



Manuale operativo

NOME DEL PRODOTTO

Unità SI

MODELLO/ Serie

EX245-FPS1

EX245-FPS2

EX245-FPS3

NOME DEL PRODOTTO

Modulo di ingressi digitali

MODELLO/ Serie

EX245-DX1

NOME DEL PRODOTTO

Modulo di uscite digitali

MODELLO / Serie

EX245-DY1

SMC Corporation

Indice

IMPORTANTE	1
Indice.....	2
1. Istruzioni di sicurezza	4
2. Per la vostra sicurezza	10
2.1. Note generali sulla sicurezza	10
2.2. Sicurezza elettrica.....	11
2.3. Sicurezza della macchina o del sistema	12
2.4. Direttiva e norme.....	12
2.5. Documentazione	13
2.6. Abbreviazioni usate.....	13
3. Sintesi del prodotto	14
3.1. Caratteristiche.....	14
3.2. Struttura	15
3.3. Ingressi digitali sicuri e uscite di clock UT1 e UT2	16
3.4. Alimentazione sicura (uscite)	20
4. Specifiche generali	21
5. Concetto di alimentazione	22
5.1. Distribuzione dell'energia	22
5.2. Rilevazione di sottotensione	23
6. Manifold di elettrovalvole.....	24
7. Installazione	25
7.1. Montaggio	25
7.2. Cablaggio.....	27
8. Messa in servizio.....	33
8.1. Configurazione.....	33
8.2. Parametrizzazione	36
9. Diagnostica	44
9.1. Dati di diagnostica sulla mappatura degli I/O.....	44
9.2. Allarme manutenzione per cavi in fibra ottica.....	48
10. Unità SI	49
10.1. Parti e descrizione	49
10.2. Specifiche	51
10.3. Cablaggio.....	53
10.4. I/O digitale sicuro - Ingressi digitali sicuri	53
10.5. I/O digitale sicuro - Alimentazione sicura (uscite).....	54
10.6. Valori di parametri sicuri.....	54
10.7. Dati di processo per valvole	59
10.8. Unità di stato di uscita.....	59
10.9. Indicatori LED	61
10.10. Etichetta di produzione	65

10.11. Interruttori DIP	65
10.12. Diagramma a blocchi	68
11. Modulo di ingresso digitale - EX245-DX1	70
11.1. Parti e descrizione.....	70
11.2. Caratteristiche tecniche.....	71
11.3. Cablaggio.....	72
11.4. Dati di processo	72
11.5. Indicatori LED.....	73
11.6. Diagramma a blocchi	74
12. Modulo di uscita digitale - EX245-DY1	75
12.1. Parti e descrizione	75
12.2. Caratteristiche tecniche	¡Error! Marcador no definido.
12.3. Cablaggio.....	77
12.4. Dati di processo	77
12.5. Indicatori LED	78
12.6. Diagramma a blocchi	79
13. Accessori.....	80
13.1. Etichette identificative	80
13.2. Connettore a Y.....	81
13.3. Cappuccio.....	82
14. Dimensioni	83
14.1. EX245-FPS1/2/3.....	83
14.2. Manifold di moduli I/O	85
15. Risoluzione dei problemi	86
15.1. EX245-FPS1/2/3.....	86
15.2. EX245-DX1.....	88
15.3. EX245-DY1.....	88
16. Codici di errore	89
16.1. Sostituzione del modulo in seguito a un errore	89
16.2. Errori PROFIsafe	99
16.3. Riconoscere un errore per PROFIsafe.....	99
17. Allegato A: glossario.....	100
18. Allegato B: Parametri F	102
19. Allegato C: Parametri i	103
20. Allegato D: Messaggi di diagnostica per errori di parametro per PROFIsafe.....	104
21. Allegato E: Checklist	105
22. Allegato F: Caratteristiche di sicurezza	109
23. Allegato G: Valori di temporizzazione EX245-FPS.....	110
24. Allegato H: Sicurezza informatica.....	111



1. Istruzioni di sicurezza

Le istruzioni di sicurezza servono per prevenire situazioni pericolose e/o danni alle apparecchiature. Il grado di pericolosità è indicato dalle etichette di "Precauzione", "Attenzione" o "Pericolo".

Rappresentano avvisi importanti relativi alla sicurezza e devono essere seguiti assieme agli standard internazionali (ISO/IEC) *1) e alle altre norme di sicurezza.

*1) ISO 4414: Pneumatica - Regole generali relative ai sistemi.

ISO 4413: Idraulica - Regole generali relative ai sistemi.

IEC 60204-1: Sicurezza dei macchinari - Apparecchiature elettriche delle macchine. (Parte 1: Norme generali)

ISO 10218: Movimentazione dei robot industriali - Sicurezza.

ecc.



Precauzione

Precauzione indica un livello basso di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare lesioni minori o limitate.



Attenzione

Attenzione indica un livello medio di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare la morte o gravi lesioni.



Pericolo

Pericolo indica un livello elevato di rischio che, se non viene evitato, provocherà la morte o gravi lesioni.

Attenzione

1. La compatibilità del prodotto è responsabilità del progettista dell'impianto o di chi ne definisce le specifiche tecniche.

Dato che il presente prodotto viene usato in diverse condizioni operative, la sua compatibilità con un determinato impianto deve essere decisa dalla persona che progetta l'impianto o ne decide le specifiche tecniche in base ai risultati delle analisi e prove necessarie.

La responsabilità relativa alle prestazioni e alla sicurezza dell'impianto è del progettista che ha stabilito la compatibilità con il prodotto.

La persona addetta dovrà controllare costantemente tutte le specifiche del prodotto, facendo riferimento ai dati del catalogo più aggiornato con l'obiettivo di prevedere qualsiasi possibile guasto dell'impianto al momento della configurazione dello stesso.

2. I macchinari e gli impianti devono essere azionati esclusivamente dal personale qualificato.

Il presente prodotto può essere pericoloso se utilizzato in modo scorretto.

Il montaggio, il funzionamento e la manutenzione delle macchine o dell'impianto che comprendono il nostro prodotto devono essere effettuati da un operatore esperto e specificamente istruito.

3. Non effettuare la manutenzione o cercare di rimuovere il prodotto e le macchine/impianti se non dopo aver verificato le condizioni di sicurezza.

1. L'ispezione e la manutenzione della macchina/impianto possono essere effettuate solo ad avvenuta conferma dell'attivazione delle posizioni di blocco di sicurezza specificamente previste.

2. Al momento di rimuovere il prodotto, confermare che le misure di sicurezza di cui sopra siano implementate e che l'alimentazione elettrica proveniente da qualsiasi sorgente sia interrotta. Leggere attentamente e comprendere le precauzioni specifiche del prodotto di tutti i prodotti relativi.

3. Prima di riavviare la macchina/impianto, prendere le dovute precauzioni per evitare funzionamenti imprevisti o malfunzionamenti.

4. Contattare prima SMC e tenere particolarmente in considerazione le misure di sicurezza se il prodotto viene usato in una delle seguenti condizioni.

1. Condizioni o ambienti che non rientrano nelle specifiche date, l'uso all'aperto o in luoghi esposti alla luce diretta del sole.

2. Impiego nei seguenti settori: nucleare, ferroviario, aviazione, spaziale, dei trasporti marittimi, degli autotrasporti, militare, dei trattamenti medici, alimentare, della combustione e delle attività ricreative.

Oppure impianti a contatto con alimenti, circuiti di blocco di emergenza, applicazioni su presse, sistemi di sicurezza o altre applicazioni inadatte alle specifiche standard descritte nel catalogo del prodotto.

3. Applicazioni che potrebbero avere effetti negativi su persone, cose o animali, e che richiedano pertanto analisi speciali sulla sicurezza.

4. Utilizzo in un circuito di sincronizzazione che richiede un doppio sistema di sincronizzazione per evitare possibili guasti mediante una funzione di protezione meccanica e controlli periodici per confermare il funzionamento corretto.



1. Istruzioni di sicurezza

Precauzione

1. Questo prodotto è stato progettato per l'uso nell'industria manifatturiera.

Il prodotto qui descritto è previsto per l'uso pacifico nell'industria manifatturiera.

Se è previsto l'utilizzo del prodotto in altri tipi di settori, consultare prima SMC per informarsi sulle specifiche tecniche o all'occorrenza stipulare un contratto.

Per qualsiasi dubbio, contattare la filiale di vendita più vicina.

Limitazione di garanzia ed esonero da responsabilità/Requisiti di conformità

Il prodotto usato è soggetto alla seguente "Limitazione di garanzia ed esonero da responsabilità" e "Requisiti di conformità".

Leggerli e accettarli prima dell'uso del prodotto.

Limitazione di garanzia ed esonero da responsabilità

1. Il periodo di garanzia del prodotto è di 1 anno in servizio o 18 mesi dalla consegna del prodotto, a seconda di ciò che si verifica prima.*2)

Inoltre, in base alle condizioni di funzionamento, il prodotto potrebbe avere una determinata vita utile e potrebbe richiedere parti di ricambio. Consultare la filiale di vendita più vicina.

2. Per qualsiasi guasto o danno subito durante il periodo di garanzia chiaramente di nostra responsabilità, sarà effettuata la sostituzione del prodotto o dei pezzi necessari.

Questa limitazione di garanzia si applica solo al nostro prodotto in modo indipendente e non ad altri danni che si sono verificati a conseguenza del guasto del prodotto.

3. Prima di usare prodotti SMC, leggere e comprendere i termini di garanzia e le clausole di esonero di responsabilità riportati nel relativo catalogo prodotti.

***2) Le ventose sono escluse da questa garanzia di 1 anno.**

Una ventosa è un pezzo consumabile pertanto è soggetto a garanzia per un anno a partire dalla consegna.

Inoltre, anche durante il periodo di garanzia, l'usura del prodotto dovuta all'uso della ventosa o il guasto dovuto al deterioramento del materiale in elastomero non sono coperti dalla garanzia limitata.

Requisiti di conformità

1. È assolutamente vietato usare i prodotti di SMC in impianti di produzione per la fabbricazione di armi di distruzione di massa o altro tipo di armi.

2. Le esportazioni dei prodotti o della tecnologia di SMC da un paese a un altro sono regolate dalle relative leggi e norme sulla sicurezza dei paesi impegnati nella transazione. Prima di spedire un prodotto di SMC in un altro paese, assicurarsi di conoscere e osservare tutte le norme locali che regolano l'esportazione in questione.

Operatore

- ◆ Questo manuale operativo è stato scritto per coloro che hanno conoscenza delle macchine e degli apparecchi che utilizzano apparecchiature pneumatiche e hanno una conoscenza approfondita del montaggio, del funzionamento e della manutenzione di tali apparecchiature.
- ◆ Leggere attentamente questo manuale operativo e comprenderlo prima di assemblare, far funzionare o provvedere alla manutenzione del prodotto.

■ Precauzioni

Pericolo

- Al termine della manutenzione, eseguire le appropriate ispezioni funzionali. Interrompere il funzionamento se il dispositivo non funziona correttamente. Non è possibile garantire la sicurezza in caso di malfunzionamento imprevisto.

Attenzione

- Non azionare il prodotto al di fuori delle specifiche indicate.
Non usare liquidi infiammabili o nocivi.
Rischio di incendio, guasto o danno al prodotto.
Controllare le specifiche tecniche prima dell'uso.
- Non azionare il prodotto in atmosfere contenenti gas infiammabili o esplosivi.
Rischio di incendio o esplosione.
Questo prodotto non è antideflagrante.
- Utilizzo del prodotto in un circuito di sincronizzazione:
 - Garantire un interblocco di sicurezza, ad esempio un sistema meccanico.
 - Controllare regolarmente il prodotto per garantirne il funzionamento corretto.In caso contrario, potrebbe verificarsi un malfunzionamento, che potrebbe causare un incidente.
- Le seguenti istruzioni devono essere seguite nel corso della manutenzione:
 - Disattivare l'alimentazione elettrica.
 - Interrompere l'alimentazione pneumatica, scaricare la pressione residua e verificare che l'aria sia stata rilasciata prima di procedere con la manutenzione.In caso contrario esiste il rischio di lesioni.

Precauzione

- Prevedere una massa a terra per garantire la sicurezza e la resistenza ai disturbi del sistema seriale. Installare una messa a terra individuale vicino al prodotto mediante un cavo corto.

■NOTA

○ Seguire le istruzioni riportate di seguito quando si progetta, si seleziona e si maneggia il prodotto.

● Occorre seguire anche le istruzioni di progettazione e selezione (installazione, cablaggio, ambiente, regolazione, funzionamento, manutenzione, ecc.).

*Specifiche del prodotto

● Usare la tensione specificata.

Possono verificarsi guasti o malfunzionamenti.

● Riservare uno spazio per la manutenzione.

Quando si progetta il sistema, prevedere uno spazio sufficiente per la manutenzione.

● Non rimuovere le targhette o le etichette.

Ciò potrebbe comportare un'errata manutenzione, o un'errata lettura del manuale operativo, che potrebbe causare danni o malfunzionamenti al prodotto.

Potrebbe anche risultare non conforme alle norme di sicurezza.

● Manipolazione del prodotto

*Installazione

● Non lasciar cadere il prodotto, colpirlo o esercitare una pressione eccessiva sul sistema di bus di campo.

Diversamente, il prodotto potrebbe danneggiarsi causando malfunzionamento.

● Rispettare la coppia di serraggio indicata.

Se la coppia di serraggio viene superata, le viti di montaggio possono rompersi.

La protezione IP65 non può essere garantita se le viti non sono serrate alla coppia specificata.

● Non montare mai un prodotto in una posizione in cui possa essere utilizzato come piano d'appoggio.

Il prodotto potrebbe danneggiarsi se si applica una forza eccessiva calpestandolo o salendoci sopra.

*Cablaggio

● Evitare di piegare o allungare ripetutamente i cavi, o di mettere un carico pesante su di essi.

Le sollecitazioni ripetitive di flessione o di trazione possono causare la rottura del cavo.

● Eseguire correttamente il cablaggio.

Un cablaggio errato può rompere il prodotto.

● Non effettuare il cablaggio quando l'alimentazione è attiva.

Altrimenti si possono verificare danni al sistema di bus di campo e/o al dispositivo I/O, causando un malfunzionamento.

● Non posizionare fili e cavi assieme con i cavi di alimentazione o di alta tensione.

In caso contrario, il sistema di bus di campo potrebbe funzionare in modo difettoso per l'interferenza dei disturbi elettrici e la tensione di picco proveniente dai cavi dell'alimentazione elettrica e ad alta tensione verso la linea di segnale.

Disporre i cavi (tubazioni) del sistema di bus di campo e/o del dispositivo I/O separatamente dai cavi di alimentazione o di alta tensione.

● Verificare che l'isolamento dei cavi sia corretto.

Un isolamento difettoso (interferenza con un altro circuito, isolamento non corretto tra terminali, ecc.) può portare all'applicazione di una tensione o corrente eccessiva al prodotto, causando danni.

● Adottare misure adeguate contro il rumore, come l'uso di un filtro antirumore, quando il sistema di bus di campo è integrato nelle apparecchiature.

Non osservare tali avvertenze può tradursi in funzionamenti difettosi.

*Ambiente

- **Selezionare il grado di protezione appropriato in base all'ambiente di funzionamento.**

Il grado di protezione IP65 è garantito se si soddisfano le seguenti condizioni.

(1) I connettori che non vengono utilizzati devono essere chiusi con tappi di copertura.

(2) Tutti i tappi di copertura devono essere avvitati correttamente dopo che il cablaggio e la regolazione sono stati completati.

(3) Applicare la coppia di serraggio raccomandata e tutte le parti del manifold devono essere installate correttamente.

Se il prodotto è esposto a schizzi d'acqua, adottare adeguate misure come ad esempio l'utilizzo di un coperchio.

Se il prodotto deve essere usato in un ambiente contenente oli o sostanze chimiche come refrigeranti o solventi per la pulizia, anche per un breve periodo, può essere influenzato negativamente (danni, malfunzionamento ecc.).

- **Non utilizzare in luoghi in cui il prodotto potrebbe essere esposto a spruzzi d'olio o prodotti chimici.**

Se il prodotto deve essere usato in un ambiente contenente oli o sostanze chimiche come refrigeranti o solventi per la pulizia, anche per un breve periodo, può essere influenzato negativamente (danni, malfunzionamento ecc.).

- **Non utilizzare il prodotto in un ambiente in cui potrebbero essere spruzzati gas o fluidi corrosivi.**

Altrimenti si possono verificare danni al prodotto e malfunzionamenti.

- **Non usare in aree in cui si generano picchi elettrici.**

In presenza di apparecchiature che generano una notevole quantità di picchi (sollevatore a solenoide, forno a induzione ad alta frequenza, motore, ecc.) vicino al sistema di bus di campo, ciò può causare il deterioramento o la rottura del circuito interno del sistema di bus di campo. Evitare fonti di generazione di picchi e linee incrociate.

- **Quando un carico che genera picchi, come un relè o un solenoide, viene azionato direttamente, utilizzare un sistema di bus di campo con un elemento integrato di assorbimento dei picchi.**

L'azionamento diretto di un carico che genera picchi di tensione può danneggiare il sistema di bus di campo.

- **Questo prodotto possiede il marchio CE ma non è protetto contro i fulmini. Adottare le misure necessarie contro le fulminazioni.**

- **Evitare che corpi estranei come resti di cavi entrino nel sistema del bus di campo per evitare guasti e malfunzionamenti.**

- **Montare il prodotto in un luogo non esposto a vibrazioni o impatti eccessivi.**

Possono verificarsi guasti o malfunzionamenti.

- **Non usare il prodotto in ambienti esposti a variazioni cicliche di temperatura.**

Cicli termodinamici diversi dai normali cambiamenti di temperatura possono incidere negativamente sul prodotto a livello interno.

- **Non esporre il prodotto alla luce diretta del sole.**

Se si utilizza in un luogo esposto direttamente alla luce del sole, proteggere il prodotto dalla luce del sole.

Possono verificarsi guasti o malfunzionamenti.

- **Mantenersi entro l'intervallo di temperatura ambiente indicata.**

Non rispettare quest'avvertenza può tradursi in funzionamenti difettosi.

- **Non operare vicino a una fonte di calore o in un luogo esposto a calore radiante.**

Non rispettare quest'avvertenza può tradursi in funzionamenti difettosi.

*Regolazione e azionamento

- **Impostare i sensori con un cacciavite a punta affilata, ecc.**

Attenzione: assicurarsi che l'utensile non danneggi i sensori durante questo processo.

- **Eseguire le impostazioni adatte alle condizioni operative.**

Attenzione: impostazioni errate possono causare guasti al funzionamento e un comportamento imprevisto dell'attuatore

- **Consultare il manuale del produttore del PLC ecc. per i dettagli della programmazione e degli indirizzi.**

Per il protocollo e la programmazione del PLC consultare la relativa documentazione del produttore.

*Manutenzione

- Interrompere l'alimentazione, arrestare l'aria fornita, scaricare la pressione residua e verificare il rilascio dell'aria prima di eseguire la manutenzione.
Rischio di malfunzionamento improvviso.
- Effettuare regolarmente le operazioni di manutenzione e ispezione.
Rischio di malfunzionamento improvviso.
- Al termine della manutenzione, eseguire le appropriate ispezioni funzionali.
Interrompere il funzionamento se il dispositivo non funziona correttamente.
La sicurezza non è garantita in caso di malfunzionamento imprevisto o di funzionamento errato.
- Non usare solventi come benzene, diluente ecc. per pulire l'unità SI e i singoli moduli
Tali prodotti potrebbero danneggiare la superficie del corpo e cancellare le marcature presenti.
Usare un panno morbido per rimuovere le macchie.
Per le macchie più intense, usare un panno imbevuto di detergente naturale diluito e ben strizzato, quindi asciugare sulle macchie con un panno asciutto.

2. Per la vostra sicurezza

Scopo del presente manuale

Il presente manuale d'uso fornisce informazioni sul funzionamento del modulo, sui suoi elementi di funzionamento e di collegamento e sulle impostazioni dei parametri.

Validità del manuale d'uso

Il presente manuale d'uso è valido per il modulo EX245-FPS1/2/3 nella versione indicata sul frontespizio interno, nonché per le versioni uguali o successive se sostituite con dispositivi dello stesso tipo.

2.1. Note generali sulla sicurezza

ATTENZIONE: Rischio di lesioni

A seconda dell'applicazione, l'uso inappropriato del modulo può provocare gravi lesioni.

- Attenersi a tutte le note di sicurezza e alle istruzioni di avvertimento fornite in questa sezione e altrove in questo manuale d'uso

2.1.1. Personale qualificato

Nell'ambito di questo manuale d'uso, il personale qualificato è costituito da persone che, grazie alla loro istruzione, esperienza e formazione, e alla loro conoscenza delle norme, dei regolamenti, della prevenzione degli incidenti e delle condizioni di servizio pertinenti, sono state autorizzate ad eseguire le operazioni richieste e sono in grado di riconoscere ed evitare ogni possibile pericolo.

Inoltre, è richiesta la conoscenza dei seguenti argomenti e prodotti:

- Sistema di destinazione non legato alla sicurezza (per esempio PROFINET)
- PROFIsafe
- Componenti usati
- Gamma di prodotti EX245-FPS1/2/3
- Funzionamento degli strumenti software
- Norme di sicurezza nel campo di applicazione

Nell'ambito dell'utilizzo del sistema PROFIsafe, le seguenti operazioni devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato:

- Pianificazione
- Configurazione, parametrizzazione, programmazione
- Installazione, avvio, assistenza
- Manutenzione, smantellamento

2.1.2. Documentazione

Attenersi a tutte le informazioni contenute in questo manuale d'uso e nei documenti allegati: vedere [Sezione 2.5. Documentazione](#)

2.1.3. Sicurezza del personale e delle attrezzature

La sicurezza del personale e delle attrezzature può essere garantita solo se il modulo è usato correttamente: vedere [Sezione 2.4.1. Destinazione d'uso](#)

2.1.4. Rilevamento degli errori

A seconda del cablaggio e della parametrizzazione, il modulo rileva gli errori all'interno del dispositivo di sicurezza.

2.1.5. Non effettuare riparazioni o modifiche

È vietato all'utente eseguire lavori di riparazione o modifiche al modulo. Il corpo non deve essere aperto. Il modulo è protetto da eventuali manomissioni grazie alle etichette di sicurezza. L'etichetta di sicurezza viene danneggiata in caso di riparazioni non autorizzate o di apertura del corpo. In tal caso, il corretto funzionamento del modulo di sicurezza non può più essere garantito.

In caso di errore irrecuperabile, inviare il modulo a SMC o contattare SMC immediatamente.

2.1.6. Disallineamento e inversione di polarità dei collegamenti

Fare attenzione ad evitare l'abbinamento sbagliato, l'inversione di polarità o la manomissione dei collegamenti. Per una maggiore salvaguardia da eventuali errori di abbinamento, i connettori e le marcature delle fessure sono codificati a colori

2.2. Sicurezza elettrica

⚠ATTENZIONE: perdita della funzione di sicurezza/correnti d'urto pericolose

Un'installazione errata può provocare la perdita della funzione di sicurezza e correnti d'urto pericolose.

- Attenersi alle note sulla sicurezza elettrica.
- Pianificare i moduli utilizzati e la loro installazione nel sistema secondo i requisiti specifici.
- Ricontrollare gli impianti e i sistemi equipaggiati con PROFIsafe.

2.2.1. Contatto diretto/indiretto

La protezione da contatti diretti e indiretti secondo VDE 0100 Parte 410 / EN 61010-2-201 deve essere garantita per tutti i componenti collegati al sistema. In caso di errore, non devono verificarsi tensioni parassite (tolleranza al singolo guasto).

Misure necessarie:

- Utilizzo di alimentatori con isolamento sicuro (PELV).
- Disaccoppiare i circuiti, che non sono sistemi PELV, utilizzando optoaccoppiatori, relè e altri componenti che soddisfano i requisiti di isolamento sicuro.

2.2.2. Alimentatori per alimentazione a 24 V

Utilizzare solo alimentatori con isolamento sicuro e PELV secondo EN 61010-2-201. Questi alimentatori impediscono i cortocircuiti tra il lato primario e quello secondario.

Assicurarsi che la tensione di uscita dell'alimentatore non superi i 30 V anche in caso di errore.

Nota: se viene utilizzata un'alimentazione SELV, l'alimentazione 0 V deve essere collegata al circuito di protezione in conformità al principio di sicurezza di base di cui alla tabella D.1 della norma EN ISO 13849-2

2.2.3. Grado di isolamento

Quando si seleziona il dispositivo, prendere in considerazione il grado di inquinamento e le sovratensioni che possono verificarsi durante il funzionamento.

Il modulo è progettato per la categoria di picchi di tensione II (secondo la norma DIN EN 60664-1). Se si prevedono tensioni di picco nel sistema, che superano i valori definiti nella categoria di tensione di picco II, implementare misure aggiuntive per la limitazione della tensione.

2.3. Sicurezza della macchina o del sistema

Il produttore della macchina/sistema e l'operatore sono responsabili della sicurezza della macchina o del sistema e dell'applicazione in cui la macchina o il sistema vengono utilizzati.

2.3.1. Elaborare e implementare un concetto di sicurezza

Per utilizzare il modulo, è necessario un concetto di sicurezza per la vostra macchina o sistema. Questo include un'analisi dei pericoli e dei rischi e un rapporto di prova (lista di controllo) per convalidare la funzione di sicurezza: vedere [Sezione 2.4 "Direttiva e norme"](#) e vedere ["Allegato E: Checklist"](#).

Il livello di integrità di sicurezza previsto (SIL secondo IEC 61508, SILCL secondo EN 62061 o livello di prestazioni e categoria secondo EN ISO 13849-1) è accertato sulla base dell'analisi dei rischi. Il livello di integrità di sicurezza accertato determina come collegare e parametrizzare il modulo all'interno della funzione di sicurezza.

2.3.2. Convalidare l'hardware e la parametrizzazione

Eseguire una convalida ogni volta che si fa una modifica relativa alla sicurezza del sistema generale. Utilizzare il rapporto di prova per assicurarsi che:

- I moduli sicuri sono collegati ai sensori e agli attuatori corretti.
- I canali di ingresso e di uscita sicuri sono stati parametrizzati correttamente.
- Le variabili sono state collegate correttamente ai sensori e agli attuatori sicuri (monocanale o bicanale).

2.4. Direttiva e norme

Le norme a cui il modulo è conforme sono elencate nel certificato rilasciato dall'organismo di omologazione e nella dichiarazione di conformità CE

2.4.1. Destinazione d'uso

Il modulo EX245-FPS1/2/3 è progettato esclusivamente per l'uso in un sistema PROFIsafe e soddisfa le linee guida PROFINET come definite da PI (PNO). Può eseguire i compiti nel sistema solo se viene utilizzato secondo le specifiche di questo documento.

Utilizzare il modulo solo secondo i dati tecnici e le condizioni ambientali definite: vedere [Sezione 4 "Specifiche generali"](#).

Il modulo è progettato per il collegamento di sensori a uno o due canali, che possono essere utilizzati in associazione con la tecnologia di sicurezza.

Esempi di utilizzo del modulo:

- Arresto di emergenza a uno o due canali o attrezzatura per porte di sicurezza
- Applicazioni con pulsante di abilitazione
- Applicazioni con dispositivi di controllo a due mani
- Applicazioni con selettori di modalità
- Come interruttore secondario per barriere fotoelettriche di sicurezza
- Circuiti di sicurezza secondo EN 60204, parte 1

2.5. Documentazione

2.5.1. Correttezza e disponibilità della documentazione

Usare sempre la documentazione più recente per questo prodotto. Modifiche o aggiunte alla documentazione possono essere trovate su Internet (vedere: www.smcworld.com)

2.5.2. Manuali d'uso PROFIsafe:

- Per il controllore sicuro utilizzato
- Per i moduli PROFIsafe I/O failsafe utilizzati
- Per i blocchi funzione del sistema PROFIsafe

Osservare le informazioni su PROFINET e PROFIsafe disponibili in Internet (vedere: www.profisafe.net).

2.6. Abbreviazioni usate

Tabella 2-1 Abbreviazioni per i requisiti di sicurezza

Abbreviazione	Significato	Standard	Esempio
SIL	Livello di integrità della sicurezza	IEC 61508	SIL 2, SIL 3
SILCL	Limite SIL richiesto	EN 62061	SIL CL 3
Cat.	Categoria	EN ISO 13849-1	Cat. 2, Cat. 4
PL	Livello di prestazione	EN ISO 13849-1	PL e, PL d

Tabella 2-2 Abbreviazioni generali

Abbreviazione	Significato
PELV	Protezione a bassissima tensione secondo EN 50178/VDE 0160

Spiegazioni dei termini e delle abbreviazioni utilizzati nel contesto di PROFIsafe: vedere "[Allegato A: glossario per PROFIsafe](#)".

3. Sintesi del prodotto

3.1. Caratteristiche

Unità SI

L'unità SI (Serial Interface) rappresenta un dispositivo PROFIsafe su PROFINET IO per le valvole pneumatiche SMC. È progettato per il controllo dei dati digitali collegando i moduli EX245 compatibili e per l'uso in ambienti industriali difficili, in particolare negli impianti automobilistici. L'unità SI può essere usata per implementare una funzione di sicurezza per le valvole direttamente collegate e ha le seguenti proprietà:

- Grado di protezione IP65
- Due connettori per PROFINET IO e due connettori (24 Volt) per le tensioni di alimentazione
EX245-FPS1: 2 connettori Push Pull e 2 connettori Push Pull (SCRJ)
EX245-FPS2: 2 connettori Push Pull e 2 connettori Push Pull (RJ45)
EX245-FPS3: 2 connettori a 5 pin da 7/8 di pollice e 2 connettori femmina M12 a 4 pin con codice D
- Quattro alimentazioni sicure controllate separatamente (3 per le zone delle valvole e una per i moduli I/O)
- Fino a 24 uscite di elettrovalvole (disposte in 3 zone di sicurezza separate di 8 valvole ciascuna). Vedere [Sezione 6 "Manifold di elettrovalvole"](#).
- Fino a 128 ingressi digitali più 8 ingressi digitali sicuri (o 4 ingressi digitali sicuri a doppio canale)
- Fino a 64 uscite digitali indipendenti dalle elettrovalvole
- Fino a 8 moduli I/O non sicuri (limitati dal consumo totale di corrente)
- Funzione integrata di diagnostica e protezione
- Alimentatori isolati galvanicamente
- Configurazione libera del modulo
- Combinazione flessibile di alimentazione
- Progettato per l'uso in sistemi di sicurezza fino a SIL 3 secondo EN 61508
- Progettato per l'uso in sistemi di sicurezza fino alla categoria 4, Performance level (PL) e secondo EN ISO 13849
- Scelta di modalità operative fail-safe selezionabili dall'utente (Passivazione del canale o Passivazione del modulo)

Manifold di elettrovalvole corrispondenti

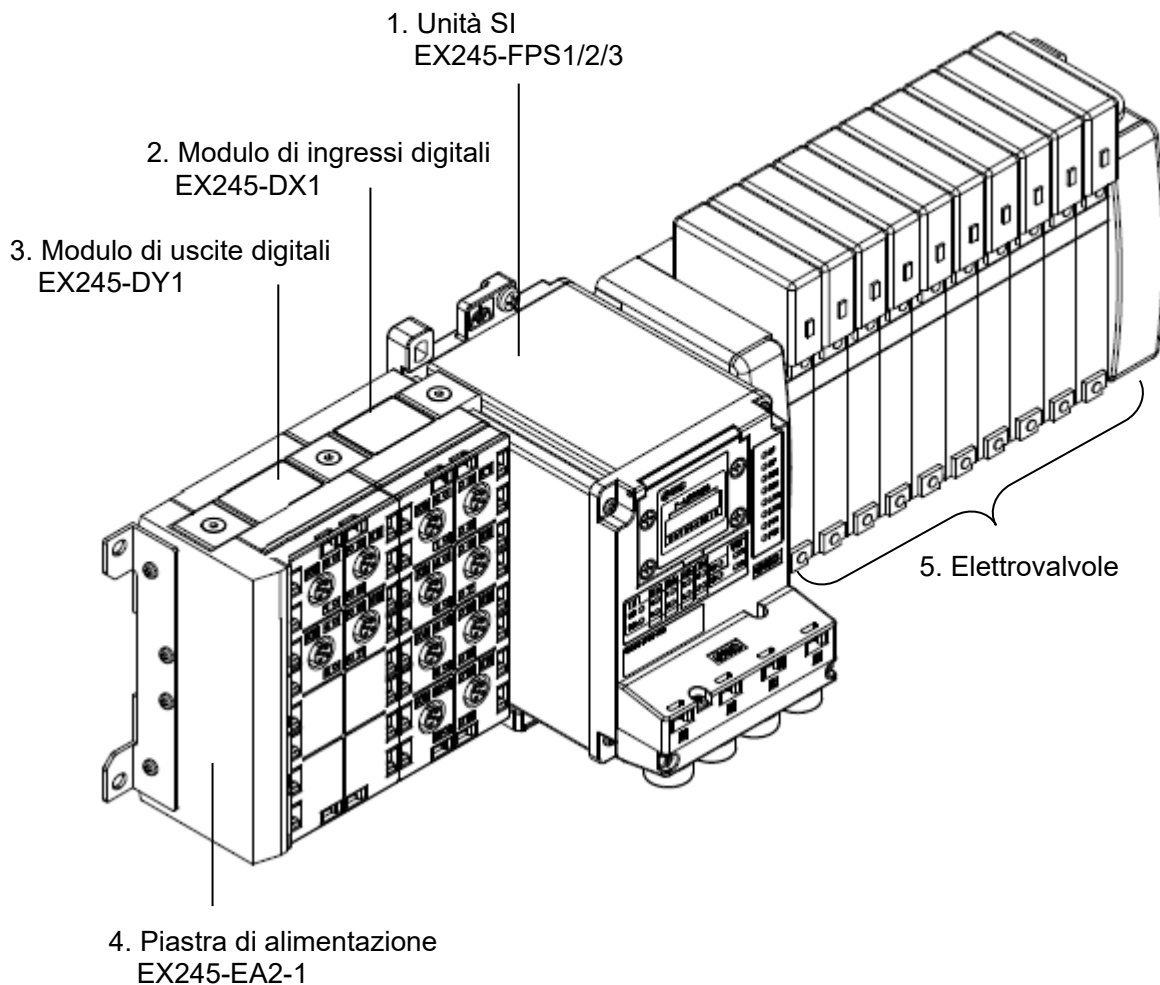
- JSY3000/5000
- SY3000/5000
- VQC2000/4000

Moduli EX245 compatibili

I seguenti moduli I/O non sicuri possono essere usati con l'unità EX245 PROFIsafe SI

- Modulo di ingresso digitale : EX245-DX1 (16 ingressi digitali)
- Modulo di uscita digitale : EX245-DY1 (8 uscite digitali)

3.2. Struttura



N°	Componenti	Funzione
1	Unità SI	Bus di campo, ingresso digitale di sicurezza, alimentazione sicura per l'interfaccia della valvola e tensione di alimentazione dei moduli
2	Modulo di ingressi digitali	Fornire tensione ai sensori e ai dati digitali in ingresso
3	Modulo di uscite digitali	Uscita ai carichi elettrici
4	Piastra di alimentazione	Piastra di alimentazione del modulo
5	Elettrovalvole	Azionare dispositivi pneumatici

Fig. 3-1 Struttura del sistema

3.3. Ingressi digitali sicuri e uscite di clock UT1 e UT2

3.3.1. Ingressi digitali sicuri

Il modulo ha ingressi digitali sicuri, che possono essere utilizzati come segue:

- Per l'assegnazione a due canali: quattro ingressi a due canali
- Per l'assegnazione di un singolo canale: otto ingressi a canale singolo

O una combinazione di ingressi a due e a un solo canale.

