P].

La figura seguente mostra un esempio:



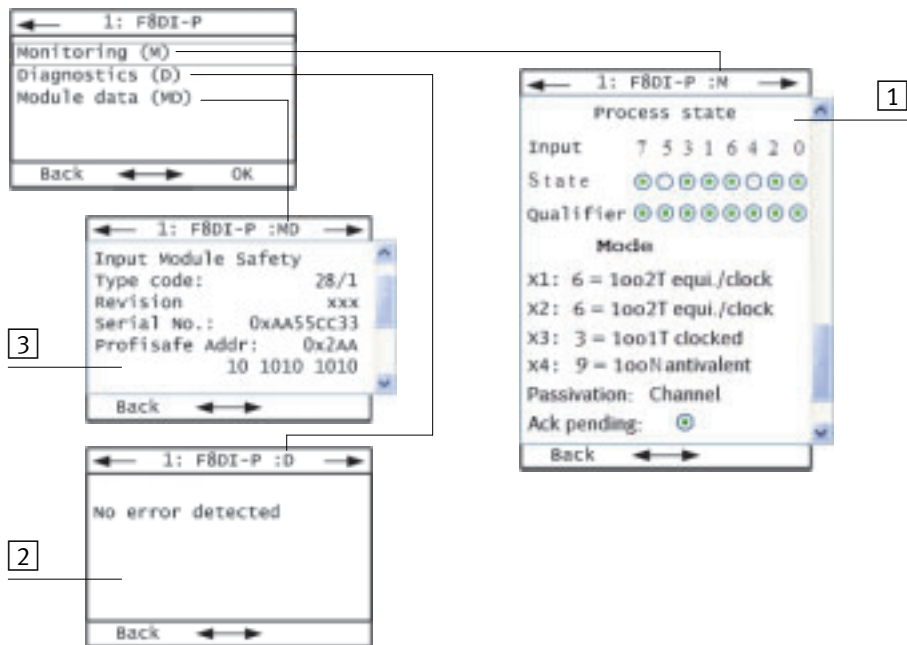
1 Identificativo del modulo nel menu principale (qui su posizione 1)

2 Identificativo del modulo nella riga di intestazione del sottomenu di sistema per un modulo

Fig. 3/1: Identificativo del modulo di ingresso CPX-F8DE-P sull'unità di gestione e visualizzazione

3. Messa in servizio

La figura seguente mostra un esempio delle rappresentazioni speciali per il modulo di ingresso CPX-F8DE-P.



1 Monitoring (M)

3 Module data (MD)

2 Diagnostics (D)

Fig. 3/2: Rappresentazioni speciali per CPX-F8DE-P sull'unità di gestione e visualizzazione

Richiamando il comando [Monitoring (M)] vengono visualizzati gli stati logici degli 8 canali di ingresso e i relativi bit di qualificazione (Qualifier) in base alla modalità di funzionamento impostata. La rappresentazione dei segnali di ingresso e dei bit di qualificazione corrisponde all'immagine di processo PROFIsafe.

3.8 Configurazione con Siemens STEP 7 (esempio).

Gli esempi di configurazione rappresentati nel capitolo si basano sull'utilizzo di un PLC Siemens e del software di configurazione e programmazione Siemens STEP7 versione 5.4 con Distributed Safety versione 5.4. Come sistema bus viene utilizzato PROFIBUS o PROFINET IO.

Si presuppone la conoscenza dell'uso del software STEP 7.



Indicazioni per la configurazione e la messa in servizio del terminale CPX sono riportate nella descrizione del nodo bus.

1. Integrare il file GSDML/GSD nel software di configurazione dell'F-Host → Descrizione del nodo bus.
2. Configurare il terminale CPX compreso il modulo di ingresso con il software di configurazione dell'F-Host:
Aggiungere il terminale CPX nella configurazione → Descrizione del nodo bus.
3. Fare doppio clic sulla riga del modulo di ingresso CPX-F8DE-P nella tabella di configurazione.
Viene visualizzata la finestra di dialogo “Proprietà – F8DE-P”.

Registro
“Indirizzi”

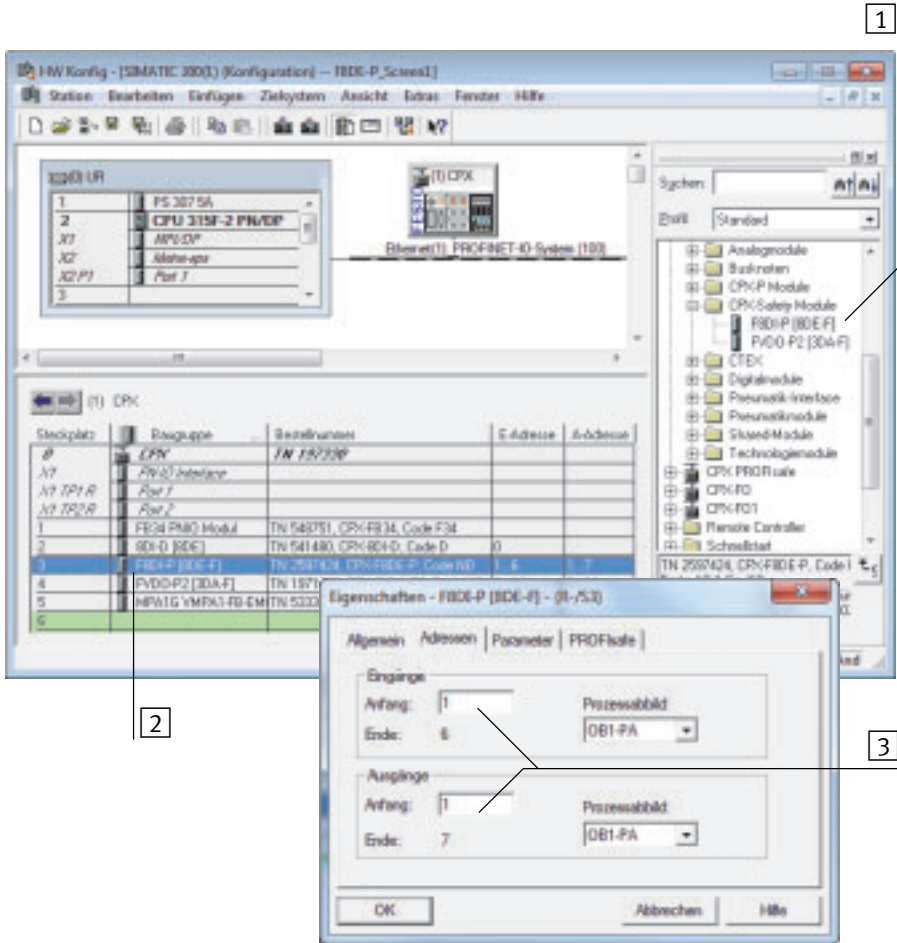
4. Impostare gli indirizzi iniziali necessari degli ingressi e delle uscite → Fig. 3/3.

