No.EX##-OMY0011-A

Manuale di funzionamento

NOME DEL PRODOTTO

Unità SI

MODELLO / Serie / Codice prodotto

EX260-FPS1

SMC Corporation

Istruzioni originali

IMPORTANTE

Questo prodotto è destinato all'uso nelle applicazioni che richiedono la rimozione sicura dell'alimentazione elettrica dalle valvole pneumatiche montate su manifold. L'utente ha la responsabilità di determinare se questo prodotto è adatto all'applicazione prevista e specificare la disposizione delle valvole pneumatiche in modo appropriato per ottenere la funzione di sicurezza richiesta

Il presente manuale è valido solo per EX260-FPS1 con le seguenti versioni hardware e firmware.

- **Versione firmware (FW): 1.0.x**
  (x è un numero 0 o superiore)
- **Versione hardware (HW): 03 o superiore**

La lingua originale del Manuale di sicurezza è l'inglese.

I manuali che sono stati tradotti in altre lingue devono essere usati solo come riferimento.

Indice

IMPORTANTE 2

Indice 3

1. Per la vostra sicurezza 13

1.1.Note di sicurezza generali 13
1.2. Sicurezza elettrica 14
1.3. Sicurezza della macchina o dell'impianto 15
1.4. Direttiva e norme 15
1.5. Documentazione 16
1.6. Abbreviazioni utilizzate 16

2. Riepilogo del prodotto 17

2.1. Caratteristiche 17
2.2. Parti e descrizione 18
2.3. Alimentazione elettrica sicura (uscita) 19
2.4. Diagramma a blocchi 19

3. Installazione 20

3.1. Montaggio 20
3.2. Cablaggio 21

4. Messa in servizio 24

4.1. Configurazione 24
4.2. Parametro di diagnostica 24
4.3. Modulo di alimentazione elettrica sicura per valvola 25
4.4. Parametro PROFIsafe 25
4.5. Modulo di valvole (32 bobine) 26
4.6. Informazioni di feedback a 1 byte sullo stato dell'uscita della valvola 26

5. Specifiche 27

6. Indicazione e impostazione 29

6.1. Indicatori LED 29
6.2. Etichetta prodotto 32
6.3. Interruttore dell'indirizzo PROFIsafe 32

7. Accessori 33

7.1. Tappo 33

8. Dimensioni 34

9. Risoluzione dei problemi 35

9.1. Risoluzione dei problemi 35
9.2. Riconoscimento e riavvio 38

Appendice A: Glossario per PROFIsafe 39
Appendice B: Parametri per PROFIsafe..... 41
Appendice C: Checklist..... 42
Appendice D: Caratteristiche di sicurezza..... 47
Appendice E: Valori temporali EX260-FPS 48
Appendice F: Modalità di guasto 49

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" or "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 10218-1992: Movimentazione dei robot industriali - Sicurezza.
ISO 13849: Sicurezza dei macchinari.
Sicurezza funzionale IEC 61508: Sicurezza dei sistemi elettrici/elettronici/programmabili legati alla sicurezza.
Sicurezza dei macchinari IEC 62061: Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili.
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.

Istruzioni di sicurezza

⚠Attenzione

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.

⚠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

- ♦Il manuale operativo è diretto a coloro che hanno una conoscenza delle macchine e degli impianti che utilizzano apparecchiature pneumatiche e hanno una conoscenza completa del montaggio, del funzionamento e della manutenzione di tali apparecchiature.
- ♦Leggere e comprendere attentamente il manuale operativo prima di assemblare, mettere in funzione o fare manutenzione al 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 resistenza ai disturbi del sistema seriale.
Installare una messa a terra individuale vicino al prodotto mediante un cavo corto.

■NOTA

○Seguire le istruzioni indicate qui di seguito durante la progettazione, la selezione e l'utilizzo del prodotto.

•È necessario seguire le istruzioni relative alla progettazione e selezione (installazione, cablaggio, ambiente, regolazione, funzionamento, manutenzione, ecc.) descritte di seguito.

∗Specifiche del prodotto

•Usare la tensione specificata.
Possono verificarsi guasti o malfunzionamenti.

•Riservare uno spazio per la manutenzione.
Durante la progettazione del sistema, lasciare spazio sufficiente per la manutenzione.

•Non rimuovere targhette identificative o etichette.
Rischio di manutenzione errata o lettura sbagliata del manuale operativo, il che potrebbe causare danni o malfunzionamenti al prodotto.
Si potrebbe arrivare anche a una mancata conformità alle norme di sicurezza.

•Uso del prodotto

∗Installazione

•Non lasciar cadere il sistema in bus di campo, colpirlo o esercitare una pressione eccessiva su di esso.
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 IP67 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 tirare ripetutamente i cavi, o di caricare su di essi carichi pesanti.
Tensioni e piegamenti ripetuti possono causare la rottura del cavo.

•Eseguire correttamente il cablaggio.
Un cablaggio errato può rompere l'unità SI.

•Non effettuare il cablaggio quando l'alimentazione è attiva.
In caso contrario, possono verificarsi danni al sistema in bus di campo e/o al dispositivo I/O, causando malfunzionamenti.

•Non posizionare fili e cavi assieme con i cavi di alimentazione o di alta tensione.
In caso contrario, il sistema in bus di campo e/o il dispositivo I/O 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.
Posare i cavi (connessioni) del sistema in bus di campo e/o del dispositivo I/O separatamente dai cavi di alimentazione elettrica 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 all'unità SI, causando danni.