Dati tecnici per gli ingressi sicuri: vedere [Sezione 10.4 "Ingressi digitali sicuri"](#). La tensione di alimentazione per gli ingressi può essere fornita esternamente (funzionamento non sicuro) o attraverso le uscite di clock.

3.3.2. Parametrizzazione

Gli ingressi digitali sicuri del modulo possono essere parametrizzati a coppie. Ciò significa che gli ingressi possono essere adattati a varie condizioni di funzionamento e possono essere implementati diversi livelli di integrità di sicurezza (SIL, SILCL, Cat., PL).

"Le uscite del clock sono attivate e monitorate anche quando il modulo non è parametrizzato. Se si verifica un cortocircuito tra le uscite UT1/2 e 0V(US1), l'uscita del clock viene spenta. Questo stato è indicato dal LED di diagnostica locale. LED UT1/UT2 acceso".

Informazioni sulla parametrizzazione degli ingressi: vedere [Sezione 8 "Messa in servizio"](#).

3.3.3. Diagnostica

La diagnostica è fornita sia dagli indicatori di diagnostica locale che dai messaggi di diagnostica che sono trasmessi al controllore.

Informazioni sui messaggi di diagnostica degli ingressi: vedere [Sezione 16 "Codici di errore"](#).

⚠ATTENZIONE: perdita della funzione di sicurezza
L'utilizzo di dati diagnostici per funzioni legate alla sicurezza può comportare la perdita della funzione di sicurezza in quanto i dati diagnostici non sono legati alla sicurezza.
• Non utilizzare i dati diagnostici per funzioni o azioni relative alla sicurezza.

3.3.4. Requisiti dei sensori/dispositivi di controllo

La sicurezza funzionale pone dei requisiti alla progettazione di sensori/dispositivi di controllo.

- Usare sensori/dispositivi di controllo adatti che sono descritti nelle norme di sicurezza applicabili, per esempio.

La capacità del modulo di rilevare gli errori dipende dalla parametrizzazione.

- Adattare la parametrizzazione del modulo al relativo sensore/dispositivo di controllo: vedere [Sezione 8.2. "Parametrizzazione"](#).

3.3.5. Uscite di clock UT1 e UT2

Il modulo ha due uscite di clock indipendenti. Queste uscite di clock assicurano la tensione di alimentazione per gli ingressi sicuri. Entrambe le uscite di clock producono uno schema di impulsi per rilevare i circuiti incrociati nel cablaggio esterno degli ingressi se il rilevamento dei circuiti incrociati è stato attivato per almeno una coppia di ingressi.

3.3.6. Tipico modello di impulso

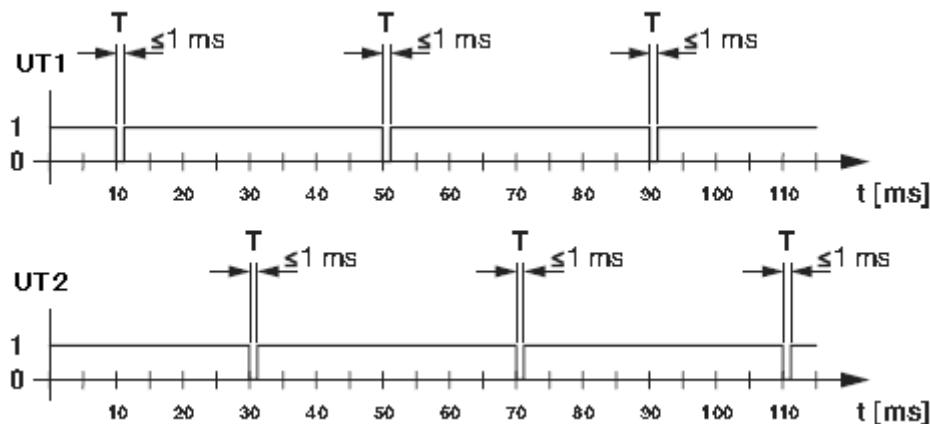


Fig. 3-2 Tipico modello di impulso

Legenda:

Impulso di prova T

Larghezza d'impulso ≤ 1 ms

Durata del periodo ≤ 40 ms

Le uscite del clock sono attivate e monitorate anche quando il modulo non è parametrizzato. Se si verifica un cortocircuito tra UT1 (o UT2) e 0V(US1), l'uscita del clock relativa viene spenta. Lo stato di errore è indicato dall'illuminazione del LED UT1 (o UT2). Si noti che un errore di circuito incrociato su uno dei due UT1 (e/o UT2) non inciderà sullo stato della relativa uscita di clock

Dati tecnici per le uscite di clock: vedere [Sezione 10.2 "Specifiche"](#).

Comportamento in caso di errore

In caso di cortocircuito verso GND o di sovraccarico delle uscite di clock, le uscite di clock vengono spente. Allo stesso tempo, l'errore viene indicato sui LED UT1/UT2 e viene generato un messaggio diagnostico sul controllore. Questo errore deve essere riconosciuto in modo che il sistema possa essere riavviato dopo la rimozione dell'errore, vedere [Sezione 16.3 "Riconoscere un errore per PROFIsafe"](#).

Poiché ci sono due uscite di clock per otto ingressi, ci possono essere effetti reciproci tra gli ingressi.

Diagnostica

⚠ATTENZIONE: perdita della funzione di sicurezza

L'utilizzo di dati diagnostici per funzioni legate alla sicurezza può comportare la perdita della funzione di sicurezza in quanto i dati diagnostici non sono legati alla sicurezza.

- Non utilizzare i dati diagnostici per funzioni o azioni relative alla sicurezza.

La diagnostica è fornita sia dall'indicatore di diagnostica locale che dai messaggi di diagnostica che sono trasmessi al controllore.

Informazioni sui messaggi di diagnostica delle uscite di clock: vedere [Sezione 20 "Allegato D"](#).

Rilevamento di circuiti incrociati

Se tutti gli ingressi sono parametrizzati senza il rilevamento del circuito incrociato, una tensione continua può essere generata alle uscite del clock senza impulsi di clock. Non appena il rilevamento del circuito incrociato è stato parametrizzato per almeno una coppia di ingressi, vengono emessi impulsi sulle uscite di clock UT1 e UT2.

Per gli ingressi che sono parametrizzati con il rilevamento del circuito incrociato, l'assegnazione predefinita è la seguente:

- Gli ingressi per il canale 1 (IN0 - IN3) sono assegnati all'uscita di clock UT1.
- Gli ingressi per il canale 2 (IN4 - IN7) sono assegnati all'uscita di clock UT2.

Sono possibili anche altre assegnazioni.

Informazioni sul rilevamento degli errori in base al clock: vedere [Sezione 3.3.5 "Uscite di clock UT1 e UT2"](#).

3.3.7. Opzioni di connessione per i sensori a seconda della parametrizzazione

Agli ingressi possono essere collegati sensori che soddisfano diversi requisiti di sicurezza a seconda della parametrizzazione.

Il massimo SIL/SILCL/Cat./PL raggiungibile è specificato nella tabella.

Per soddisfare i requisiti di sicurezza:

- Attenersi alle informazioni negli esempi di collegamento: vedere [Sezione 7.2 "Cablaggio"](#).
- Attenersi ai requisiti delle norme per quanto riguarda il cablaggio esterno e i sensori da utilizzare per ottenere un SIL/SILCL/Cat./PL.

Tabella 3-1 Massimo ottenibile SIL/SILCL/Cat./PL

Collegamento ai connettori F		Ingresso							
		Sensore monocanale o sensore ridondante			Dispositivo di controllo/sensore ridondante a due canali				
Segnale in ingresso		-	-	-	Equivalente			Non equivalente	
Rilevamento di circuiti incrociati		Con	Senza		Con	Senza		Con	Senza
Sensore: tipo di contatto		Sì	Sì	-	Sì	Sì	-	Sì	Sì
Sensore: tipo di uscita OSSD		No	-	Sì	No	-	Sì	No	No
Requisito di sicurezza realizzabile	SIL	2	2	2	3	3	3	3	3
	SIL CL	2	2	2	3	3	3	3	3
	Cat.	3*	2	2	4	3	4**	4	3
	PL	d	d	d	e	d	e	e	d

* : Cat. 3 può essere ottenuta solo con un sensore ridondante (2 contatti NO in serie) e un cavo di collegamento che soddisfa il requisito di esclusione dei guasti della norma EN13849-2.

** : La categoria che si può ottenere dipende dal sensore utilizzato.

3.3.8. Stato sicuro

Lo stato sicuro per il modulo è la trasmissione del valore "0" nell'immagine degli ingressi al controllore sicuro.

Lo stato sicuro per i dati dell'ingresso F è "0".

La passivazione risulta in un passaggio allo stato sicuro: vedere ["Passivazione" in Allegato A: glossario.](#)

Lo stato sicuro può essere inserito nei seguenti casi:

1. Stato operativo
2. Rilevamento degli errori nei dispositivi I/O
3. Errori del dispositivo
4. Errori di parametrizzazione
5. Rilevamento degli errori durante la comunicazione sicura

Stato di funzionamento

Nello stato di funzionamento, gli ingressi possono entrare negli stati "1" o "0". Lo stato "0" è lo stato sicuro.

Rilevamento degli errori nei dispositivi I/O

Ingressi

Se viene rilevato un errore su un ingresso, lo stato di sicurezza è impostato su questo ingresso e uno "0" è rappresentato nell'immagine di processo dell'ingresso ("0" = stato sicuro).

Tempo di funzionamento nello stato di errore:

Se viene inserito uno stato di errore sui moduli, questo errore deve essere valutato, riconosciuto o rimosso dall'utente entro 72 ore. Questa azione assicura lo stato di funzionamento sicuro del modulo. Il superamento di questo limite di tempo non è consigliato e può influire negativamente sulle future prestazioni di sicurezza dell'unità.

Nello stato di funzionamento in errore, i test interni del modulo non vengono più eseguiti ed è possibile che si esca dallo stato sicuro a causa di un accumulo di errori.

A seconda della parametrizzazione, i seguenti errori possono essere rilevati sugli ingressi:

- Corto circuito
- Circuito incrociato

Il messaggio diagnostico viene trasmesso al controllore: vedere [Sezione16 "Codici di errore"](#).

Errori del dispositivo

Gli errori del dispositivo possono interrompere la comunicazione sicura.

Uscite

Se viene rilevato un errore hardware interno, tutte le uscite del modulo sono disabilitate, cioè viene emesso lo stato di sicurezza

Ingressi

Se viene rilevato un guasto hardware nel circuito interno di un ingresso, tutti gli ingressi del modulo passano allo stato sicuro. Il valore "0" è rappresentato nell'immagine di processo degli ingressi ("0" = stato sicuro).

Il messaggio diagnostico viene trasmesso al controllore: vedere [Sezione16 "Codici di errore"](#).

Errori gravi

Tutti gli errori gravi che possono provocare la perdita o compromettere la funzione di sicurezza fanno entrare l'intero modulo nello stato di guasto.

I seguenti errori gravi portano allo stato sicuro:

- Gravi guasti hardware nel circuito interno
- Errori dell'utente
- Sovraccarico del modulo
- Surriscaldamento del modulo
- Alimentazione errata

Il messaggio diagnostico viene trasmesso al controllore: vedere [Sezione 16 "Codici di errore per messaggi diagnostici"](#).

⚠ATTENZIONE: perdita della funzione di sicurezza

Gli errori sequenziali possono comportare la perdita della funzione di sicurezza

- In caso di errore del dispositivo, il modulo deve essere scollegato completamente dall'alimentazione e sostituito per evitare errori sequenziali.

Errori di parametrizzazione

Gli errori di parametrizzazione sono indicati nei seguenti stati:

- Parametrizzazione difettosa

Il modulo passa allo stato sicuro dopo errori di parametrizzazione.

In caso di parametrizzazione difettosa, un messaggio diagnostico viene trasmesso al controllore: vedere [Sezione 20 "Allegato D"](#).

3.3.9. Dati di programmazione/dati di configurazione

SMC fornisce file di descrizione dei dispositivi per vari sistemi di controllo.

I dati di programmazione/configurazione sono definiti nella descrizione del dispositivo (GSDML, FDCML, ecc.) secondo il bus o la rete utilizzata.

3.4. Alimentazione sicura (uscite)

Il modulo ha 4 uscite digitali che possono essere utilizzati come segue.

- Tre uscite per ogni zona della valvola: Z1, Z2 E Z3
- Un'uscita per l'alimentazione dei moduli di uscita: M.

Si noti che questo alimentatore commuta i binari di tensione 24V e 0V ai moduli DY1

Gli utenti devono prendere tutte le precauzioni necessarie per evitare qualsiasi corto circuito esterno alle uscite.

Fare riferimento alla EN ISO 13849-2:2012 Tabella D.4 Guasti ed esclusione dei guasti - conduttori/cavi per una guida.

⚠Precauzione:

Il collegamento dello 0V a un'altra alimentazione 0V metterà in ponte l'interruttore di uscita sicura e causerà un errore rilevato.

⚠Precauzione:

Il collegamento di una qualsiasi uscita ad un'altra alimentazione di tensione farà da ponte sull'interruttore di uscita sicura e causerà un errore non rilevato.

4. Specifiche generali

Tabella 4-1 Specifiche generali della serie EX245

Elemento	Specifiche
Tensione nominale	24 V DC +20% -15%
Interruzione dell'alimentazione senza perdita di funzione	Massimo 1 ms
Grado di protezione	IP65 (con installazione completa o montaggio con copertura di protezione) (conforme a IEC 60529)
Resistenza d'isolamento	10 Mohm @ 500 VAC tra FE e tutti i terminali accessibili secondo IEC 61131-2.
Tensione d'isolamento	500 VAC per 1 min. tra FE e tutti i terminali accessibili secondo IEC 61131-2
Temperatura ambiente	Funzionamento: da -10 °C a 50 °C Stoccaggio: da -20 °C a 60 °C
Umidità ambientale	da 35% a 85% RH (senza condensa)
Pressione atmosferica	Funzionamento: da 80 kPa a 108 kPa (sotto i 2000 m) Stoccaggio: da 66 kPa a 108 kPa (sotto i 3500 m)
Resistenza alle vibrazioni	da 10 Hz a 57 Hz (ampiezza costante) 0.75 mm da 57 Hz a 150 Hz (accelerazione costante) 49 m/s ² 2 ore ciascuna nella direzione (X, Y e Z)
Resistenza agli urti	147 m/s ² viene applicato 3 volte in ogni direzione X, Y e Z EN 60068-2-27/29
Ambiente d'esercizio	Gas non corrosivi
Certificazioni	
Direttiva EMC	Sì, 2014/30/UE, IEC61326-3-1
Direttiva macchine	Sì, 2006/42/CE, EN 62061, EN ISO 13849
Certificazione TUV	Sì, EN 61508, EN 62061, EN ISO 13849
PROFINET & PROFIsafe	Sì
UL	Sì, per materiali usati (UL508)

5. Concetto di alimentazione

5.1. Distribuzione dell'energia

Nella serie di prodotti EX245 PROFIsafe, l'alimentazione per i moduli di ingresso logici e quindi i sensori è designata "US1". L'alimentazione per le valvole e i moduli di uscita logici e quindi i carichi è designata "US2". Per garantire la funzione di sicurezza, l'alimentazione "US2" viene commutata da interruttori high-side separati a ciascuna delle tre zone della valvola (zona 1, zona 2 e zona 3) al manifold e a qualsiasi modulo di uscita direttamente collegato come quarta zona. L'alimentazione di ritorno dalla zona del modulo (zona M) è commutata da un interruttore low-side e l'alimentazione di ritorno da tutte e tre le zone della valvola è commutata da un altro interruttore low-side.

Esempio

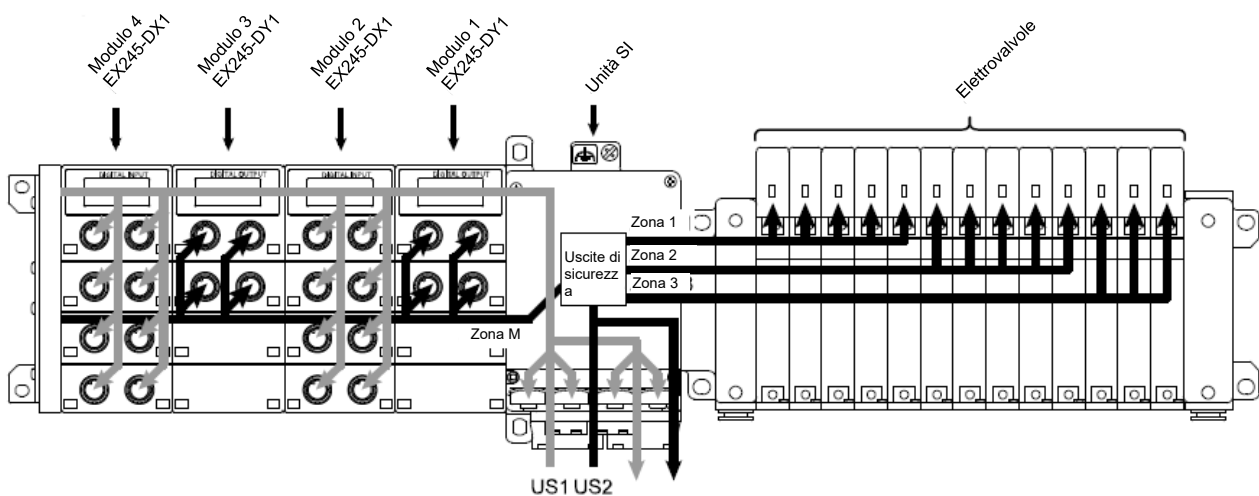


Fig. 5-1 Schema del concetto di alimentazione (esempio)

- L'unità SI fornisce US1 e un'alimentazione commutata sicura alle valvole e al modulo 1 e 3.
- Tutti i moduli di ingresso digitali (modulo 2 e modulo 4 in questo caso) sono azionati da US1.
- US1: 6 A max.
- US2: 4 A max.
- Alimentazione isolata galvanicamente (da US1 a US2).

5.2. Rilevazione di sottotensione

5.2.1. Indicatore LED

L'indicatore US1 mostra lo stato dell'alimentazione per la logica/sensori. L'indicatore US2 mostra lo stato dell'alimentazione (US2) per le valvole/carichi.

Lo stato dell'alimentazione del carico si riflette nei dati diagnostici.

5.2.2. Dati diagnostici

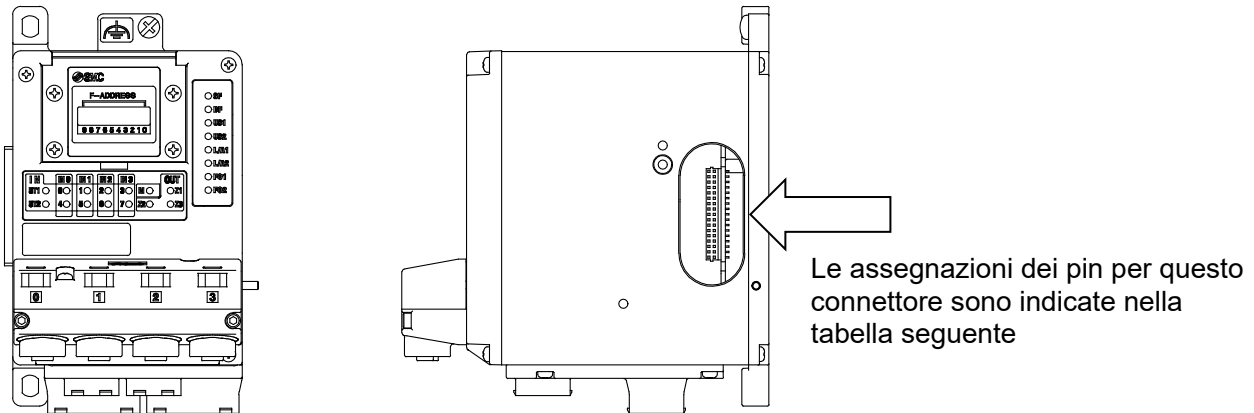
Il bit "diagnostica generale 1" indica il rilevamento di sottotensione.

Il bit "Diagnostica US1" indica il rilevamento di sottotensione dell'alimentazione per la logica/sensori.

Il bit "Diagnostica US2" indica il rilevamento di sottotensione dell'alimentazione per valvole/carichi.

6. Manifold di elettrovalvole

La serie di prodotti EX245 PROFIsafe può essere utilizzata con diversi manifold di elettrovalvole. Per tutti i dettagli fare riferimento alla documentazione del rispettivo prodotto.



N° pin	Zona valvola	Denominazione del segnale	Funzione
1	Misura	M OUT 1	Misura 0 V quando non c'è errore
2			
3	Zona 1	P OUT 1	Potenza quando la zona 1 è attiva
4		SOL 0	Potenza quando la zona 1 è attiva e l'uscita 0
...	
11		SOL 7	Potenza quando la zona 1 è attiva e l'uscita 7
12	Zona 2	P OUT 2	Potenza quando la zona 2 è attiva
13		SOL 8	Potenza quando la zona 2 è attiva e l'uscita 8
...	
20		SOL 15	Potenza quando la zona 2 è attiva e l'uscita 15
21	Zona 3	P OUT 3	Potenza quando la zona 3 è attiva
22		SOL 16	Potenza quando la zona 3 è attiva e l'uscita 16
...	
29		SOL 23	Potenza quando la zona 3 è attiva e l'uscita 23
30		N. C.	N. C.
...			
34			

Fig. 6-1 Assegnazione dei pin del connettore per il manifold di elettrovalvole

7. Installazione

7.1. Montaggio

⚠ Precauzione

Per evitare che i componenti manifold siano danneggiati, applicare la coppia di serraggio raccomandata.

Montare il manifold utilizzando le 8 posizioni di montaggio sulla base con viti.

Le viti necessarie sono le seguenti:

- ① 2 x M5 (piastra terminale: coppia = 1.5 N·m)
- ② 2 x M5 (unità SI: coppia = 1.5 N·m)
- ③ 4 x M* (manifold di elettrovalvole: consultare il catalogo manifold di elettrovalvole)

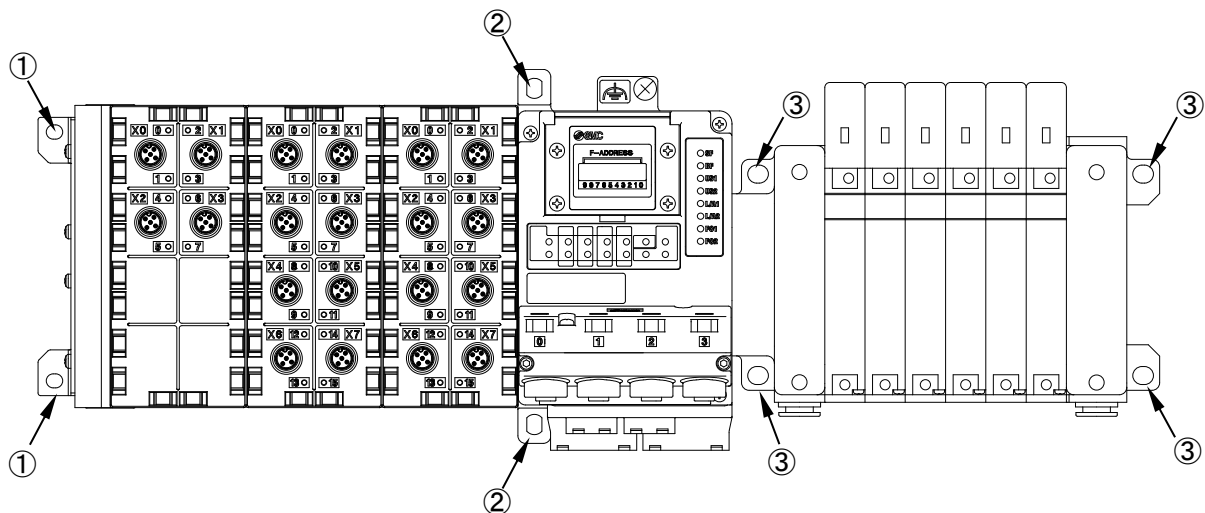


Fig. 7-1 Viti richieste

Tutti i manifold sono montati utilizzando 8 viti (ad eccezione del VQC4000 che utilizza 7 viti).

7.1.1. Collegamento per il manifold di elettrovalvole

Collegare il manifold di elettrovalvole con le 2 viti sull'unità SI. (chiave a bussola esagonale da 2.5)

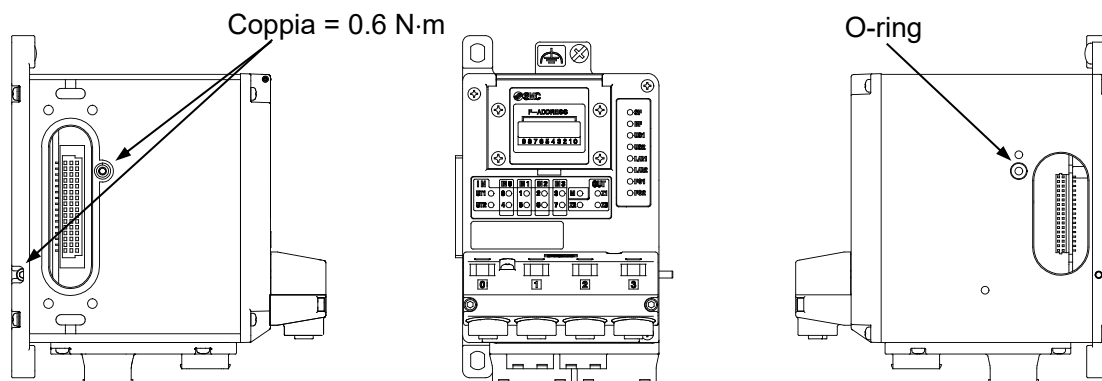


Fig. 7-2 Collegamento per il manifold di elettrovalvole

⚠ Precauzione

Per garantire un grado di protezione IP65, applicare la coppia di serraggio raccomandata e assicurarsi che l'O-ring sia posizionato correttamente sulla vite.

7.1.2. Collegamento modulo

Collegare i moduli con i 2 gruppi di adattatori modulari e un gruppo di giunzione.

- ① 1 x gruppo di giunzione
- ② 2 x gruppo di adattatori modulare (chiave esagonale a bussola da 2.5, coppia = 1.3 N·m)

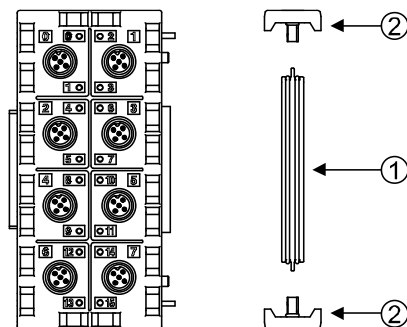


Fig. 7-3 Collegamento modulo

⚠ Precauzione

- Per garantire un grado di protezione IP65, i gruppi di adattatori modulari e il gruppo di giunzione devono essere installati correttamente tra ogni modulo.
- Per evitare danni ai moduli e ai gruppi, applicare la coppia di serraggio raccomandata.

7.2. Cablaggio

⚠ Precauzione

Per evitare danni, tutte gli alimentatori dell'unità SI devono essere spenti (senza tensione) prima di installare o rimuovere i moduli.

Cablare il cavo di messa a terra, i cavi PROFINET e il cavo di alimentazione.

EX245-FPS1

- ① M5, vite terminale FE (coppia = 1.5 N·m)
- ② Connettore Push-Pull (SCRJ), connessione PROFINET Attacco1 (XF1)
- ③ Connettore Push-Pull (SCRJ), connessione PROFINET Attacco2 (XF2)
- ④ Connettore Push-Pull (24 Volt), connessione di alimentazione (XD1)
- ⑤ Connettore Push-Pull (24 Volt), connessione di alimentazione (XD2)
- ⑥ Connettore M12, ingressi sicuri

EX245-FPS2

- ① M5, vite terminale FE (coppia = 1.5 N·m)
- ② Connettore Push-Pull (RJ45), connessione PROFINET Attacco1 (XF1)
- ③ Connettore Push-Pull (RJ45), connessione PROFINET Attacco2 (XF2)
- ④ Connettore Push-Pull (24 Volt), connessione di alimentazione (XD1)
- ⑤ Connettore Push-Pull (24 Volt), connessione di alimentazione (XD2)
- ⑥ Connettore M12, ingressi sicuri

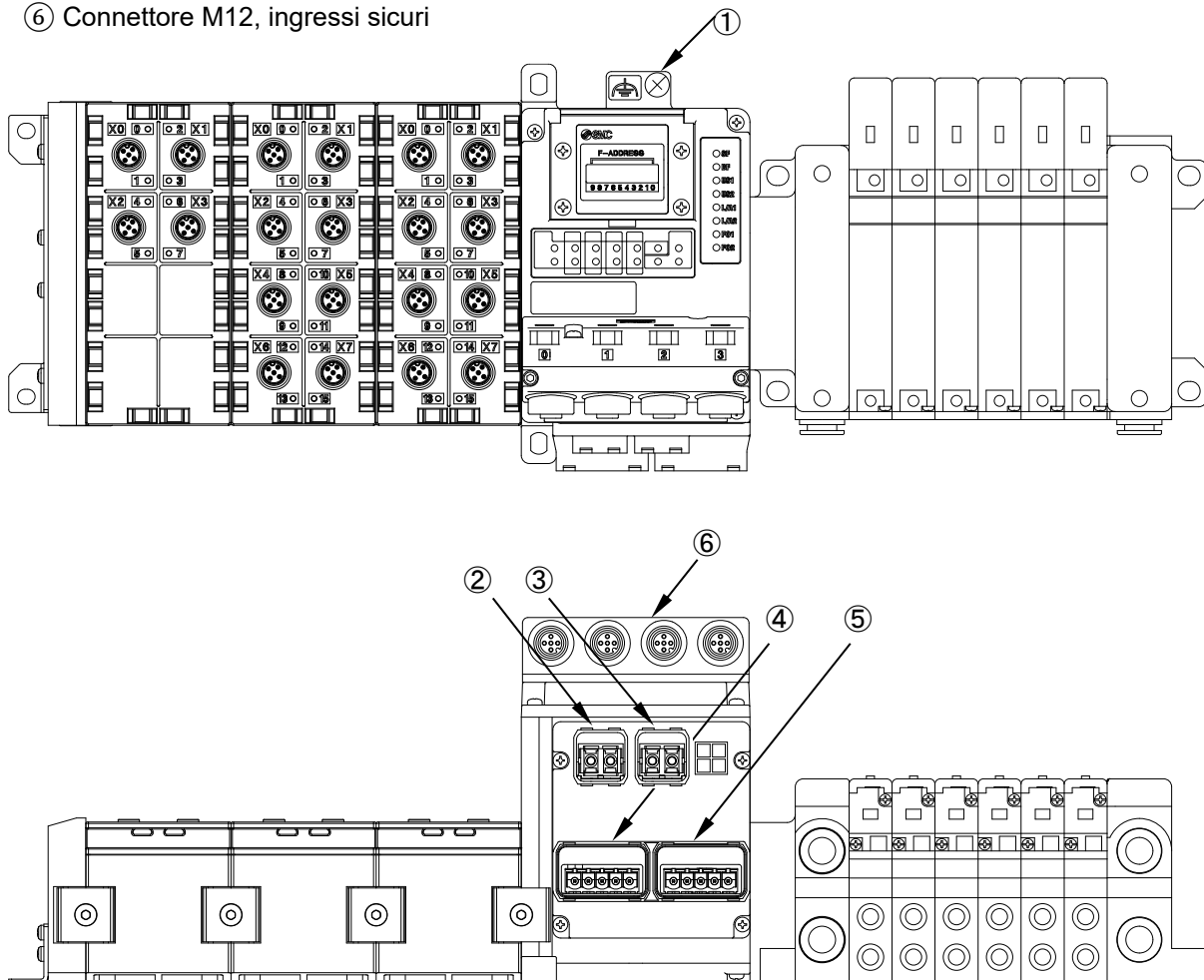


Fig. 7-4 Assegnazione delle viti e dei connettori (EX245-FPS1/2)

- ① M5, vite terminale FE (coppia = 1.5 N·m)
- ② Connettore M12, connessione PROFINET Attacco1 (XF1), Tipo di attacco: MDI
- ③ Connettore M12, connessione PROFINET Attacco2 (XF2), Tipo di attacco: MDI-X
- ④ Connettore 7/8 di pollice, Connessione all'alimentazione (XD1)
- ⑤ Connettore 7/8 di pollice, Connessione all'alimentazione (XD2)
- ⑥ Connettore M12, ingressi sicuri

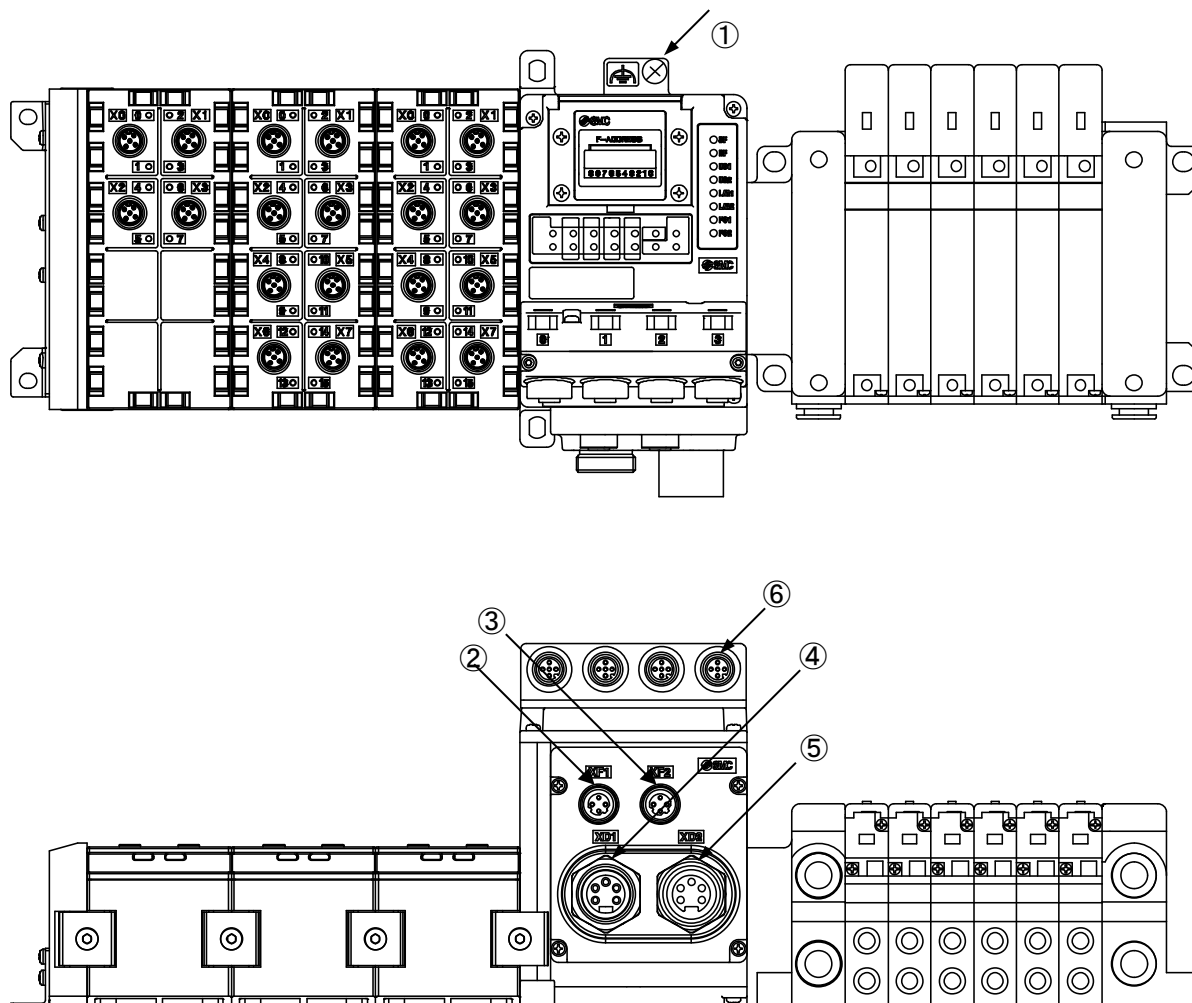


Fig. 7-5 Assegnazione delle viti e dei connettori (EX245-FPS3)

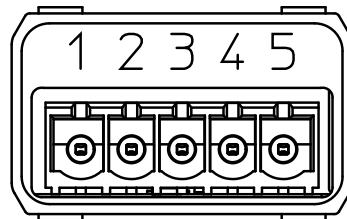
7.2.1. Collegamento bus/alimentazione

L'EX245-FPS1/2/3 ha due connettori di alimentazione (XD1/2) e due connettori di comunicazione PROFINET (XF1/2). Se si utilizza un solo connettore, coprire il connettore non utilizzato con il tappo di chiusura in modo da mantenere il grado di protezione IP65.