Registro
“Parametri”

5. Impostare i parametri standard del modulo di ingresso.

Nell'esercizio on-line vengono qui visualizzati gli indirizzi PROFIsafe delle impostazioni dell'interruttore DIL del modulo di ingresso.

3. Messa in servizio



- 1 Modulo di ingresso CPX-F8DE-P nel catalogo hardware
- 2 Modulo di ingresso CPX-F8DE-P nella tabella di configurazione del terminale CPX
- 3 Indirizzi iniziali del modulo di ingresso per ingressi e uscite (qui 1)

Fig. 3/3: Configurazione del terminale CPX con Siemens STEP 7 – Config. HW

3. Messa in servizio

Registro
“PROFIsafe”

6. Impostare un indirizzo di destinazione PROFIsafe corretto per il parametro [F_Dest_Add] → Fig. 3/4. L'indirizzo di destinazione deve coincidere con l'indirizzo PROFIsafe impostato sul modulo di ingresso tramite interruttore DIL → Fig. 2/2.

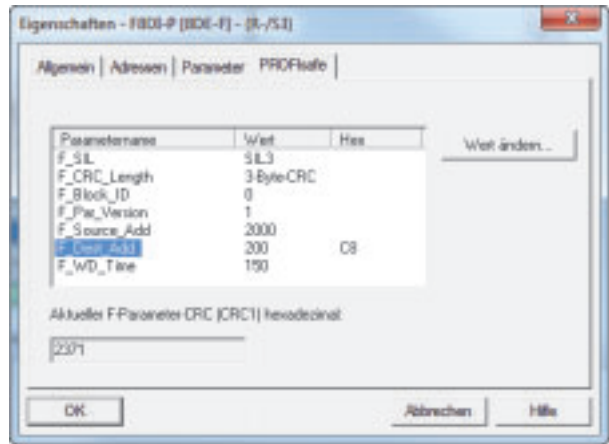


Fig. 3/4: Parametri PROFIsafe



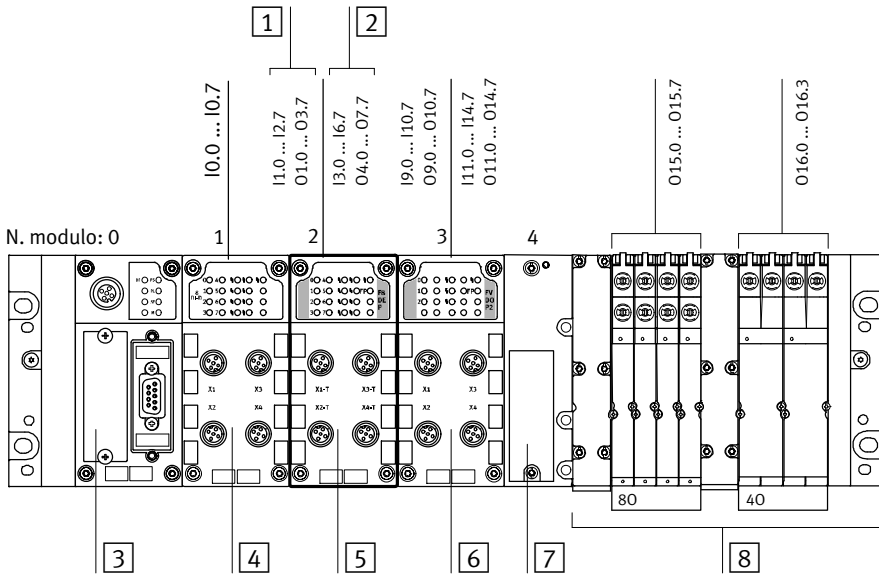
In questo registro si ha accesso ai parametri PROFIsafe del modulo di ingresso. Informazioni dettagliate sui singoli parametri sono riportate nel capitolo 3.6.

3. Messa in servizio

3.8.1 Esempio di indirizzamento

Esempio di indirizzamento: terminale CPX con pneumatica MPA

Indirizzi utilizzati dal byte di ingresso/uscita 0:



- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 Carico utile F: 2 byte ingressi Safety e 3 byte uscite Safety | 5 Modulo di ingresso CPX-F8DE-P |
| 2 Intervallo non utilizzabile (1 byte per Status/Control e 3 byte CRC, rispettivamente) | 6 Modulo di uscita CPX-FVDA-P2 |
| 3 Nodo bus CPX-FB13 | 7 Interfaccia pneumatica |
| 4 Modulo di ingresso con 8 ingressi digitali e diagnosi | 8 Pneumatica MPA |

Fig. 3/5: Esempio di indirizzamento

3. Messa in servizio

N.	Modulo	Indirizzo I	Indirizzo O
0	Nodo bus CPX-FB13	–	–
1	Modulo di ingresso digitale a 8 elementi con diagnosi del canale singolo CPX-8DI-D	0	–
2	Modulo di ingresso di sicurezza CPX-F8DE-P	1 ... 6	1 ... 7
3	Modulo di uscita di sicurezza CPX-FVDA-P2	9 ... 14	9 ... 14
4	MPA: interfaccia pneumatica	–	–
5	MPA: modulo pneumatica VMPA1-FB-EMG-8 [8DO]	–	15
6	MPA: modulo pneumatica VMPA2FBEMG4 [4DO]	–	16