•Adottare misure adeguate contro i disturbi elettrici, come un filtro antidisturbo, quando il sistema in bus di campo viene montato 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 IP67 è garantita se si soddisfano le seguenti condizioni.
(1) I connettori non utilizzati devono essere chiusi con appositi tappi.
(2) Tutti i tappi devono essere avvitati correttamente dopo aver completato il cablaggio e l'impostazione.
(3) Applicare la coppia di serraggio consigliata 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 viene utilizzato in un ambiente contenente oli o sostanze chimiche, come refrigerante o solvente per la pulizia, anche per brevi periodi, potrebbe subire effetti negativi (danni, malfunzionamenti, ecc.).

•Non utilizzare in luoghi in cui il prodotto potrebbe essere esposto a spruzzi d'olio o prodotti chimici.
Se il prodotto viene utilizzato in un ambiente contenente oli o sostanze chimiche, come refrigerante o solvente per la pulizia, anche per brevi periodi, potrebbe subire effetti negativi (danni, malfunzionamenti, ecc.).

•Non utilizzare il prodotto in un ambiente in cui potrebbero essere spruzzati gas o fluidi corrosivi.
Rischio di provocare danni al prodotto e malfunzionamenti.

•Non usare in aree in cui si generano picchi elettrici.
La presenza di apparecchiature che generano una grande quantità di picchi (elettrosollevatori, fornaci ad induzione ad alta frequenza, motori, ecc.) vicino al sistema in bus di campo potrebbe causare il deterioramento o la rottura del circuito interno del sistema in 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 in bus di campo con un elemento di assorbimento dei picchi integrato.
L'azionamento diretto di un carico che genera picchi di tensione può danneggiare il sistema in 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 fili, penetrino nel sistema in bus di campo per evitare guasti e malfunzionamenti.

•Montare il prodotto in un luogo non esposto a vibrazioni o urti 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 solare diretta.
Proteggere il prodotto se si utilizza in un luogo esposto direttamente alla luce solare.
Possono verificarsi guasti o malfunzionamenti.

•Mantenersi entro l'intervallo di temperatura ambiente indicata.
Non rispettare quest'avvertenza può tradursi in funzionamenti difettosi.

•Non utilizzare 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 gli interruttori usando un cacciavite appuntito.
Precauzione: assicurarsi che lo strumento non danneggi gli interruttori durante questa procedura.

•Eseguire le impostazioni adatte alle condizioni operative.
Precauzione: impostazioni errate possono causare problemi di funzionamento e comportamenti imprevisti dell'attuatore

•Consultare il manuale del produttore del PLC, ecc., per i dettagli sulla programmazione e gli 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.
  In caso contrario, la sicurezza non è garantita a causa di un malfunzionamento imprevisto o di un funzionamento errato.
- Non usare solventi quali benzene, diluente, ecc. per pulire l'unità SI.
  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.

Sistema in Bus di campo/ Sicurezza informatica dell'IoT industriale

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

1. Non collegare i dispositivi tramite una rete pubblica.

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

2. Creare un firewall per impedire che entri una minaccia nel dispositivo e nel sistema.

• Configurare un router o un firewall ai confini della rete per consentire comunicazioni minime richieste.
• Se non è richiesta una connessione continua, disconnettersi dalla rete o spegnere il dispositivo.

3. Bloccare fisicamente un accesso alle porte di comunicazione non utilizzate o disabilitarle.

• Ispezionare regolarmente ciascun attacco se al sistema di rete è collegato un dispositivo non necessario.
• Utilizzare solo i servizi necessari (SSH, FTP, SFTP, ecc.).
• Impostare un raggio di trasmissione del dispositivo tramite una LAN wireless o altro sistema radio al minimo richiesto e utilizzare solo dispositivi approvati in base alla legge sulla radiocomunicazione del paese interessato.
• Installare un dispositivo che genera onde radio in un luogo in cui non vi siano interferenze dall'interno o dall'esterno.

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

• Crittografare i dati in ogni ambiente, comprese le reti IoT, connessioni gateway sicure, per garantire comunicazioni sicure.

5. Concedere le autorizzazioni di accesso agli account utente e limitare il numero di utenti.

• Revisionare regolarmente gli account ed eliminare tutti gli account o le autorizzazioni inutilizzati.
• Attuare un sistema di blocco per impedire l'accesso all'account per un certo periodo se i tentativi di accesso superano il limite imposto.

6. Proteggere le password.

• Modificare la password predefinita al primo utilizzo del dispositivo o del sistema.
• Scegliere una password lunga (minimo 8 caratteri) utilizzando una combinazione di lettere e caratteri diversi per rendere la password più sicura e difficile da hackerare.

7. Usa il software di sicurezza più recente.

• Installare il software antivirus su tutti i computer per individuare ed eliminare i virus.
• Mantenere aggiornato il software antivirus.

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

• Applicare patch per mantenere aggiornati il sistema operativo e le applicazioni.

9. Monitorare e individuare anomalie nella rete.

• Continuare a monitorare la rete alla ricerca di eventuali anomalie al fine di prendere contromisure e generare un avviso in modo tempestivo.
Installare un sistema di rilevamento delle intrusioni (IDS) e un sistema di prevenzione delle intrusioni (IPS).

10. Eliminare i dati dai dispositivi quando questi vengono smaltiti.

• Prima di smaltire qualsiasi dispositivo IoT, eliminare i dati archiviati o distruggere fisicamente i supporti per prevenire qualsiasi uso improprio dei dati.

1. Per la vostra sicurezza

Obiettivo di questo manuale

Il presente manuale utente fornisce informazioni sul funzionamento dell'unità SI, sui suoi elementi operativi e di connessione e sulle impostazioni dei parametri.

Validità del manuale utente

Il presente manuale utente è valido per EX260-FPS1 nella versione indicata sulla copertina interna, nonché per versioni uguali o successive se sostituite con dispositivi dello stesso tipo.

1.1. Note generali sulla sicurezza

⚠ATTENZIONE: rischio di lesioni

A seconda dell'applicazione, l'uso inappropriato dell'unità SI può causare lesioni gravi.