⚠ Precauzione

- I tappi di chiusura devono essere montati su tutti gli attacchi dei connettori bus e di alimentazione non utilizzati per garantire un grado di protezione IP65 e per evitare l'esposizione degli occhi al fascio di luce dei connettori SCRJ".
- Questa classificazione deve essere mantenuta per garantire la funzionalità di PROFIsafe.
- Per motivi di EMC, sul PROFINET (XF1/2) e sull'alimentazione (XD1/2) deve essere stabilito un collegamento sicuro allo schermo del cavo.
- Le linee elettriche e del bus devono essere installate correttamente.
- Per evitare che i componenti manifold dell'EX245 siano danneggiati, le linee di alimentazione dell'elettronica e della tensione di carico devono essere protette esternamente con un fusibile.
- Tutte le forniture esterne devono soddisfare i requisiti della [Sezione 2.2.2](#) di questo manuale.
- Il circuito massimo attraverso la corrente tra i connettori di alimentazione non deve essere superato. Fare riferimento alla tabella delle specifiche EX245-FPS1/2/3 per i dettagli
- L'unità SI utilizza un prodotto LASER di CLASSE 1. Non fissare il fascio di luce visibile a XF1 e XF2

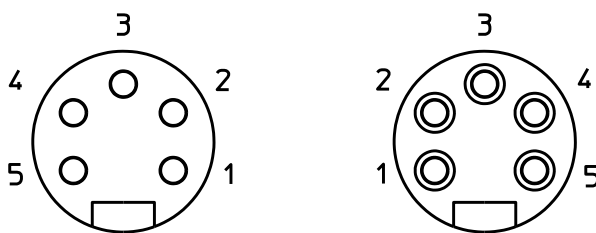
Connettori di alimentazione



Pin	Note
1	24V (US1)
2	0V (US1)
3	24V(US2)
4	0V(US2)
5	FE

(Vista del connettore femmina da 24 Volt)

Fig. 7-6 Assegnazione dei pin del connettore di alimentazione per EX245-FPS1/2



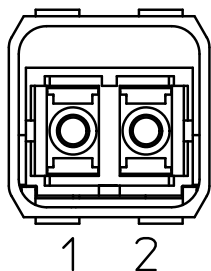
Pin	Note
1	0V (US2)
2	0V (US1)
3	FE
4	24V(US1)
5	24V(US2)

Connettore maschio da 7/8
di pollice
Connettore (XD1)

Connettore femmina da 7/8
di pollice
Connettore (XD2)

Fig. 7-7 Assegnazioni dei pin dei connettori di alimentazione per EX245-FPS3

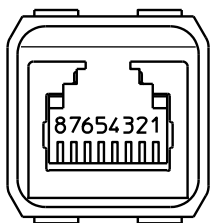
Comunicazione PROFINET



(Vista del connettore femmina SCRJ)

Pin	Note
1	TX Dati trasmessi
2	RX Dati ricevuti

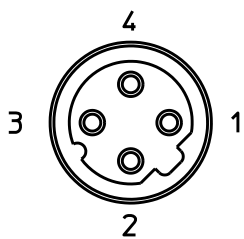
Fig. 7-8 Assegnazione dei pin dei connettori di comunicazione PROFINET SCRJ per EX245-FPS1



(Vista del connettore femmina RJ45)

Pin	Attacco1 (XF1) Tipo attacco: MDI	Attacco2 (XF2) Tipo attacco: MDI-X
1	TD+ Dati trasmessi	RD+ Dati ricevuti
2	TD- Dati trasmessi	RD- Dati ricevuti
3	RD+ Dati ricevuti	TD+ Dati trasmessi
4	-	-
5	-	-
6	RD- Dati ricevuti	TD- Dati trasmessi
7	-	-
8	-	-

Fig. 7-9 Assegnazione dei pin dei connettori di comunicazione PROFINET RJ45 per EX245-FPS2



Connettore M12 a 4 pin con codifica D

Pin	Attacco1 (XF1) Tipo attacco: MDI	Attacco2 (XF2) Tipo attacco: MDI-X
1	TD+ Dati trasmessi+	RD+ Dati ricevuti+
2	RD+ Dati ricevuti+	TD+ Dati trasmessi+
3	TD- Dati trasmessi-	RD- Dati ricevuti-
4	RD- Dati ricevuti-	TD- Dati trasmessi-

Fig. 7-10 Assegnazione dei pin dei connettori di comunicazione PROFINET per EX245-FPS3

Nota

- Se si utilizza un cavo di comunicazione in rame e si seleziona l'opzione "Disabilita autonegoiazione", è necessario selezionare il cavo di rete corretto, fare riferimento a Fig. 7-11, 7-12, 7-13.
- La funzione di crossover automatico non è disponibile quando è selezionata l'opzione "Disabilita autonegoiazione".
- La funzione di crossover automatico deve essere in grado di commutare automaticamente gli attacchi a coppia intrecciata tra l'assegnazione dei pin MDI e MDI-X.

Connessione attacco	Cavo utilizzabile
Da Attacco 1 (XF1) ad Attacco 2 (XF2)	Cavo di collegamento
Da Attacco 1 (XF1) ad Attacco 1 (XF1)	Cavo crossover
Da Attacco 2 (XF2) ad Attacco 2 (XF2)	Cavo crossover

Fig. 7-11 Tipi di cavo utilizzabili quando è selezionato "Disabilita autonegoiazione"

La figura seguente Fig. 7-12 mostra due diversi cablaggi di cavi.

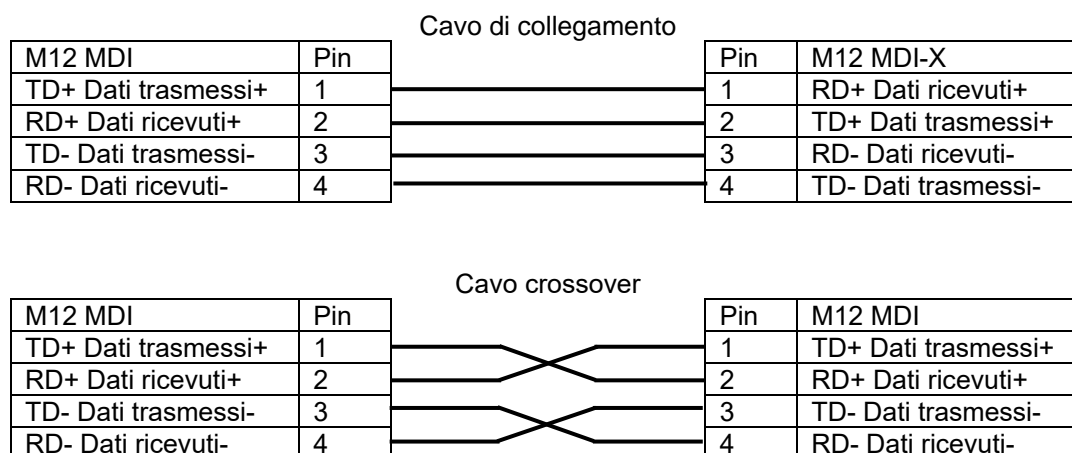
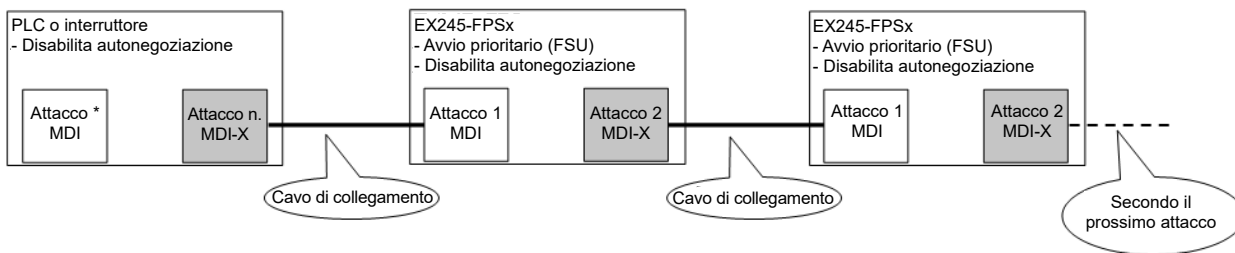


Fig. 7-12 Dettagli dei cavi di collegamento e crossover

Esempio di connessione

Caso 1



Caso 2

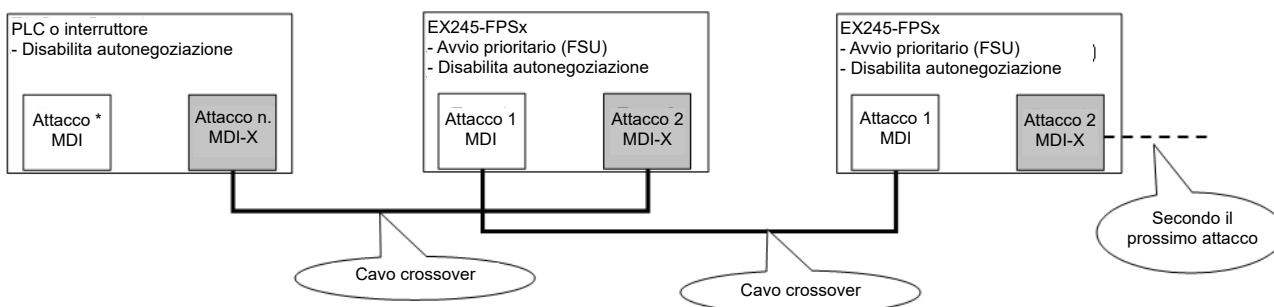


Fig. 7-13 Esempi di connessione quando è selezionato "Disabilita autonegoziamento"

7.2.2. Terminale FE

Il modulo SI deve essere collegata a FE (messa a terra funzionale) per deviare le interferenze elettromagnetiche. Collegare il cavo di messa a terra utilizzando la vite del terminale FE sull'unità SI. L'altra estremità del cavo di messa a terra deve essere collegata al potenziale di terra. Per la massima protezione, il cavo di messa a terra deve essere il più spesso e corto possibile.

7.2.3. Collegamento sensore/carico/alimentazione

Per quanto riguarda il cablaggio di ogni modulo, consultare la sezione seguente:

- Ingresso sicuro: [Sezione 10.3](#)
- EX245-DX1: [Sezione 11.3](#)
- EX245-DY1: [Sezione 12.3](#)

8. Messa in servizio

8.1. Configurazione

L'EX245-FPS1/2/3 è un dispositivo modulare che può essere composto da diversi moduli. Impostare il software del master PROFIsafe per adattarlo alla configurazione del proprio sistema.

8.1.1. File e file di simboli

Per configurare l'EX245-FPS1/2/3 con il software del proprio master PROFIsafe è necessario il file GSD appropriato. Il file GSD contiene tutte le informazioni necessarie per configurare l'EX245-FPS1/2/3 sul software del master PROFIsafe.

Per raffigurare l'EX245-FPS1/2/3 nel software del proprio master PROFIsafe sono necessari i file di simboli appropriati.

L'attuale nome del file GSD e dei file di simboli è il seguente.

- File GSD : GSDML-V2.3-SMC-EX245-FPS-V*.*-*****.xml
- File di simbolo: GSDML_0083_0006_EX2454N.bmp

Nota:

Il file GSD installa 4 definizioni di moduli separati per l'EX245-FPS1/2/3

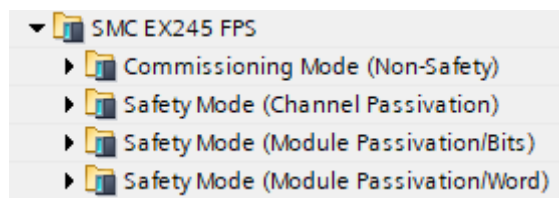


Fig. 8-1 Definizioni dei moduli per EX245-FPS1/2/3

Una delle voci (Modalità di messa in servizio (Non sicurezza)) contiene le definizioni dei moduli quando l'EX245-FPS1/2/3 è usato in Modalità di messa in servizio.

Il resto delle voci (Modalità di sicurezza (xxx)) contiene definizioni quando l'EX245-FPS1/2/3 è usato in modalità di sicurezza.

La Modalità di messa in servizio è destinata all'uso nella messa in servizio del prodotto e non deve essere usata per applicazioni di sicurezza.

La scelta della modalità di funzionamento (Modalità di messa in servizio o Modalità di sicurezza) è selezionabile dall'utente e deve corrispondere all'impostazione dell'interruttore DIP a 2 bit. [Consultare 10.11.2](#)

Quando viene utilizzato in Modalità di sicurezza, l'EX245-FPS1/2/3 può essere configurato per reagire quando viene rilevato un errore relativo alla sicurezza.

- Modalità di sicurezza (Passivazione dei canali):

In caso di guasto, il canale o i canali interessati vengono passivati e i valori sostitutivi "0" vengono utilizzati al posto dei valori normali del canale o dei canali nell'immagine di processo. Tutti gli altri canali rimangono operativi. Per riprendere la normale funzionalità del canale, rimuovere il guasto e reintegrare il canale interessato utilizzando il blocco funzionale FB60¹ (disponibile presso SMC su richiesta)

¹Programma PLC del portale TIA: PNDD_IL_Diag_V1_10 (FB60)

- Modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx):

In caso di guasto tutti i canali vengono passivati e vengono utilizzati valori sostitutivi "0" per tutti i valori dei canali all'interno dell'immagine di processo. Per ripristinare la funzionalità normale, tutte le anomalie devono essere rimosse e l'unità SI reintegrata utilizzando il processo di riconoscimento standard PROFIsafe.

Nota: La Modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx) può riferirsi a uno di questi due tipi di modulo: - Modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/Word) o Modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/Bit)

8.1.2. Moduli

EX245-FPS1/2/3 è composto dai seguenti moduli.

Tabella 8-1 Panoramica dei moduli per EX245-FPS1/2/3

Nome del modulo	Byte occupati		Scanalatura consentita	Nota
	Ingressi	Uscite		
Moduli fissi				
I/O digitale sicuro (CM) (*)	1 byte	1 byte	1	Consultare Sezione 10.11.2.2
I/O digitale sicuro (SM) (*), (**)	6 byte	5 byte	1	Modalità di sicurezza (Passivazione dei canali) Consultare Sezione 10.4, 10.5
I/O digitale sicuro (SM/M) (*), (**)	6 byte	12 byte	1	Modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx) Consultare Sezione 10.4, 10.5
Zona valvola 1	0 byte	1 byte	2	Consultare Sezione 10.7
Zona valvola 2	0 byte	1 byte	3	
Zona valvola 3	0 byte	1 byte	4	
Moduli IO				
Diagnostica tipo 1	5 byte	0 byte	5	Consultare Sezione 9.1.1
Diagnostica tipo 2	4 byte	0 byte	5	Consultare Sezione 9.1.2
Unità di stato di uscita	3 byte	0 byte	5...6	Consultare Sezione 10.8
EX245-DX1	2 byte	0 byte	5...14	Consultare Sezione 11
EX245-DY1	0 byte	1 byte	5...14	Consultare Sezione 12

(*) – È consentito un solo tipo di modulo "I/O digitale sicuro" per ogni singola configurazione hardware dell'unità SI. I moduli devono essere selezionati dalla voce del catalogo hardware che corrisponde all'impostazione dell'interruttore DIP a 2 bit. [Consultare 10.11.2](#)

(**) – In un ambiente di produzione uno di questi moduli deve essere selezionato per assicurare che tutte le funzioni di sicurezza siano abilitate

8.1.3. Impostazione dei parametri PROFIsafe

Il metodo di impostazione è determinato dal tipo di modulo fisso che risiede nello slot 1. [Consultare 8.1.2](#)

8.1.3.1. Modalità di sicurezza (Passivazione dei canali) - I/O digitale sicuro (SM)

Le impostazioni dei parametri vengono trasferite dal tool di engineering (ad esempio Siemens TIA Portal) quando il progetto viene scaricato dalla stazione di programmazione all'EX245-FPS1/2/3

8.1.3.2. Modalità di sicurezza (Passivazione dei moduli/xxx) - I/O digitale sicuro (SM)

Le impostazioni dei parametri sono contenute nell'immagine di processo e occupano 8 byte di dati di uscita impostabili dall'utente. Il programma applicativo deve assicurarsi che l'immagine di processo contenga parametrizzazioni valide, altrimenti verrà generato un errore PROFIsafe. [Consultare 8.2 e 10.6](#)

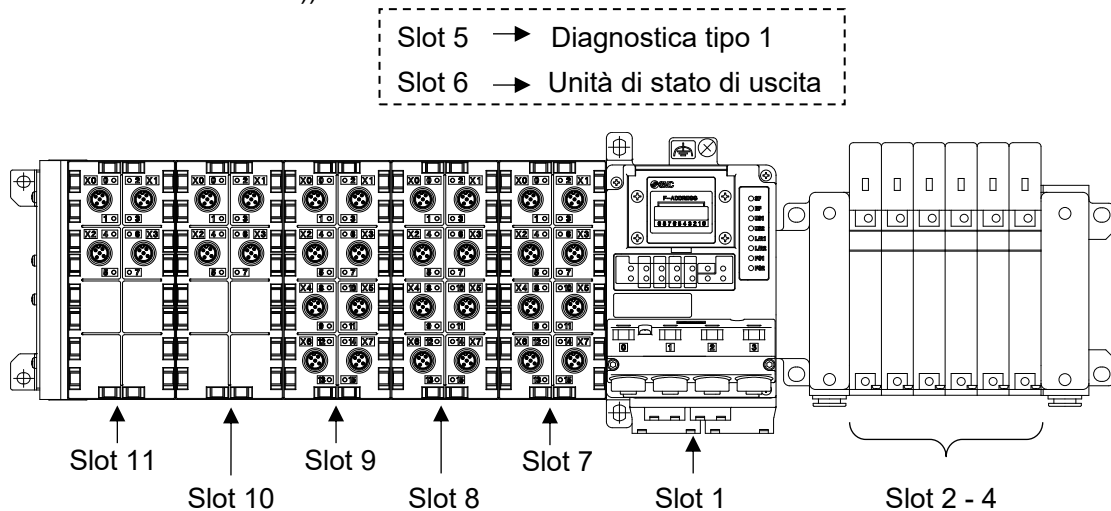
8.1.4. Fasi di configurazione

Inserire nel programma di configurazione i moduli corrispondenti alla disposizione attuale dei moduli e un modulo di "tipo diagnostico" se necessario. Se la configurazione non corrisponde alla disposizione reale, la connessione al controllore IO non sarà stabilita e i LED di errore EX245-FPS1/2/3 lampeggeranno.

Fasi di configurazione:

- Inserire uno dei moduli di "tipo diagnostico" nello slot 5, se necessario.
- Inserire uno dei moduli "Unità di stato di uscita" nello slot 5 se non ne ha uno di "tipo diagnostico", o nello slot 6 se lo slot 5 ha un modulo di "tipo diagnostico".
- Inserire tutti gli altri moduli che sono collegati sul lato sinistro dell'unità SI (8 moduli max.).

Esempio di una configurazione che utilizza la passivazione del modulo (Modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx))



N° di slot	Modello	Byte di ingresso	Byte di uscita
Slot 1	I/O digitale sicuro (SM/M)	6	12
Slot 2	Zona valvola 1	-	1
Slot 3	Zona valvola 2	-	1
Slot 4	Zona valvola 3	-	1
Slot 5	Diagnostica tipo 2 (moduli logici)	4	-
Slot 6	Unità di stato di uscita (moduli logici)	3	-
Slot 7	EX245-DX1 (moduli fisici)	2	-
Slot 8	EX245-DX1 (moduli fisici)	2	-
Slot 9	EX245-DX1 (moduli fisici)	2	-
Slot 10	EX245-DY1 (moduli fisici)	-	1
Slot 11	EX245-DY1 (moduli fisici)	-	1

Fig. 8-1 Esempio di assegnazione dei moduli

NOTA

- In questo esempio lo slot 1 è occupato da uno di questi moduli: Modalità di sicurezza (Modulo Passivazione/Parole) o Modalità di sicurezza (Modulo Passivazione/Bit)
Quando si cambia la configurazione del modulo nel programma di configurazione, è necessario spegnere l'alimentazione per la logica/sensori "US1" e riaccenderla.
- Quando si usa il modulo logico (Unità di stato di uscita), deve essere aggiunto prima di qualsiasi modulo fisico, cioè deve occupare un indirizzo di slot inferiore a qualsiasi modulo fisico. Non aggiungere il modulo logico dopo qualsiasi modulo fisico

8.2. Parametrizzazione

8.2.1. Parametri PROFIsafe (parametri F)

Tabella 8-3 Dettagli dei parametri F

Parametro	Range	Predefinito	Tipo di parametro
F_SIL	SIL3	SIL3	Statico
F_Block_ID	da 0 a 7	1	Statico
F_Par_Version	1	1	Statico
F_Source_address	Automatico	1	Statico
F_Destination_address	da 1 a 1023	1 (impostazioni di fabbrica predefinite)	Statico
F_WD_Time	da 10 a 10.000 ms	150 ms	Statico
F_iPar_CRC (*)	Superiore a 0	81F1628F	Statico

(*) – F_iPar_CRC è presente solo in modalità: Modalità di sicurezza (Passivazione del canale)

[Consultare la Sezione 18 per i dettagli di tutti i parametri F.](#)

8.2.2. Parametri del modulo

8.2.2.1. Parametri del modulo per la zona della valvola 1 - 3

La zona della valvola 1 - 3 non ha parametri del modulo che si possono impostare.

8.2.2.2. Parametri del modulo per EX245-DX1

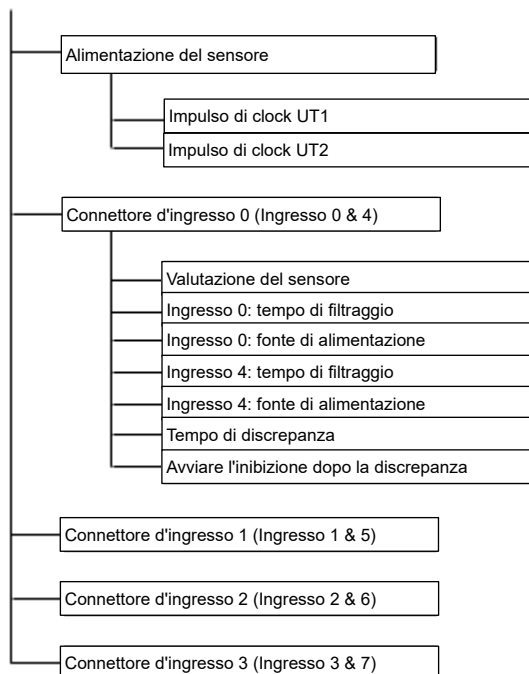
L'EX245-DX1 non ha parametri del modulo che si possono impostare.

8.2.2.3. Parametri del modulo per EX245-DY1

L'EX245-DY1 non ha parametri del modulo che si possono impostare.

8.2.2.4. Parametri del modulo per ingressi sicuri in Modalità di sicurezza (Passivazione dei canali)

Albero dei parametri (panoramica)



Nota: I parametri per il 'Connettore d'ingresso 1..3' sono identici ai parametri per il Connettore d'ingresso 0

Per la modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx), consultare la [sezione 10.6](#) per i dettagli su come configurare i parametri.

Parametri del modulo per i dettagli dei parametri degli ingressi sicuri in Modalità di sicurezza (Passivazione dei canali)

Tabella 8-4 Dettagli dei parametri degli ingressi sicuri in Modalità di sicurezza (Passivazione dei canali)

Parametro	Range	Predefinito	Tipo di parametro
Alimentazione del sensore (configurazione dell'orologio)			
Impulso di clock UT1	Disattiva, Attiva	Attiva	Statico
Impulso di clock UT2	Disattiva, Attiva	Attiva	Statico
Connettore d'ingresso			
Valutazione del sensore	Disattiva Valutazione 1 su 2 (equivalente a 2 canali) Valutazione 1 su 2 (non equivalente a 2 canali) Valutazione 1 su 1 (Ingresso N) Valutazione 1 su 1 (Ingresso N+4) Valutazione 1 su 1 (Ingresso N, N+4)	Valutazione 1 su 2 (equivalente a 2 canali)	Statico
Tempo di filtraggio	3 ms, 5 ms, 15 ms	3 ms	Statico
Fonte di alimentazione per il rilevamento dei circuiti incrociati	Disattiva, UT1, UT2	UT1 (Ingresso N) UT2 (Ingresso N+4)	Statico
Tempo di discrepanza	Disattiva, 10 ms, 50 ms, 100 ms, 1 s, 5 s	10 ms	Statico
Avviare l'inibizione dopo la discrepanza	Disattiva, Attiva	Attiva	Statico

- Nota:
- I parametri "Tempo di filtraggio" e "Fonte di alimentazione per il rilevamento del circuito incrociato" sono validi quando "Valutazione del sensore" è diverso da "Disabilita"
 - I parametri "Tempo di discrepanza" e "Inizio inibizione dopo discrepanza" sono valutati solo se la "Valutazione del sensore" è una delle valutazioni "1oo2 a 2 canali".
 - Per la modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx), consultare la [sezione 10.6](#) per i dettagli su come configurare i parametri.

Quanto segue fornisce alcune spiegazioni aggiuntive per i parametri degli ingressi sicuri.

Alimentazione del sensore (configurazione dell'orologio)

Questo parametro è per l'attivazione dell'impulso di clock dell'alimentazione del sensore UT1 e UT2. Un circuito incrociato di un sensore può essere rilevato solo quando l'impulso di clock è impostato su "attiva".

Fonte di alimentazione per il rilevamento dei circuiti incrociati

Questo parametro specifica quale alimentazione (UT1 o UT2) viene utilizzata per il sensore. Un circuito incrociato di un sensore può essere rilevato solo se l'impulso di clock è abilitato per l'alimentazione specificata.

Il dispositivo può eseguire un test a circuito incrociato di sensori semplici, per esempio, un sensore a 2 fili con interruttore a contatto reed. Non è adatto ai sensori con circuito logico elettrico interno, per esempio un sensore a 3 fili con un'uscita a transistor.

Parametri per i sensori collegati (valutazione del sensore)

L'EX245 può valutare i segnali di ingresso di diversi tipi di sensori, per esempio, un sensore a un canale, un sensore equivalente o non equivalente a due canali.

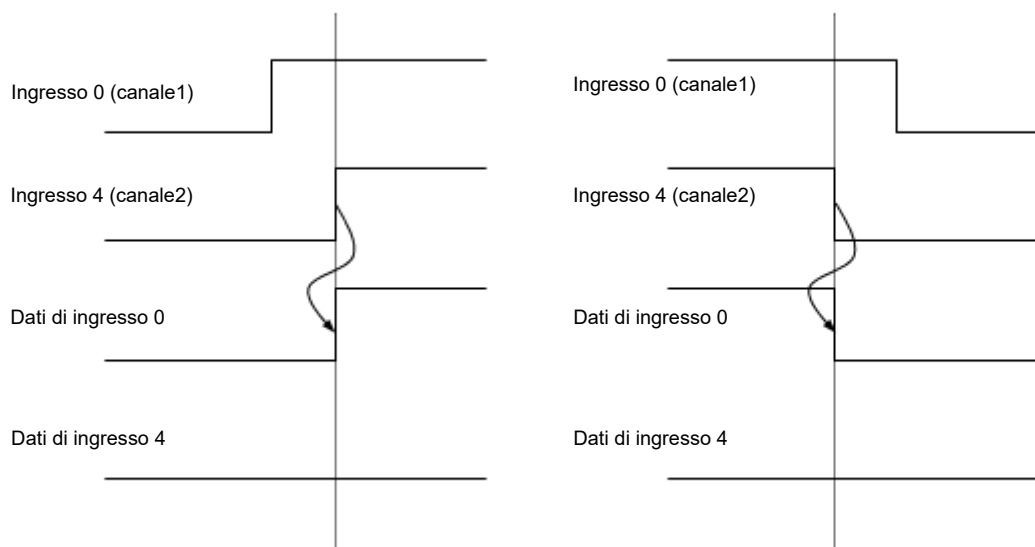
I parametri devono essere assegnati in base al sensore collegato.

Il parametro specifica come valutare il segnale di ingresso del sensore in EX245.

Quando è "1oo1" (cioè, uno su uno), un segnale di ingresso di un ingresso N (N = 0...7) è direttamente copiato nei dati di ingresso N.

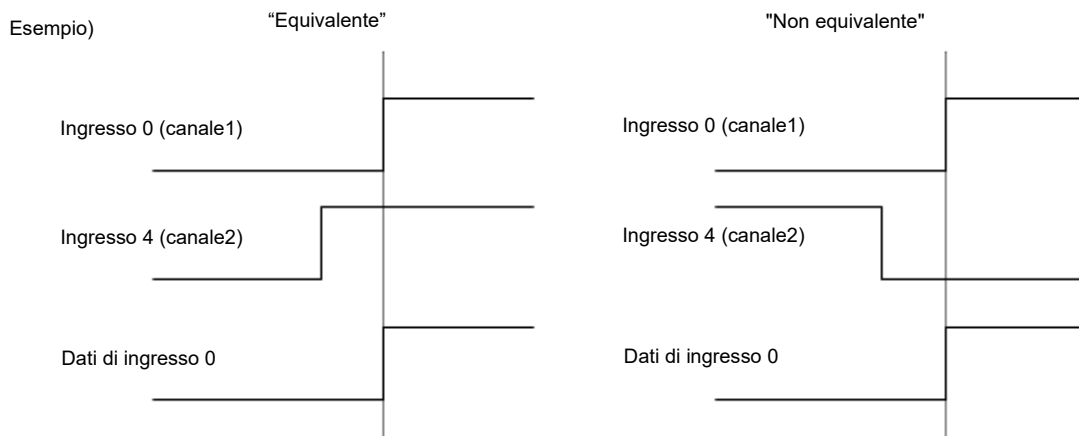
Quando è "1oo2" (cioè, uno su due), due segnali di ingresso dall'ingresso N e N+4 sono confrontati e i dati di ingresso N sono determinati.

Esempio per 1oo2)



Il parametro specifica il tipo di segnale d'ingresso "equivalente" o "non equivalente" quando "1oo2" è specificato nel parametro di valutazione del sensore.

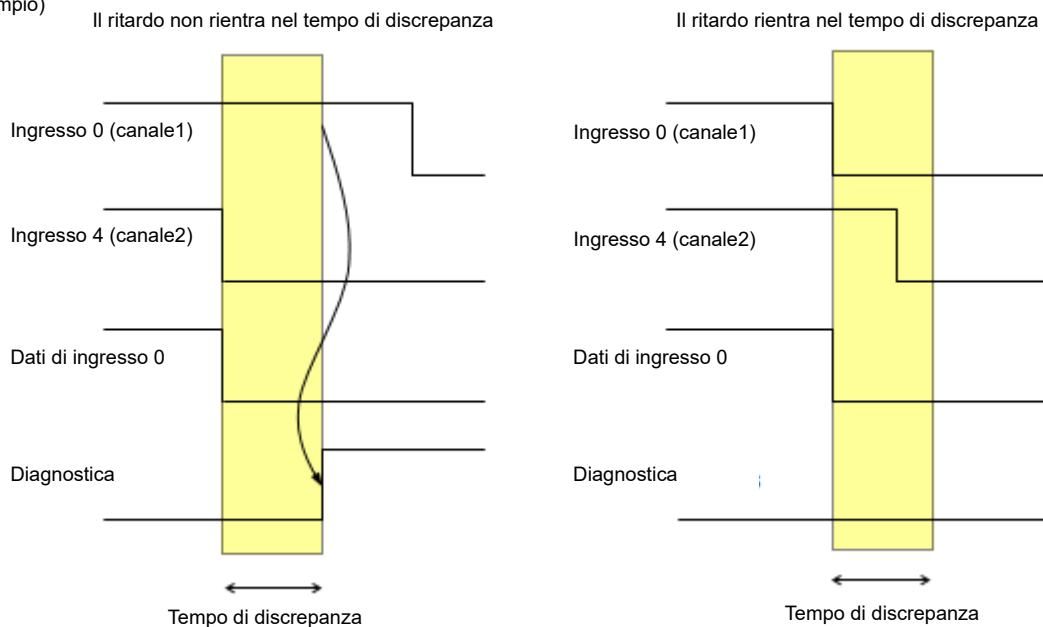
In caso di "1oo2 a 2 canali non equivalente", la logica di un dato di ingresso dal canale 2 è invertita e poi valutata con il valore invertito.



Parametri per la discrepanza tra i segnali di ingresso di due canali

La discrepanza tra due segnali d'ingresso viene valutata nell'EX245 quando viene specificato "1oo2". Le informazioni di diagnostica vengono inviate quando la differenza di tempo tra un cambiamento di stato nei due segnali di ingresso supera il tempo di discrepanza specificato.

Esempio)



Il parametro specifica la quantità massima di tempo che deve passare tra un cambiamento di stato in due ingressi.

L'EX245 invierà un allarme diagnostico se il cambiamento di stato tra i due ingressi non avviene entro il tempo specificato.

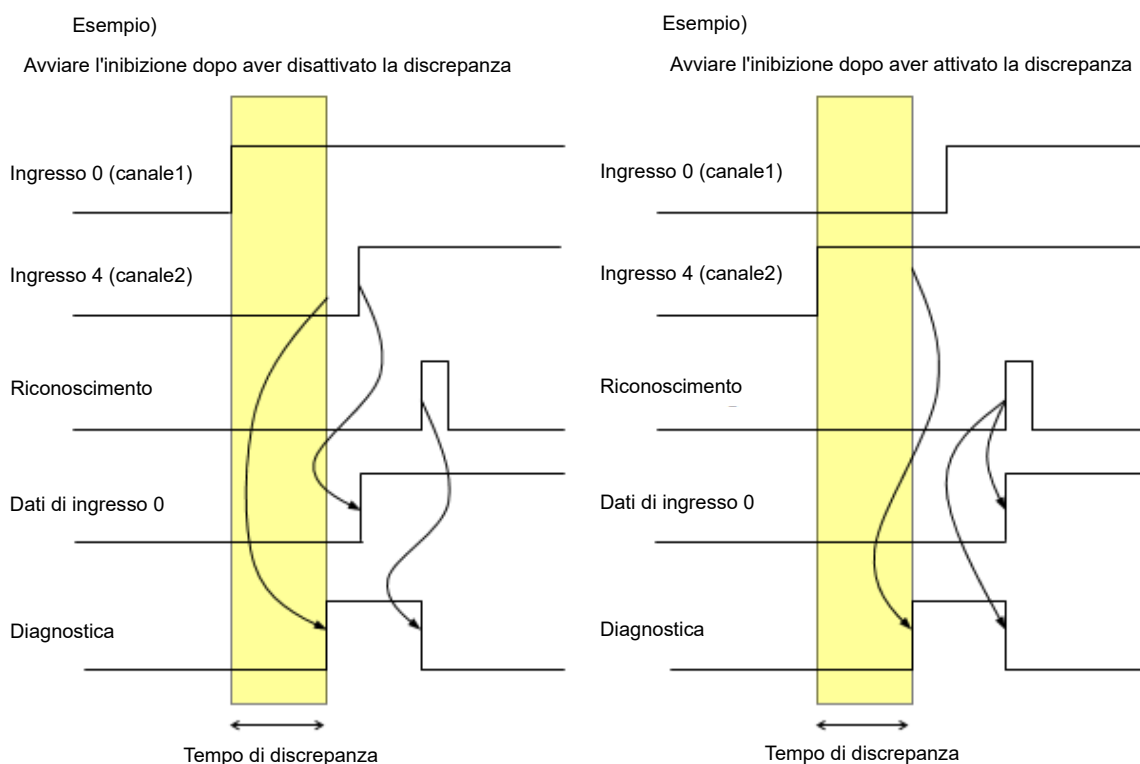
Avviare l'inibizione dopo la discrepanza

Il parametro specifica il comportamento di un bit di ingresso dopo il rilevamento di una discrepanza tra l'ingresso canale1 e canale2.