Tab. 3/6: Indirizzi di ingresso e di uscita per l'esempio → Fig. 3/5

3. Messa in servizio

Esercizio

Capitolo 4

Indice

4.	Esercizio	4-1
4.1	Indicazione dello stato mediante LED	4-3
4.1.1	Comportamento nella fase di accensione (Startup)	4-4
4.1.2	Stato di esercizio normale	4-4

4.1 Indicazione dello stato mediante LED

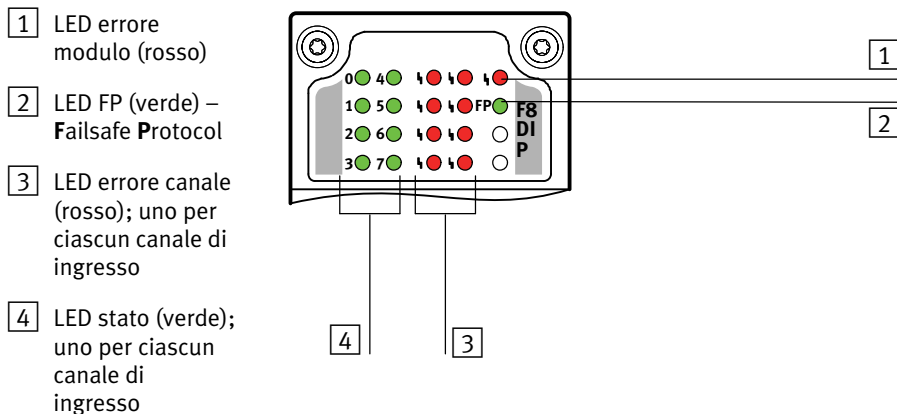


Fig. 4/1: Indicatore LED del modulo di ingresso CPX-F8DE-P

Nello stato di esercizio normale i seguenti LED si accendono:

- LED FP 2
- LED di stato 4 dei canali di ingresso attivi

I LED di stato dei canali di ingresso inattivi, nonché i LED errore modulo 1 e i LED errore canale 3 non si accendono.



Nota

La denominazione dei LED corrisponde ai contatti fisici da IO a I7.









- Osservare la particolare posizione dei segnali di ingresso nell'immagine di ingresso del CPX-F8DE-P
 → Capitolo 1.2.3.



Informazioni dettagliate sul comportamento degli errori sono riportate nel capitolo 5.3.1.






4. Esercizio

4.1.1 Comportamento nella fase di accensione (Startup)






N.	LED di stato	LED errore canale	LED FP	LED errore modulo	Fig. I/O	Evento/stato
1				 500ms	0	Attivazione dell'alimentazione della tensione d'esercizio U _{EL/SEN} (Startup)
2					0	Attendere la comunicazione sicura con il comando (parametri Safety)

Tab. 4/1: Comportamento nella fase di accensione

4.1.2 Stato di esercizio normale

LED di stato	LED errore canale	LED FP	LED errore modulo	Fig. I/O	Evento/stato
Come segnale sensore	 ¹⁾			1 ²⁾	Comunicazione PROFIsafe in corso.
Come segnale sensore	 ¹⁾			0	Comunicazione PROFIsafe in corso. Rilevato errore canale sull'ingresso.
		 Il LED lampeggia rapidamente			Comunicazione PROFIsafe in corso. Operator Acknowledge Requested
<p>1) Si riferisce al canale di ingresso a cui è assegnato il relativo LED di stato. 2) Immagine in ingresso dopo il calcolo della modalità operativa.</p>					

4. Esercizio

LED di stato	LED errore canale	LED FP	LED errore modulo	Fig. I/O	Evento/stato
					Parametri ricevuti, ma comunicazione PROFIsafe assente. Possibili cause di errore: – Errore parametri – Timeout comunicazione – Errore comunicazione – L'indirizzo PROFIsafe non è corretto
					Errore. Unità in stato funzionale sicuro.
					Possibili cause di errore: – Errore modulo – Sottotensione – Sovratensione – Sovratemperatura – Errore canale con passivazione del modulo
					Applicazione in corso, parametri PROFIsafe mancanti.
			 Il LED lampeggia rapidamente		Errore autotest

Tab. 4/2: Stato di esercizio normale

4. Esercizio

Diagnosi e trattamento degli errori

Capitolo 5

Indice

5.	Diagnosi e trattamento degli errori	5-1
5.1	Panoramica	5-3
5.2	Comportamento di errore	5-4
5.3	Diagnosi tramite LED	5-6
5.3.1	Comportamento in caso di errori modulo originari	5-10
5.3.2	Comportamento in caso di errori canale	5-11
5.4	Diagnosi tramite il nodo bus	5-13
5.4.1	Diagnosi con l'unità di gestione e visualizzazione CPX-MMI	5-13

5. Diagnosi e trattamento degli errori

5.1 Panoramica

Il terminale CPX offre ampie possibilità di diagnosi e di trattamento degli errori. Il modulo di ingresso supporta le seguenti possibilità di diagnosi e trattamento degli errori:

Possibilità di diagnosi		Descrizione breve	Riferimento
Diagnosi in loco	LED	I LED del modulo di ingresso indicano gli errori del canale di ingresso e del modulo.	→ Capitolo 5.3
	Unità di gestione e visualizzazione (MMI)	Sull'unità di gestione e visualizzazione è possibile visualizzare agevolmente informazioni diagnostiche del modulo di ingresso attraverso il menu di guida.	→ Capitolo 5.4.1 e descrizione dell'unità di gestione e visualizzazione
Diagnosi tramite nodo bus	Rilevamento dello stato di sistema (rilevamento mediante bit di stato)	8 bit di stato del terminale CPX indicano i messaggi diagnostici generali (messaggi di errore globali)	→ Descrizione del sistema CPX e descrizione del nodo bus
	Interfaccia diagnostica I/O	CPX-F8DE-P segnala guasti specifici sotto forma di numeri di errore sul nodo bus. Tramite l'interfaccia diagnostica I/O è possibile leggere questi dati.	→ Tab. 5/2 → Descrizione del sistema CPX
	Diagnosi specifica del Fieldbus	In funzione del nodo bus (ad es. DPV1)	→ Descrizione del nodo bus

Tab. 5/1: Possibilità diagnostiche

Gli errori segnalati possono essere analizzati a seconda del protocollo bus utilizzato. Tali errori vengono segnalati visivamente in loco mediante i LED di errore e possono essere eventualmente analizzati mediante l'unità di gestione e visualizzazione.