- Osservare tutte le note di sicurezza e le istruzioni di avvertenza fornite in questa sezione e in altre parti del presente manuale utente.

1.1.1. Personale qualificato

All'interno del presente manuale utente, per personale qualificato si intendono le persone che, in virtù della loro formazione, esperienza e istruzione, e della loro conoscenza delle norme, dei regolamenti, della prevenzione degli infortuni e delle condizioni di servizio pertinenti, sono state autorizzate a svolgere le operazioni richieste, e che sono in grado di riconoscere ed evitare ogni possibile pericolo.

Inoltre, è richiesta la conoscenza dei seguenti argomenti e delle Unità SI:

- Sistema di destinazione non correlato alla sicurezza (ad es. PROFINET)
- PROFIsafe
- Componenti usati
- Gamma di unità SI EX260-FPS1
- Utilizzo degli strumenti software
- Norme di sicurezza nel campo delle applicazioni

Durante l'utilizzo del sistema PROFIsafe, le seguenti operazioni devono essere eseguite solo da personale qualificato:

- Pianificazione
- Configurazione, parametrizzazione, programmazione
- Installazione, messa in servizio, assistenza
- Manutenzione, messa fuori servizio

1.1.2. Documentazione

Osservare tutte le informazioni contenute in questo manuale utente e nei documenti allegati: riferirsi alla Sezione 1.5 “Documentazione”.

1.1.3. Sicurezza del personale e delle apparecchiature

La sicurezza del personale e delle apparecchiature può essere garantita solo con l'utilizzo corretto dell'unità SI: riferirsi alla Sezione 1.4.1 “Uso previsto”.

1.1.4. Rilevamento degli errori

A seconda del cablaggio e della parametrizzazione, l'unità SI rileva gli errori all'interno delle apparecchiature di sicurezza.

1.1.5. Non effettuare riparazioni o modifiche

È vietato eseguire interventi di riparazione o apportare modifiche all'unità SI. L'alloggiamento non deve essere aperto. L'unità SI è protetta contro la manomissione mediante etichette di sicurezza. L'unità SI è protetta contro la manomissione mediante etichette di sicurezza. In questo caso non è più possibile garantire il corretto funzionamento del prodotto di sicurezza.

In caso di errore irreversibile, spedire il prodotto a SMC o contattare immediatamente SMC.

1.1.6. Corrispondenza errata e inversione di polarità dei collegamenti

Fare attenzione per evitare corrispondenze errate, inversioni di polarità o manomissioni dei collegamenti.

1.2. Sicurezza elettrica

⚠ATTENZIONE: perdita della funzione di sicurezza/correnti di scossa pericolose

Un'installazione errata può causare la perdita della funzione di sicurezza e correnti di scossa pericolose.

- Osservare le avvertenze sulla sicurezza elettrica.
- Progettare i prodotti usati e la loro installazione nell'impianto in base ai requisiti specifici.
- Ricontrollare impianti e sistemi riadattati con PROFIsafe.

1.2.1. Contatto diretto/indiretto

La protezione contro i contatti diretti e indiretti in conformità con la norma EN61010-2-201 deve essere assicurata per tutti i componenti collegati al sistema. In caso di errore, non devono verificarsi tensioni pericolose (tolleranza guasto singolo).

Misure richieste:

- Utilizzo di unità di alimentazione con isolamento sicuro (SELV o PELV).
- Circuiti di disaccoppiamento, per qualsiasi connessione a circuiti che non sono SELV o PELV utilizzando fotoaccoppiatori, relè e altri componenti che soddisfano i requisiti di isolamento sicuro.

1.2.2. Unità di alimentazione per 24 V

Utilizzare solo alimentazioni SELV o PELV in conformità con la norma EN 61010-2-201

Il rilevamento della sottotensione e sovratensione è incluso in questo prodotto. Al di fuori del campo nominale tra 19e 33 VDC si verificheranno delle condizioni di errore.

L'alimentazione deve avere una capacità di corrente minima di 5 A.

1.2.3. Grado di isolamento

Al momento di selezionare l'apparecchiatura, tenere in considerazione le tensioni transitorie e le sovratensioni che possono verificarsi durante il funzionamento.
L'unità SI è progettata per essere usata con cavi di collegamento di lunghezza inferiore a 30 m e che non si trovano all'esterno di un edificio. Se non si soddisfano questi requisiti, è necessario adottare misure esterne per proteggere l'unità. (requisiti di immunità della norma EN 61131-2)

1.3. Sicurezza della macchina o dell'impianto

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

1.3.1. Elaborare e attuare un piano di sicurezza

Per poter utilizzare l'unità SI, è necessario un piano di sicurezza per la macchina o il sistema. Si deve includere un'analisi dei rischi e pericoli, nonché un rapporto di prova (lista di controllo) per la convalida della funzione di sicurezza: vedere Sezione 1.4 “Direttiva e norme” e “Appendice C: Checklist”.

Il livello di integrità della sicurezza previsto (SIL in conformità con IEC 61508, SILCL in conformità con EN 62061 o il livello di prestazioni e categoria in conformità con EN ISO 13849-1) viene determinato sulla base dell'analisi dei rischi. Il livello di integrità della sicurezza accertato determina il metodo di collegamento e parametrizzazione dell'unità SI all'interno della funzione di sicurezza.

1.3.2. Validare hardware e parametrizzazione

Eseguire una validazione ogni volta che si apporta una modifica relativa alla sicurezza al sistema complessivo.
Usare il rapporto di prova per assicurarsi che:

- I prodotti sicuri sono collegati agli attuatori corretti.
- Le variabili sono state collegate correttamente agli attuatori sicuri.

1.4. Direttiva e norme

Le norme a cui è conforme l'unità SI sono elencate nel certificato rilasciato dall'ente di omologazione e nella dichiarazione di conformità CE.