Quando è impostato su "Disattiva", il bit di ingresso cambierà ancora dopo il rilevamento di una discrepanza. Quando è impostato su "Attiva", il bit di ingresso mantiene l'ultimo valore (ossia, "0"). Finché non si riceve una conferma dal controllore.

In Modalità di sicurezza (Passivazione dei canali) l'impostazione del parametro può essere 'Attiva' o 'Disattiva'

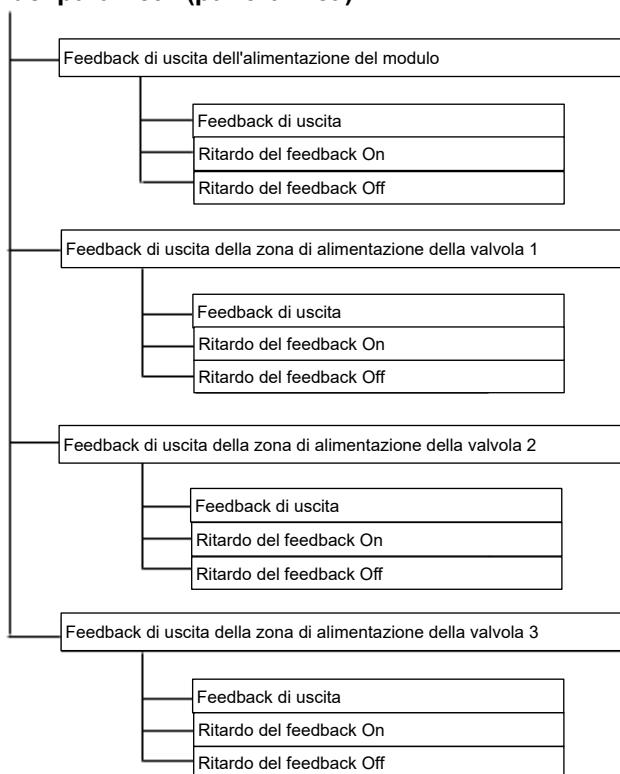
In Modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx) l'impostazione del parametro è impostata permanentemente su 'Attiva'



8.2.2.5. Parametro del modulo per l'alimentazione di zone e moduli in Modalità di sicurezza (Passivazione dei canali)

Lo stato della pressione di pilotaggio collegato alla rispettiva alimentazione di sicurezza per la zona della valvola o per i moduli IO può essere controllato.

Albero dei parametri (panoramica)

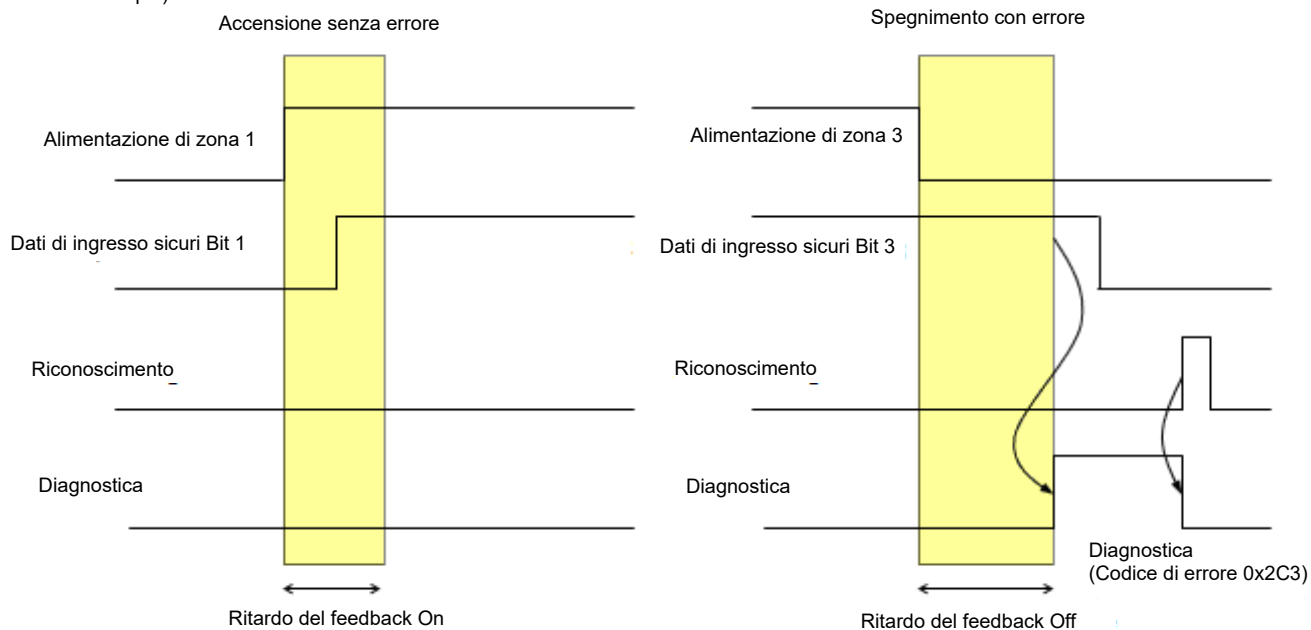


Per la modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx), consultare la [sezione 10.6](#) per i dettagli su come configurare i parametri.

Parametro di feedback in uscita

Se il parametro è abilitato, l'EX245 valuta lo stato del bit di un ingresso sicuro in base allo stato dell'alimentazione sicura.

Esempio)



Rapporto tra alimentazioni sicure e ingressi sicuri

Se il parametro è abilitato, viene applicato il rapporto della seguente tabella tra l'alimentazione sicura e l'ingresso sicuro.

Tabella 8-5 Rapporto tra alimentazioni sicure e ingressi sicuri

N°	Alimentazione sicura			Ingresso sicuro		
	Bit	Descrizione	Etichetta (*)	Bit	Descrizione	Etichetta (*)
1	0	Per moduli I/O	M	0	Ingresso sicuro 0	IN0 [0 e 4]
2	1	Per zona valvola 1	Z1	1	Ingresso sicuro 1	IN1 [1 e 5]
3	2	Per zona valvola 2	Z2	2	Ingresso sicuro 2	IN2 [2 e 6]
4	3	Per zona valvola 3	Z3	3	Ingresso sicuro 3	IN3 [3 e 7]

(*) Identità del segnale come descritto sull'etichetta del prodotto. Consultare la Sezione [10.9.2 Indicatori LED 2](#)

9. Diagnostica

9.1. Dati di diagnostica sulla mappatura degli I/O

All'EX245-FPS1/2/3 possono essere assegnati dati di diagnostica come dati di ingresso digitale sulla mappatura degli I/O, se viene utilizzato uno dei moduli "Diagnostica tipo 1" o "Diagnostica tipo 2". Usare il software del master PROFIsafe per selezionare un tipo di modulo diagnostico per assegnare i dati diagnostici sulla mappatura I/O.

9.1.1. Diagnostica tipo 1

Tabella 9-1 Panoramica di Diagnostica tipo 1

Byte	Descrizione
0	Diagnostica generale 1
1	Diagnostica generale 2
2	Diagnostica delle valvole 1
3	Diagnostica delle valvole 2
4	Diagnostica delle valvole 3

9.1.1.1. Diagnostica generale 1

Tabella 9-2 Diagnostica generale 1

Bit	Descrizione	Spiegazione
0	Guasto del sistema	0: Nessun errore 1: Si è verificato almeno un errore
1	Cortocircuito della/e bobina/e della valvola	0: Nessuna bobina della valvola ha un corto circuito 1: Almeno una bobina della valvola ha un cortocircuito
2	Errore del modulo	0: Nessun modulo ha un errore 1: Almeno un modulo collegato ha un errore
3	Modificato il layout del modulo	0: Il layout del modulo non è cambiato 1: Il layout del modulo è cambiato o è diverso dall'impostazione della configurazione
4	Diagnostica US1	0: US1 presente (> ca. 21.6 VDC) 1: US1 è sceso (< ca. 17.0 VDC)
5	Diagnostica US2	0: US2 presente (> ca. 22.8 VDC) 1: US2 è sceso (< ca. 17.0 VDC)
6	Inutilizzato	-
7	Inutilizzato	-

9.1.1.2. Diagnostica generale 2

Tabella 9-3 Diagnostica generale 2

Bit	Descrizione	Spiegazione
0	Errore del modulo 1	0: Nessun errore o non collegato, 1: Il modulo 1 ha un errore
1	Errore del modulo 2	0: Nessun errore o non collegato, 1: Il modulo 2 ha un errore
2	Errore del modulo 3	0: Nessun errore o non collegato, 1: Il modulo 3 ha un errore
3	Errore del modulo 4	0: Nessun errore o non collegato, 1: Il modulo 4 ha un errore
4	Errore del modulo 5	0: Nessun errore o non collegato, 1: Il modulo 5 ha un errore
5	Errore del modulo 6	0: Nessun errore o non collegato, 1: Il modulo 6 ha un errore
6	Errore del modulo 7	0: Nessun errore o non collegato, 1: Il modulo 7 ha un errore
7	Errore del modulo 8	0: Nessun errore o non collegato, 1: Il modulo 8 ha un errore

9.1.1.3. Diagnostica delle valvole 1

Tabella 9-4 Diagnostica delle valvole 1

Bit	Descrizione	Spiegazione
0	Diagnostica Zona valvola 1, bobina 1	0: Nessun errore, 1: Guasto *
1	Diagnostica Zona valvola 1, bobina 2	0: Nessun errore, 1: Guasto *
2	Diagnostica Zona valvola 1, bobina 3	0: Nessun errore, 1: Guasto *
3	Diagnostica Zona valvola 1, bobina 4	0: Nessun errore, 1: Guasto *
4	Diagnostica Zona valvola 1, bobina 5	0: Nessun errore, 1: Guasto *
5	Diagnostica Zona valvola 1, bobina 6	0: Nessun errore, 1: Guasto *
6	Diagnostica Zona valvola 1, bobina 7	0: Nessun errore, 1: Guasto *
7	Diagnostica Zona valvola 1, bobina 8	0: Nessun errore, 1: Guasto *

*: Guasto - cortocircuito

9.1.1.4. Diagnostica delle valvole 2

Tabella 9-5 Diagnostica delle valvole 2

Bit	Descrizione	Spiegazione
0	Diagnostica Zona valvola 2, bobina 1	0: Nessun errore, 1: Guasto *
1	Diagnostica Zona valvola 2, bobina 2	0: Nessun errore, 1: Guasto *
2	Diagnostica Zona valvola 2, bobina 3	0: Nessun errore, 1: Guasto *
3	Diagnostica Zona valvola 2, bobina 4	0: Nessun errore, 1: Guasto *
4	Diagnostica Zona valvola 2, bobina 5	0: Nessun errore, 1: Guasto *
5	Diagnostica Zona valvola 2, bobina 6	0: Nessun errore, 1: Guasto *
6	Diagnostica Zona valvola 2, bobina 7	0: Nessun errore, 1: Guasto *
7	Diagnostica Zona valvola 2, bobina 8	0: Nessun errore, 1: Guasto *

*: Guasto - cortocircuito

9.1.1.5. Diagnostica delle valvole 3

Tabella 9-6 Diagnostica delle valvole 3

Bit	Descrizione	Spiegazione
0	Diagnostica Zona valvola 3, bobina 1	0: Nessun errore, 1: Guasto *
1	Diagnostica Zona valvola 3, bobina 2	0: Nessun errore, 1: Guasto *
2	Diagnostica Zona valvola 3, bobina 3	0: Nessun errore, 1: Guasto *
3	Diagnostica Zona valvola 3, bobina 4	0: Nessun errore, 1: Guasto *
4	Diagnostica Zona valvola 3, bobina 5	0: Nessun errore, 1: Guasto *
5	Diagnostica Zona valvola 3, bobina 6	0: Nessun errore, 1: Guasto *
6	Diagnostica Zona valvola 3, bobina 7	0: Nessun errore, 1: Guasto *
7	Diagnostica Zona valvola 3, bobina 8	0: Nessun errore, 1: Guasto *

*: Guasto - cortocircuito

9.1.2. Diagnostica tipo 2

Tabella 9-7 Panoramica di Diagnostica tipo 2

Byte	Descrizione
0	Diagnostica generale 1
1	Diagnostica delle valvole 1
2	Diagnostica generale 2
3	Diagnostica delle valvole 2

9.1.2.1. Diagnostica generale 1

Tabella 9-8 Diagnostica generale 1

Bit	Descrizione	Spiegazione
0	Inutilizzato	Fisso a 1
1	Cortocircuito della/e bobina/e della valvola	0: Nessuna bobina della valvola ha un corto circuito 1: Almeno una bobina della valvola ha un cortocircuito
2	Diagnostica1 US1	0: US1 presente (> ca. 21.6 VDC) 1: US1 è sceso (< ca. 20.4 VDC)
3	Inutilizzato	Fisso a 0
4	Diagnostica 1 US2	0: US2 presente (> ca. 22.8 VDC) 1: US2 è sceso (< ca. 21.6 VDC)
5	Diagnostica 2 US2 2	0: US2 presente (> ca. 17.0 VDC) 1: US2 è sceso (< ca. 17 VDC)
6	Inutilizzato	Fisso a 0
7	Diagnostica US1 2	0: US1 presente (> ca. 17.0 VDC) 1: US1 è sceso (< ca. 17 VDC)

9.1.2.2. Diagnostica delle valvole 1

Tabella 9-9 Diagnostica delle valvole 1

Bit	Descrizione	Spiegazione
0	Valvola 0, 1 diagnostica	0: Cortocircuito, 1: Nessun errore
1	Valvola 2, 3 diagnostica	0: Cortocircuito, 1: Nessun errore
2	Valvola 4, 5 diagnostica	0: Cortocircuito, 1: Nessun errore
3	Valvola 6, 7 diagnostica	0: Cortocircuito, 1: Nessun errore
4	Valvola 8, 9 diagnostica	0: Cortocircuito, 1: Nessun errore
5	Valvola 10, 11 diagnostica	0: Cortocircuito, 1: Nessun errore
6	Valvola 12, 13 diagnostica	0: Cortocircuito, 1: Nessun errore
7	Valvola 14, 15 diagnostica	0: Cortocircuito, 1: Nessun errore

9.1.2.3. Diagnostica generale 2

Tabella 9-10 Diagnostica generale 2

Bit	Descrizione	Spiegazione
0	Diagnostica modulo 1	0: Nessun errore o non collegato, 1: Cortocircuito
1	Diagnostica modulo 2	0: Nessun errore o non collegato, 1: Cortocircuito
2	Diagnostica modulo 3	0: Nessun errore o non collegato, 1: Cortocircuito
3	Diagnostica modulo 4	0: Nessun errore o non collegato, 1: Cortocircuito
4	Diagnostica modulo 5	0: Nessun errore o non collegato, 1: Cortocircuito
5	Diagnostica modulo 6	0: Nessun errore o non collegato, 1: Cortocircuito
6	Diagnostica modulo 7	0: Nessun errore o non collegato, 1: Cortocircuito
7	Diagnostica modulo 8	0: Nessun errore o non collegato, 1: Cortocircuito

9.1.2.4. Diagnostica delle valvole 2

Tabella 9-11 Diagnostica delle valvole 2

Bit	Descrizione	Spiegazione
0	Valvola 16, 17 diagnostica	0: Cortocircuito, 1: Nessun errore
1	Valvola 18, 19 diagnostica	0: Cortocircuito, 1: Nessun errore
2	Valvola 20, 21 diagnostica	0: Cortocircuito, 1: Nessun errore
3	Valvola 22, 23 diagnostica	0: Cortocircuito, 1: Nessun errore
4	Inutilizzato	Fisso a 1 *
5	Inutilizzato	Fisso a 1 *
6	Inutilizzato	Fisso a 1 *
7	Inutilizzato	Fisso a 1 *

*: Valore fisso a 1, qualsiasi altro valore è un errore. Contattare nel caso SMC

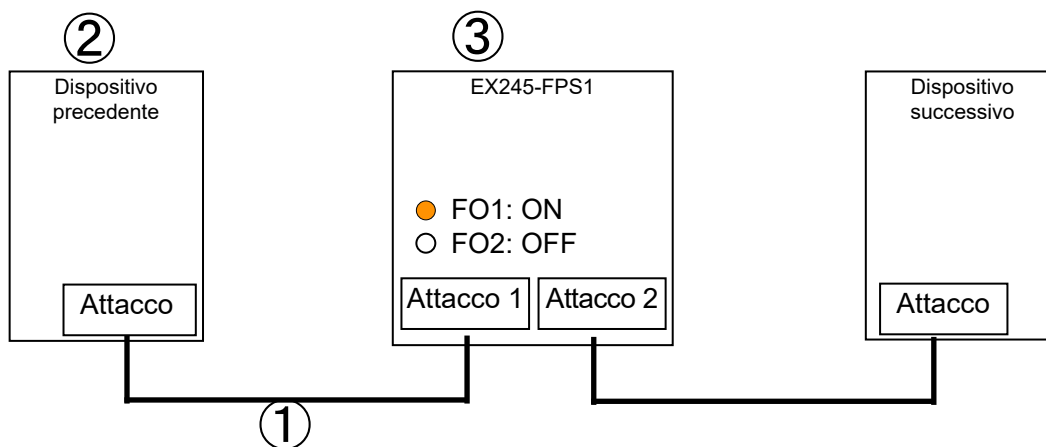
9.2. Allarme manutenzione per cavi in fibra ottica

Quando il livello di potenza del segnale della comunicazione in fibra ottica non è sufficiente, l'EX245-FPS1 emette un "Allarme manutenzione" per il cavo in fibra ottica, se l'impostazione del monitoraggio della porta di comunicazione è abilitata.

Se il LED FO dell'EX245-FPS1 lampeggia (più di 0 dB ma meno di 2 dB) o è acceso (il margine è di 0 dB), consultare la Sezione 10.8.1.5.

Per ripristinare questo allarme, controllare nell'ordine seguente.

Esempio



Fase 1: Controllare/cambiare ① il cavo a fibre ottiche.

Fase 2: Controllare/cambiare ② il dispositivo precedente.

Fase 3: Controllare/cambiare ③ il EX245-FPS1.

10. Unità SI

10.1. Parti e descrizione

EX245-FPS1

EX245-FPS2

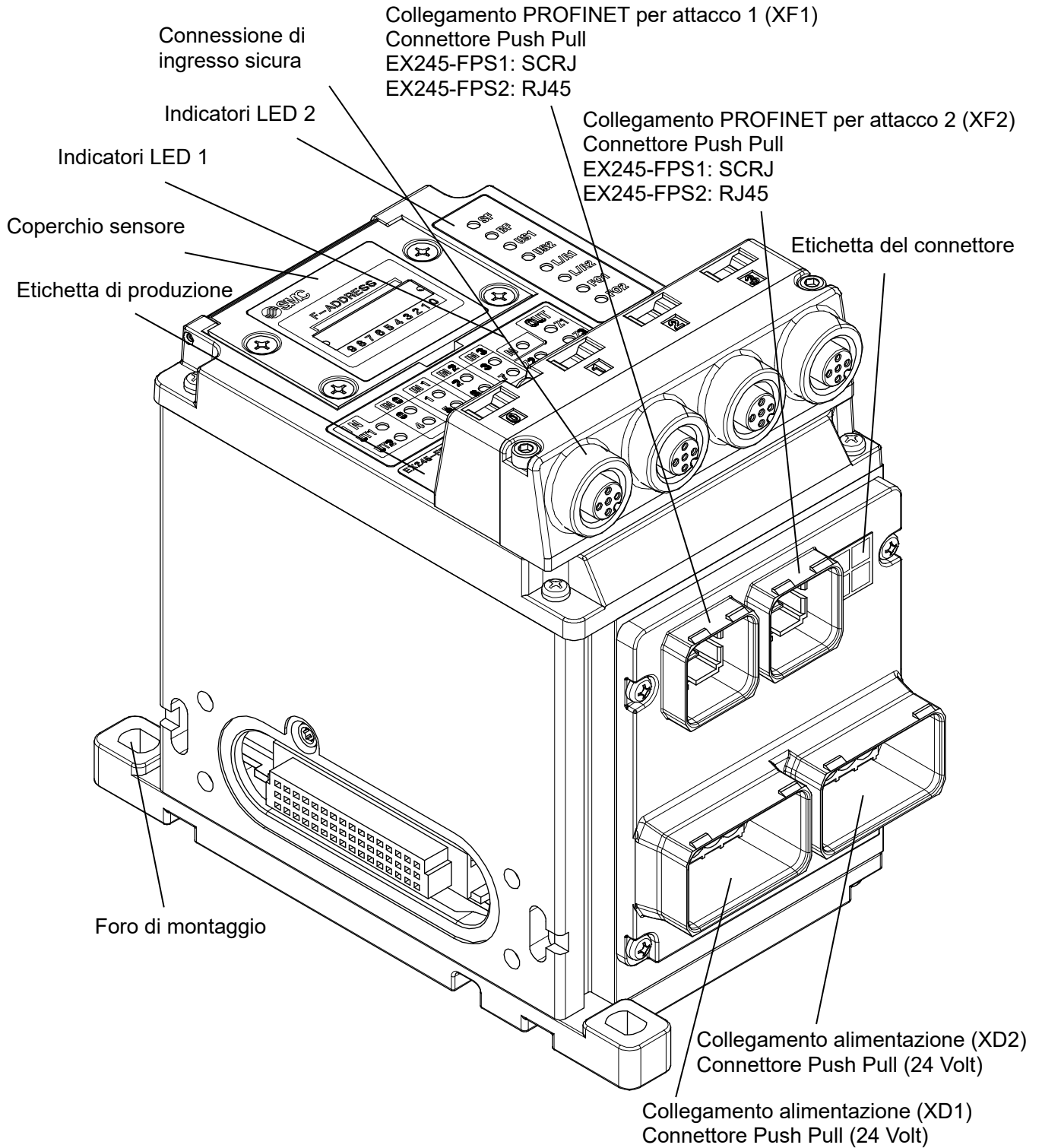


Fig. 10-1 Assegnazione delle parti su EX245-FPS1/2

EX245-FPS3

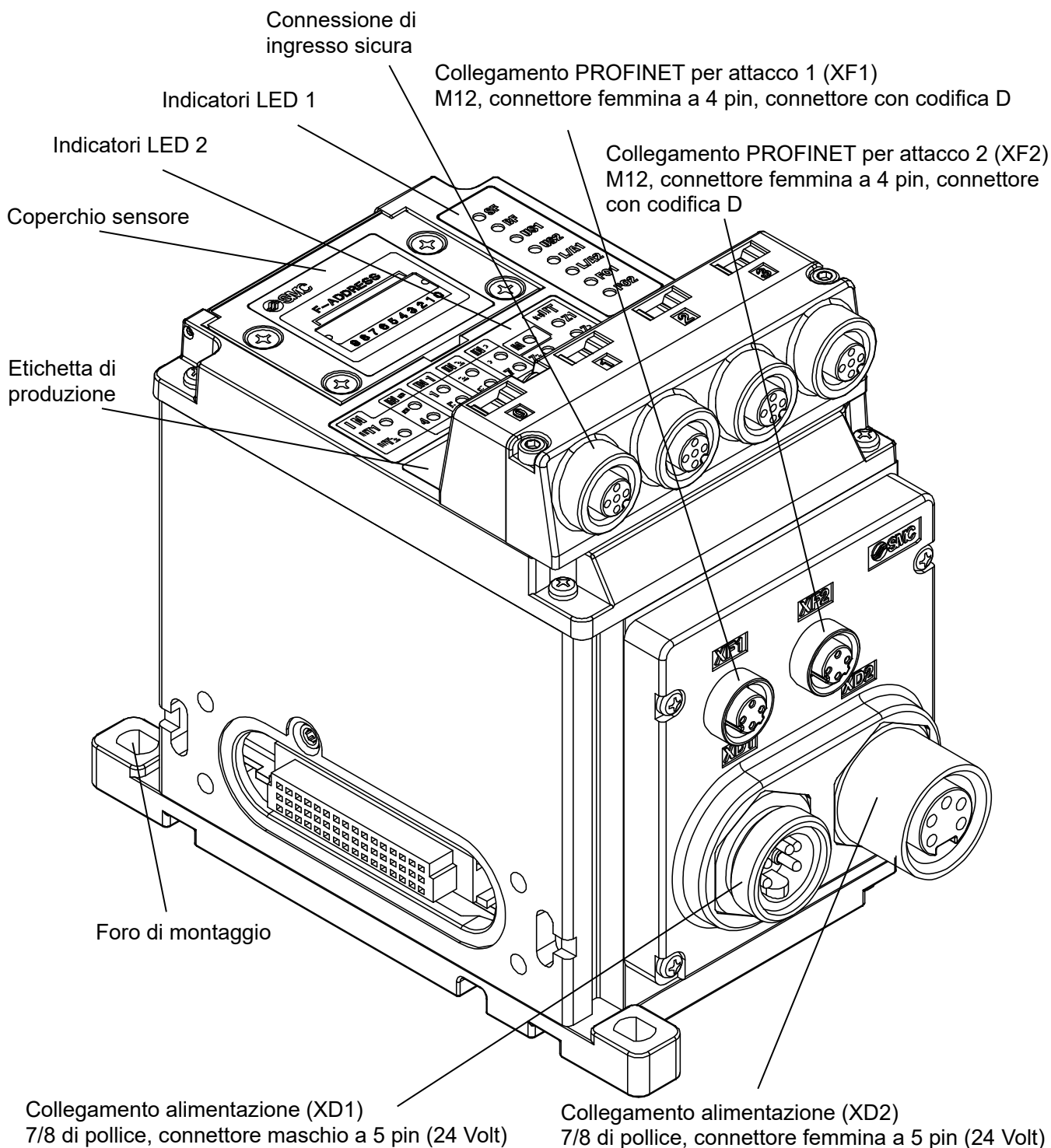


Fig. 10-2 Assegnazione delle parti su EX245-FPS3

10.2. Specifiche

Tabella 10-1 specifiche

Elemento	Descrizione		
	EX245-FPS1	EX245-FPS2	EX245-FPS3
Generale			
Dimensioni (W x L x H) mm	85 x 148.5 x 136		
Peso	1,100 g max.		1,200 g max.
Materiale alloggiamento	Alluminio		
Numero max. di moduli	8		
Numero max. di ingressi digitali	128 (indipendente dagli ingressi sicuri)		
Numero max. di ingressi analogici	8		
Numero max. di uscite digitali	64 (indipendente dalle elettrovalvole)		
Elettriche			
Assorbimento interno a 24 VDC	350 mA max. (via US1)	300 mA max. (via US1)	
Protezione contro l'inversione di polarità	Sì (US1 e US2)		
Circuito attraverso la corrente tra i connettori di alimentazione	16 A (per US1 e US2)		10 A (per US1 e US2)
US1	Tensione d'esercizio	24 VDC +20%/-15%	
	Rilevazione di sottotensione	Rilevato: < ca. 20.4 VDC Annullato: > ca. 21.6 VDC	
	Caduta di tensione (sensori)	< ca. 17 VDC	
	Corrente max.	6 A totale	
US2	Tensione d'esercizio	24 VDC +20%/-15%	
	Rilevazione di sottotensione	Rilevato: < ca. 21.6 VDC Annullato: > ca. 22.8 VDC	
	Caduta di tensione (valvole/carichi)	< ca. 17 VDC	
	Corrente max.	4 A (indipendente dalle valvole)	
	Caduta di tensione all'alimentazione della valvola	1.2 V a 24 VDC max.	
Isolamento galvanico	Sì (tra US1 e US2)		
Allarme manutenzione per cavo in fibra ottica	Sì	-	
Ingresso sicuro			
Numero di ingressi	4 a due canali o 8 a un canale		
Tensioni di alimentazione	Via UT1 o UT2 da US1		
Tensione di alimentazione ammissibile per l'alimentazione esterna	24 VDC +20%/-15%		
Corrente max. di alimentazione	2 A per alimentazione UT1 1 A per alimentazione UT2 3 A in totale		
Rilevamento di circuiti incrociati	Sì		
Protezione da sovraccarico e corto circuito per UT1/UT2	Sì		
Tipo di ingresso	PNP		
Segnale 1	da 11 a 30 V		
Segnale 0	da -3 a 5 V		
Corrente in ingresso segnale 1	Tipo 3.8 mA a 24 VDC		
Caratteristica di ingresso	Conforme a IEC 61131, tipo 3		

Elemento		Descrizione
Alimentazione sicura		
Per valvola	Numero di uscite	3 zone L'interruttore a 0 VDC è comune per tutte e 3 le zone
	Numero di bobine di valvole per zona	Bobine a 8 valvole fisse
	Protezione da cortocircuiti	Sì
	Corrente max.	1.5 A in totale
	Fonte di alimentazione	Da US2
Per moduli	Numero di uscite	1
	Protezione da cortocircuiti	Sì
	Corrente max.	4 A
	Fonte di alimentazione	Da US2
Elettrovalvola		
Serie applicabile	JSY3000/5000 SY3000/5000 VQC2000/4000	
Numero max. di elettrovalvole	24 bobine di valvole (3 zone di 8 bobine di valvole)	
Tipo di uscita dell'elettrovalvola	PNP	
Protezione di sovracorrente	Sì	
Rilevazione di sovracorrente	Sì	
Bus di campo		
Protocollo Bus	PROFIsafe su PROFINET	
Avvio rapido	No	
Protocollo di ridondanza dei supporti	Sì	
IRT	Sì (per la funzione di commutazione IRT)	
ID rivenditore	0083h	
ID dispositivo	0006h	
File GSD	GSDML-V2.3-SMC-EX245-FPS-V*.*-*****.xml	
File di parametrizzazione	EX245-FPS*_*v**_***.xml	
File di descrizione del dispositivo per PxC	SMC-EX245-FPS_FX_****-***_*****.****.****.zip	

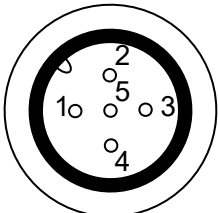
10.3. Cablaggio

⚠ Precauzione

- Per evitare danni, tutte gli alimentatori dell'unità SI e i moduli devono essere spenti (senza tensione) prima di installare o rimuovere i moduli.
- Per garantire un grado di protezione IP65, occorre chiudere i connettori che non vengono utilizzati con tappi di copertura M12.
- Per garantire un grado di protezione IP65, tutti i tappi di copertura devono essere avvitati correttamente dopo aver eseguito il cablaggio e le impostazioni.

Assegnazione dei pin del connettore M12, connettore femmina a 5 vie come mostrato nella seguente tabella:

Tabella 10-2 Connettori di ingresso sicuri

Pin	Assegnazione	Vista del connettore (Lato modulo)
1	UT1	
2	DI (segnale in ingresso "n+4")	
3	0V (US1)	
4	DI (segnale in ingresso "n")	
5	UT2	
Guscio esterno	FE (terra funzionale)	

⚠ ATTENZIONE: perdita della funzione di sicurezza

Le tensioni parassite possono provocare la perdita della funzione di sicurezza.

- Collegare la messa a terra del sensore direttamente al pin 3 0V (US1) del modulo di sicurezza. Non si può usare una messa a terra esterna.

10.4. I/O digitale sicuro - Ingressi digitali sicuri

Tabella 10-3 Byte 0 Ingressi digitali sicuri

Bit	Descrizione	Connettore n.	N. pin	Spiegazione
0	Stato di ingresso dell'ingresso sicuro 0	1	4	0: OFF, 1: ON
1	Stato di ingresso dell'ingresso sicuro 1	2	4	0: OFF, 1: ON
2	Stato di ingresso dell'ingresso sicuro 2	3	4	0: OFF, 1: ON
3	Stato di ingresso dell'ingresso sicuro 3	4	4	0: OFF, 1: ON
4	Stato di ingresso dell'ingresso sicuro 4	1	2	0: OFF, 1: ON
5	Stato di ingresso dell'ingresso sicuro 5	2	2	0: OFF, 1: ON
6	Stato di ingresso dell'ingresso sicuro 6	3	2	0: OFF, 1: ON
7	Stato di ingresso dell'ingresso sicuro 7	4	2	0: OFF, 1: ON

Nota: In caso di "valutazione 1oo2", lo stato dell'ingresso sicuro 4-7 (Byte 0, bit 4 - 7) è fissato a 0: OFF

Tabella 10-4 Byte 1 Bit di stato (si applica solo alla modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx))

Bit	Descrizione	Spiegazione
0	Bit di stato per la parametrizzazione con la modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx)	0: NOK (Stato di guasto). L'unità SI non ha ricevuto un'immagine di processo per i parametri PROFIsafe o l'immagine di processo ricevuta non è valida 1: OK. Immagine di processo per i parametri PROFIsafe ricevuta e valida.
1-7	Riservato	-

Byte 2-5: Riservato al contenitore di comunicazione PROFIsafe specificato da PROFIsafe.

10.5. I/O digitale sicuro - Alimentazione sicura (uscite)

Per una configurazione dell'unità SI che utilizza la modalità di sicurezza (Passivazione dei canali), occupa 5 byte di dati di uscita come mostrato di seguito.

Tabella 10-5 Byte 0 Alimentazione sicura per la modalità di sicurezza (Passivazione dei canali) (uscite)

Bit	Descrizione	Spiegazione
0	Alimentazione sicura di US2 ai moduli IO	0: OFF, 1: ON
1	Alimentazione sicura di US2 alla zona della valvola 1	0: OFF, 1: ON
2	Alimentazione sicura di US2 alla zona della valvola 2	0: OFF, 1: ON
3	Alimentazione sicura di US2 alla zona della valvola 3	0: OFF, 1: ON
4...7	Riservato	Fisso 0

Nota: L'alimentatore sicuro alimenta anche direttamente la prima valvola per l'aria di pilotaggio della rispettiva zona della valvola. Consultare la Sezione 6 Manifold di elettrovalvole.

Byte 1-4: Riservato al contenitore di comunicazione PROFIsafe specificato da PROFIsafe.

10.6. Valori di parametri sicuri

Per una configurazione dell'unità SI che utilizza la modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx), occupa 12 byte di dati di uscita, 8 dei quali sono impostabili dall'utente. I valori di parametrizzazione possono essere scritti come tipo di dati Word o Bit, dove la scelta è determinata dal tipo di modulo che risiede nello slot 1 della configurazione hardware EX245-FPS, per esempio.

Lo slot 1 contiene la modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/Word): usare il tipo di dati Word
o

Lo slot 1 contiene la modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/Bit): usare il tipo di dati Bit

Nota: la modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx) può riferirsi a entrambi i tipi

Nota: per disattivare un 'Feedback di uscita' (byte 1, 2 o 3) o un 'Ingresso sicuro' (byte 4, 5, 6 o 7) basta scrivere un valore di 0x00 al byte di parametro corrispondente. Tuttavia, quando tutti i 'Feedback di uscita' e gli 'Ingressi sicuri' sono disabilitati, almeno un bit nei byte di parametrizzazione 1 - 7 deve essere impostato su '1' logico, ad esempio Byte 1: 0x01, Byte 2 -7: 0x00
Il reset dell'hardware può essere eseguito scaricando un progetto sul PLC usando il software di configurazione e resettando l'alimentazione dell'unità SI.