Informazioni sulle possibilità diagnostiche del terminale CPX completo o di tutti i moduli sono riportate nella descrizione del sistema CPX o nella descrizione del nodo bus utilizzato.



Nota

Assicurarsi che i messaggi diagnostici non devono essere valutati per le misure di sicurezza.

5.2 Comportamento di errore

Il modulo di ingresso fa una distinzione tra le tipologie di errore e reagisce in maniera adeguata con:

- passivizzazione per canale, se un guasto può essere attribuito esattamente ad un canale (ad es. in caso di riconoscimento di corto circuito tra due conduttori);
- passivizzazione per modulo, se l'errore che si presenta non può essere attribuito in modo univoco ad un canale e non viene rilevato un difetto di un componente (ad es. caduta della comunicazione PROFIsafe);
- disinserimento sicuro, se un solo microcontrollore rileva il guasto di un componente necessario per l'elaborazione del programma;
- passivizzazione a causa dell'impostazione errata di una modalità di funzionamento.

Determinati messaggi di errore possono essere emessi dal modulo di ingresso solo in relazione alla modalità di funzionamento selezionata.

N.	Messaggi di errore	Modalità di funzionamento										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
02	Errore canale cortocircuito 24 V	–	–	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	–	–
02	Errore modulo cortocircuito 0 V sull'uscita di clock T1357	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
03	Errore canale rottura cavo	–	–	–	–	✓	–	–	✓	–	–	–
05	Errore modulo sottotensione	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
29	Errore canale configurazione ad es. modalità di funzionamento non valida	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
55	Errore canale valore di processo	–	–	–	–	–	✓	✓	–	✓	✓	✓
61	Errore modulo sovratensione	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
65	Errore modulo F_DEST_ADD diverso	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

5. Diagnosi e trattamento degli errori

N.	Messaggi di errore	Modalità di funzionamento										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
66	Errore modulo comunicazione	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
67	Errore modulo comunicazione timeout	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
68	Errore canale cortocircuito trasversale	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-
69	Errore modulo parametro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
75	Errore modulo sovratemperatura	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
80	Errore canale funzionamento canale	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
145	Errore modulo durante autotest	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tab. 5/2: Messaggi di errore

5.3 Diagnosi tramite LED

Per la diagnosi in loco, sotto la copertura trasparente del modulo si trovano i LED seguenti:

- 1 LED errore modulo (rosso)
- 2 LED FP (verde) – Failsafe Protocol
- 3 LED errore canale (rosso); uno per ciascun canale di ingresso
- 4 LED stato (verde); uno per ciascun canale di ingresso

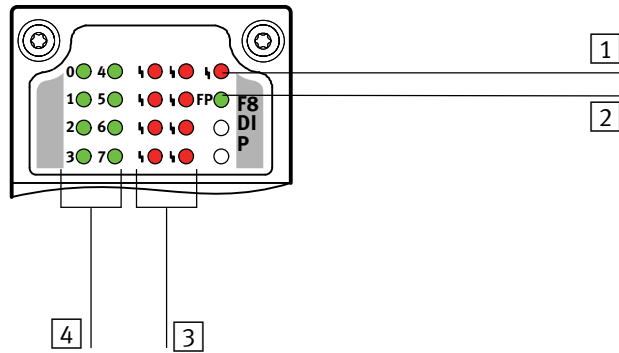


Fig. 5/1: Indicatore LED del modulo di ingresso CPX-F8DE-P



Nota

L'indicazione LED del modulo di ingresso non è legata alla sicurezza.

- Notare che i LED **non** devono essere valutati per le misure di sicurezza.






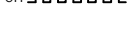



All'attivazione dell'alimentazione della tensione d'esercizio $U_{EL/SEN}$ il LED 1 errore modulo si accende per circa 500 ms. Fino alla corretta parametrizzazione del modulo di ingresso da parte di un master PROFIsafe, il LED FP 2 lampeggia.

Nello stato di esercizio normale i seguenti LED si accendono:

- LED FP 2
- LED di stato 4 dei canali di ingresso attivi

I LED di stato dei canali di ingresso inattivi, nonché i LED errore modulo 1 e i LED errore canale 3 non si accendono.





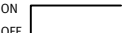
5. Diagnosi e trattamento degli errori

LED errore modulo			
LED (rosso)	Procedura	Stato	Significato/trattamento degli errori
 LED spento	ON  OFF 	Esercizio privo di anomalie	–
 Il LED lampeggia rapidamente	ON  OFF 	– Errore autotest, modulo di ingresso nello stato sicuro – Problema di comunicazione interno	<ul style="list-style-type: none"> • Disattivare e riattivare la tensione d'esercizio (Power Off/On). ¹⁾
 LED acceso	ON  OFF 	Errore modulo – Sottotensione – Sovratensione – Sovratemperatura – Parametrizzazione Safety mancante – Comunicazione Safety errata – Errore canale nella configurazione “Passivizzazione per modulo”	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eliminare la causa dell'errore 2. Correggere la parametrizzazione 3. Reintegrare il modulo di ingresso




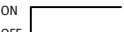

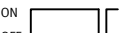
1) Se gli errori di autotest si ripresentano: sostituire il modulo di ingresso.

Tab. 5/3: LED errore modulo

5. Diagnosi e trattamento degli errori

LED errore canale			
LED (rosso)	Procedura	Stato	Significato/trattamento degli errori
 LED spento		Esercizio privo di anomalie	–
 LED lampeggiante	Codice di lampeggio specifico dell'errore	<ul style="list-style-type: none"> – Cortocircuito a 24 V – Rottura del cavo – Cortocircuito trasversale – Errore di funzionamento – Il modulo attende la reintegrazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi ed eliminazione dell'errore secondo Tab. 5/8
 LED acceso		<ul style="list-style-type: none"> – Errore di configurazione – Valore di processo non valido 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi ed eliminazione dell'errore secondo Tab. 5/8











Tab. 5/4: LED errore canale

LED di stato ¹⁾		Modalità di funzionamento										
LED (verde)	Procedura	0	1	2	5	9	10	3	4	6	7	8
 LED spento		All'ingresso non sono presenti segnali.	All'ingresso non sono presenti segnali.					All'ingresso non sono presenti segnali.				
 LED acceso		All'ingresso è presente un segnale a piacere.	All'ingresso è presente un segnale statico.					All'ingresso è presente un segnale statico.				
 Il LED lampeggia brevemente 1 volta		–	All'ingresso è presente un segnale di clock.					–				

1) Il LED di stato segue il segnale presente sul canale di ingresso.