1.4.1. Uso previsto

Il modello EX260-FPS1 è progettato esclusivamente per l'uso in un sistema PROFIsafe e soddisfa le linee guida PROFINET come definito da PI (PNO). È in grado di eseguire i compiti all'interno del sistema solo se viene utilizzato secondo le specifiche indicate in questo documento.

Usare l'unità SI solo in base alle condizioni ambientali e ai dati tecnici definiti: vedere Sezione 5 “Specifiche”.

1.5. Documentazione

1.5.1. Correttezza e disponibilità della documentazione

Utilizzare sempre la documentazione più recente per questo prodotto. Su Internet è possibile trovare modifiche o integrazioni alla documentazione (visitare: www.smcworld.com).

1.5.2. Manuali utente PROFIsafe:

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

Osservare le informazioni relative a PROFINET e PROFIsafe disponibili in Internet (visitare: www.profisafe.net).

1.6. Abbreviazioni utilizzate

Tabella 1-1 Abbreviazioni per requisiti di sicurezza

Abbreviazione	Significato	Standard	Esempio
SIL	Livello di integrità della sicurezza	IEC 61508	SIL 2, SIL3
SILCL	Valore massimo SIL	EN 62061	SIL CL 3
Cat.	Categoria	EN ISO 13849-1	Cat. 2, Cat. 4
PL	Livello di prestazione	EN ISO 13849-1	PL d, PL e

Tabella 1-2 Abbreviazioni generali

Abbreviazione	Significato
PELV	Bassissima tensione di protezione in conformità con EN 61140
SELV	Bassissima tensione separata in conformità con EN 61140

Spiegazioni dei termini e delle abbreviazioni utilizzati nel contesto di PROFIsafe: vedere “Appendice A: Glossario per PROFIsafe”.

2. Riepilogo del prodotto

2.1. Caratteristiche

Unità SI

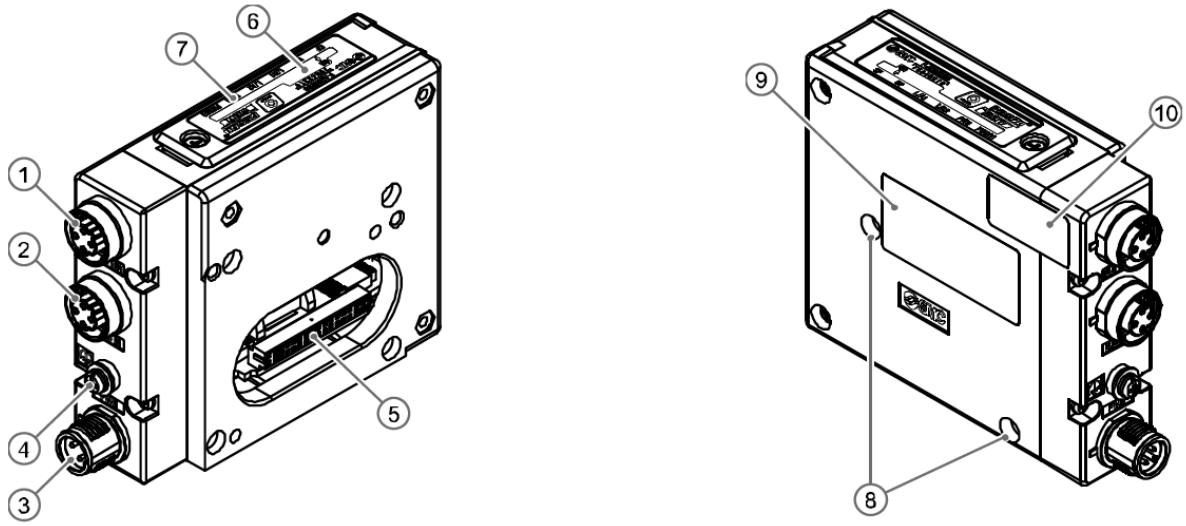
L'unità SI (interfaccia seriale) rappresenta un dispositivo PROFIsafe su PROFINET IO per le valvole pneumatiche SMC. Si può usare per implementare una funzione di sicurezza per le valvole direttamente collegate e presenta le seguenti proprietà:

- Progettata per l'uso in sistemi di sicurezza fino a SIL 3 in conformità con EN 61508.
- Progettata per l'uso in sistemi di sicurezza fino a SIL 3 in conformità con EN 62061.
- Progettata per l'uso in sistemi di sicurezza fino alla Categoria 3, livello di prestazione (PL) e in conformità con EN ISO 13849.
- Un interruttore di alimentazione sicuro per elettrovalvole.
- Protezione IP67.
- Due connettori M12 (4 pin femmina, codice D) per il collegamento PROFINET IO e un connettore M12 (5 pin maschio, codice A) per l'alimentazione.
- Fino a 32 uscite di elettrovalvole.
- Funzione di diagnostica e protezione integrata.
- Alimentatori galvanicamente isolati.
- Funzione di ripristino delle impostazioni di fabbrica disponibile. (Per FW1.0.4 o versioni precedenti, l'unità SI deve essere spenta e riaccesa).