Tabella 10-6 Panoramica della modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx)

Byte	Descrizione	Tipo di dati per bit	Tipo di dati per Word
0	Alimentazione sicura di US2 al modulo I/O e alla zona della valvola1-3	Non firmato8	Non firmato8
1	Parametro di feedback in uscita per la zona M	Non firmato8	Non firmato8
2	Parametro di feedback in uscita per la zona 1	Non firmato8	Non firmato8
3	Parametro di feedback in uscita per la zona 2 e la zona 3	Non firmato8	Non firmato8
4*	Parametro di ingresso sicuro per Ch.0 e Ch.4 (connettore di ingresso 0)	Non firmato8	Intero16
5*	Parametro di ingresso sicuro per Ch.1 e Ch.5 (connettore di ingresso 1)	Non firmato8	
6*	Parametro di ingresso sicuro per Ch.2 e Ch.6 (connettore di ingresso 2)	Non firmato8	Intero16
7*	Parametro di ingresso sicuro per Ch.3 e Ch.7 (connettore di ingresso 3)	Non firmato8	
8-11	Riservato al protocollo di comunicazione PROFIsafe	-	-

* Quando lo slot 1 è occupato dalla modalità di sicurezza del modulo (Passivazione del modulo/Word), le seguenti coppie di byte devono essere scritte come una singola parola: byte 4 & 5 come una parola, byte 6 & 7 come una parola

Tabella 10-7 Byte 0 Alimentazione sicura per la modalità di sicurezza (Passivazione dei canali/xxx) (uscite)

Bit	Descrizione	Spiegazione
0	Alimentazione sicura di US2 ai moduli IO	0: OFF, 1: ON
1	Alimentazione sicura di US2 alla zona della valvola 1	0: OFF, 1: ON
2	Alimentazione sicura di US2 alla zona della valvola 2	0: OFF, 1: ON
3	Alimentazione sicura di US2 alla zona della valvola 3	0: OFF, 1: ON
4...7	Riservato	Fisso 0

Tabella 10-8 Byte1 Parametro di feedback di uscita per la zona M per la modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx)

Bit 2	Bit 1	Bit 0	Valore per il ritardo di feedback OFF per la zona M
0	0	0	Riservato
0	0	1	Riservato
0	1	0	Riservato
0	1	1	5 sec
1	0	0	1 sec
1	0	1	500 msec
1	1	0	200 msec
1	1	1	100 msec
Bit 5	Bit 4	Bit 3	Valore per il ritardo di feedback ON per la zona M
0	0	0	Riservato
0	0	1	Riservato
0	1	0	Riservato
0	1	1	5 sec
1	0	0	1 sec
1	0	1	500 msec
1	1	0	200 msec
1	1	1	100 msec
Bit 6			Feedback di uscita per la zona M
0			Disattiva
1			Attiva
Bit 7			Riservato

Tabella 10-9 Byte2 Parametro di feedback di uscita per la zona 1 per la modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx)

Bit 2	Bit 1	Bit 0	Valore per il ritardo di feedback OFF per la zona 1
Come la tabella 10-8			
Bit 5	Bit 4	Bit 3	Valore per il ritardo di feedback ON per la zona 1
Come la tabella 10-8			
Bit 6		Feedback di uscita per la zona 1	
0		Disattiva	
1		Attiva	
Bit 7		Riservato	

Tabella 10-10 Byte 3 Parametro di feedback di uscita per la zona 2 e la zona 3 per la modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx)

Bit 2	Bit 1	Bit 0	Valore per il ritardo di feedback OFF per la zona 2 e la zona 3
Come la tabella 10-8			
Bit 5	Bit 4	Bit 3	Valore per il ritardo di feedback ON per la zona 2 e la zona 3
Come la tabella 10-8			
Bit 6		Feedback di uscita per la zona 2	
0		Disattiva	
1		Attiva	
Bit 7		Feedback di uscita per la zona 3	
0		Disattiva	
1		Attiva	

Tabella 10-11 Byte4 Parametro ingresso sicuro per Ch.0 e Ch.4 (connettore di ingresso 0) per la modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx)

Bit 1	Bit 0	Valutazione del sensore per Ch.0 e Ch.4 (connettore d'ingresso 0)	
0	0	Disattiva	
0	1	Valutazione 1 su 1 (ingresso 0, 4) *	
1	0	Valutazione 1 su 2, equivalente a 2 canali	
1	1	Valutazione 1 su 2, non equivalente a 2 canali	
Bit 3	Bit 2	Fonte di alimentazione per il rilevamento del circuito incrociato e l'impulso di clock per il Ch.0 e il Ch.4 (connettore di ingresso 0)	
0	0	Fonte di alimentazione ingresso 0: UT1 con impulso di clock Fonte di alimentazione ingresso 4: UT2 con impulso di clock	
0	1	Fonte di alimentazione ingresso 0 e 4: UT1 con impulso di clock	
1	0	Fonte di alimentazione ingresso 0 e 4: UT2 con impulso di clock	
1	1	Fonte di alimentazione degli ingressi 0 e 4: ogni fonte di alimentazione senza impulso di clock	
Bit 6	Bit 5	Bit 4	Tempo di discrepanza per Ch.0 e Ch.4 (connettore d'ingresso 0)
0	0	0	Riservato
0	0	1	Nessun limite (disattivare)
0	1	0	10 msec
0	1	1	50 msec
1	0	0	100 msec
1	0	1	1 sec
1	1	0	5 sec
1	1	1	Riservato
Bit 7			Tempo del filtro d'ingresso per Ch.0 e Ch.4 (connettore d'ingresso 0)
			0
			1

* Quando si usa 1oo1, si prega di impostare "Nessun limite (Disattivare)" per il tempo di discrepanza in Ch.n e Ch.n+4.

Tabella 10-12 Byte5 Parametro ingresso sicuro per Ch.1 e Ch.5 (connettore di ingresso 1) per la modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx)

Bit 1	Bit 0	Valutazione del sensore per Ch.1 e Ch.5 (connettore d'ingresso 1)	
0	0	Disattiva	
0	1	Valutazione 1 su 1 (ingresso 1, 5)	
1	0	Valutazione 1 su 2, equivalente a 2 canali	
1	1	Valutazione 1 su 2, non equivalente a 2 canali	
Bit 3	Bit 2	Fonte di alimentazione per il rilevamento del circuito incrociato e l'impulso di clock per il Ch.1 e il Ch.5 (connettore di ingresso 1)	
0	0	Fonte di alimentazione ingresso 1: UT1 con impulso di clock Fonte di alimentazione ingresso 5: UT2 con impulso di clock	
0	1	Fonte di alimentazione ingresso 1 e 5: UT1 con impulso di clock	
1	0	Fonte di alimentazione ingresso 1 e 5: UT2 con impulso di clock	
1	1	Fonte di alimentazione degli ingressi 1 e 5: ogni fonte di alimentazione senza impulso di clock	
Bit 6	Bit 5	Bit 4	Tempo di discrepanza per Ch.1 e Ch.5 (connettore d'ingresso 1)
Come la tabella 10-11			
Bit 7			Tempo del filtro d'ingresso per Ch.1 e Ch.5 (connettore d'ingresso 1)
Come la tabella 10-11			

Tabella 10-13 Byte6 Parametro ingresso sicuro per Ch.2 e Ch.6 (connettore di ingresso 2) per la modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx)

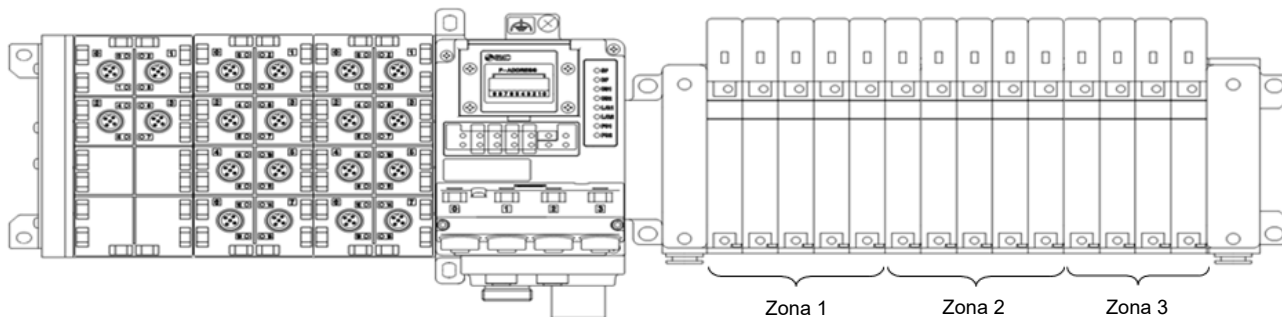
Bit 1	Bit 0	Valutazione del sensore per Ch.2 e Ch.6 (connettore d'ingresso 2)	
0	0	Disattiva	
0	1	Valutazione 1 su 1 (ingresso 2, 6)	
1	0	Valutazione 1 su 2, equivalente a 2 canali	
1	1	Valutazione 1 su 2, non equivalente a 2 canali	
Bit 3	Bit 2	Fonte di alimentazione per il rilevamento del circuito incrociato e l'impulso di clock per il Ch.2 e il Ch.6 (connettore di ingresso 2)	
0	0	Fonte di alimentazione ingresso 2: UT1 con impulso di clock Fonte di alimentazione ingresso 6: UT2 con impulso di clock	
0	1	Fonte di alimentazione ingresso 2 e 6: UT1 con impulso di clock	
1	0	Fonte di alimentazione ingresso 2 e 6: UT2 con impulso di clock	
1	1	Fonte di alimentazione degli ingressi 2 e 6: ogni fonte di alimentazione senza impulso di clock	
Bit 6	Bit 5	Bit 4	Tempo di discrepanza per Ch.2 e Ch.6 (connettore d'ingresso 2)
Come la tabella 10-11			
Bit 7			Tempo del filtro d'ingresso per Ch.2 e Ch.6 (connettore d'ingresso 2)
Come la tabella 10-11			

Tabella 10-14 Byte7 Parametro ingresso sicuro per Ch.3 e Ch.6 (connettore di ingresso 3) per la modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx)

Bit 1	Bit 0	Valutazione del sensore per Ch.3 e Ch.7 (connettore d'ingresso 3)	
0	0	Disattiva	
0	1	Valutazione 1 su 1 (ingresso 3, 7)	
1	0	Valutazione 1 su 2, equivalente a 2 canali	
1	1	Valutazione 1 su 2, non equivalente a 2 canali	
Bit 3	Bit 2	Fonte di alimentazione per il rilevamento del circuito incrociato e l'impulso di clock per il Ch.3 e il Ch.7 (connettore di ingresso 3)	
0	0	Fonte di alimentazione ingresso 3: UT1 con impulso di clock Fonte di alimentazione ingresso 7: UT2 con impulso di clock	
0	1	Fonte di alimentazione ingresso 3 e 7: UT1 con impulso di clock	
1	0	Fonte di alimentazione ingresso 3 e 7: UT2 con impulso di clock	
1	1	Fonte di alimentazione degli ingressi 3 e 7: ogni fonte di alimentazione senza impulso di clock	
Bit 6	Bit 5	Bit 4	Tempo di discrepanza per Ch.3 e Ch.7 (connettore d'ingresso 3)
Come la tabella 10-11			
Bit 7			Tempo del filtro d'ingresso per Ch.3 e Ch.7 (connettore d'ingresso 3)
Come la tabella 10-11			

10.7. Dati di processo per valvole

L'unità SI occupa 3 byte di dati in uscita per le valvole. Il conteggio delle bobine della valvola inizia dall'unità SI da sinistra a destra.



Zona valvola	Bit	Descrizione	Spiegazione
1	0-7	Bobine della valvola 0-7 (della prima zona della valvola)	0: OFF, 1: ON
2	0-7	Bobine della valvola 0-7 (della seconda zona della valvola)	0: OFF, 1: ON
3	0-7	Bobine della valvola 0-7 (della terza zona della valvola)	0: OFF, 1: ON

Fig. 10-3 I dati di processo

10.8. Unità di stato di uscita

Panoramica

Tabella 10-15 Panoramica

Byte	Descrizione
0	Stato delle uscite sicure
1	Stato del bit di stato nel byte 0
2	Accensione pronta

Byte 0: stato delle uscite sicure

Lo stato delle uscite sicure viene mostrato dopo che tutti i test di sicurezza interni sono stati eseguiti

Tabella 10-16 Byte 0 Stato delle uscite sicure

Bit	Descrizione	Spiegazione
0	Stato dell'uscita sicura per il modulo IO	0: OFF, 1: ON
1	Stato dell'uscita sicura per la zona 1 della valvola	0: OFF, 1: ON
2	Stato dell'uscita sicura per la zona 2 della valvola	0: OFF, 1: ON
3	Stato dell'uscita sicura per la zona 3 della valvola	0: OFF, 1: ON
4...7	Riservato	Fisso 0

Byte 1: Stato del bit di stato nel byte 0
Questo indica se i bit di stato Byte 0 sono validi o no

Tabella 10-17 Byte 1 Stato del bit di stato nel byte 0

Bit	Descrizione	Spiegazione
0	Stato del bit di stato per l'uscita sicura per il modulo IO	0: non valido, 1: valido
1	Stato del bit di stato per l'uscita sicura per la zona valvola 1	0: non valido, 1: valido
2	Stato del bit di stato per l'uscita sicura per la zona valvola 2	0: non valido, 1: valido
3	Stato del bit di stato per l'uscita sicura per la zona valvola 3	0: non valido, 1: valido
4...7	Riservato	Fisso 0

Byte 2: Accensione pronta
Questo indica se l'uscita sicura può accendersi senza errori grazie alla funzione di feedback dell'uscita ([vedi 8.2.2.5 per i dettagli](#)).

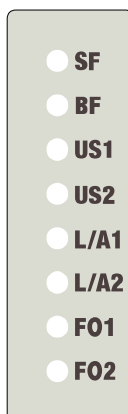
Tabella 10-18 Byte 2 Accensione pronta

Bit	Descrizione	Spiegazione
0	Accensione pronta per l'uscita per il modulo IO	0: non può accendere, 1: può accendere
1	Accensione pronta per l'uscita per la valvola zona 1	0: non può accendere, 1: può accendere
2	Accensione pronta per l'uscita per la valvola zona 2	0: non può accendere, 1: può accendere
3	Accensione pronta per l'uscita per la valvola zona 3	0: non può accendere, 1: può accendere
4...7	Riservato	Fisso 0

10.9. Indicatori LED

10.9.1. Indicatori LED 1

Gli indicatori LED 1 sono disposti sull'unità SI come mostrato nell'illustrazione sotto



Descrizione	Descrizione	Colore
SF	Guasto del sistema	Rosso
BF	Guasto del bus	Rosso
US1	Alimentazione per la logica/sensori	Verde
US2	Alimentazione per le valvole/carichi	Verde
L/A1 *	Una combinazione di Link LED e Act LED. Collegamento via PROFINET su Attacco1 (XF1), e scambio di dati su Attacco1 (XF1)	Verde/Giallo
L/A2 *	Una combinazione di Link LED e Act LED. Collegamento via PROFINET su Attacco2 (XF2), e scambio di dati su Attacco2 (XF2)	Verde/Giallo
F01 **	Diagnostica di comunicazione in fibra ottica per l'attacco 1 (XF1)	Arancione
F02 **	Diagnostica di comunicazione in fibra ottica per l'attacco 2 (XF2)	Arancione

*: Quando il LED Link e il LED Act sono entrambi accesi, il colore combinato può sembrare arancione

** . Solo EX245-FPS1 ha questa funzione

Fig. 10-4 Indicatori LED 1 di EX245-FPS1/2/3

10.9.1.1. Indicatori SF e BF

Tabella 10-19 Indicatori SF e BF

SF	BF	Significato
OFF	OFF	Nessun errore (l'unità SI scambia attualmente dati con il controllore IO senza errori).
---	Lampeggio	Struttura dei messaggi di collegamento difettosa o assente (anche se l'unità SI è fisicamente collegata al bus) <ul style="list-style-type: none"> •La configurazione IO è difettosa o fatta prima della messa in servizio iniziale. •Il nome del dispositivo o l'indirizzo IP è diverso dall'impostazione programmata. •Il file GSD non è corretto. •Il controllore IO è difettoso
---	ON	Nessun controllore IO sul bus.
Lampeggiante a 2 Hz	---	La comunicazione PROFIsafe non viene stabilita a causa dei seguenti motivi. <ul style="list-style-type: none"> •L'unità SI non è parametrizzata dal Controllore sicuro. •La parametrizzazione non è accettabile. •L'indirizzo F non corrisponde.
Lampeggiante a 0.5 Hz	---	Il Controllore sicuro richiede il riconoscimento dell'operatore
ON	---	Si è verificato il seguente evento diagnostico. <ul style="list-style-type: none"> •Nessuna comunicazione sicura. •I dati di configurazione inviati dal controllore non corrispondono al layout effettivo. •L'alimentazione elettrica non è presente o al di sotto del livello di caduta di tensione •Almeno una bobina della valvola ha un cortocircuito, o almeno un modulo collegato ha un cortocircuito o il layout del modulo è cambiato. •L'autotest non è riuscito ed è necessario un reset dell'alimentazione. •Un modulo incompatibile è collegato all'unità SI.

10.9.1.2. Indicatore US1

Tabella 10-20 Indicatore US1

US1	Significato
OFF	US1 non è presente o è al di sotto del livello di caduta (< circa. 17 VDC).
Lampeggio	L'US1 è al di sotto del livello ammissibile, ma al di sopra del livello di caduta di tensione (da 17 a 20.4 V DC).
ON	US1 è presente (> circa. 21.6 VDC).

10.9.1.3. Indicatore US2

Tabella10-21 Indicatore US2

US2	Significato
OFF	US2 non è presente o è al di sotto del livello di caduta (< circa. 17 VDC). *
Lampeggio	US2 è sotto il livello ammissibile ma sopra il livello di caduta (da 17 a 21.6 VDC).
ON	US2 è presente (> circa. 22.8 VDC).

*: Se l'alimentazione US2 non è presente o è al di sotto del livello di caduta, anche il LED SF lampeggia e viene generato il codice di errore "0x01F1".

Per eliminare l'errore -

Fase 1 Accendere l'alimentatore US2.

Fase 2 Per la modalità di passivazione del modulo inviare un segnale di reset a ACK_REI (Acknowledgement for Reintegration). Per la modalità di passivazione dei canali usare il blocco funzionale FB60.

10.9.1.4. Indicatore LED

Tabella 10-22 Indicatore L/A

L/A 1/2	Significato
Verde ON	Collegamento via Ethernet all'unità SI tramite attacco 1/2 (XF1/2)
Verde OFF	Nessun collegamento stabilito tramite l'attacco 1/2 (XF1/2)
Giallo ON	Trasmissione o ricezione di telegrammi Ethernet sull'attacco 1/2 (XF1/2)
Giallo OFF	Nessuna trasmissione o ricezione di telegrammi Ethernet sull'attacco 1/2 (XF1/2)
Lampeggio arancione *	Richiesta lampeggio del nodo ricevuta

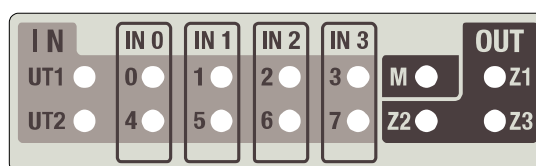
*:Quando il LED Link e il LED Act sono entrambi accesi, il colore combinato può sembrare arancione

10.9.1.5. Indicatore FO 1/2

Tabella 10-23 Indicatore FO 1/2

FO 1/2	Significato
OFF	La potenza della comunicazione in fibra ottica è più di 2 dB.
Lampeggiante	La potenza della comunicazione in fibra ottica è superiore a 0 dB ma inferiore a 2 dB.
ON	La potenza della comunicazione in fibra ottica è inferiore a 0 dB.

10.9.2. Indicatori LED 2



Descrizione	Descrizione	Colore
UT1, UT2	Stato dell'alimentazione dell'orologio UT1 e UT2	Rosso
IN0, IN1, ..., IN7	Stato degli ingressi sicuri	Verde
M	Stato per l'alimentazione sicura US2 per i moduli IO	Verde/Rosso
Z1, Z2, Z3	Stato per le alimentazioni di zona sicure US2 per le valvole	Verde/Rosso

Fig. 10-4 Indicatori LED 2 di EX245-FPS1/2/3

10.9.2.1. LED UT1 e UT2

Tabella 10-24 LED UT1 e UT2

UT1/2	Significato
OFF	Nessun errore
Lampeggio a 1 Hz	Almeno uno degli ingressi sicuri ha un circuito incrociato con un altro segnale (per esempio l'altro ingresso sicuro, 24 V o un segnale esterno)
ON	L'alimentazione dell'orologio ha un corto circuito o un sovraccarico.

10.9.2.2. LED IN0-7

Tabella 10-25 LED IN0-7

IN0-7	Significato
ON	L'ingresso è ON
OFF	L'ingresso è OFF

10.9.2.3. OUT M, OUT Z1-Z3 LED

Tabella 10-26 OUT M, OUT Z1-Z3 LED

OUT	Significato
OFF	L'uscita sicura è OFF
Verde ON	L'uscita sicura è ON
Rosso ON	Errore rilevato. (ad es. Corto circuito, sovraccarico dell'uscita sicura, errore di test interno) L'uscita sicura è disattivata.

10.9.3. Indicatori LED3

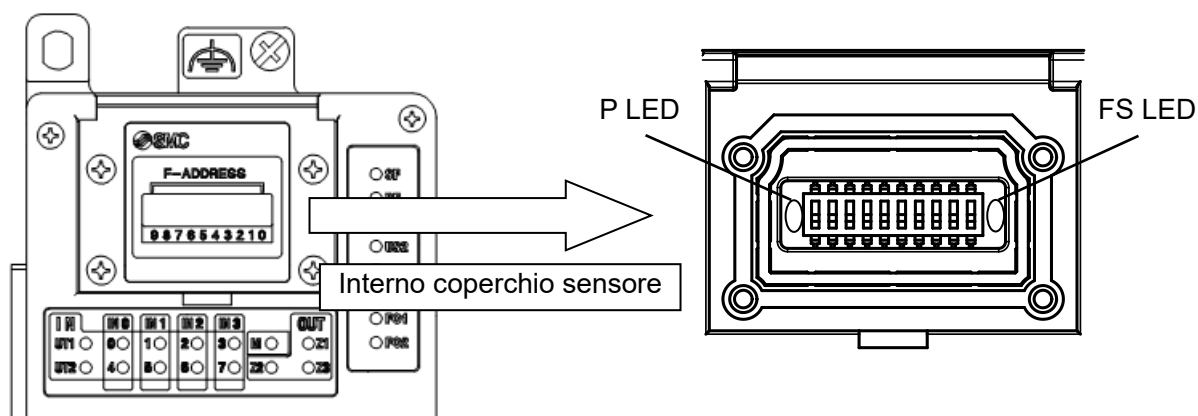


Fig. 10-5 Indicatori LED 3 di EX245-FPS1/2/3

10.9.3.1. FS LED

Tabella 10-27 FS LED

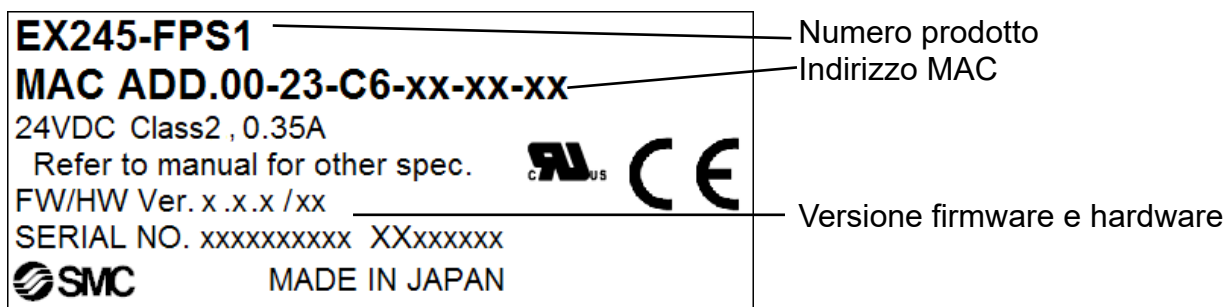
Stato LED	Significato
OFF	L'applicazione di sicurezza ha parametri F e Parametri i validi (Si applica solo se US1 è acceso allo stesso tempo)
Rosso ON	Guasto hardware. La comunicazione con il controllore sicuro di livello superiore è disabilitata
Lampeggio rosso	Il modulo non è parametrizzato o la parametrizzazione non è stata accettata

10.9.3.2. P LED

Tabella 10-28 P LED

Stato LED	Significato
OFF	Nessuna comunicazione sicura
Verde ON	La comunicazione sicura è in esecuzione.
Verde lampeggia	La comunicazione sicura è in esecuzione. Il controllore sta richiedendo il 'riconoscimento dell'operatore'.

10.10. Etichetta di produzione



- Versione firmware (FW): 2.1.X
- Versione hardware (HW): 03 e superiore

Fig. 10-6 Etichetta di produzione

10.11. Interruttori DIP

10.11.1. Interruttore di indirizzo PROFIsafe

Viene fornito un DIP-Switch a dieci bit per l'impostazione dell'indirizzo di sicurezza. L'impostazione dello switch viene controllata solo all'accensione. Qualsiasi modifica apportata durante il funzionamento viene ignorata e può causare problemi durante la successiva sequenza di accensione

Utilizzo dei DIP switch:

- Svitare il coperchio e incardinarlo verso l'alto.
- I DIP switch possono essere regolati con un piccolo cacciavite a lama piatta.
- Serrare nuovamente il coperchio, assicurandosi che le tenute siano posizionate correttamente. (coppia = 0.3 N·m)

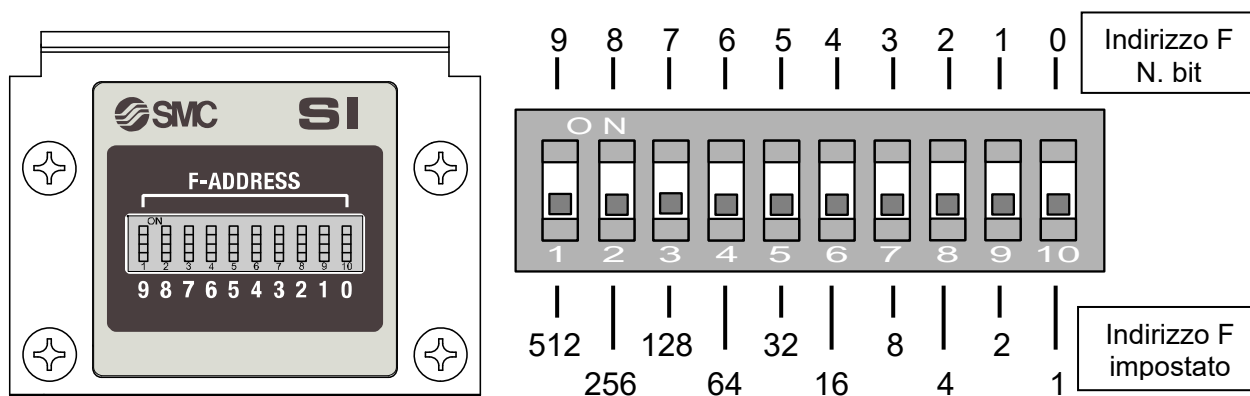


Fig. 10-7 Commutatore di indirizzo PROFIsafe

Nota:

- La numerazione del bit di indirizzo F mostrata sull'etichetta ha la priorità su qualsiasi numero stampato sul DIP switch, ad esempio nell'esempio qui sopra il DIP switch è stampato con i numeri da 1 a 10 dove 1 è a sinistra e 10 è a destra. In questo caso i numeri sono indicati solo per riferimento e non giocano alcun ruolo nella numerazione degli indirizzi.
- Lo stato predefinito (impostazione di fabbrica) per questo DIP switch è tutto OFF.

10.11.2. Un DIP-Switch a due bit e un DIP-Switch a sei bit

Due DIP-Switch SW2 e SW3 sono sotto la scatola del connettore di ingresso sicuro M12. Per accedere agli switch, rimuovere le viti di fissaggio come mostrato di seguito.

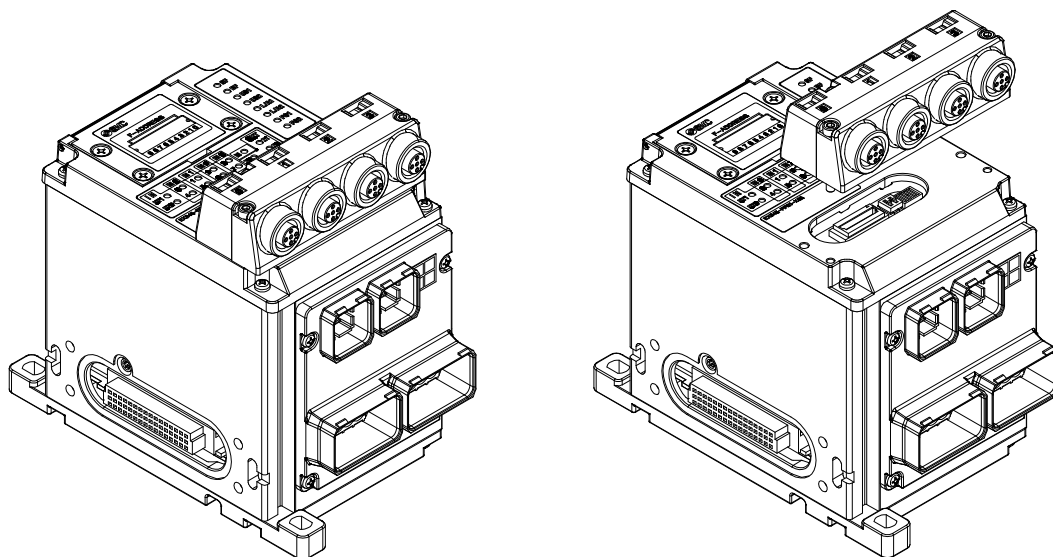


Fig. 10-8 Viti di fissaggio

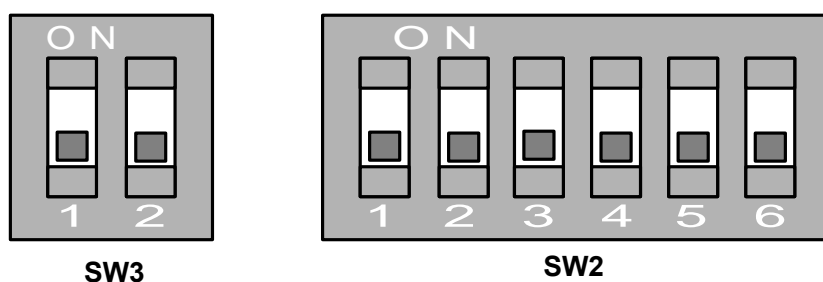


Fig. 10-9 DIP switch SW3 e SW2

Quando i DIP-Switch sono stati impostati, assicurarsi che il blocco del connettore M12 e tutte le viti di fissaggio siano rimontate. (coppia = 0.4 N·m) Il modulo deve essere utilizzato in uno stato completamente assemblato con tutte le parti saldamente fissate prima di utilizzare il prodotto

È vietato apportare modifiche al modulo mentre si impostano i valori dei DIP-Switch. Le modifiche non approvate possono compromettere la funzionalità di sicurezza del modulo e invalidare la garanzia del prodotto

10.11.2.1. SW2

Non in uso.

10.11.2.2. SW3

I due bit del DIP-Switch "SW3" sono utilizzati per la modalità di messa in servizio (COMNG_MODE).

Tabella 10-29 Dettagli SW3

Bit 1	Bit 2	Significato
OFF	OFF	SM (modalità di sicurezza)
ON	OFF	Stato di errore
OFF	ON	Stato di errore
ON	ON	CM (modalità di messa in servizio)

- L'impostazione dell'interruttore DIP SW3 viene letta durante l'accensione. Non è permesso cambiare le impostazioni durante il normale funzionamento, poiché potrebbe causare un errore.
- La configurazione hardware deve includere il corretto modulo 'I/O digitale sicuro'. Se il DIP switch è impostato per SM (modalità di sicurezza) allora usate il modulo 'I/O digitale sicuro (SM)'. In alternativa, se il DIP switch è impostato su CM (modalità di messa in servizio), utilizzare il modulo 'I/O digitale sicuro (CM)'. Entrambi i moduli sono residenti nel catalogo hardware di Step7 o PCWorx dopo che il file GSDML (Step7/TIA) o FDCML (PCWorx) del dispositivo è stato importato in esso. [Consultare la sezione: 8.1.1" file GSD e i file dei simboli" per i dettagli.](#)
- "COMNG_MODE" occupa 1 byte per i dati di ingresso e 1 byte per i dati di uscita.
- I messaggi di diagnostica sono supportati.
- I parametri per i safe-IO sono stabiliti nel firmware e non sono regolabili
- L'indirizzo F deve essere in un parametro

Precauzione

In un ambiente di produzione l'unità SI deve essere usata solo in SM (modalità di sicurezza)

Mappatura IO per la modalità di messa in servizio

Mappatura IO per "COMNG_MODE"

Tabella 10-30 Mappatura IO per "COMNG_MODE"

Byte	Significato	
	INGRESSO	USCITA
0	Dati di ingresso da ingressi sicuri	Dati di uscita per uscite sicure

Byte 0 di "COMNG_MODE"

Tabella 10-31 Byte 0 dei dettagli "COMNG_MODE"

Bit	Significato	
	INGRESSO	USCITA
0	Stato di ingresso dell'ingresso sicuro 0	Alimentazione sicura di US2 ai moduli IO
1	Stato di ingresso dell'ingresso sicuro 1	Alimentazione sicura di US2 alla zona della valvola 1
2	Stato di ingresso dell'ingresso sicuro 2	Alimentazione sicura di US2 alla zona della valvola 2
3	Stato di ingresso dell'ingresso sicuro 3	Alimentazione sicura di US2 alla zona della valvola 3
4	Stato di ingresso dell'ingresso sicuro 4	Riservato: Fisso 0 Un valore non nullo genera un errore
5	Stato di ingresso dell'ingresso sicuro 5	
6	Stato di ingresso dell'ingresso sicuro 6	
7	Stato di ingresso dell'ingresso sicuro 7	

Impostazione dei parametri per la modalità di messa in servizio

Impostazione fissa dei parametri durante la modalità di messa in servizio

Tabella10-32 Parametri fissi

Parametro	Valore
Alimentazione del sensore (configurazione dell'orologio)	
Impulso di clock UT1	Disattiva
Impulso di clock UT2	Disattiva
Parametro di ingresso	
Valutazione del sensore	Valutazione 1oo1 (Ingresso N, N+4)
Tempo di filtraggio	3 ms
Fonte di alimentazione per il rilevamento dei circuiti incrociati	Disattiva
Tempo di discrepanza	Disattiva
Feedback di uscita	
Feedback di uscita	Disattiva

10.12. Diagramma a blocchi

La figura seguente mostra il diagramma a blocchi di ogni unità SI.