Tab. 5/5: LED di stato

5. Diagnosi e trattamento degli errori

















LED FP (FP per Failsafe protocol – Protocollo failsafe)			
LED (verde)	Procedura	Stato PROFIsafe	Significato/trattamento degli errori
 Il LED lampeggia brevemente 2 volta	ON OFF 	– Attesa dei parametri Safety	– Il modulo di ingresso attende la parametrizzazione da parte dell'F-Host
 Il LED lampeggia lentamente	ON OFF 	– Errore di indirizzo – Errore comunicazione – Timeout comunicazione – Errore parametro	– L'indirizzo PROFIsafe impostato non coincide con la parametrizzazione Safety – Parametrizzazione Safety non valida – Impossibile realizzare la comunicazione PROFIsafe
 Il LED lampeggia rapidamente	ON OFF 	– Operator Acknowledge possibile	– Non sono presenti errori moduli, reintegrazione possibile
 LED acceso	ON OFF 	– Protocollo failsafe attivo	– Il modulo di ingresso comunica con un F-Host tramite protocollo PROFIsafe.
 LED spento	ON OFF 	– Il modulo di ingresso si trova nello stato di disattivazione sicuro	–

Tab. 5/6: LED FP

- Dopo le azioni correttive, reintegrare il modulo di ingresso.

5. Diagnosi e trattamento degli errori

5.3.1 Comportamento in caso di errori modulo originari

LED errore canale	LED FP	LED errore modulo	N. errore	Descrizione dell'errore	Rimedio
			5	Sottotensione della tensione di alimentazione	<ul style="list-style-type: none"> Correggere la tensione di alimentazione ed eliminare il cortocircuito
			61	Sovratensione della tensione di alimentazione	<ul style="list-style-type: none"> Correggere la tensione di alimentazione
			65	L'indirizzo PROFIsafe impostato non combacia con la parametrizzazione Safety (F_Dest_Add)	<ul style="list-style-type: none"> Verificare e correggere l'indirizzo/i parametri impostato/i → Capitolo 2.4 e 3.8 Trasmettere nuovi parametri
			66	Errore nella comunicazione sicura	<ul style="list-style-type: none"> Eliminare la sorgente dell'anomalia
			67	La sequenza temporale della comunicazione PROFIsafe è disturbata	<ul style="list-style-type: none"> Controllare i canali di comunicazione Verificare il tempo di timeout → Capitolo 3.8
			69	Errore nella parametrizzazione sicura (parametrizzazione Safety non valida)	<ul style="list-style-type: none"> Verificare i parametri nel protocollo PROFIsafe Trasmettere nuovi parametri
			75	Sovratemperatura del modulo di ingresso Cortocircuito/sovraccarico su un'uscita di clock	<ul style="list-style-type: none"> Eliminare la sovratemperatura Eliminare il cortocircuito/sovraccarico su T0, T2, T4, T6
			145	Il modulo di ingresso ha determinato un errore durante l'autotest	<ul style="list-style-type: none"> Riavviare il terminale CPX Sostituire il modulo di ingresso










Tab. 5/7: Comportamento in caso di errori modulo

Tutti i canali di ingresso del modulo di ingresso vengono passivizzati in caso di errore modulo.








- Dopo le azioni correttive: reintegrare il modulo di ingresso.

5. Diagnosi e trattamento degli errori

5.3.2 Comportamento in caso di errori canale

LED di stato	LED errore canale	LED errore modulo	N. errore	Descrizione dell'errore	Rimedio
	 <p>Il LED lampeggia lentamente</p>		2	<ul style="list-style-type: none"> - Cortocircuito a 24 V sul segnale di ingresso - Nessun ciclo - Sistema di collegamento errato 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i sensori e il cablaggio • Adeguare il sistema di collegamento o la modalità di funzionamento
			2	<ul style="list-style-type: none"> - FE o 0 V collegata a T1, T3, T5 o T7 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i sensori e il cablaggio • Verificare la forma di segnale sull'ingresso del modulo
	 <p>Il LED lampeggia brevemente 1 volta</p>		3	<ul style="list-style-type: none"> - Nessun segnale - Segnale antivalente prima dell'abilitazione della funzione di sicurezza non presente - FE collegata a T1, T3, T5 o T7 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i sensori e il cablaggio • Verificare il contatto di riposo del sensore • Richiedere il segnale antivalente del sensore
			29	<ul style="list-style-type: none"> - Errore nella parametrizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Impostare la modalità ammessa
			55	<p>Errore dipendente dalla modalità di funzionamento nel valore di processo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discrepanza - Nessuna richiesta della posizione di riposo dell'applicazione - Valore logico non consentito 	<ul style="list-style-type: none"> • Garantire valori di segnalazione dei sensori corretti dal punto di vista temporale e logico
				<ul style="list-style-type: none"> - Montato blocco di collegamento errato - FE collegata a T1, T3, T5 o T7 - Contatto allentato in sensori a due canali 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i sensori e il cablaggio

5. Diagnosi e trattamento degli errori

LED di stato	LED errore canale	LED errore modulo	N. errore	Descrizione dell'errore	Rimedio
	 Il LED lampeggia brevemente 2 volta	 ¹⁾	68	Durante il monitoraggio del ciclo: – ciclo non ammesso – molteplici cicli sull'ingresso – segnali di clock invertiti	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i sensori e il cablaggio • Controllare il cablaggio dei segnali di clock
	 Il LED lampeggia rapidamente	 ¹⁾	80	– Il monitoraggio interno ha rilevato guasti inattesi sul canale di ingresso interessato	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare la presenza di segnali di disturbo sui sensori
	 Il LED lampeggia brevemente 1 volta		–	– L'errore canale è eliminato, il bit di qualificazione è ancora "0"	<ul style="list-style-type: none"> • Tacitare l'errore • Reintegrare il modulo di ingresso
			–	<ul style="list-style-type: none"> – Nessun segnale sull'ingresso del modulo – Il segnale di ingresso segue il ciclo con un ritardo eccessivo – Contatto allentato, il segnale si ferma 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i sensori e il cablaggio • Verificare la forma di segnale sull'ingresso del modulo

1) Il LED di errore modulo si accende, a condizione che la "Passivizzazione per canale" non sia attiva.