Manifold di elettrovalvole corrispondenti

- Serie SY, SY3000, SY5000, SY7000
- Serie JSY, JSY1000, JSY3000, JSY5000

2.2. Parti e descrizione



N°	Componenti	Funzione
1	Collegamento PROFINET (BUS OUT)	Collegamento PROFINET per attacco 2 M12 femmina 4 pin, codice D
2	Collegamento PROFINET (BUS IN)	Collegamento PROFINET per attacco 1 M12 femmina 4 pin, codice D
3	Collegamento dell'alimentazione	Alimentazione per valvole e alimentazione per logica dell'unità SI Connettore maschio M12 4 pin, codice A
4	Terminale FE	Vite M3 di messa a terra funzionale
5	Connettore di uscita	Collegamento dell'uscita per manifold valvole
6	Interruttore dell'indirizzo F sotto il coperchio dell'interruttore	Per l'impostazione dell'indirizzo di sicurezza è fornito un interruttore DIP a otto bit
7	Indicatori LED	Display LED per indicare lo stato dell'unità SI
8	Foro di montaggio	Foro di montaggio per collegamento al manifold valvole
9	Etichetta prodotto	Sull'etichetta del prodotto sono riportate le informazioni sull'unità SI, l'indirizzo MAC e altri dati
10	Etichetta di sicurezza	Per impedire modifiche dell'hardware

Accessori

Componenti	Funzione
Vite a esagono incassato	2 pz. Vite M3 x 30 per collegamento al manifold valvole
Tappo	1pz. tappo per connettore di interfaccia non utilizzato

Fig. 2-1 Descrizione delle parti sull'unità SI e degli accessori

2.3. Alimentazione elettrica sicura (uscita)

L'unità SI dispone di 1 uscita digitale sicura che può essere utilizzata per l'alimentazione della valvola.

Stato sicuro

La funzione di sicurezza di questo prodotto è rimuovere l'alimentazione elettrica dalle valvole pneumatiche collegate. Ciò avviene su richiesta tramite l'apposito comando PROFIsafe o al riconoscimento di un'anomalia tramite la diagnostica interna.

2.4. Diagramma a blocchi

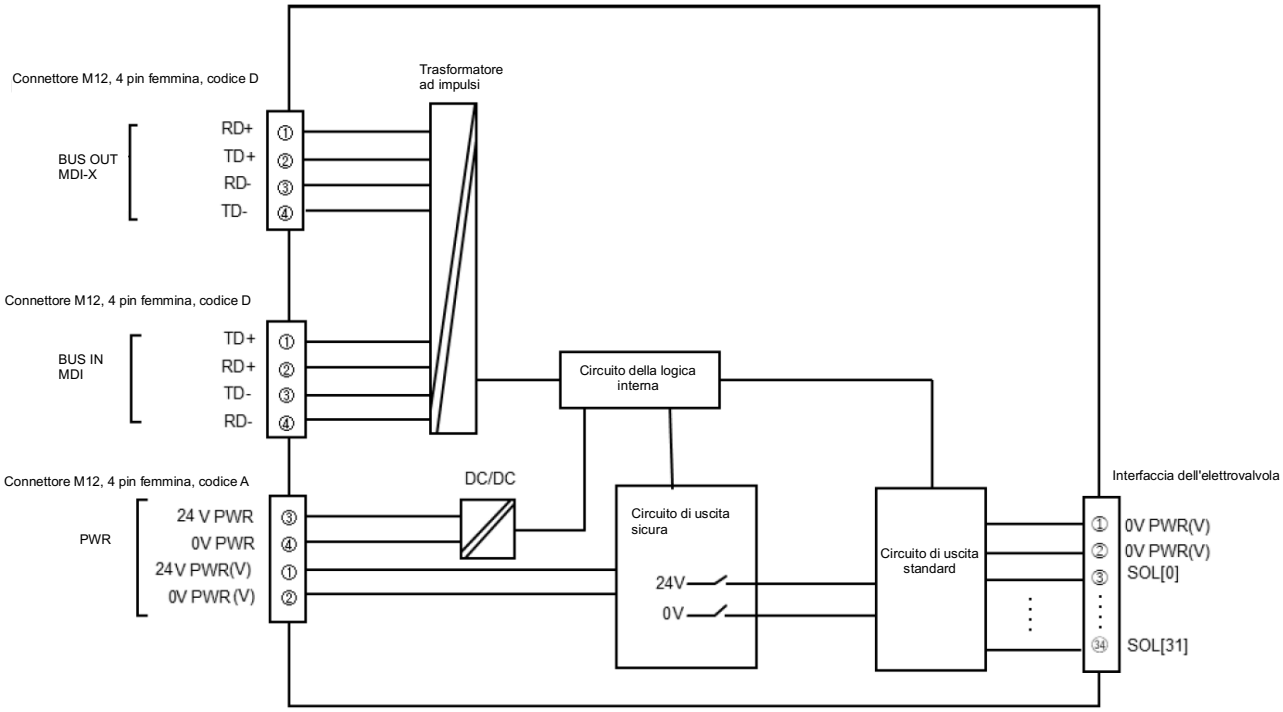


Fig. 2-2 Diagramma a blocchi di EX260-FPS1

3. Installazione

3.1. Montaggio

⚠**Precauzione**
Per garantire un grado di protezione IP67, applicare la coppia di serraggio consigliata.

3.1.1. Collegamento per il manifold di valvole

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

Nota:
Stringere le viti tenendo insieme l'unità SI e il manifold di elettrovalvole in modo che non vi sia spazio tra di loro. Serrare le viti con la coppia di serraggio specificata.
(Coppia di serraggio: 0.6 Nm)