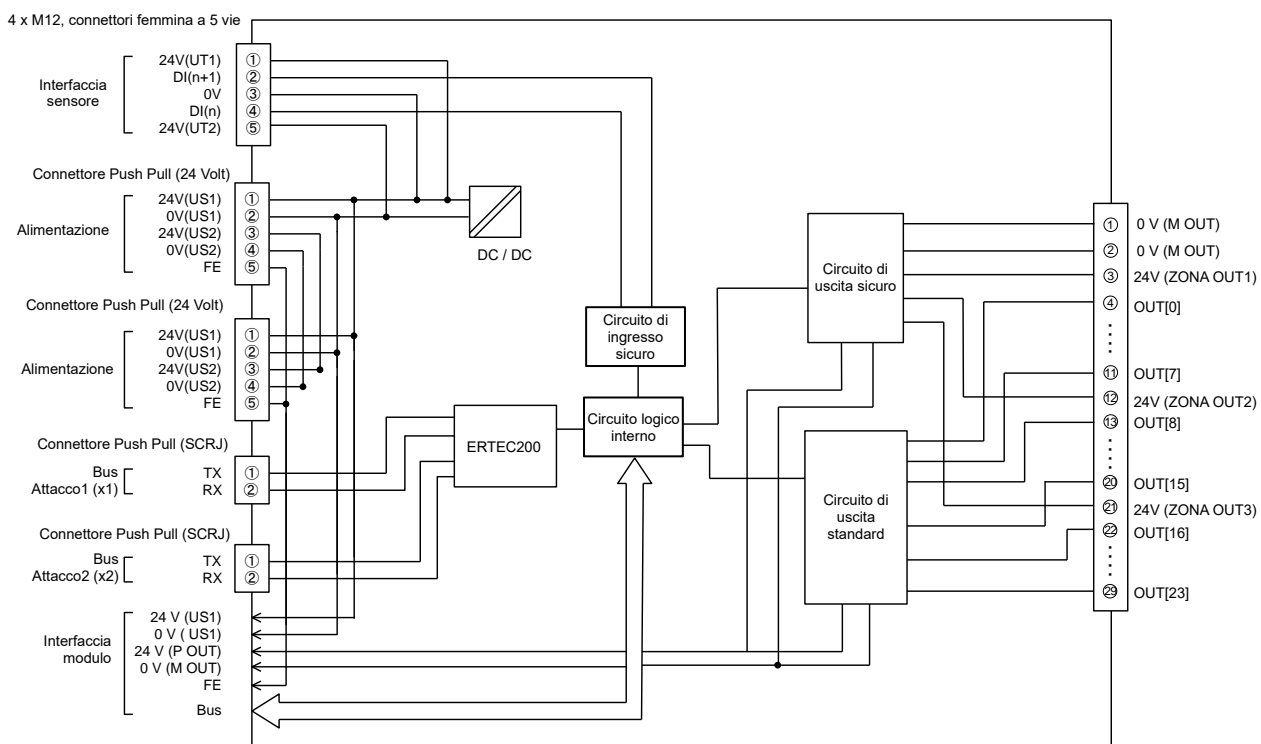


Fig. 10-10 Schema a blocchi dell'EX245-FPS1

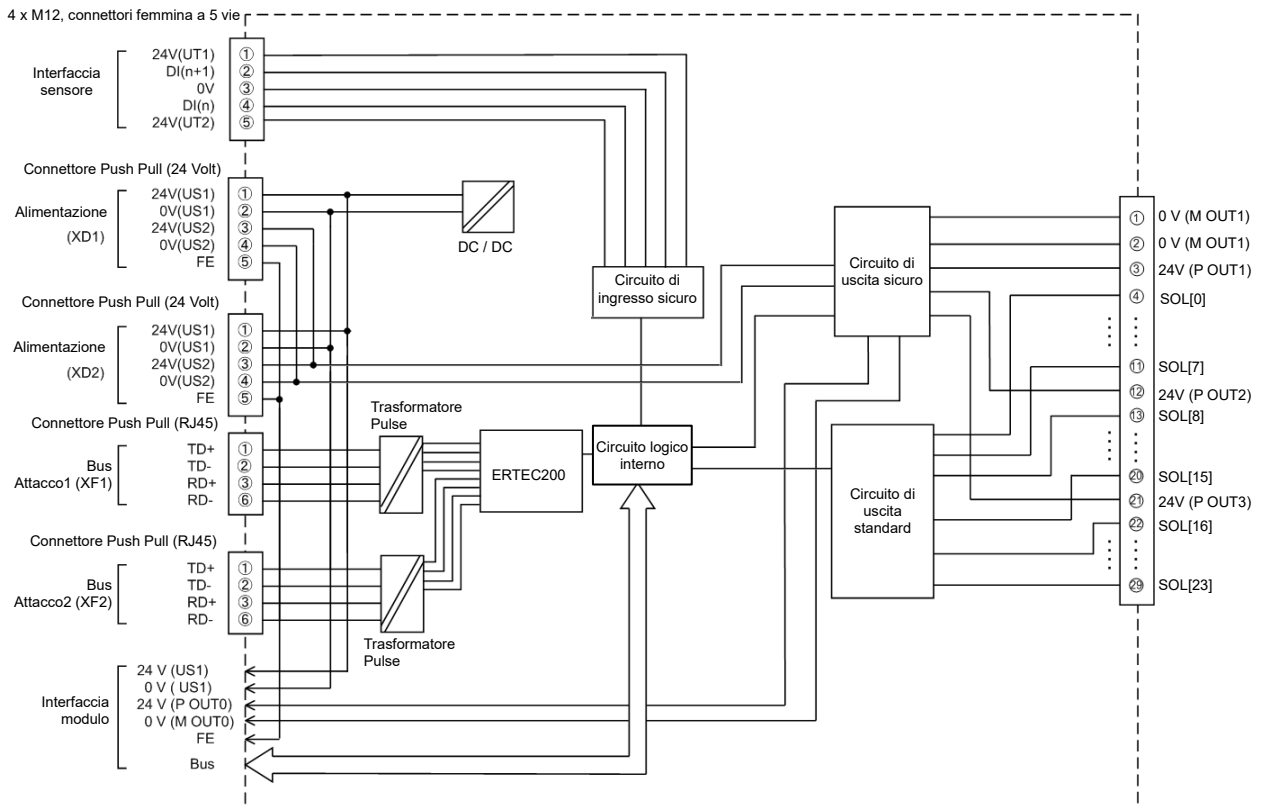


Fig. 10-11 Schema a blocchi dell'EX245-FPS2

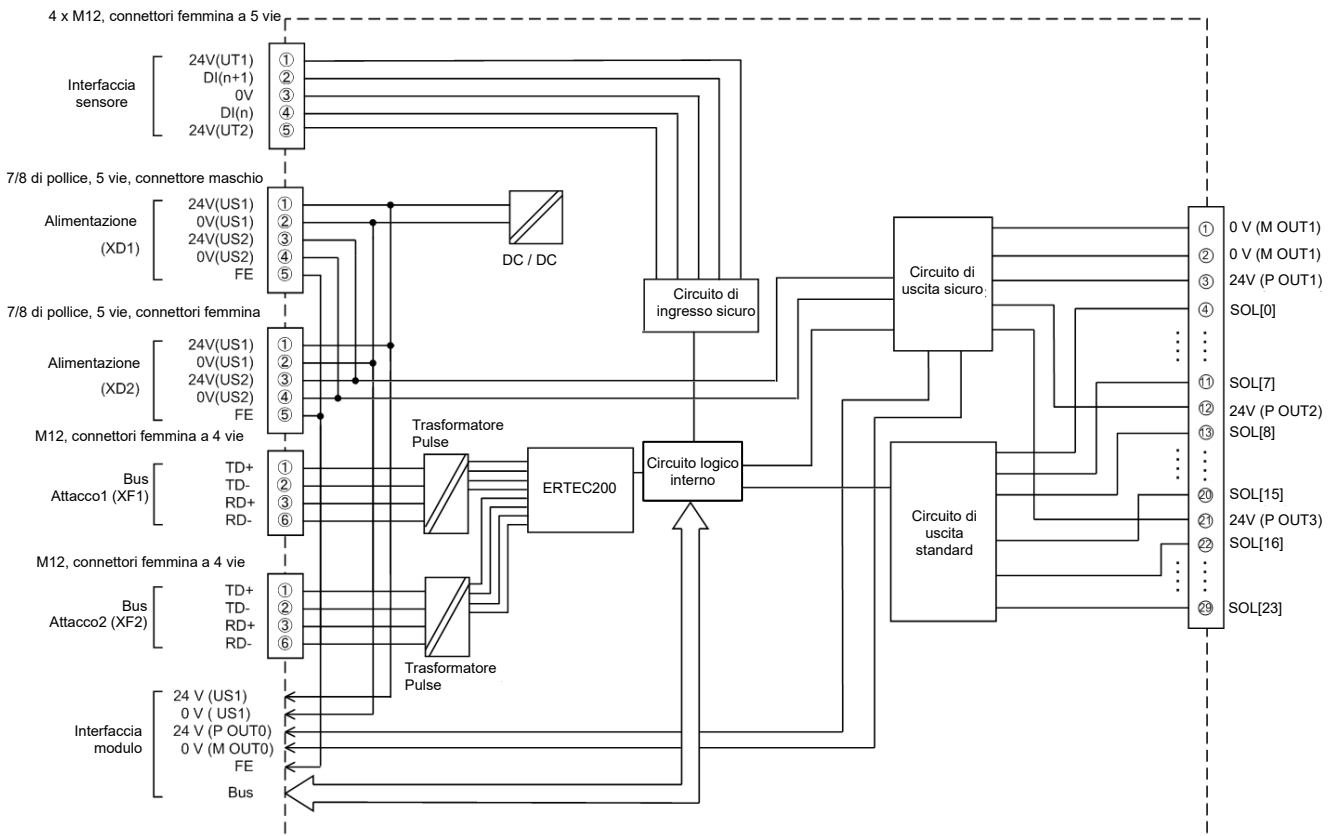


Fig. 10-12 Schema a blocchi dell'EX245-FPS3

11. Modulo di ingresso digitale - EX245-DX1

11.1. Parti e descrizione

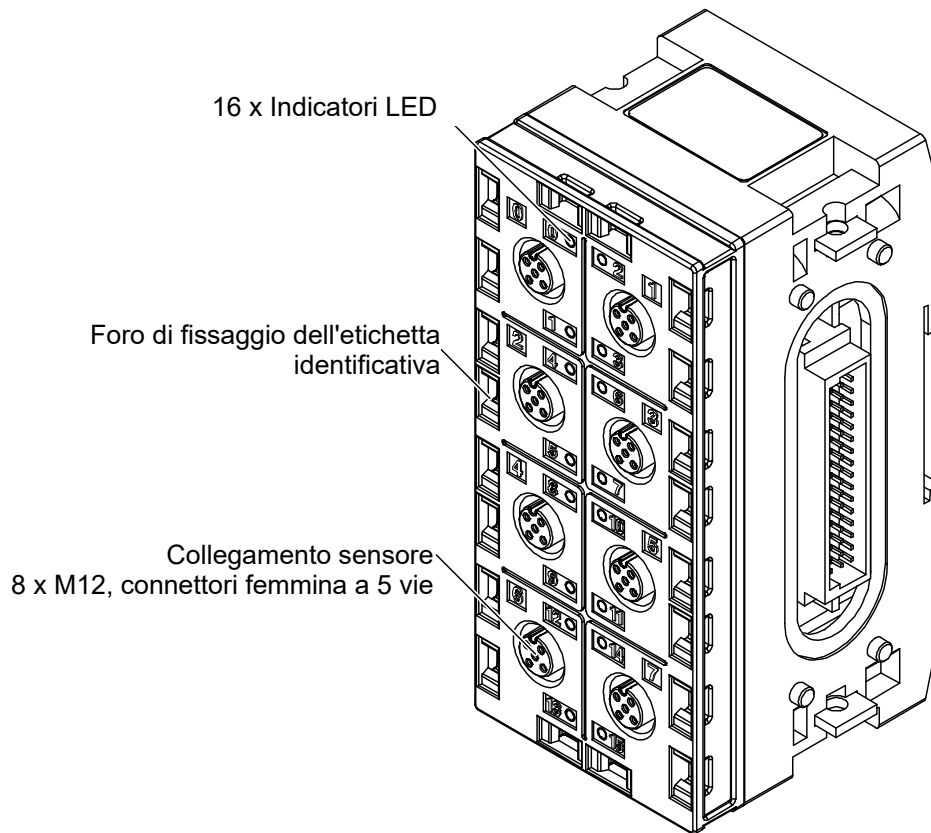


Fig. 11-1 Assegnazione delle parti su EX245-DX1

Nota: EX245-DX1 è il nuovo codice prodotto per EX245-DX1-X36

11.2. Caratteristiche tecniche

Tabella 11-1 Specifiche EX245-DX1

Elemento	Descrizione
Generale	
Dimensioni (W x L x H) mm	54 x 120 x 61
Peso	280g max.
Materiale alloggiamento	Nylon, PBT
Elettriche	
Tensione nominale di alimentazione	24 V DC
Caduta di tensione all'alimentazione del sensore	1.6 A max.
Assorbimento interno a 24 VDC	50 mA max.
Tipo di collegamento di ingresso	8 x M12, connettore femmina a 5 vie con doppia assegnazione
Protezione da sovratensione	Sì, più di 30 V DC a US1 (solenoid/uscita)
Protezione da cortocircuiti	Sì
Corrente di alimentazione del sensore per connettore	0.5° max.
Corrente di alimentazione del sensore per modulo	2 A max.
Indicazione stato	Sì, per input
Indicazione di corto circuito	Sì per connettore
Tipo con ingresso digitale	
Numero di ingressi	16
Tipo di ingresso	PNP
Segnale 1	da 11 a 30 V
Segnale 0	da -3 a 5 V
Corrente residua ammissibile	1.5mA max.
Corrente in ingresso segnale 1	Tipo 4.5 mA

11.3. Cablaggio

⚠ Precauzione

- Per evitare danni, tutte gli alimentatori dell'unità SI e i moduli devono essere spenti (senza tensione) prima di installare o rimuovere i moduli.
- Per garantire un grado di protezione IP65, occorre chiudere i connettori che non vengono utilizzati con tappi di copertura M12.
- Per garantire un grado di protezione IP65, tutti i tappi di copertura devono essere avvitati correttamente dopo aver eseguito il cablaggio e le impostazioni.

Assegnazione dei pin del connettore M12, connettore femmina a 5 vie come mostrato nella seguente tabella:

Tabella 11-2 Assegnazione dei pin del connettore per EX245-DX1

Pin	Assegnazione	Vista del connettore (lato modulo)
1	24 V	
2	DI (segnale in ingresso "n+1")	
3	0 V (US1)	
4	DI (segnale in ingresso "n")	
5	FE/Schermo	

11.4. Dati di processo

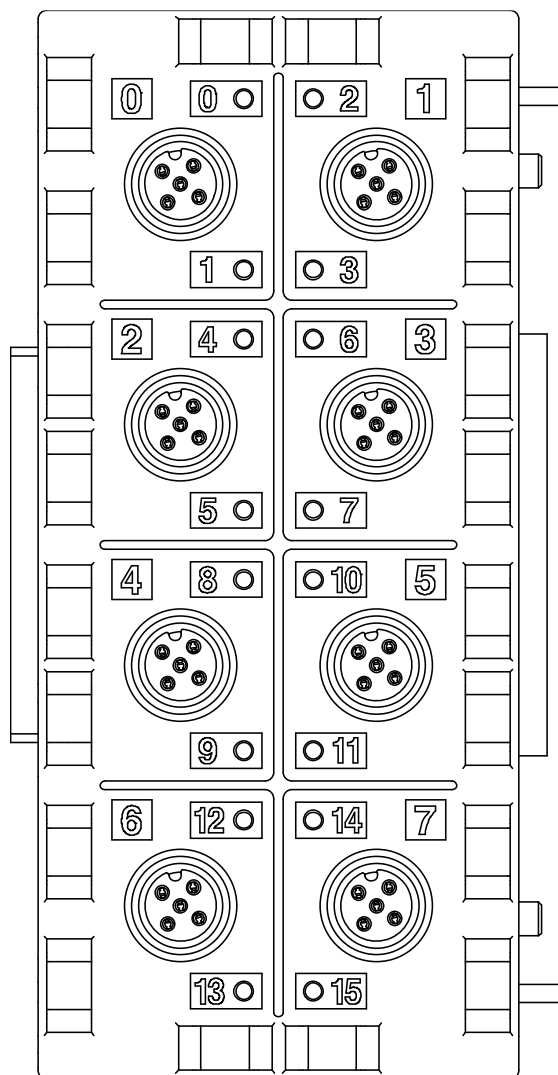
L'EX245-DX1 occupa 2 byte di dati di ingresso. La tabella seguente mostra l'assegnazione degli ingressi digitali e dell'immagine di processo.

Tabella 11-3 Assegnazione degli ingressi digitali e dei dati di processo

Posizione connettore									
Descrizione connettore	0	1	2	3	4	5	6	7	
Ingresso	Pin 2	Bit 1	Bit 3	Bit 5	Bit 7	Bit 9	Bit 11	Bit 13	Bit 15
	Pin 4	Bit 0	Bit 2	Bit 4	Bit 6	Bit 8	Bit 10	Bit 12	Bit 14

11.5. Indicatori LED

Gli indicatori di stato sono disposti sul modello EX245-DX1 come mostrato nelle illustrazioni seguenti.



Da 0 a 15	Descrizione
OFF	L'ingresso non è attivato e non ci sono errori.
Verde ON	L'ingresso è attivato.
Rosso ON	Il cortocircuito viene rilevato.

Fig. 11-2 Indicatori di stato dell'EX245-DX1

11.6. Diagramma a blocchi

La figura seguente mostra lo schema a blocchi dell'EX245-DX1.

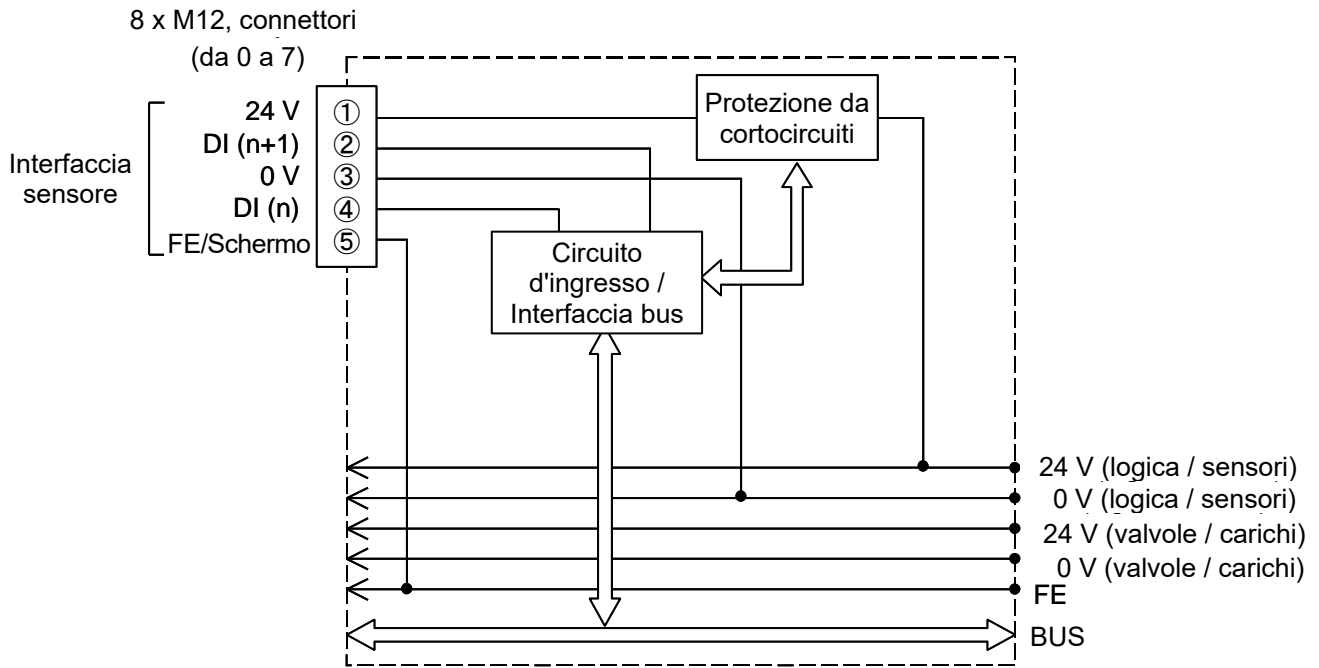


Fig. 11-3 Schema a blocchi dell'EX245-DX1

12. Modulo di uscita digitale - EX245-DY1

12.1. Parti e descrizione

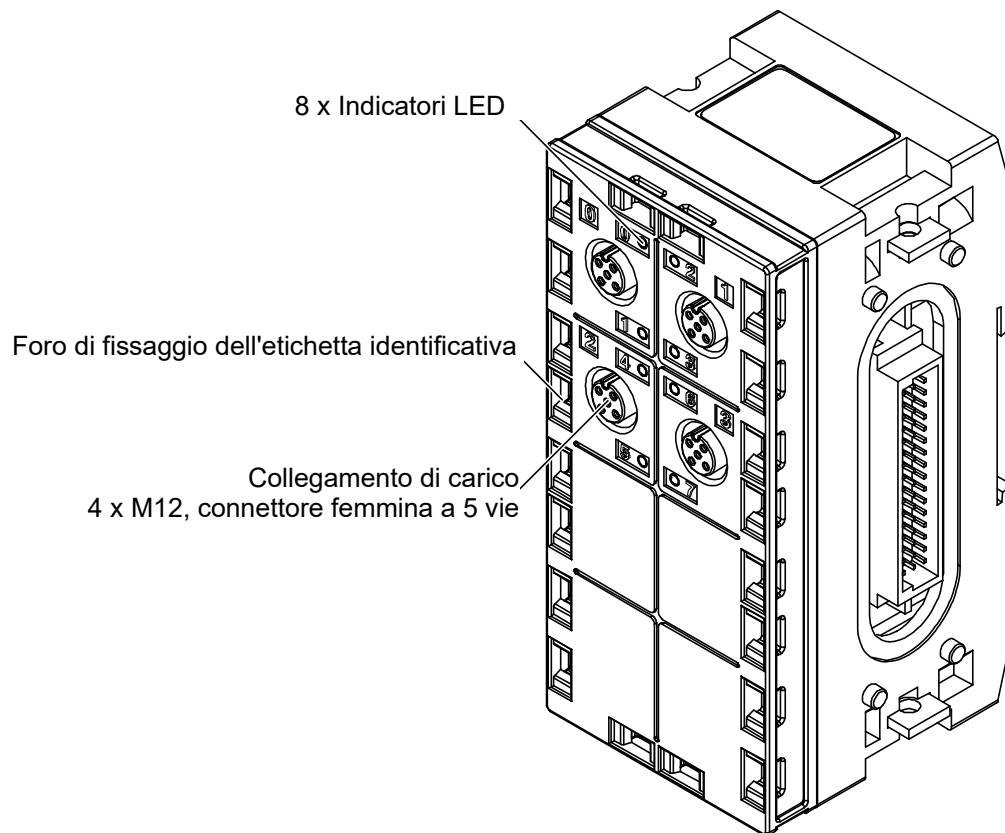


Fig. 12-1 Assegnazione delle parti su EX245-DY1

Nota: EX245-DY1 è il nuovo codice prodotto per EX245-DY1-X37

12.2. Specifiche

Tabella 12-1 Specifiche EX245-DY1

Elemento	Descrizione
Generale	
Dimensioni (W x L x H) mm	54 x 120 x 61
Peso	280 g min.
Materiale alloggiamento	Nylon, PBT
Elettriche	
Tensione nominale di alimentazione	24 V DC
Caduta di tensione all'alimentazione di carico	1.6 A max.
Assorbimento interno a 24 VDC	50 mA max.
Collegamento di carico	4 x M12, connettore femmina a 5 vie con doppia assegnazione
Protezione da sovratensione	Sì, più di 30 V DC a US2 (solenoid/uscita)
Protezione da cortocircuiti	Sì
Corrente in uscita per uscita	0.5 A max.
Corrente in uscita per modulo	2 A max.
Indicazione stato	Sì, per uscita
Indicazione di corto circuito	Sì, per uscita
Uscite digitali	
Numero di uscite	8
Tipo di uscita	PNP

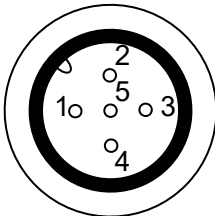
12.3. Cablaggio

⚠ Precauzione

- Per evitare danni, tutte gli alimentatori dell'unità SI e i moduli devono essere spenti (senza tensione) prima di installare o rimuovere i moduli.
- Per garantire un grado di protezione IP65, occorre chiudere i connettori che non vengono utilizzati con tappi di copertura M12.
- Per garantire un grado di protezione IP65, tutti i tappi di copertura devono essere avvitati correttamente dopo aver eseguito il cablaggio e le impostazioni.

Assegnazione dei pin del connettore M12, connettore femmina a 5 vie come mostrato nella seguente tabella:

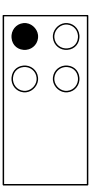
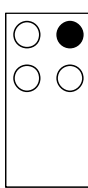
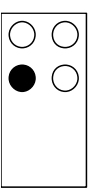
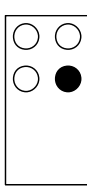
Tabella 12-2 Assegnazione dei pin del connettore per EX245-DY1

Pin	Assegnazione	Vista del connettore (lato modulo)
1	N.C.	
2	DO (segnale in uscita "n+1")	
3	0 V (valvole/carichi)	
4	DO (segnale in uscita "n")	
5	FE/Schermo	

12.4. Dati di processo

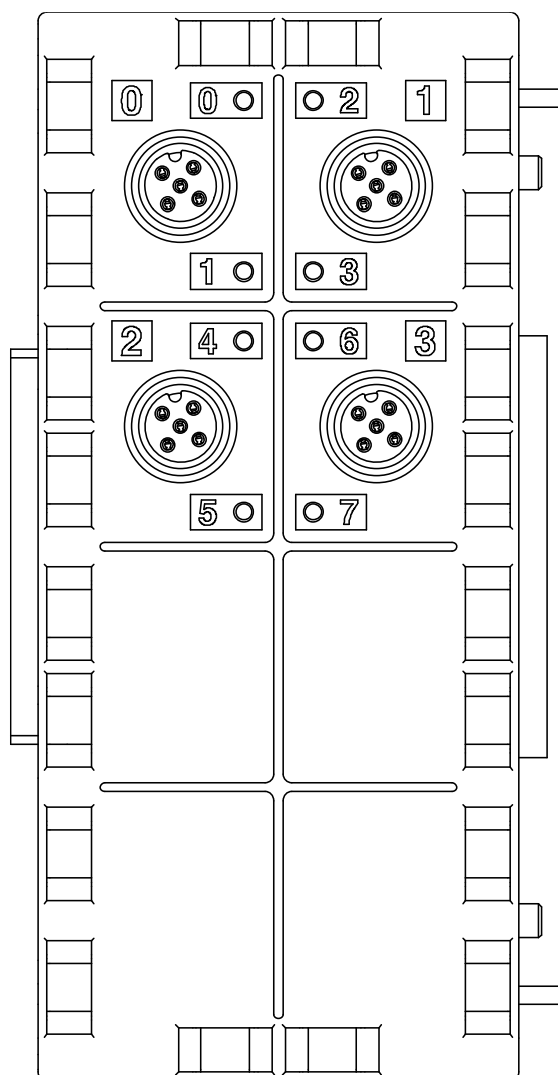
L'EX245-DY1 occupa 1 byte di dati di uscita. La tabella seguente mostra l'assegnazione delle uscite digitali e dell'immagine di processo.

Tabella 12-3 Assegnazione delle uscite digitali e dei dati di processo

Posizione connettore					
Descrizione connettore		0	1	2	3
Uscita	Pin 2	Bit 1	Bit 3	Bit 5	Bit 7
	Pin 4	Bit 0	Bit 2	Bit 4	Bit 6

12.5. Indicatori LED

Gli indicatori di stato sono disposti sul modello EX245-DY1 come mostrato nelle illustrazioni seguenti.



Da 0 a 7	Descrizione
OFF	L'uscita non è attivata e non ci sono errori.
Verde ON	L'uscita è attivata.
Rosso ON	Il cortocircuito viene rilevato.

Fig. 12-2 Indicatori di stato dell'EX245-DY1

12.6. Diagramma a blocchi

La figura seguente mostra lo schema a blocchi dell'EX245-DY1.

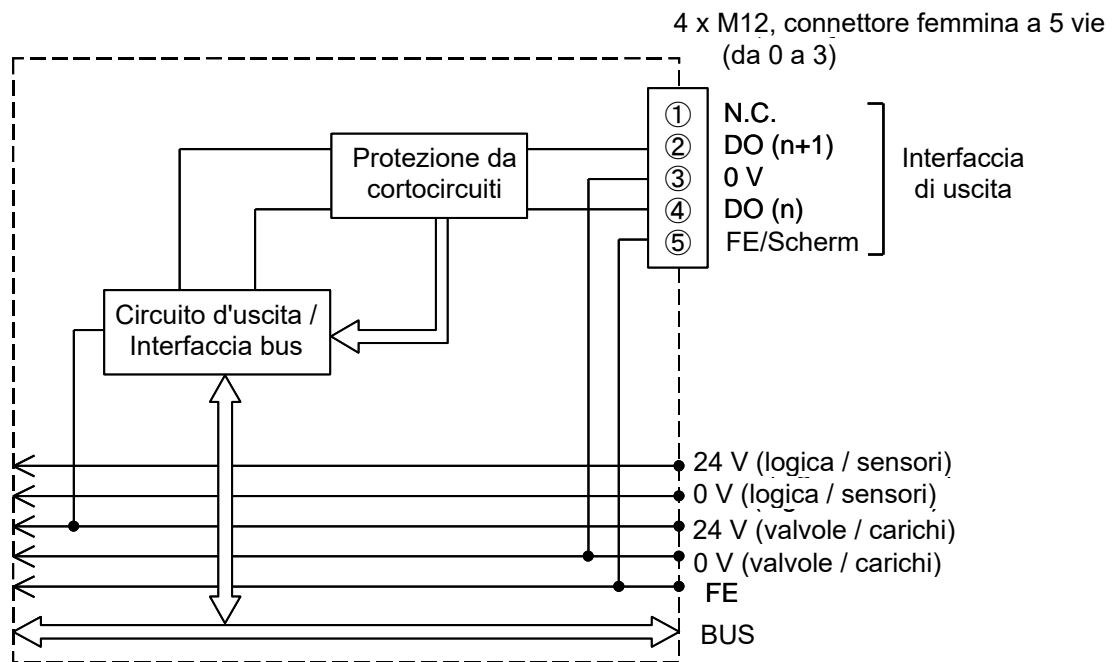


Fig. 12-3 Schema a blocchi dell'EX245-DY1

13. Accessori

13.1. Etichette identificative

Le etichette identificative sono disponibili in fogli singoli che contengono 88 pezzi ciascuno.
Per l'EX245-DX1 e l'EX245-DY1 utilizzare il codice EX600-ZT1.

N. modello: EX600-ZT1

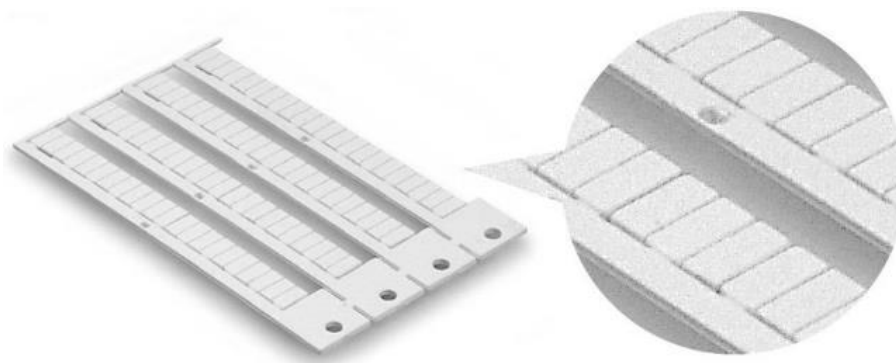


Fig. 13-1 EX600-ZT1

13.2. Connettore a Y

I connettori Y possono essere utilizzati con EX245-DX1 e EX245-DY1.

Ci sono due opzioni:

2 x M12 a M12

2 x M8 a M12

N° modello: PCA-1557785

(Connettore di derivazione Y (2 x M12 a M12))

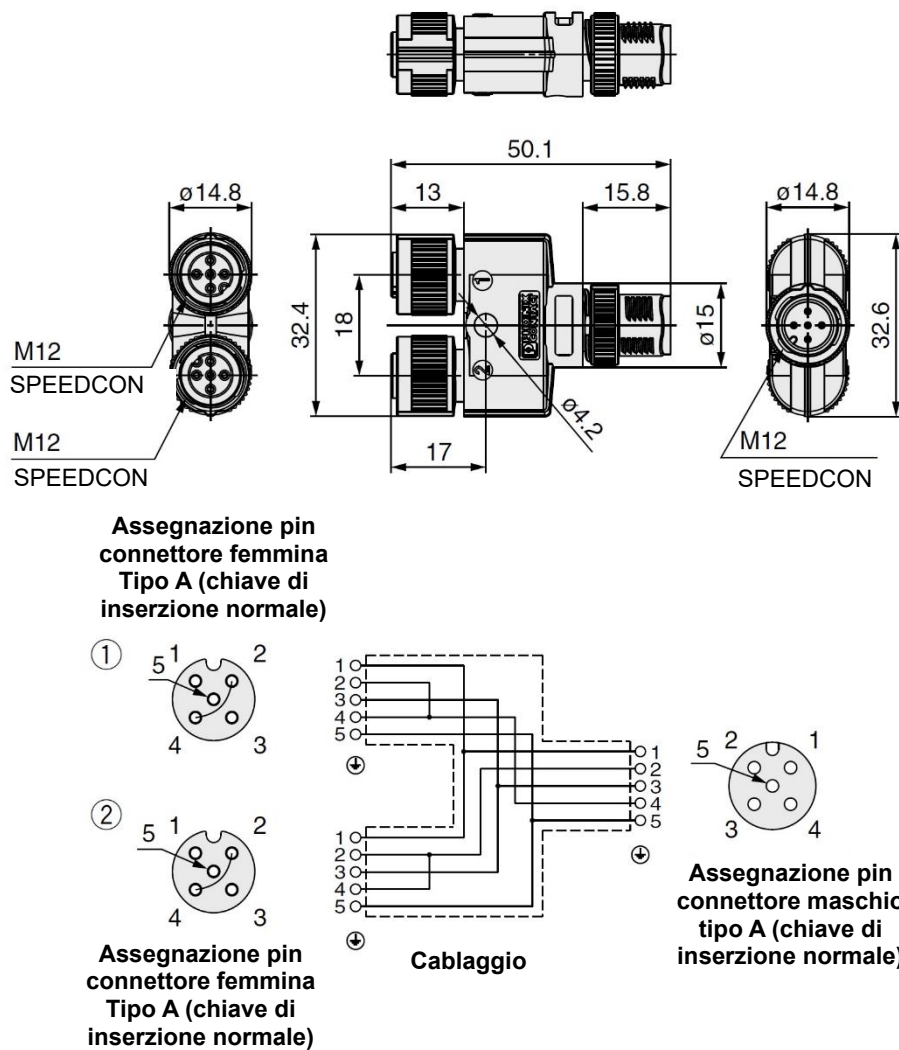
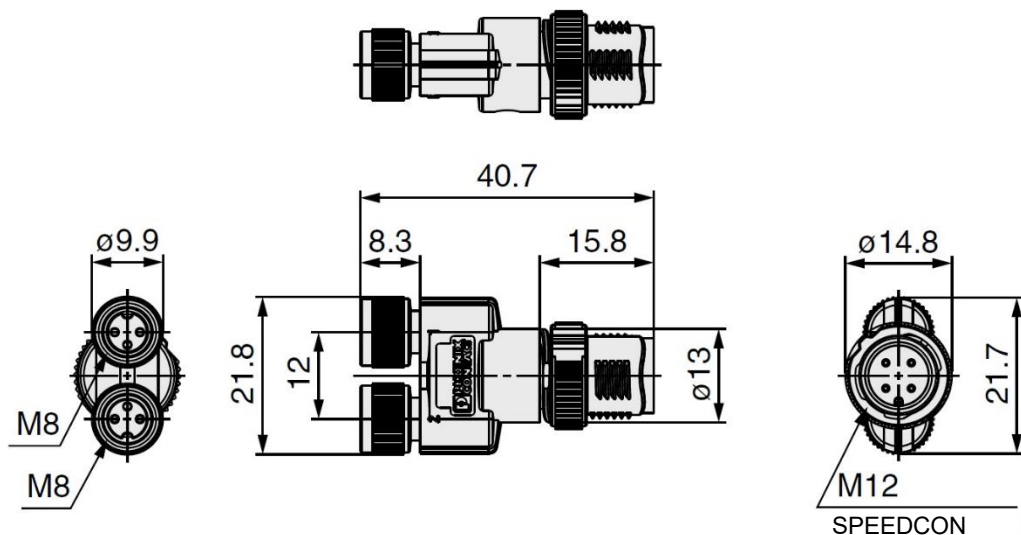
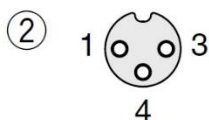
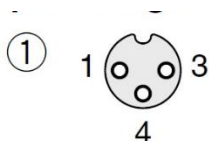


Fig. 13-2 PCA-1557785

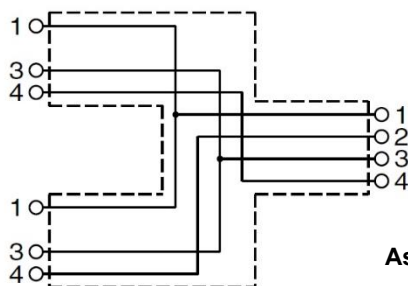
Modello n. : PCA-1557798
 (Connettore di derivazione Y (2 x M8 a M12))



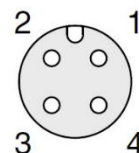
**Assegnazione pin
 connettore femmina**



**Assegnazione pin
 connettore femmina**



Cablaggio



**Assegnazione pin connettore
 maschio tipo A (chiave di
 inserzione normale)**

Fig. 13-3 PCA-1557798

13.3. Cappuccio

I cappucci possono essere utilizzati con EX245-FPS1/2/3, EX245-DX1, EX245-DY1.
 Montare il cappuccio nel connettore femmina non utilizzato.
 L'IP65 è soddisfatto utilizzando correttamente il cappuccio.