Tab. 5/8: Comportamento in caso di errori canale

- Dopo le azioni correttive: reintegrare sempre il modulo di ingresso.

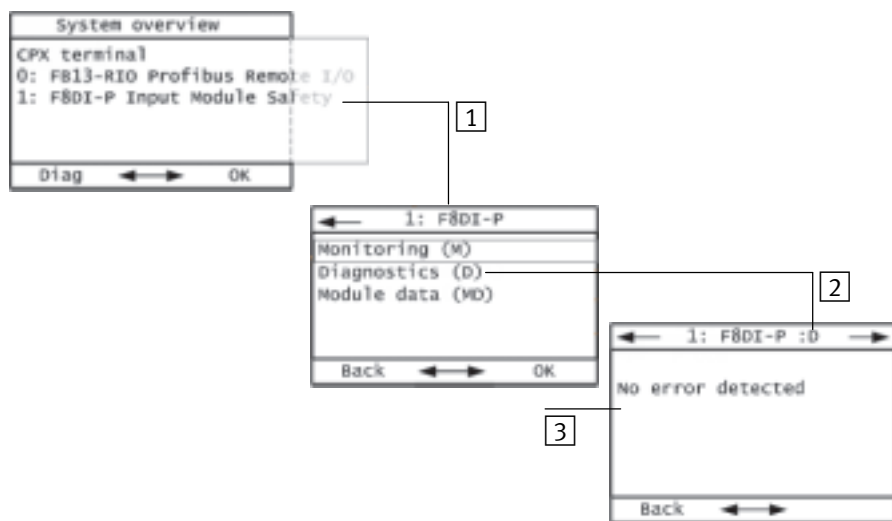
5.4 Diagnosi tramite il nodo bus



Per informazioni sulla diagnosi tramite il nodo bus utilizzato, consultare la descrizione del relativo nodo bus.

5.4.1 Diagnosi con l'unità di gestione e visualizzazione CPX-MMI

L'unità di gestione e visualizzazione mostra in testo chiaro i messaggi di errore attuali del modulo di ingresso.



1 Nel menu principale selezionare un modulo (qui modulo 1)

2 Selezionare la voce di menu "Diagnostics"

3 Errore corrente del modulo (qui nessuno)

Fig. 5/2: Identificativo del modulo di ingresso CPX-F8DE-P sull'unità di gestione e visualizzazione



Inoltre, l'unità di gestione e visualizzazione fornisce accesso alla memoria diagnostica → Descrizione P.BE-CPX-MMI-1-...

5. Diagnosi e trattamento degli errori

Manutenzione, riparazione, smaltimento

Capitolo 6

6. Manutenzione, riparazione, smaltimento

Indice

6.	Manutenzione, riparazione, smaltimento	6-1
6.1	Manutenzione	6-3
6.2	Riparazione	6-3
6.3	Smaltimento	6-4

6. Manutenzione, riparazione, smaltimento

6.1 Manutenzione

Il modulo di ingresso non contiene parti che necessitano di manutenzione.

6.2 Riparazione

Il modulo di ingresso CPX-F8DE-P non contiene parti soggette a usura.



Nota

Non sono consentiti interventi di riparazione. Eventuali riparazioni invalidano la conformità del modulo di ingresso.

È consentita una sostituzione del modulo elettronico eseguita in base alle prescrizioni.



Nota

- Sostituire il modulo di ingresso in caso di guasto interno.
- Inviare il modulo di ingresso difettoso, ma invariato, a Festo per l'analisi, accompagnato da una descrizione dell'errore e del caso di impiego.



Smontaggio e montaggio del modulo elettronico
→ Sezione 2.3.

6.3 Smaltimento

Gli imballaggi possono essere riciclati in base al loro materiale.

Per lo smaltimento finale del modulo di ingresso, contattare un'azienda certificata per lo smaltimento dei rifiuti elettronici.

Appendice tecnica

Appendice A

Indice

A.	Appendice tecnica	A-1
A.1	Dati tecnici	A-3
	A.1.1 Valori caratteristici di sicurezza	A-3
	A.1.2 Valori caratteristici del modulo di ingresso	A-5
A.2	Dati tecnici dei blocchi di collegamento	A-8

A.1 Dati tecnici



Dati tecnici generali del terminale CPX → Descrizione del sistema CPX P.BE-CPX-SYS...

A.1.1 Valori caratteristici di sicurezza

Valori caratteristici di sicurezza	Modalità di funzionamento										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Classificazione di sicurezza CPX-F8DE-P											
– secondo EN ISO 13849-1	PL d, Cat. 2 ¹⁾		Fino a PL e, Cat. 4								
– secondo EN 61508	SIL 2 ¹⁾		Fino a SIL 3								
– secondo EN 62061	SIL CL 2 ¹⁾		Fino a SIL CL 3								
T _{WCDT} Worst Case Delay Time (Tempo di reazione interno max. al segnale di ingresso)	[ms]	15	15	60	120	15	60	120	580	15	15
DC _{AVG} Average Diagnostic Coverage (Grado di copertura diagnostica medio)	[%]	80 ²⁾		99							
SFF Safe Failure Fraction (Percentuale guasti sicuri)	[%]	84 ³⁾		99							
Durata minima della richiesta		> Tempo di reazione interno									
Tempo watchdog PROFIsafe	[ms]	F_WD_Time									
Tempo di reazione max. alla modifica di ingresso	[ms]	F_WD_Time + T _{WCDT}									
1) Valore caratteristico nel test dell'applicazione in 24h: fino a PL e Cat 3, SIL 3, SIL CL 3 2) Valore caratteristico nel test dell'applicazione in 24h: DC _{AVG} = 94 % 3) Valore caratteristico nel test dell'applicazione in 24h: SFF = 95 %											