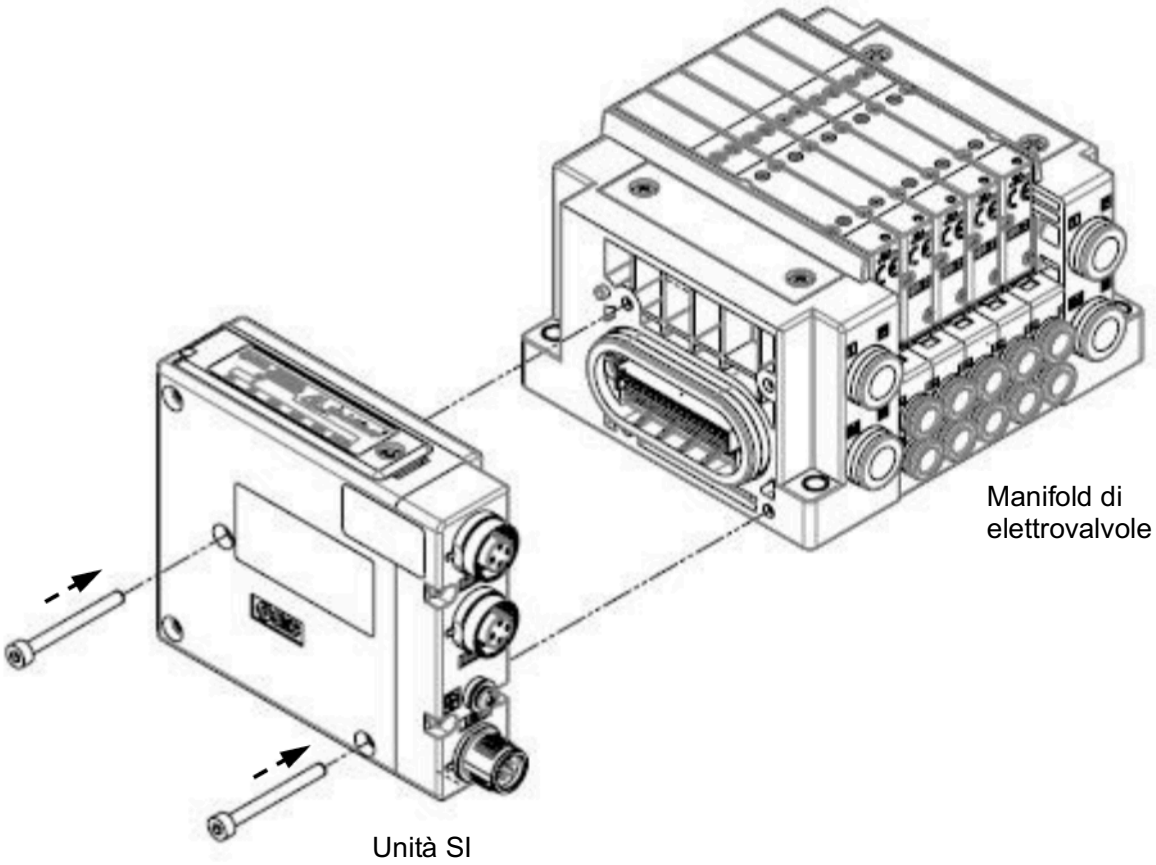


Fig. 3-1 Collegamento per il manifold di elettrovalvole

3.1.2. Montaggio del manifold di elettrovalvole

L'unità SI non ha fori per il montaggio.

Per i dettagli sul montaggio, consultare il relativo catalogo del manifold di valvole.

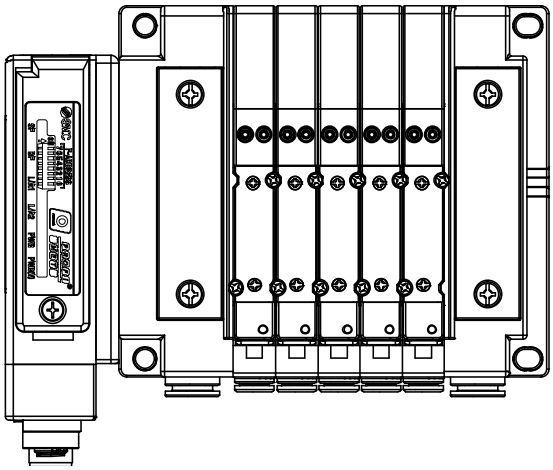


Fig. 3-2 Vista dall'alto del manifold di valvole (serie SY3000)

3.2. Cablaggio

> ⚠**Precauzione**
> Per evitare danni, tutte le tensioni di alimentazione dell'unità SI devono essere spente (ad es. senza tensione) prima di installare o rimuovere i moduli.

Collegare il cavo di messa a terra funzionale (FE), i cavi PROFINET e il cavo di alimentazione.

① Connettore M12, collegamento PROFINET BUS OUT (Attacco 2), Tipo di attacco: MDI-X
② Connettore M12, collegamento PROFINET BUS IN (Attacco 1), Tipo di attacco: MDI
③ M3, Vite terminale di messa a terra funzionale (FE) (coppia = 0.6 N·m)
④ Connettore M12 , Collegamento dell'alimentazione

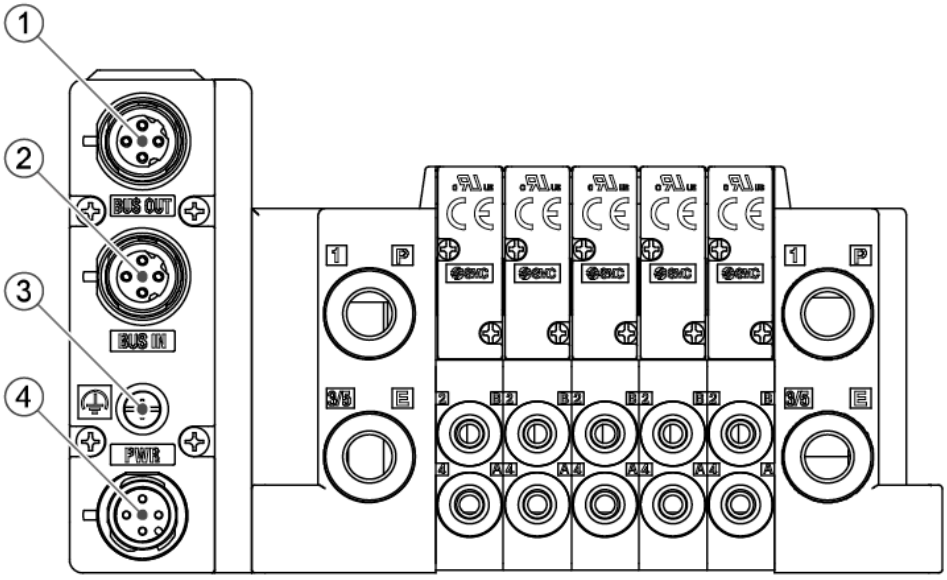


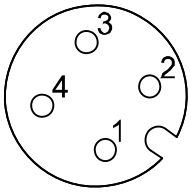
Fig. 3-3 Identificazione dei connettori e del terminale FE