Modello n. : EX9-AWTS
 (Connettore M12 per connettore femmina 10 pezzi.)



Fig. 13-4 EX9-AWTS

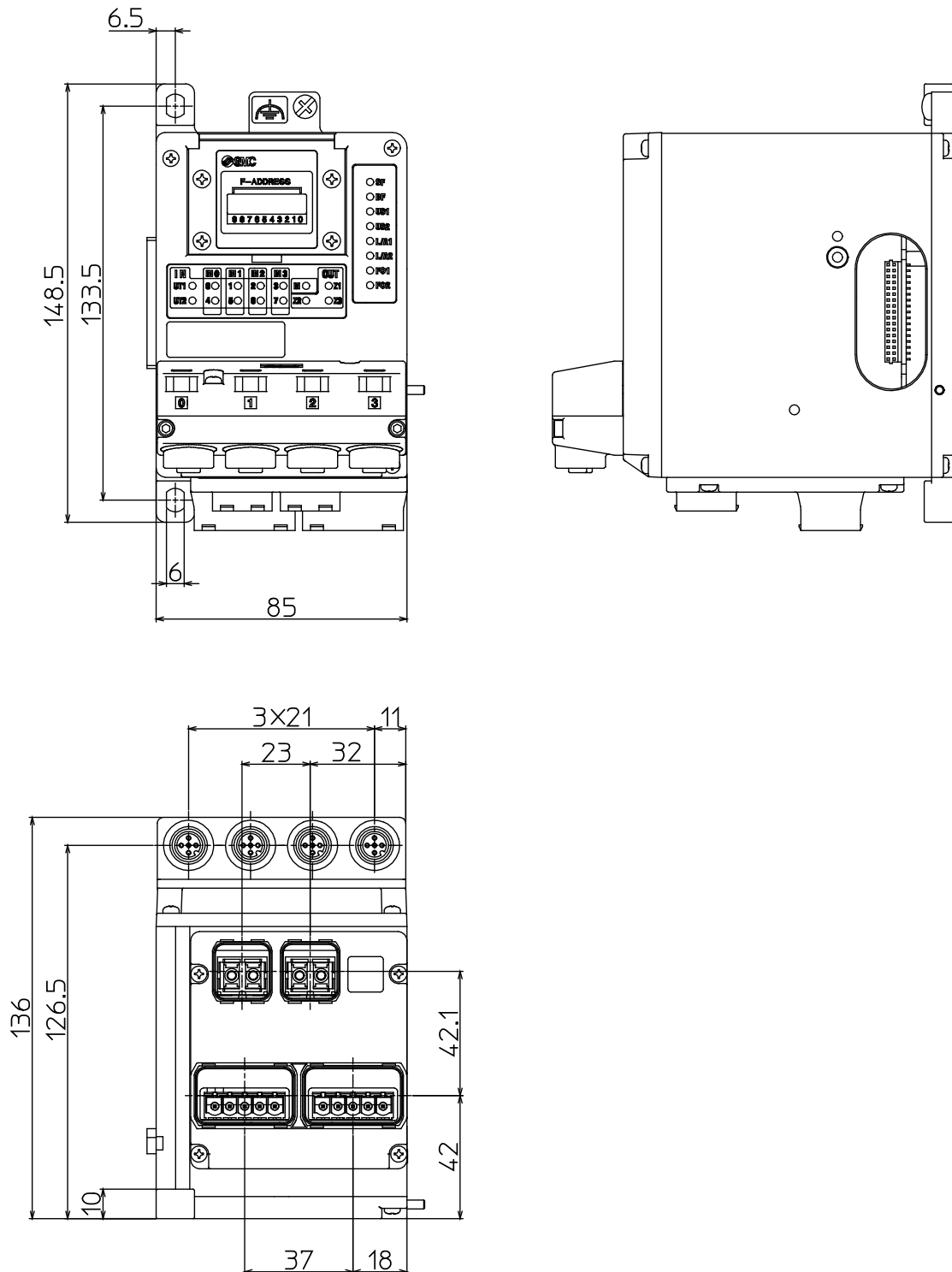
Nota : Serrare i cappucci alla coppia di serraggio specificata (0.2 N·m).

14. Dimensioni

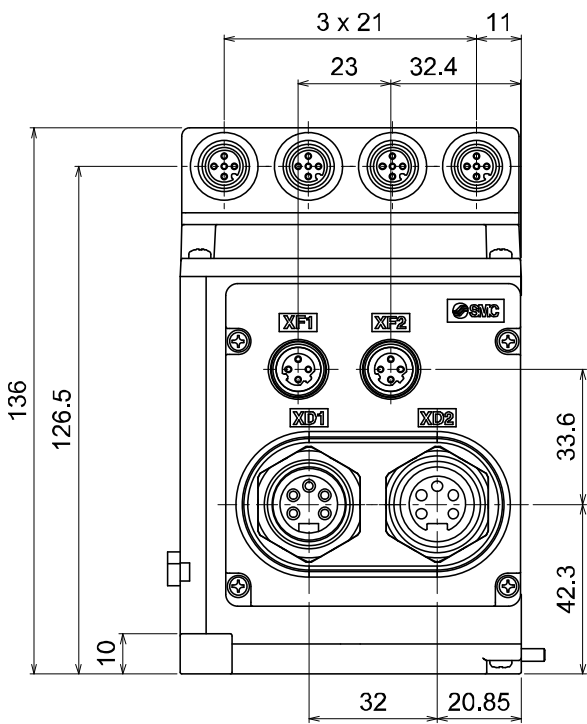
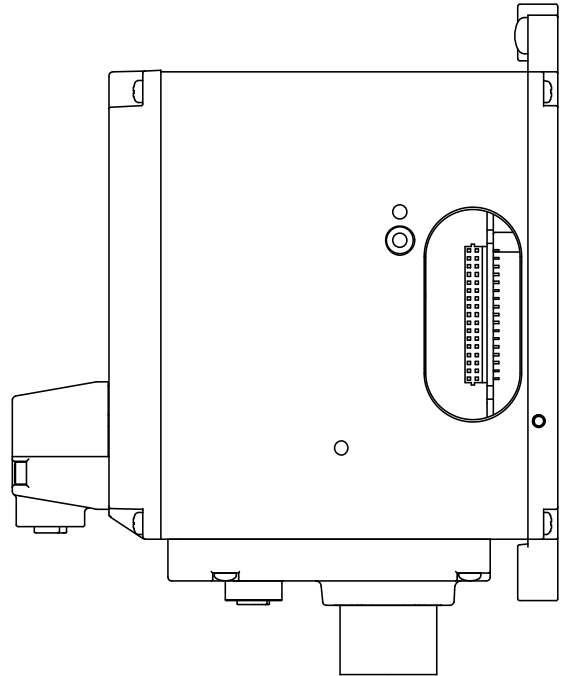
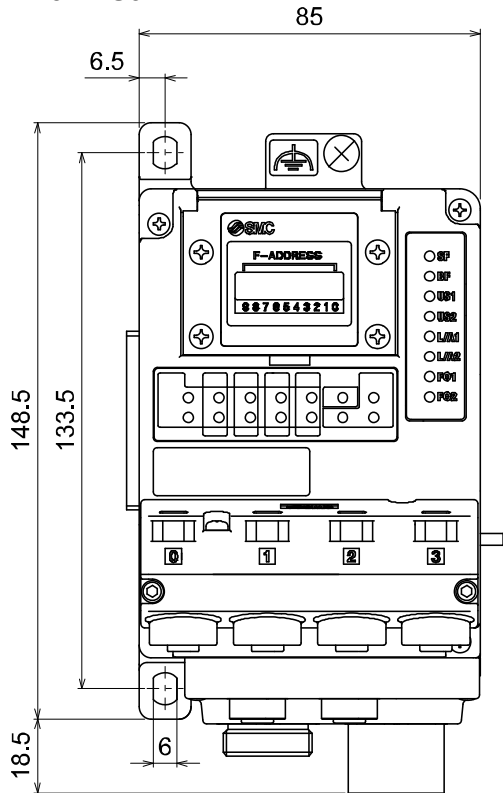
14.1. EX245-FPS1/2/3

La figura seguente mostra le dimensioni.

EX245-FPS1/2



EX245-FPS3



14.2. Manifold di moduli I/O

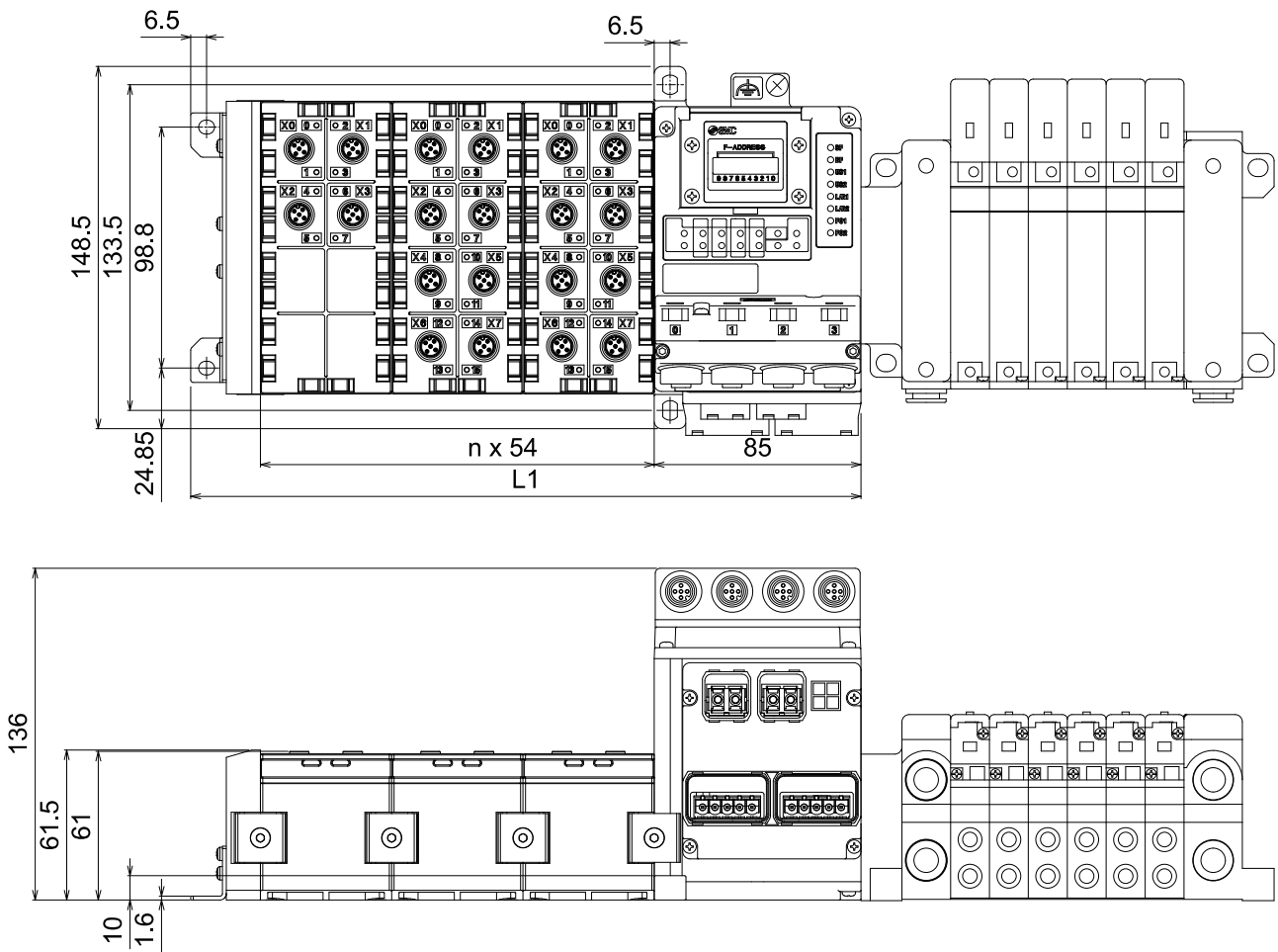


Fig. 15-1 Dimensioni del manifold di moduli

La tabella seguente mostra la lunghezza del manifold dei moduli I/O.

Tabella 15-1 Lunghezza del modulo della serie EX245

M	0	1	2	3	4	5	6	7	8
L1	113.6	167.6	221.6	275.6	329.6	383.6	437.6	491.6	545.6

Formule: $L1 = 54n + 113.6$ (8 moduli max.)

15. Risoluzione dei problemi

15.1. EX245-FPS1/2/3

Tabella 16-1 Risoluzione dei problemi per la comunicazione Ethernet su Attacco 1 (XF1) e Attacco 2 (XF2)

N°	Problema	Possibile causa	Rimedio
1	<ul style="list-style-type: none"> ●L'indicatore LINK è OFF. ●L'indicatore ACT è OFF. 	Nessuna connessione al controllore IO (nessun controllore IO disponibile sul bus)	<ul style="list-style-type: none"> ●Controllare la connessione del bus. ●Negoziazione automatica non riuscita.

Tabella16-2 Risoluzione dei problemi per la comunicazione PROFINET

N°	Problema	Possibile causa	Rimedio
1	L'indicatore BF lampeggia.	L'EX245-FPS1/2/3 è fisicamente collegato al controllore IO ma si è verificato il seguente problema. <ul style="list-style-type: none"> ●La configurazione è difettosa. ●Il nome dispositivo non è corretto. ●Il file GSD non è corretto. ●Il controllore IO è difettoso. 	--- Controllare la configurazione. Controllare i nomi dei dispositivi. Controllare il file GSD. Controllare il controllore IO.
2	L'indicatore BF è ON.	Nessuna comunicazione del bus.	<ul style="list-style-type: none"> ●Controllare i cavi. ●Collegarsi al controllore IO.
3	L'indicatore FO è ON.	Il margine di potenza della comunicazione in fibra ottica è di 0 dB.	<ul style="list-style-type: none"> ●Controllare il cavo ●Controllare il dispositivo successivo
4	L'indicatore FO lampeggia.	Il margine di potenza della comunicazione in fibra ottica è superiore a 0 dB ma inferiore a 2 dB.	<ul style="list-style-type: none"> ●Controllare il cavo ●Controllare il dispositivo successivo
5	L'indicatore SF è ON.	Si è verificato il seguente evento diagnostico. <ol style="list-style-type: none"> (1) I dati di configurazione inviati dal controllore IO non corrispondono al layout effettivo. (2) L'alimentazione elettrica non è presente o al di sotto del livello di caduta di tensione. (3) Almeno una bobina della valvola ha un cortocircuito e almeno un modulo collegato ha un cortocircuito o il layout del modulo è cambiato. (4) Un modulo collegato è difettoso. 	Controllare l'evento diagnostico. <ul style="list-style-type: none"> ●Controllare la configurazione dell'unità SI e la disposizione dei moduli. ●Controllare l'alimentazione e il livello della tensione di alimentazione. ●Controllate sia l'elettrovalvola per un cortocircuito che l'errore/disposizione del modulo. ●Controllare il modulo collegato.
6	L'indicatore FO è ON.	La potenza della comunicazione in fibra ottica è di 0 dB.	<ul style="list-style-type: none"> ●Controllare il cavo ●Controllare il dispositivo successivo
7	L'indicatore FO lampeggia.	La potenza della comunicazione in fibra ottica è superiore a 0 dB ma inferiore a 2 dB.	<ul style="list-style-type: none"> ●Controllare il cavo ●Controllare il dispositivo successivo

Tabella 16-3 Risoluzione dei problemi per il sistema complessivo

N°	Problema	Possibile causa	Rimedio
1	L'indicatore US1 è OFF.	Cablaggio errato.	<ul style="list-style-type: none"> ●Controllare il cavo. ●Controllare il cablaggio e i numeri dei pin.
		US1 non è presente o è al di sotto del livello di caduta (< circa. 17 VDC).	Controllare l'alimentazione della logica/sensori.
2	L'indicatore US1 lampeggia.	L'US1 è al di sotto del livello ammissibile, ma al di sopra del livello di caduta di tensione (da 17 a 21.6 V DC).	Controllare l'alimentazione della logica/sensori.
3	L'indicatore US2 è OFF.	Cablaggio errato.	<ul style="list-style-type: none"> ●Controllare il cavo. ●Controllare il cablaggio e i numeri dei pin.
		US2 non è presente o è al di sotto del livello di caduta (< circa. 17 VDC).	Controllare l'alimentazione delle valvole/carichi.
4	L'indicatore US2 lampeggia.	L'US2 è al di sotto del livello ammissibile, ma al di sopra del livello di caduta di tensione (da 17 a 22.8 VDC).	Controllare l'alimentazione delle valvole/carichi.
5	Un'elettrovalvola non funziona.	Connessione errata.	Controllare il collegamento con l'unità SI.
		L'elettrovalvola è difettosa.	Controllare l'elettrovalvola.

15.2. EX245-DX1

Tabella 16-4 Risoluzione dei problemi per EX245-DX1

N°	Problema	Possibile causa	Rimedio
1	I segnali non possono essere ricevuti neanche con il sensore.	Cablaggio errato.	Controllare il cablaggio e i numeri dei pin.
		US1 non è presente o è al di sotto del livello di caduta (< circa. 17 VDC).	Controllare l'alimentazione per i sensori.
		Il sensore è guasto.	Controllare il sensore.
2	L'indicatore di stato è rosso ON.	Il connettore è in cortocircuito.	<ul style="list-style-type: none">●Controllare il cablaggio e i numeri dei pin.●Controllare il sensore.

15.3. EX245-DY1

Tabella 16-5 Risoluzione dei problemi per EX245-DY1

N°	Problema	Possibile causa	Rimedio
1	Un carico non funziona.	Cablaggio errato.	Controllare il cablaggio e i numeri dei pin.
		US2 o l'alimentazione supplementare per i carichi non è presente o è al di sotto del livello di caduta (< ca. 17 VDC).	Controllare l'alimentazione (supplementare) per i carichi.
		Il carico è difettoso.	Controllare il carico.
2	L'indicatore di stato è rosso ON.	L'uscita è in corto circuito.	<ul style="list-style-type: none">●Controllare il cablaggio e i numeri dei pin.●Controllare il carico.

16. Codici di errore

16.1. Sostituzione del modulo in seguito a un errore

Si prega di contattare SMC se il sistema indica dei codici di errore che non appaiono in:

- Le tabelle sottostanti in questo manuale utente

LED

La colonna "LED" specifica quale LED di diagnostica locale indica l'errore.

Accettazione e riavvio

Per ogni errore che si verifica, per prima cosa eliminare la causa dell'errore. Se necessario, confermare l'errore.

⚠ATTENZIONE: Stato pericoloso della macchina/avvio involontario della macchina

Con l'eccezione di alcuni casi speciali, il riscontro di un errore può provocare uno stato pericoloso e un avvio involontario della macchina, poiché l'ingresso sicuro viene immediatamente riportato allo stato operativo.

- Prima di accettare un errore dovete assicurarvi che l'accettazione non provochi il passaggio della macchina a uno stato pericoloso.
- Quando si progetta la macchina o il sistema, assicurarsi che il riscontro sia possibile solo se la zona di pericolo è visibile.

⚠ATTENZIONE: avvio involontario della macchina

L'avvio/riavvio dopo l'accensione e quando non c'è più richiesta della funzione di sicurezza può provocare un avvio involontario della macchina.

- Si noti che:
 - Il modulo si avvia una volta che il record di dati di configurazione e parametrizzazione è stato scaricato con successo e il test interno è stato completato senza errori.
 - Un ingresso relativo alla sicurezza viene automaticamente resettato a "1" quando il trigger della funzione di sicurezza viene resettato.
- Se non si vuole che la macchina si riavvii automaticamente, configurare la logica di sicurezza di conseguenza.

Codici di errore per i messaggi diagnostici

Codice	Informazioni aggiuntive	Breve descrizione	Soluzione
0x021X 529dez 530dez 531dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sull'uscita interessata. Gamma de valori: 1: Zona Z1 2: Zona Z2 3: Zona Z3	Errore nel monitoraggio interno dei segnali di lettura di ritorno. L'uscita visualizzata non può essere spenta o c'è un errore nell'hardware.	Fino alla conferma dell'errore, tutte le uscite sono riportate allo stato sicuro attraverso i percorsi di spegnimento generale. La possibile causa è un errore di hardware o di circuito incrociato. L'errore viene visualizzato sul dispositivo dai LED di uscita illuminati in rosso. Una conferma di questo messaggio di diagnostica, a condizione che non siano presenti altri messaggi di errore rilevanti, cancella il messaggio, annulla i LED rossi e riavvia le uscite.
0x023X 560dez 561dez 562dez 563dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sull'uscita interessata. Gamma de valori: 0: M 1: Zona Z1 2: Zona Z2 3: Zona Z3	All'uscita visualizzata è stato rilevato un cortocircuito o un sovraccarico.	L'errore viene visualizzato dal LED rosso acceso per l'uscita interessata sul dispositivo. È possibile un riscontro di questo messaggio di diagnostica. La conferma cancella il messaggio e permette un riavvio dell'uscita interessata.
0x025X 592dez 593dez 594dez 595dez 600dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sull'uscita interessata. Gamma de valori: 0: M (Interruttore lato alto) 1: Zona Z1 2: Zona Z2 3: Zona Z3 8: M (Interruttore lato basso)	Rilevato errore di test dell'hardware. Il test tramite "commutazione al chiaro" sull'uscita visualizzata non è riuscito.	È stato rilevato un errore durante il test accendendo per un breve periodo l'uscita visualizzata. Una possibile causa potrebbe essere un cortocircuito/ circuito incrociato. L'errore del test potrebbe, tuttavia, indicare un errore dell'hardware. Di conseguenza, fino alla conferma dell'errore, tutte le uscite sono riportate allo stato sicuro attraverso i percorsi di spegnimento generale. L'errore viene visualizzato sul dispositivo dai LED di uscita illuminati in rosso. Una conferma di questo messaggio di diagnostica, a condizione che non siano presenti altri messaggi di errore rilevanti, cancella il messaggio, annulla i LED rossi e riavvia le uscite.
0x026X 608dez 609dez 610dez 611dez 616dez 617dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sull'uscita interessata. Gamma de valori: 0: M (Interruttore lato alto) 1: Zona Z1 (interruttore lato alto) 2: Zona Z2 (interruttore lato alto) 3: Zona Z3 (interruttore lato alto) 8: M (Interruttore lato basso) 9: Zona Z1, Z2, Z3 (interruttore lato basso comune)	Rilevato errore di test dell'hardware. Il test tramite "commutazione al buio" sull'uscita visualizzata non è riuscito.	È stato rilevato un errore durante il test spegnendo per un breve periodo l'uscita visualizzata. L'errore del test potrebbe comunque indicare un circuito incrociato o un errore dell'hardware. Di conseguenza, fino alla conferma dell'errore, tutte le uscite sono riportate allo stato sicuro attraverso i percorsi di spegnimento generale. L'errore viene visualizzato sul dispositivo dai LED di uscita illuminati in rosso. Una conferma di questo messaggio di diagnostica, a condizione che non siano presenti altri messaggi di errore rilevanti, cancella il messaggio, annulla i LED rossi e riavvia le uscite.
0x028X 640dez 648dez 649dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sull'uscita interessata. Gamma de valori: 0: M (Interruttore lato alto) 8: M (Interruttore lato basso) 9: Zona Z1, Z2, Z3 (interruttore lato basso comune)	Errore nel monitoraggio interno dei segnali di lettura di ritorno. Lo stato non corrisponde al valore atteso. Tutte le uscite sono mantenute in uno stato sicuro.	L'alimentazione US2 deve essere controllata. L'errore dello stato potrebbe, tuttavia, indicare un errore dell'hardware. Di conseguenza, fino alla conferma dell'errore, tutte le uscite sono riportate allo stato sicuro attraverso i percorsi di spegnimento generale. L'errore viene visualizzato sul dispositivo dai LED di uscita illuminati in rosso. Una conferma di questo messaggio di diagnostica, a condizione che non siano presenti altri messaggi di errore rilevanti, cancella il messaggio, annulla i LED rossi e riavvia le uscite.

Codice	Informazioni aggiuntive	Breve descrizione	Soluzione
0x029X 656dez 657dez 658dez	I quattro bit meno significativi indicano informazioni sulla sorgente di tensione di riferimento interessata. Gamma de valori: 0 - Fonte interna di tensione di rif. 1 1 - Fonte interna di tensione di rif. 2 2 - Fonte interna di tensione di rif. 3	Errore di test dell'hardware rilevato riguardo ad una fonte di tensione di riferimento. Tutte le uscite sono mantenute in uno stato sicuro.	L'errore del test potrebbe indicare un errore dell'hardware in una delle tre fonti di tensione di riferimento nelle uscite. Di conseguenza, fino alla conferma dell'errore, tutte le uscite sono riportate allo stato sicuro attraverso i percorsi di spegnimento generale. L'errore viene visualizzato sul dispositivo dai LED di uscita illuminati in rosso. Una conferma di questo messaggio di diagnostica, a condizione che non siano presenti altri messaggi di errore rilevanti, cancella il messaggio, annulla i LED rossi e riavvia le uscite.
0x02AX 672dez 673dez 674dez 675dez 680dez 681dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sull'uscita interessata. Gamma de valori: 0: M (Interruttore lato alto) 1: Zona Z1 (interruttore lato alto) 2: Zona Z2 (interruttore lato alto) 3: Zona Z3 (interruttore lato alto) 8: M (Interruttore lato basso) 9: Zona Z1, Z2, Z3 (interruttore lato basso comune)	Errore di test dell'hardware rilevato in merito all'interblocco reciproco delle uscite.	Durante il test è stato rilevato un errore spegnendo momentaneamente tramite l'interblocco reciproco di entrambi i canali. L'errore del test potrebbe indicare un errore dell'hardware sulla capacità di spegnimento reciproco dei canali o un circuito incrociato tra le uscite o tra l'uscita e il segnale esterno. Di conseguenza, fino alla conferma dell'errore, tutte le uscite sono riportate allo stato sicuro attraverso i percorsi di spegnimento generale. L'errore viene visualizzato sul dispositivo dai LED di uscita illuminati in rosso. Una conferma di questo messaggio di diagnostica, a condizione che non siano presenti altri messaggi di errore rilevanti, cancella il messaggio, annulla i LED rossi e riavvia le uscite.
0x02CX 704dez 705dez 706dez 707dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sull'uscita interessata. Gamma de valori: 0: M 1: Zona Z1 2: Zona Z2 3: Zona Z3	Segnale non plausibile nel monitoraggio del feedback delle uscite locali attraverso gli ingressi locali.	L'errore viene visualizzato dal LED rosso acceso per l'uscita interessata sul dispositivo. È possibile un riscontro di questo messaggio di diagnostica. La conferma cancella il messaggio e permette un riavvio dell'uscita interessata.
0x02DX 721dez 722dez 723dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sull'uscita interessata. Gamma de valori: 1: Zona Z1 2: Zona Z2 3: Zona Z3	È stato rilevato un errore durante il controllo delle relative valvole (uscite non sicure).	L'errore potrebbe indicare un errore dell'hardware per quanto riguarda l'attivazione delle uscite non sicure tramite la comunicazione SPI. La visualizzazione locale viene eseguita dal LED rosso illuminato per l'uscita interessata sul dispositivo. È possibile un riscontro di questo messaggio di diagnostica. La conferma cancella il messaggio e permette un riavvio dell'uscita interessata.

Codice	Informazioni aggiuntive	Breve descrizione	Soluzione
0x02EX 736dez 737dez 738dez 739dez	I quattro bit meno significativi indicano informazioni sul percorso di spegnimento interessato del modulo o delle uscite del watchdog. Gamma de valori: 0: M 1: Zona Z1 2: Zona Z2 3: Zona Z3	Errore di test dell'hardware rilevato nel percorso di spegnimento tramite il modulo watchdog.	È stato rilevato un errore durante il test con un breve spegnimento tramite il modulo watchdog. L'errore del test potrebbe indicare un errore dell'hardware sulla capacità di spegnimento del modulo watchdog o un circuito incrociato tra le uscite o tra l'uscita e il segnale esterno. Di conseguenza, fino alla conferma dell'errore, tutte le uscite sono riportate allo stato sicuro attraverso i percorsi di spegnimento comuni. L'errore viene visualizzato sul dispositivo dai LED di uscita illuminati in rosso. Una conferma di questo messaggio di diagnostica, a condizione che non siano presenti altri messaggi di errore rilevanti, cancella il messaggio, annulla i LED rossi e riavvia le uscite.
0x012X 288dez 289dez 290dez 291dez 296dez 297dez 298dez 299dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sull'ingresso interessato. Gamma de valori: 0: IN0 1: IN1 2: IN2 3: IN3 8: IN4 9: IN5 A: IN6 B: IN7	Circuito incrociato sull'ingresso visualizzato.	È stato rilevato un circuito incrociato con un altro ingresso o con un'uscita di clock esterno. L'ingresso interessato viene mantenuto in uno stato sicuro. È possibile un riscontro di questo messaggio di diagnostica. La conferma cancella il messaggio e libera l'ingresso interessato, a condizione che non ci siano altri errori.
0x013X 304dez 305dez 306dez 307dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sulla coppia di ingressi interessata. Gamma de valori: 0: IN0, IN4 1: IN1, IN5 2: IN2, IN6 3: IN3, IN7	Violazione della simmetria all'ingresso visualizzato.	In corrispondenza di una coppia d'ingresso nella modalità a due canali è stata rilevata una violazione della simmetria parametrizzata. Questa viene usata solo per la valutazione dei contatti negli interruttori collegati. Nel caso in cui il blocco dell'accensione sia attivato durante la violazione della simmetria, gli ingressi sono bloccati fino alla conferma del messaggio di diagnostica. Altrimenti l'informazione di ingresso continua ad essere catturata e inviata al sistema di controllo sicuro. È possibile un riscontro di questo messaggio di diagnostica. La conferma cancella il messaggio.
0x014X 320dez 321dez 322dez 323dez 328dez 329dez 330dez 331dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sull'ingresso interessato. Gamma de valori: 0: IN0 1: IN1 2: IN2 3: IN3 8: IN4 9: IN5 A: IN6 B: IN7	Errore dell'hardware sull'ingresso visualizzato.	È stato rilevato un errore dell'hardware all'ingresso visualizzato eseguendo dei test interni. È possibile un riscontro di questo messaggio di diagnostica. La conferma cancella solo il messaggio. Il riavvio è possibile solo dopo un autotest di accensione senza errori.

Codice	Informazioni aggiuntive	Breve descrizione	Soluzione
0x0170 368dez	Assente	Errori di hardware rilevati. Tutti gli ingressi sono mantenuti in uno stato sicuro.	Utilizzando un meccanismo di autotest interno è stato rilevato un errore dell'hardware alla fonte di tensione di riferimento per gli ingressi. Di conseguenza, tutti gli ingressi sono mantenuti in uno stato sicuro. La conferma cancella il messaggio di diagnostica. Il riavvio è possibile solo dopo un autotest di accensione senza errori.
0x018X 384dez 385dez 386dez 387dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sulla coppia di ingressi interessata. Gamma de valori: 0: IN0, IN4 1: IN1, IN5 2: IN2, IN6 3: IN3, IN7	Cambio di segnale non plausibile sulla coppia di ingressi visualizzata.	Su una coppia di ingressi è stato rilevato un cambiamento di segnale non plausibile nella modalità a due canali. Per resettare lo stato di errore entrambi gli ingressi devono essere portati allo stato sicuro. Per la raffigurazione di un segnale "1" per la coppia di ingressi interessata, entrambi gli ingressi devono essere impostati (osservare la negazione in caso di ingressi antivalenti) È possibile un riscontro di questo messaggio di diagnostica. La conferma cancella il messaggio.
0x01EX 480dez 488dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sull'uscita di clock interessata. Gamma de valori: 0 – Uscita di clock UT1 8 – Uscita di clock UT2	Cortocircuito o sovraccarico all'uscita di clock visualizzata.	Sull'uscita di clock visualizzata è stato rilevato un cortocircuito o un sovraccarico e, di conseguenza, l'uscita di clock interessata è stata spenta. L'errore viene visualizzato dal LED dell'uscita di clock illuminato in rosso sul dispositivo. Il riavvio viene effettuato dal corrispondente riscontro del messaggio di diagnostica. Questo significa che anche i relativi ingressi collegati sono accesi.
0x01F0 496dez	Assente	È stata rilevata una sottotensione all'alimentazione US1.	È stata rilevata una sottotensione all'alimentazione US1. L'errore viene visualizzato dal LED US1 lampeggiante (1 Hz) sul dispositivo. Il LED si illumina quindi in modo permanente non appena non viene rilevata alcuna sottotensione. La conferma cancella il messaggio.
0x01F1 497dez	Assente	È stata rilevata una sottotensione all'alimentazione US2.	È stata rilevata una sottotensione all'alimentazione US2. L'errore viene visualizzato dal LED US2 lampeggiante (1 Hz) sul dispositivo. Il LED si illumina quindi in modo permanente non appena non viene rilevata alcuna sottotensione. La conferma cancella il messaggio.
0x01F2 498dez	Assente	La temperatura del dispositivo ha raggiunto un valore critico.	Temperatura critica sul dispositivo slave sicuro. Lo spegnimento (Failure State) è subito in sospenso. In caso di un ulteriore aumento della temperatura, il firmware del dispositivo mette il dispositivo in stato di guasto. La conferma cancella il messaggio di diagnostica.