A. Appendice tecnica

Valori caratteristici di sicurezza	Tutte le modalità di funzionamento
T _{DAT} Device Acknowledge Time (Tempo di elaborazione interno PROFIsafe) [ms]	< 20
MTTF _d Mean Time To dangerous Failure (Tempo medio fino al guasto pericoloso) [Anni]	> 2500
PFH _D Probability of dangerous Failure per Hour (Probabilità di un guasto pericoloso per ogni ora)	1,0 x 10 ⁻⁹
HFT Hardware Fault Tolerance (Tolleranza errori hardware)	1
Classificazione secondo EN 61508-2:2010-05	Modello B
β [%] Fattore beta per guasti dovuti a causa comune CCF (Common Cause Failure)	2
Durata di utilizzo max. [Anni]	20
Protocollo di sicurezza	Profile for Safety Technology on PROFIBUS DP and PROFINET IO; Version 2.4, March 2007
Prova di omologazione → www.festo.com/sp	Il sistema di sicurezza funzionale del prodotto è stato certificato da un ente di verifica indipendente, vedere certificato di prova di omologazione CE.
Marchio CE → Dichiarazione di conformità → www.festo.com/sp	Secondo la Direttiva Macchine 2006/42/CE Secondo la Direttiva CEM UE 2004/108/CE
Certificato ente di omologazione	01/205/5444.00/15

Tab. A/1: Valori caratteristici di sicurezza

A. Appendice tecnica

A.1.2 Valori caratteristici del modulo di ingresso

Valori caratteristici elettrici		
Tensione d'esercizio nominale DC	[V DC]	24
Ondulazione residua (picco-picco) nell'intervallo della tensione d'esercizio $U_{EL/SEN}$	[V _{SS}]	2
Tolleranza di tensione ammessa	[%]	-15 ... +20
Tempo di intervento in caso di caduta di tensione per l'elettronica interna	[ms]	10
Assorbimento elettrico interno per tensione d'esercizio nominale	[mA]	tip. 35
Monitoraggio sottotensione $U_{EL/SEN}$	[V]	$U < 19,5$ per $t > 250$ ms
Monitoraggio sovratensione $U_{EL/SEN}$	[V]	$U < 29,5$ per $t > 250$ ms
Riferimento potenziale dei canali di ingresso		$U_{EL/SEN}$
Separazione di potenziale tra canali		no
Caratteristica di ingresso secondo IEC 61131-2 per ingressi digitali		Modello 2
Durata impulso test max. accettata sull'ingresso	[ms]	0,7
Corrente di carico max. per cavo clock T0, T2, T4, T6	[A]	0,7
Corrente totale max. su T1, T3, T5, T7	[A]	0,2
Corrente d'uscita max. su morsetti a 24 V	[A]	2
Corrente totale max. per modulo di ingresso	[A]	3
Lunghezza cavo verso il sensore		
- Tipo di cavo LiFY11Y-OB, non schermato, 3 x 0,14 mm ²	[m]	200

A. Appendice tecnica

Valori caratteristici elettrici		
– Tipo di cavo LiFY9Y11Y, non schermato, 4 x 0,10 mm ²	[m]	200
– Tipo di cavo LiYCY, schermato, 4 x 0,14 mm ²	[m]	200

Tab. A/2: Valori caratteristici elettrici

Caratteristiche dei segnali di ciclo		
Durata periodi	[ms]	50 (±6)
Durata impulso	[ms]	12
Ritardo di tempo max. per segnale di ingresso dopo il segnale di ciclo		
– in caso di fronte discendente	[ms]	1,7
– in caso di fronte ascendente (riaccensione del sensore)	[ms]	25

Tab. A/3: Caratteristiche dei segnali di ciclo

Valori caratteristici modulo	Modalità di funzionamento										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Codice modulo	28d (1Ch)										
Codice sottomodulo	1d (01h)										
Numero ingressi	8										
Logica di commutazione ingressi	PNP (commutazione a impulso)										
Compatibile con Fast Start Up (FSU)	Sì										
Tempo per fase di accensione [s] fino a modulo di ingresso pronto (Startup)	< 2										
Tempo di tolleranza max. fino [s] al messaggio diagnostico Errore canale	–	–	–	0,5	10	0,5	0,5	10	2	2	2

Tab. A/4: Valori caratteristici modulo

A. Appendice tecnica

Valori caratteristici ambientali		
Temperatura ambiente in esercizio	[°C]	-5 ... +50
Temperatura ambiente in caso di stoccaggio e di trasporto	[°C]	-20 ... +70
Umidità relativa (senza formazione di condensa)	[%]	5 ... 90
Grado di inquinamento secondo DIN EN 60664-1:2007		≤ 2
Grado di protezione secondo IEC 60529		In funzione del blocco di collegamento ¹⁾
Compatibilità elettromagnetica (CEM) – Immunità alle interferenze ed emissione di interferenze		Dichiarazione di conformità ➔ www.festo.com/sp
Certificazione UL		c UL us – Recognized (OL)
1) ➔ Appendice A.2		

Tab. A/5: Valori caratteristici ambientali

A.2 Dati tecnici dei blocchi di collegamento



Dati tecnici generali del terminale CPX
 → Descrizione del sistema CPX P.BE-CPX-SYS...

CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T	
Grado di protezione secondo EN 60 529 ¹⁾	IP65, completamento montato, connettore a innesto inserito o con calotta di copertura ISK-M12
Informazioni sul materiale del corpo	Pressofusione di alluminio
Attacchi	
– Versione	4 connettori femmina M12, filetti metallici, a 5 poli
– Capacità di carico dei contatti	4 A
1) Il tipo di protezione viene raggiunto dalla combinazione ammessa con sottobase e sistema di collegamento.	

Tab. A/6: Dati tecnici CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T

CPX-M-AB-4-M12X2-5POL	
Grado di protezione secondo EN 60 529 ¹⁾	IP65, completamento montato, connettore a innesto inserito o con calotta di copertura ISK-M12
Informazioni sul materiale del corpo	Pressofusione di alluminio
Attacchi	
– Versione	4 connettori femmina M12, filetti metallici, a 5 poli
– Capacità di carico dei contatti	4 A
1) Il tipo di protezione viene raggiunto dalla combinazione ammessa con sottobase e sistema di collegamento.	