3.2.1. PROFINET/Collegamento dell'alimentazione

L'unità SI è dotata di due connettori di comunicazione PROFINET. Se si utilizza un solo connettore, coprire il connettore non utilizzato con il tappo di chiusura in modo da mantenere il grado di protezione IP67.

⚠Precauzione

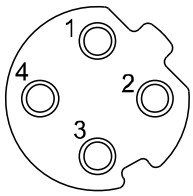
- I tappi devono essere montati su tutti i connettori bus non utilizzati per garantire un grado di protezione IP67.
- Il grado di protezione IP67 deve essere mantenuto per garantire la funzionalità PROFIsafe.
- Per motivi di compatibilità elettromagnetica è necessario stabilire un collegamento sicuro EMC alla schermatura del cavo sui connettori M12 PROFINET (BUS IN/OUT).
- Le linee di alimentazione elettrica e di PROFINET devono essere installate correttamente.
- L'alimentazione a 24 V per la logica (connettore PWR) e l'alimentazione a 24 V per le valvole (connettore PWR(V)) devono essere protette con un fusibile esterno.
- Tutte le alimentazioni esterne devono avere 0 V collegato alla messa a terra funzionale (FE) in conformità con la norma EN 60204-1.
- Un cavo di terra funzionale deve essere collegato al terminale M3.
- Se questo prodotto è collegato utilizzando cavi di alimentazione lunghi più di 30 m o che si trovano all'esterno di un edificio, è necessario aggiungere dei dispositivi di protezione esterni per proteggerlo dai danni causati da sovratensioni elettriche.



M12 4 pin maschio
Connettore codice A (PWR)

Pin	Note
1	24 V (PWR(V))
2	0 V (PWR(V))
3	24 V (PWR)
4	0 V (PWR)

Fig. 3-4 Assegnazioni dei pin dei connettori di alimentazione



Connettore M12, 4 pin
femmina codice D
(BUS IN/OUT)

Pin	(BUS IN)Attacco 1 Tipo di attacco: MDI	(BUS OUT)Attacco 2 Tipo di attacco: MDI-X
1	TD+ Dati di trasmissione+	RD+ Dati di ricezione+
2	RD+ Dati di ricezione+	TD+ Dati di trasmissione+
3	TD- Dati di trasmissione-	RD- Dati di ricezione-
4	RD- Dati di ricezione-	TD- Dati di trasmissione-

Fig. 3-5 Assegnazioni dei pin dei connettori di comunicazione PROFINET

Nota: quando la funzione di negoziazione automatica è disabilitata, è necessario utilizzare il cavo di rete corretto, fare riferimento a Fig. 3-6, 3-7, 3-8.
La funzione di crossover automatico non è disponibile quando la funzione di negoziazione automatica è disabilitata.
La funzione di crossover automatico deve essere in grado di commutare automaticamente le porte del doppino intrecciato tra la corrispondenza dei pin MDI e MDI-X.

Connessione porte	Cavo utilizzabile
BUS IN (MDI) a BUS OUT (MDI-X)	Cavo patch
BUS IN (MDI) a BUS IN (MDI)	Cavo crossover
BUS OUT (MDI-X) a BUS OUT (MDI-X)	Cavo crossover

Fig. 3-6 Cavo utilizzabile quando la funzione di negoziazione automatica è disabilitata

Nella figura seguente sono mostrati due diversi cablaggi.

Cavo patch

M12 MDI	Pin	Pin	M12 MDI-X
TD+ Dati di trasmissione+	1	1	RD+ Dati di ricezione+
RD+ Dati di ricezione+	2	2	TD+ Dati di trasmissione+
TD- Dati di trasmissione-	3	3	RD- Dati di ricezione-
RD- Dati di ricezione-	4	4	TD- Dati di trasmissione-

Cavo crossover

M12 MDI	Pin	Pin	M12 MDI
TD+ Dati di trasmissione+	1	1	TD+ Dati di trasmissione+
RD+ Dati di ricezione+	2	2	RD+ Dati di ricezione+
TD- Dati di trasmissione-	3	3	TD- Dati di trasmissione-
RD- Dati di ricezione-	4	4	RD- Dati di ricezione-