Codice	Informazioni aggiuntive	Breve descrizione	Soluzione
0x01F3 499dez	Assente	Errore causato dalla ricezione di un messaggio inatteso per la conferma dei messaggi di diagnostica.	L'assegnazione delle variabili di diagnostica e di attivazione sul modulo di riscontro deve essere controllata. Il firmware del dispositivo gestisce questo messaggio di diagnostica con la massima priorità. È solo quando questo viene riconosciuto correttamente che gli altri errori, se presenti, vengono notificati.
0x01F4 500dez	Assente	Errore causato dalla ricezione di un valore inaspettato per quanto riguarda l'immagine dei dati di processo. Tutte le uscite vengono spente immediatamente.	È stato impostato almeno un bit riservato nell'immagine dei dati di processo. È necessario controllare l'allocazione dei dati di processo. La conferma cancella il messaggio e libera tutte le uscite.
0x01F5 501dez	Assente	Il tempo tra due riavvii delle uscite è troppo breve: l'intervallo di tempo deve essere di almeno 30 secondi.	Con il riscontro di uno dei seguenti messaggi di diagnostica 0x021X, 0x025X, 0x026X, 0x028X, 0x029X, 0x02AX o 0x02EX, a condizione che non ci siano altri messaggi di errore rilevanti, si può attivare un riavvio delle uscite. La ripetizione di questo processo è possibile solo dopo un periodo di attesa.
0x01FD 509dez	Assente	Si applica solo alla modalità di sicurezza (Passivazione del modulo/xxx)– L'unità SI ha ricevuto un'immagine di processo non valida per i valori dei parametri.	L'immagine di processo per i valori dei parametri deve contenere valori validi. L'unità SI ha bisogno di un reset HW quando l'immagine di processo contiene nuovi valori di parametro. Il reset dell'hardware può essere eseguito scaricando un progetto sul PLC usando il software di configurazione e resettando l'alimentazione dell'unità SI.
0x01FE 510dez	Assente	È stata attivata la modalità di avvio (CM).	La conferma cancella il messaggio.

Codici di errore per errori di parametri

Codice	Informazioni aggiuntive	Breve descrizione	Soluzione
0x04CX 1216dez 1217dez 1218dez 1219dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sull'uscita interessata. Gamma de valori: 0: M 1: Zona Z1 2: Zona Z2 3: Zona Z3	Almeno un valore dei dati dei parametri relativi al monitoraggio del feedback è diverso dall'intervallo di valori consentito.	Correggere il valore e inviare nuovamente i dati del parametro al dispositivo.
0x04DX 1232dez 1233dez 1234dez 1235dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sull'uscita interessata. Gamma de valori: 0: M 1: Zona Z1 2: Zona Z2 3: Zona Z3	Nel caso di un monitoraggio di feedback attivato, l'ingresso o gli ingressi pertinenti devono essere occupati.	Correggere il valore e inviare nuovamente i dati del parametro al dispositivo.
0x030X 768dez 769dez 770dez 771dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sull'ingresso interessato. Gamma de valori: 0: IN0, IN4 1: IN1, IN5 2: IN2, IN6 3: IN3, IN7	La valutazione del parametro del sensore per la coppia di ingressi visualizzata è diversa da quella consentita.	Correggere il valore e inviare nuovamente i dati del parametro al dispositivo.
0x031X 784dez 785dez 786dez 787dez 792dez 793dez 794dez 795dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sull'ingresso interessato. Gamma de valori: 0: IN0 1: IN1 2: IN2 3: IN3 8: IN4 9: IN5 A: IN6 B: IN7	L'impostazione del tempo di filtraggio per l'ingresso visualizzato è al di fuori dell'intervallo consentito.	Correggere il valore e inviare nuovamente i dati del parametro al dispositivo.
0x032X 800dez 801dez 802dez 803dez 808dez 809dez 810dez 811dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sull'ingresso interessato. Gamma de valori: 0: IN0 1: IN1 2: IN2 3: IN3 8: IN4 9: IN5 A: IN6 B: IN7	L'assegnazione del clock per l'ingresso visualizzato è al di fuori dell'intervallo consentito.	Il parametro di ingresso relativo all'assegnazione del clock non è consentito. Correggere il valore e inviare nuovamente i dati del parametro al dispositivo.

Codice	Informazioni aggiuntive	Breve descrizione	Soluzione
0x035X 848dez 849dez 850dez 851dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sull'ingresso interessato. Gamma de valori: 0: IN0, IN4 1: IN1, IN5 2: IN2, IN6 3: IN3, IN7	Il valore per il monitoraggio della simmetria è al di fuori dell'intervallo di valori consentito.	Per la coppia di ingressi visualizzata, il valore per il monitoraggio della simmetria (tempo di discrepanza) non è nell'intervallo consentito. Impostare il tempo di discrepanza su 'NO LIMIT' e inviare nuovamente i dati dei parametri all'apparecchio.
0x03CX 960dez 961dez 962dez 963dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sulla coppia di ingressi interessata. Gamma de valori: 0: IN0, IN4 1: IN1, IN5 2: IN2, IN6 3: IN3, IN7	Il tempo del filtro per gli ingressi a due canali deve essere identico.	Il valore del tempo del filtro per gli ingressi parametrizzati a due canali deve essere identico. Correggere il valore e inviare nuovamente i dati del parametro al dispositivo.
0x03EX 992dez 1000dez	I quattro bit meno significativi visualizzano le informazioni sull'uscita di clock interessata. Gamma de valori: 0 Canale di uscita di clock UT1 8 Canale di uscita di clock UT2	L'impostazione dell'uscita di clock visualizzata è al di fuori dell'intervallo consentito.	I parametri per l'uscita di clock visualizzata non sono ammessi. Correggere il valore e inviare nuovamente i dati del parametro al dispositivo.
0x03F2 1010dez	Assente	Il checksum calcolato e quello ricevuto per i dati dei parametri non coincidono.	Controllare il checksum F_iPar_CRC e reinviare i dati dei parametri al dispositivo.
0x03F5 1013dez	Assente	È stato impostato almeno un bit riservato nei dati di processo.	I bit riservati nei dati dei parametri ricevuti non possono essere impostati.

Errore di parametro nel modo operativo COMNG_MODE.

Codice	Informazioni aggiuntive	Breve descrizione	Soluzione
0x03F7 1015dez	Assente	L'indirizzo F ricevuto non corrisponde al valore previsto.	L'indirizzo F ricevuto e impostato sul dispositivo non coincide.

Errore di parametro aggiuntivo nel trasferimento degli iParametri.

Codice	Informazioni aggiuntive	Breve descrizione	Soluzione
0x03FB 1019dez	Assente	Sequenza errata dei set di parametri. I parametri iParameters seguono i parametri F.	Errore interno. Contattare SMC se l'errore persiste.
0x03FD 1021dez	Assente	Il PST_DEVICE_ID negli iParameters non è corretto.	Correggere il valore e inviare nuovamente i dati del parametro al dispositivo. Contattare SMC per ulteriori dettagli

Codici di errore per errori di parametri F

Codice	Informazioni aggiuntive	Breve descrizione	Soluzione
0x0040 64dez	Assente	Il F_destination_address parametrizzato non coincide con l'indirizzo PROFIsafe impostato sul modulo di sicurezza (modulo F).	L'indirizzo Profisafe sul modulo di sicurezza e il valore nel F_destination_address devono coincidere.
0x0041 65dez	Assente	Parametrizzazione non valida dell'indirizzo F_destination_address. Gli indirizzi 0x0000 e 0xFFFF non sono ammessi.	Correggere il valore.
0x0042 66dez	Assente	Parametrizzazione non valida dell'indirizzo F_source_address. Gli indirizzi 0x0000 e 0xFFFF non sono ammessi.	Correggere il valore.
0x0043 67dez	Assente	Parametrizzazione non valida di F_WD_time. Non è consentito un tempo di monitoraggio di 0 ms.	Correggere il valore.
0x0044 68dez	Assente	Parametrizzazione non valida del F_SIL. Il SIL richiesto non può essere supportato dal modulo di sicurezza (modulo F).	Utilizzare il dispositivo con il SIL richiesto. Il modulo di sicurezza raggiunge SIL 3 come massimo.
0x0045 69dez	Assente	Parametrizzazione non valida di F_CRC_length. La lunghezza del CRC generata dal modulo di sicurezza (modulo F) non corrisponde alla lunghezza richiesta.	Controllare la descrizione del dispositivo.
0x0046 70dez	Assente	La versione del set di parametri F non è valida. La versione del modulo di sicurezza (modulo F) non coincide con la versione richiesta.	Controllare la descrizione del dispositivo. È ammessa solo la modalità V2.

Codice	Informazioni aggiuntive	Breve descrizione	Soluzione
0x0047 71dez	Assente	Il checksum calcolato dal modulo di sicurezza (modulo F) attraverso i parametri PROFIsafe (CRC1) non coincide con il CRC1 trasmesso nel telegramma di parametro.	Controllare i parametri F, ripetere il calcolo.
0x0048 72dez	Assente	Diagnosi specifica del dispositivo.	
0x0049 73dez	Assente	Salvataggio del tempo del watchdog per iParameter superato.	-
0x004A 74dez	Assente	Ripristino del tempo del watchdog per iParameter superato.	-
0x004B 75dez	Assente	F_iParCRC non valido	Correggere il valore.
0x004C 76dez	Assente	F_Block_ID non è supportato.	Controllare la descrizione del dispositivo.
0x004D 77dez	Assente	Riservato	-
0x004E 78dez	Assente	Riservato	-
0x004F 79dez	Assente	Errore non specificato (sconosciuto).	-

16.2. Errori PROFIsafe

Possono verificarsi anche i seguenti errori:

- Errori di sistema PROFIsafe: vedi [Sezione 20 "Segnalazioni di diagnostica delle anomalie dei parametri per PROFIsafe"](#) oppure errori di sistema PROFINET. Per informazioni su questi errori, consultare la documentazione del sistema utilizzato.

16.3. Riconoscere un errore per PROFIsafe

- Rimuovere la causa dell'errore.
- Confermare il messaggio di diagnostica.
- Gli errori di parametrizzazione non possono essere riconosciuti. In questo caso, procedere nel modo seguente:
- Controllare la parametrizzazione.
- Adattare la parametrizzazione.
- Scaricare il nuovo record di dati.

Per le istruzioni sul riconoscimento degli errori, consultare la documentazione del controllore utilizzato.

⚠ATTENZIONE: Stato pericoloso della macchina/avvio involontario della macchina

Con l'eccezione di alcuni casi speciali, il riscontro di un errore può provocare uno stato pericoloso e un avvio involontario della macchina, poiché l'ingresso sicuro viene immediatamente riportato allo stato operativo.

- Prima di accettare un errore dovete assicurarvi che l'accettazione non provochi il passaggio della macchina a uno stato pericoloso.
- Quando si progetta la macchina o il sistema, assicurarsi che il riscontro sia possibile solo se la zona di pericolo è visibile.

⚠ATTENZIONE: avvio involontario della macchina

L'avvio/riavvio dopo l'accensione e quando non c'è più richiesta della funzione di sicurezza può provocare un avvio involontario della macchina.

- Si noti che:
 - Il modulo si avvia una volta che il record di dati di configurazione e parametrizzazione è stato scaricato con successo e il test interno è stato completato senza errori.
 - Un ingresso relativo alla sicurezza viene automaticamente resettato a "1" quando il trigger della funzione di sicurezza viene resettato.
- Se non si vuole che la macchina si riavvii automaticamente, configurare la logica di sicurezza di conseguenza.

17. Allegato A: glossario

Nel profilo PROFIsafe si trova anche una definizione dei termini PROFIsafe.

CRC

Controllo a ridondanza ciclico

Un controllo a ridondanza ciclico serve a verificare la validità dei dati di processo contenuti nel telegramma di sicurezza, a controllare se le rubriche assegnate sono corrette e a verificare i parametri relativi alla sicurezza. Questo valore fa parte del telegramma di sicurezza.

Circuito incrociato

Un errore di cablaggio in cui 2 segnali vengono accidentalmente scambiati, ad esempio UT1 e UT2 sono cablati erroneamente agli ingressi sbagliati. Vedere anche la definizione di "Corto circuito"

Numero progressivo

Metodo per assicurare che i dati sicuri siano trasmessi completamente e nell'ordine corretto.

Parametro F

(Secondo la descrizione del sistema PROFIsafe, versione 09 novembre 2007)

I parametri F contengono informazioni per adattare il livello PROFIsafe alle specifiche del cliente e per controllare la parametrizzazione tramite un metodo separato (diverso). I principali parametri F sono:

F_Source/Destination_Address (F-Address in breve)

L'indirizzo F-Source è combinato con l'indirizzo F-destination per generare un 'Codename' per individuare la relazione di comunicazione tra due dispositivi. La parte tecnologica dell'F-Device confronta il valore con il commutatore di indirizzo locale o con un F-Address assegnato per controllare l'autenticità della connessione.

F_WD_Time

Specifica il valore in millisecondi per il timer del watchdog. Il timer controlla il tempo che trascorre fino alla ricezione del prossimo messaggio PROFIsafe valido.

F_SIL

Indica il SIL che l'utente può aspettarsi dal relativo F-Device. Viene confrontato con la specifica del produttore che è memorizzata localmente.

F_iPar_CRC

Un checksum che viene calcolato da tutti gli i-Parameter della parte tecnologica specifica dell'F-Device.

F_Par_CRC

Una firma CRC, che viene creata attraverso tutti gli parametri F e assicura una trasmissione senza errori dei parametri F.

F-CPU

Controllore failsafe, controllore sicuro

F_Destination_Address

Parametro F; indirizzo di destinazione PROFIsafe; indirizzo del modulo sicuro (vedi anche ["Parametro F"](#))

Dispositivo F-I/O

Dispositivo I/O failsafe, moduli di ingresso e/o uscita sicuri

Moduli con funzioni di sicurezza integrate, che sono approvati per il funzionamento relativo alla sicurezza.

F-Slave

Slave failsafe

F_Source_Address

Parametro F; indirizzo sorgente PROFIsafe; indirizzo del controllore sicuro (vedi anche ["Parametro F"](#))

F-System

Sistema failsafe

Un sistema failsafe è un sistema che rimane nello stato sicuro o entra immediatamente in uno stato sicuro quando si verificano specifici guasti.

i-Parameter

Parametri di sicurezza individuali di un modulo

OSSD

Un dispositivo di commutazione del segnale di uscita è un'uscita di sicurezza di un sensore che viene autocontrollata.

Passivazione

Se il modulo di sicurezza (dispositivo F-I/O) rileva un errore, commuta il canale interessato o tutti i canali del modulo nello stato sicuro. I canali sono passivati. Gli errori rilevati sono indicati sul controllore sicuro.

Per un modulo d'ingresso sicuro quando il sistema F è passivato, al posto dei valori di processo presenti sugli ingressi sicuri, vengono forniti valori sostitutivi "0" per il programma di sicurezza.

Per un modulo di uscita sicuro quando il sistema F è passivato, invece dei valori di uscita forniti dal programma di sicurezza, vengono trasferiti alle uscite sicure valori sostitutivi "0".

PI

PROFIBUS & PROFINET International

PNO

Profibus Nutzerorganisation e.V

Immagine di processo

Area all'interno della memoria di sistema che contiene un'immagine della CPU e valori di IO distribuiti

PROFIsafe

Profilo bus di sicurezza basato su PROFIBUS DP o PROFINET. Il profilo definisce comunicazione tra un programma di sicurezza e il dispositivo I/O sicuro (dispositivo F-I/O) in un sistema sicuro (F-System).

Indirizzo PROFIsafe

Ogni modulo sicuro ha un indirizzo PROFIsafe. Impostare questo indirizzo sul modulo di sicurezza (dispositivo F-I/O) tramite DIP switch e poi configurarlo nel tool di configurazione del controllore sicuro.

Tempo di monitoraggio PROFIsafe

Tempo di monitoraggio della comunicazione relativa alla sicurezza tra il controllore sicuro (F-CPU) e il dispositivo I/O sicuro (dispositivo F-I/O).

Questo tempo è parametrizzato nel parametro F_WD_Time.

Corto circuito


Il segnale è cortocircuitato con un altro segnale o a 0V. Vedere anche la definizione di 'Circuito incrociato'

18. Allegato B: Parametri F



I valori indicati in corsivo nella Tabella sono preimpostati dal sistema e non possono essere modificati manualmente.

Tabella 19-1 Panoramica dei parametri F del modulo

Parametro F	Valore predefinito	Descrizione
F_Source_Address	1	Il parametro identifica in modo univoco l'indirizzo sorgente PROFIsafe (indirizzo del controllore). L'indirizzo viene assegnato automaticamente.
F_Destination_Address	1	Indirizzo di destinazione PROFIsafe (indirizzo del modulo sicuro). L'indirizzo viene assegnato automaticamente. Tuttavia, il valore può essere modificato. Assicurarsi che a ogni singolo dispositivo sia assegnato un indirizzo unico. Assicurarsi che il valore impostato sotto F_Destination_Address sia lo stesso valore impostato tramite il 10-pos. DIP switch. Intervallo di valori: 1 ... 1023
F_WD_Time	150	Tempo di controllo nel modulo. Durante il tempo di monitoraggio deve arrivare un telegramma di sicurezza valido dal controllore sicuro. Altrimenti il modulo entra nello stato di sicurezza. Il tempo di monitoraggio selezionato deve essere sufficientemente alto perché i ritardi dei telegrammi siano tollerati dalla comunicazione, ma garantire comunque una risposta all'errore sufficientemente veloce in caso di errore (per esempio, interruzione della comunicazione). Intervallo di valori: 1 ... 10000, in incrementi di 1 ms Unità: ms
F_SIL	SIL 3	Integrità di sicurezza (SIL secondo IEC61508) del modulo.  Con il modulo si possono ottenere funzioni di sicurezza fino a SIL 3. Il livello di integrità di sicurezza che può essere effettivamente raggiunto dipende dalla parametrizzazione, dalla struttura del sensore e dall'installazione del cavo: Vedere Sezione 8.2 "Parametrizzazione" .
F_CRC_Length	3 byte CRC	Questo parametro trasmette la lunghezza del codice CRC2 che deve essere atteso nel telegramma di sicurezza al controllore sicuro.
F_Block_ID	1	Identificazione del tipo di blocco di parametri. 1: il blocco parametri dei parametri F contiene il parametro F_iPar_CRC.
F_Par_Version	1	Numero di versione del blocco dei parametri F. 1: valido per la modalità V2.
F_iPar_CRC	0	Checksum CRC tramite gli i-Parameter. Il valore deve essere maggiore di 0. Quando si verifica la funzione di sicurezza, controllare se il parametro F_iPar_CRC è maggiore di 0 per tutti i moduli. In caso contrario, controllare gli i-Parameter e il checksum CRC nell'i-Parameter e nel parametro F.

19. Allegato C: i-Parameter

Gli i-Parameter sono parametri individuali del modulo. Includono:

- Parametri del modulo: vedere [Sezione 8.2.2.4](#) e [Sezione 8.2.2.5](#).

iPar_CRC

I parametri del modulo vengono verificati con un checksum: iPar_CRC.

F_Destination_Address

Questo indirizzo è l'indirizzo PROFIsafe del modulo. Assicuratevi che corrisponda alla posizione dell'interruttore del 10-pos. DIP switch.

20. Allegato D: Messaggi di diagnostica per errori di parametro per PROFIsafe

Tabella 21-1 Errori del parametro dei parametri F

Codice errore		Causa dell'errore	Rimedio
dec	hex		
64	40	Il F_Destination_Address parametrizzato non coincide con l'indirizzo PROFIsafe impostato sul modulo di sicurezza (modulo F).	Assicuratevi che l'indirizzo PROFIsafe del modulo e il valore in F_Destination_Address siano gli stessi.
65	41	Parametrizzazione non valida dell'indirizzo F_Destination_Address. Gli indirizzi 0000 _{hex} e FFFF _{hex} non sono ammessi.	Valore corretto.
66	42	Parametrizzazione non valida dell'indirizzo F_Source_Address. Gli indirizzi 0000 _{hex} e FFFF _{hex} non sono ammessi.	Valore corretto.
67	43	Parametrizzazione non valida di F_WD_time. Non è consentito un tempo di monitoraggio di 0 ms.	Valore corretto.
68	44	Parametrizzazione non valida di F_SIL. Il modulo di sicurezza (modulo F) non può supportare il SIL richiesto.	Utilizzare un modulo con il SIL richiesto. Il modulo di sicurezza raggiunge SIL 3, massimo.
69	45	Parametrizzazione non valida di F_CRC_Length. La lunghezza del CRC generata dal modulo di sicurezza (modulo F) non corrisponde alla lunghezza richiesta.	Controllare la descrizione del dispositivo.
70	46	Versione di registrazione del parametro F non valida. La versione del modulo di sicurezza (Modulo F) non corrisponde alla versione richiesta.	Controllare la descrizione del dispositivo. È ammessa solo la modalità V2.
71	47	Il checksum stabilito dal modulo di sicurezza (Modulo F) attraverso i parametri PROFIsafe (CRC1) non coincide con il CRC1 trasmesso nel telegramma di parametro.	Controllare i parametri F. Ripetere il calcolo.
72	48	Diagnosi specifica del dispositivo.	
73	49	Salvataggio del tempo del watchdog per i-Parameter superato.	
74	4A	Ripristino del tempo del watchdog per i-Parameter superato.	
75	4B	S_iParCRC non valido	Valore corretto.
76	4C	F_Block_ID non è supportato.	Controllare la descrizione del dispositivo.
77	4D	Riservato.	
78	4E	Riservato.	
79	4F	Errore non specificato (sconosciuto).	

Tabella 21-2 Errori del parametro di i-Parameter

Aggiungi Valore (esadecimale)	Causa dell'errore	Rimedio
03F2	iPar_CRC non è corretto.	Controllare i-Parameter. Ripetere il calcolo.
03FD	PST_Device_ID non è corretto.	Contattare SMC

21. Allegato E: Checklist

Le checklist elencate in questa sezione offrono un supporto nell'esecuzione delle seguenti attività sull'unità SI dell'EX245-FPS1/2/3: pianificazione, montaggio e installazione elettrica, messa in servizio, parametrizzazione e convalida.

Queste checklist possono essere usate come documentazione di pianificazione e/o come verifica per assicurare che i passaggi nelle fasi specificate siano eseguiti con cura.

Archiviare le checklist completate da usare come riferimento per i test ricorrenti.

Le checklist non sostituiscono la convalida, l'avvio iniziale e i test regolari eseguiti da personale qualificato.

La seguente sezione di una checklist mostra un esempio di una checklist completata.

Checklist					
Identificazione del tipo di dispositivo/apparecchio		EX245-FPS1			
Versione: HW/SW	01/1.1.1	Data	1° luglio 2015		
Test engineer 1	John Smith	Test engineer 2	Jane Brown		
Nota	È stato controllato il sistema XXX per la produzione del cofano motore				
N°	Requisito (obbligatorio)		Sì		Nota
X					
N°	Requisito (opzione)		Sì	No	Nota
Y					

Legenda:

Identificazione dell'apparecchio:

Inserire il tipo di dispositivo e/o l'identificazione dell'apparecchio per il modulo in questione.

Versione:

HW/FW inserire la versione hardware e firmware del modulo come indicato sull'etichetta dell'unità SI".

Per i dettagli sull'etichetta dell'unità SI, vedere la [Sezione 10.10](#).

Data:

Inserire la data in cui ha iniziato a compilare questa checklist.

Editor:

Inserire il nome dell'editor.

Test engineer:

Inserire il nome del test engineer.

Nota:

Inserire una nota, se necessario.

Requisito (obbligatorio):

Questi requisiti devono essere soddisfatti per la domanda di sicurezza, al fine di completare la fase pertinente utilizzando la checklist.

Requisito (opzione):

Questi requisiti sono opzionali. Per i punti che non sono soddisfatti, inserire un'osservazione appropriata nel campo pertinente.

E1: Pianificazione

Checklist per pianificare l'uso del modulo				
Identificazione del tipo di dispositivo/apparecchio				
Versione: HW/FW		Data		
Test engineer 1		Test engineer 2		
Nota				
N°	Requisito (obbligatorio)	Sì		Nota
1	Il manuale d'uso del modulo attuale è stato usato come base per la pianificazione?			Revisione:
2	Gli attuatori sono approvati per il collegamento al modulo (secondo i dati tecnici e le opzioni di parametrizzazione?)			
3	L'alimentazione di tensione è stata pianificata in base alle specifiche per la bassissima tensione di protezione secondo la PELV?			
4	L'alimentazione di US1 e US2 da un alimentatore è stata pianificata?			
5	È prevista una protezione esterna del modulo (secondo le specifiche di questo manuale utente per la tensione di alimentazione US1 e US2)			
6	Sono previste misure per impedire la semplice manipolazione di US1 e US2?			
7	Sono previste misure per evitare di confondere i connettori?			
8	I requisiti per gli attuatori e l'installazione dei cavi vengono osservati secondo il SIL/SILCL/Cat./PL da raggiungere ed è prevista la relativa implementazione?			
9	Le specifiche per la parametrizzazione di ogni canale sono specificate?			
10	Gli intervalli di prova per testare la capacità di spegnimento degli attuatori vengono specificati, se questo è richiesto per ottenere un SIL/SILCL/Cat./PL?			
11	Si è provveduto a garantire che qualsiasi persona che intenzionalmente faccia movimenti pericolosi possa farlo solo con una visione diretta della zona di pericolo?			
12	L'uso pianificato corrisponde all'uso previsto?			
13	Si rispettano le condizioni ambientali e il carico meccanico massimo in conformità ai dati tecnici?			
14	Sono stati definiti gli intervalli dei test e si è presa in considerazione la durata massima di utilizzo?			
15	Il ritardo della disattivazione per la categoria di arresto 1 è stato osservato nel calcolo del tempo di risposta totale della macchina/sistema?			
N°	Requisito (opzionale)	Sì	No	Nota
16	Le specifiche per il montaggio e l'installazione elettrica sono state definite (per esempio, EPLAN) e comunicate al personale interessato?			
17	Le specifiche per l'avvio sono state definite e comunicate al personale interessato?			
		Data	Firma (editor)	
		Data	Firma (test engineer)	

E2: Montaggio e installazione elettrica

Checklist per il montaggio e l'installazione elettrica del modulo				
Identificazione del tipo di dispositivo/apparecchio				
Versione: HW/FW		Data		
Editor		Test engineer		
Nota				
N°	Requisito (opzionale)	Sì		Nota
1	L'assemblaggio è stato completato secondo le specifiche (specifiche dalla fase di pianificazione o secondo il manuale utente)?			
2	Tutti gli attacchi inutilizzati sono dotati di un cappuccio di chiusura?			
3	Le sezioni e l'installazione dei cavi corrispondono alle specifiche?			
4	La tecnica di collegamento corrisponde alle specifiche dei dati tecnici e del manuale d'uso?			
N°	Requisito (opzionale)	Sì	No	Nota
5	La larghezza dei dati è impostata correttamente secondo le specifiche?			
6	Il profilo/indirizzo PROFIsafe è impostato correttamente secondo le specifiche?			
		Data	Firma (editor)	
		Data	Firma (test engineer)	

E3: Avvio e parametrizzazione

Checklist per avvio e parametrizzazione del modulo				
Identificazione del tipo di dispositivo/apparecchio				
Versione: HW/FW		Data		
Editor		Test engineer		
Nota				
N°	Requisito (opzionale)	Sì		Nota
1	L'avvio è stato completato secondo le specifiche (specifiche dalla fase di pianificazione o secondo il manuale utente)?			
2	Durante l'avvio, si è provveduto a garantire che qualsiasi persona che intenzionalmente faccia movimenti pericolosi possa farlo solo con una visione diretta della zona di pericolo?			
3	Tutti i parametri sono parametrizzati per le uscite e gli ingressi e il F_WD_Time è impostato correttamente?			
4	Gli impulsi di prova in uscita sono parametrizzati in base all'attuatore da collegare?			
N°	Requisito (opzionale)	Sì	No	Nota
5	Sono state calcolate le distanze di sicurezza che devono essere rispettate in base ai tempi di risposta e di ritardo implementati?			
		Data	Firma (editor)	
		Data	Firma (test engineer)	

E4: Convalida

Checklist per			
Identificazione del tipo di dispositivo/apparecchio			
Versione: HW/FW		Data	
Editor		Test engineer	
Nota			
N°	Requisito (opzionale)	Si	Nota
1	Sono stati rispettati tutti i requisiti obbligatori della checklist "Pianificazione"?		
2	Sono stati rispettati tutti i requisiti obbligatori della checklist "Montaggio e installazione elettrica"?		
3	Sono stati rispettati tutti i requisiti obbligatori della checklist "Avvio e parametrizzazione"?		
4	La parametrizzazione delle uscite sicure corrisponde alla versione e al collegamento effettivo del dispositivo controllato?		
5	L'assegnazione degli attuatori alle uscite e alle variabili del programma applicativo sicuro è stata testata (stato online in SafetyProg)?		
6	È stato eseguito un test di funzionamento per controllare tutte le funzioni di sicurezza in cui è coinvolto il modulo?		
7	Sono state adottate misure per raggiungere una Cat. specifica?		
8	Tutti i cavi corrispondono alle specifiche?		
9	L'alimentazione di tensione corrisponde alle specifiche per la bassissima tensione di protezione secondo la PELV?		
10	È stata implementata l'alimentazione di tensione di US1 e US2 nel sistema da un alimentatore?		
11	È stata implementata una protezione esterna del modulo (secondo le specifiche di questo manuale utente per la tensione di alimentazione US1 e US2)?		
12	Sono state adottate misure per evitare una semplice manipolazione?		
13	I requisiti per gli attuatori e l'installazione dei cavi sono rispettati in conformità a SIL/SILCL/Cat./PL?		
14	Le specifiche per la parametrizzazione di ogni canale sono implementate?		
15	Gli intervalli di prova per testare la capacità di spegnimento degli attuatori vengono specificati, se questo è richiesto per ottenere un SIL/SILCL/Cat./PL?		
16	Si è provveduto a garantire che qualsiasi persona che intenzionalmente faccia movimenti pericolosi possa farlo solo con una visione diretta della zona di pericolo?		
		Data	Firma (editor)
		Data	Firma (test engineer)

22. Allegato F: Caratteristiche di sicurezza

Operazione Elemento	Uscita con due canali ingresso	Uscite (solo)	Due canali ingresso (solo)	Uscita con canale singolo ingresso	Canale singolo ingresso (solo)
SFF		99.98%		99.98%	
PFDV (T) Probabilità media di un guasto pericoloso		1% su 10^{-3}		1% su 10^{-2}	
PFH (T) Probabilità di un guasto pericoloso all'ora		1% su 10^{-7}		1% su 10^{-6}	
Livello di sicurezza raggiungibile		SIL3 / PL e		SIL2 / PL d	

Commento:

Le uscite e la logica di sicurezza interna funzionano sempre in modalità a due canali.

Il modulo raggiunge con o senza ingressi a due canali il livello di sicurezza SIL3 / PL e.

In combinazione con gli ingressi a canale singolo il modulo può raggiungere solo SIL2 / PL d.

23. Allegato G: Valori di temporizzazione EX245-FPS

Valori di temporizzazione specifici di EX245-FPS1/2/3 di SMC

Ritardo dell'ingresso	: tFilter + 2 ms
------------------------------	-------------------------

tFilter = Tempo del filtro parametrizzato

Ritardo dell'uscita¹	: 1 ms
--	---------------

WCDT in	: Ritardo dell'ingresso + 12 ms
----------------	--

WCDT out	: Ritardo dell'uscita¹ + 12 ms
-----------------	--

Tempo di ritardo di un guasto (OFDT) IN 1oo2	: WCDT in
---	------------------

Tempo di ritardo di un guasto (OFDT) IN 1oo1	: 122 ms
---	-----------------

Tempo di ritardo di un guasto (OFDT) IN M	: WCDT out
--	-------------------

Tempo di ritardo di un guasto¹ (OFDT) OUT Z1..3	: 30 ms
---	----------------

Tempo di riconoscimento del dispositivo (DAT)	: 20 ms
--	----------------

Per calcolare/determinare il tempo di risposta (tempo di risposta della funzione di sicurezza - SFRT) consultare il manuale utente del controllore profinet sicuro utilizzato.

¹Il tempo di ritardo di uscita delle valvole non è considerato

24. Allegato H: Sicurezza informatica

Negli ultimi anni, le fabbriche hanno introdotto l'IoT industriale, costruendo complesse reti di macchine di produzione. Questi sistemi possono essere soggetti a una nuova minaccia, l'attacco informatico. Per proteggere l'IoT industriale dagli attacchi informatici, è importante adottare misure multiple (protezione multistrato) per i dispositivi IoT, le reti e i cloud.

A tal fine, SMC raccomanda di prendere sempre in considerazione le seguenti misure. Per ulteriori dettagli sulle seguenti misure, consultare le informazioni sulla sicurezza pubblicate dalle agenzie di sicurezza del vostro paese.

1. Non collegare i dispositivi attraverso una rete pubblica.

- Se è inevitabile dover accedere al dispositivo o al cloud tramite una rete pubblica, assicuratevi di utilizzare una rete privata e sicura come la VPN.
- Non collegare una rete IT dell'ufficio e una rete IoT della fabbrica.

2. Costruire un firewall per evitare che una minaccia entri nel dispositivo e nel sistema.

- Impostare un router o un firewall ai confini della rete per permettere le comunicazioni minime richieste.
- Disconnettersi dalla rete o spegnere il dispositivo, se non è necessaria una connessione continua.

3. Bloccare fisicamente l'accesso alle porte di comunicazione inutilizzate o disabilitarle.

- Controllare regolarmente ogni attacco se qualche dispositivo non necessario è collegato al sistema di rete.
- Gestire solo i servizi necessari (SSH, FTP, SFTP, ecc.).
- Impostare una portata di trasmissione del dispositivo utilizzando una LAN senza fili o un altro sistema radio al minimo necessario e utilizzare solo dispositivi approvati secondo la normativa radio del paese interessato.
- Installare un dispositivo che genera onde radio in un luogo in cui non ci siano interferenze dall'interno o dall'esterno.

4. Impostare un metodo di comunicazione sicuro come la crittografia dei dati.

- Crittografare i dati in ogni ambiente, comprese le reti IoT, le connessioni gate-way sicure, per comunicazioni sicure.

5. Concedere permessi di accesso per account utente e limitare il numero di utenti.

- Controllare regolarmente gli account e cancellare tutti gli account o i permessi inutilizzati.
- Stabilire un sistema di blocco dell'account per bloccare l'accesso all'account per un certo periodo se il log-in non riesce oltre la soglia stabilita.

6. Proteggere le password.

- Cambiare la password predefinita quando si usa il dispositivo o il sistema per la prima volta.
- Scegli una password lunga (minimo 8 caratteri) usando un mix di lettere e caratteri diversi per rendere la password più sicura e più difficile da violare.

7. Utilizzare il più recente software per la sicurezza.

- Installare un software antivirus su tutti i computer per rilevare e rimuovere i virus.
- Tenere aggiornato il software antivirus.

8. Utilizzare l'ultima versione del software del dispositivo e del sistema.

- Applicare le patch per mantenere il sistema operativo e le applicazioni aggiornate.

9. Monitorare e rilevare anomalie nella rete.

- Continuare a monitorare la rete per qualsiasi anomalia al fine di adottare una misura tempestiva ed emettere un avviso se viene rilevata un'anomalia.

Installare un sistema di rilevamento delle intrusioni (IDS) e un sistema di prevenzione delle intrusioni (IPS).

10. Cancellare i dati dai dispositivi quando vengono smaltiti.

- Prima di smaltire qualsiasi dispositivo IoT, cancellare i dati memorizzati o distruggere fisicamente i supporti per evitare qualsiasi uso improprio dei dati.

Storico revisioni

Pubblicato il 19/08/2020

SMC Corporation

4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, GIAPPONE

Tel: + 81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362

URL <https://www.smcworld.com>

Nota: le specifiche possono essere soggette a modifiche senza preavviso o obblighi da parte del produttore.
© 2020 SMC Corporation Tutti i diritti riservati



No.EX##-OMY0004