Tab. A/7: Dati tecnici CPX-M-AB-4-M12X2-5POL

A. Appendice tecnica

CPX-AB-8-KL-4POL	
Grado di protezione secondo EN 60 529 ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> – IP20, completamente montato, cavo collegato alla morsettiera – IP65, completamente montato, con copertura AK-8KL
Informazioni sul materiale del corpo	poliammide rinforzato, policarbonato
Attacchi	
– Versione	2 morsettiere
– Capacità di carico dei contatti	4 A
1) Il tipo di protezione viene raggiunto dalla combinazione ammessa con sottobase e sistema di collegamento.	

Tab. A/8: Dati tecnici CPX-AB-8-KL-4POL

CPX-AB-ID-P	
Grado di protezione secondo EN 60 529 ¹⁾	IP65, completamente montato
Informazioni sul materiale del corpo	poliammide rinforzato, policarbonato
1) Il tipo di protezione viene raggiunto dalla combinazione ammessa con sottobase.	

Tab. A/9: Dati tecnici CPX-AB-ID-P

A. Appendice tecnica

Indice analitico

Appendice B

Indice

B.	Stichwortverzeichnis	B-1
B.1	Stichwortverzeichnis	B-3

A

Abbreviazioni, specifici del prodotto	XXIV
Avvertenze di sicurezza	VI

B

Blocchi di collegamento	1-4
Collegamento di sensori	2-13

C

Canale nero	XXIV
Caratteristiche	
CPX-AB-8-KL-4POL	1-5
CPX-AB-ID-P	1-5
CPX-F8DE-P (modulo elettronico)	1-6
CPX-M-AB-4-M12X2-5POL	1-4
CPX-M-AB-4-M12X2-5POL-T	1-4
CPX-M-GE-EV	1-7
CPX-M-GE-EV-S-7/8-5POL	1-7
CPX-M-GE-EV-S-7/8-CIP-4P	1-7
CPX-M-GE-EV-S-M12-5POL	1-8
CPX-M-GE-EV-S-PP-5POL	1-7
CPX-M-GE-EV-W-M12-5POL	1-8
CPX-M-GE-EV-Z-7/8-5POL	1-8
CPX-M-GE-EV-Z-PP-5POL	1-8
Carico utile F	1-13, 3-16
Categoria	XXIV
Catena di sicurezza	XXIV
CCF	XIII
Circuito di sicurezza	XXIV
Classificazione di sicurezza	XXIV
Classificazione di sicurezza raggiungibile	XI
Componenti	1-4
Comportamento in caso di errore	5-10, 5-12

Condizioni di trasporto e stoccaggio	XVI
Conferma	XXV
Configurazione del prodotto	VIII
Cortocircuito trasversale	XXV

D

Dati di ingresso	1-15
Dati di uscita	1-14
Dati tecnici	
Blocchi di collegamento	A-8
Valori caratteristici ambientali	A-7
Valori caratteristici di funzionamento	A-6
Valori caratteristici di sicurezza	A-3
Valori caratteristici elettrici	A-5
Diagnosi	
Sull'unità di gestione e visualizzazione (MMI)	3-12
Tramite LED	5-6
Diagnosi	5-6
Diagnosi in loco	5-6
Dinamizzazione forzata	XXV

E

Esempio di indirizzamento	3-16
---------------------------------	------

F

Fase di accensione	4-4
File GSD-/GSDML	3-4

G

Grado di protezione	2-14
---------------------------	------

I

Identificatore modulo	3-4
Identificazioni di testo	XXIII
Immagine di processo	1-13
Impulso di prova	XXVI
Indicatore di segnale	
Per LED di stato	4-3, 5-6
Sull'unità di gestione e visualizzazione (MMI)	3-12
Indirizzo PROFIsafe	XXVI, 2-11
Integrità di sicurezza	XXVI
Interruttore DIL	2-11
Istruzioni per l'uso	XXII

L

LED

LED di stato	5-8
LED errore canale	5-8
LED errore modulo	5-7
LED FP	5-9
LED di stato	5-8
LED errore canale	5-8
LED errore modulo	5-7
LED FP	5-9
Livello di integrità di sicurezza	XXVI

M

Messa in servizio	3-6
Messaggi di errore	5-4
Modalità di funzionamento	1-21
Modulo elettronico	1-6
Monitoraggio cortocircuiti trasversali	XXVI

Monitoraggio del ciclo	XXVI
Montaggio	2-10

P

Parametri	
Parametri del modulo CPX	3-9
Parametri PROFIsafe	3-7, 3-15
Parametri del modulo, Posizione interruttore DIL	3-10
Parametri PROFIsafe	3-7, 3-15
F_Block_ID	3-7
F_Check_iPar	3-7
F_Check_SeqNr	3-7
F_CRC_Length	3-7
F_Dest_Add	3-8
F_iPar_CRC	3-8
F_Par_Version	3-8
F_SIL	3-7
F_Source_Add	3-8
F_WD_Time	3-8
Passivizzazione	XXVII, 1-16
Per canale	XXVII
Passivizzazione per canale	1-16
Passivizzazione per modulo	XXVII
Performance Level	XXVII
Pittogrammi	XXIII
Posizione interruttore DIL	3-10
Possibilità di diagnosi	5-3
Preimpostazione	3-9
Procedura di conferma	1-17
PROFIsafe	1-12
File GSD-/GSDML	3-4
Immagine di processo	1-13

R

Reintegrazione	XXVIII
----------------------	--------

S

Sensore	XXVIII
Sensori consigliati	1-21
Servizio di assistenza	XVI
Sigla CRC	XXIX
Smontaggio	2-10
Sostituzione	6-3
Sottobase accoppiabili	1-6
Stato di esercizio	4-5
Stato PROFI-safe	4-4

U

Unità di gestione e visualizzazione	3-11, 5-13
Uso improprio	X
Utilizzo previsto	VII

V

Versione del prodotto	1-9
-----------------------------	-----