Fig. 3-7 Dettagli cavo patch e crossover

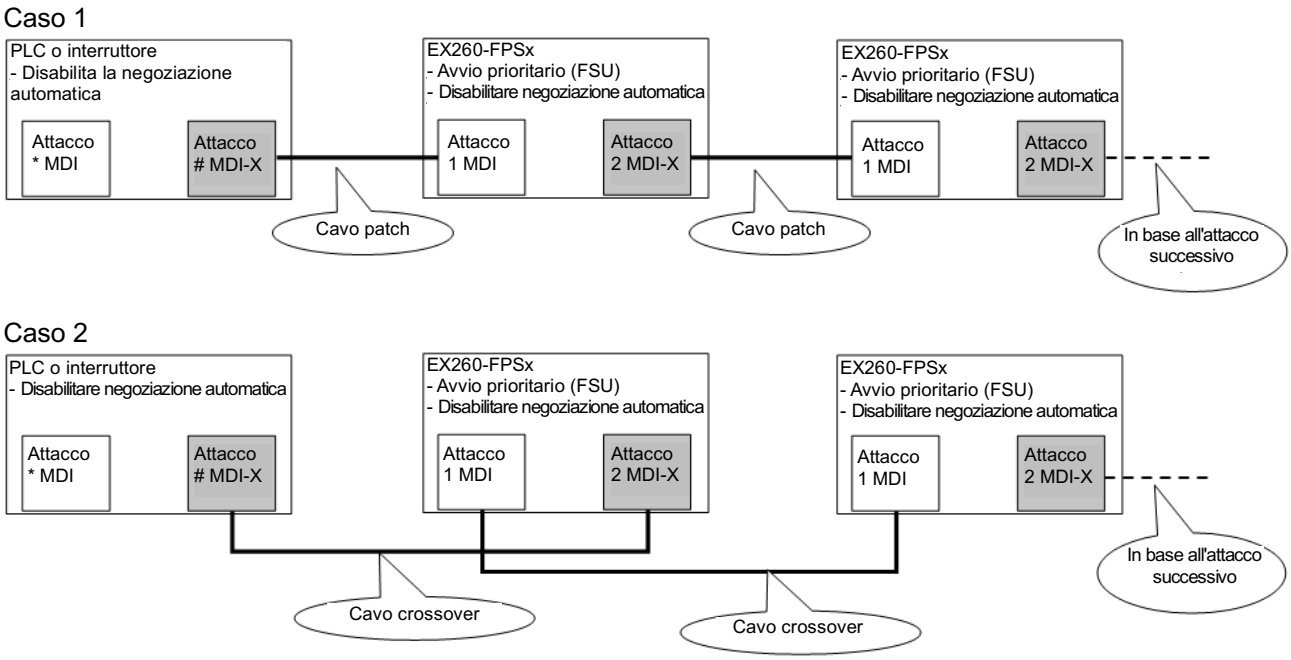


Fig. 3-8 Esempi di connessione quando la funzione di negoziazione automatica è disabilitata

3.2.2. Terminale FE

Il modulo SI deve essere collegata a FE (messa a terra funzionale) per deviare le interferenze elettromagnetiche. Collegare un cavo di messa a terra dalla vite del terminale FE sull'unità SI al punto di messa a terra funzionale più vicino. Il cavo di messa a terra deve essere il più spesso e corto possibile.

4. Messa in servizio

4.1. Configurazione

4.1.1. File GSD e file di simboli

Per configurare l'unità SI con il software di controllo PROFIsafe, è necessario il file GSD appropriato. Il file GSD contiene tutte le informazioni necessarie a configurare l'unità SI sul software di controllo PROFINET. Per rappresentare l'unità SI nel software del controllore PROFIsafe sono necessari i file di simboli appropriati. L'attuale nome del file GSD e dei file di simboli sono i seguenti.

- GSD file: GSDML-V2.35-SMC-EX260-FPS-********.xml
- Symbol file: GSDML_0083_EX260_FPS.bmp

4.1.2. Moduli

EX260-FPS1 è costituito dai seguenti moduli.

Tabella 4-1 Panoramica dei moduli per EX260-FPS1/2

Nome modulo	Byte occupati		Slot consentito	Nota
	Ingressi	Uscite		
Alimentazione elettrica sicura per valvola	4	5	1 (Fisso)	Andare alla Sezione 4.3, Sezione 4.4
Valvole (32 bobine)	-	4	2 (Fisso)	Andare alla Sezione 4.5
Informazioni di feedback a 1 byte sullo stato dell'uscita della valvola	1	-	2 (Su richiesta) inserire nel sottoslot	Andare alla Sezione 4.6

4.2. Parametro di diagnostica

L'unità SI ha i seguenti parametri modulo.

Tabella 4-2 Parametri di diagnostica

Parametri	Gamma di valori	Predefinito	Significato
Supervisione PWR potenza logica	Attiva Disattiva	Attiva	Quando questo parametro è abilitato, il sistema genera un evento di diagnostica se rileva che PWR è al di fuori del campo di tensione ammissibile.
Supervisione PWR(V) potenza valvola	Attiva Disattiva	Attiva	Quando questo parametro è abilitato, il sistema genera un evento di diagnostica se rileva che PWR(V) è al di fuori del campo di tensione ammissibile.

⚠**ATTENZIONE:**

- Se è richiesto un monitoraggio PWR(V) sicuro per l'applicazione o se la diagnostica PWR(V) è disabilitata sul dispositivo, i guasti PWR(V) devono essere gestiti esternamente con altri mezzi.
- Se PWR(V) entra nello stato di blocco, assicurarsi che le uscite delle valvole si disattivino prima di riavviare PWR(V), altrimenti le valvole potrebbero entrare in funzione provocando un avvio involontario.

4.3. Modulo di alimentazione elettrica sicura per valvola

L'unità SI occupa 4 byte di dati di ingresso e 5 byte di dati di uscita per l'uscita di sicurezza e la comunicazione PROFIsafe.

Il modulo “Alimentazione elettrica sicura per valvola” dispone di parametri PROFIsafe come definito nella Sezione 4.4.

Tabella 4-3 Dettagli del modulo “Alimentazione elettrica sicura per valvola”

	Byte	Descrizione	Spiegazione
Ingressi	0…3	Riservati per il contenitore di comunicazione PROFIsafe specificato da PROFIsafe	-
Uscite	0	bit 0: Alimentazione sicura (uscita di sicurezza) di PWR(V) per la valvola	0: OFF, 1: ON
		bit 1..7: Reservati	Fisso 0
	1…4	Riservati per il contenitore di comunicazione PROFIsafe specificato da PROFIsafe	-

4.4. Parametro PROFIsafe

Il modulo “Alimentazione elettrica sicura per valvola” ha i seguenti parametri PROFIsafe.

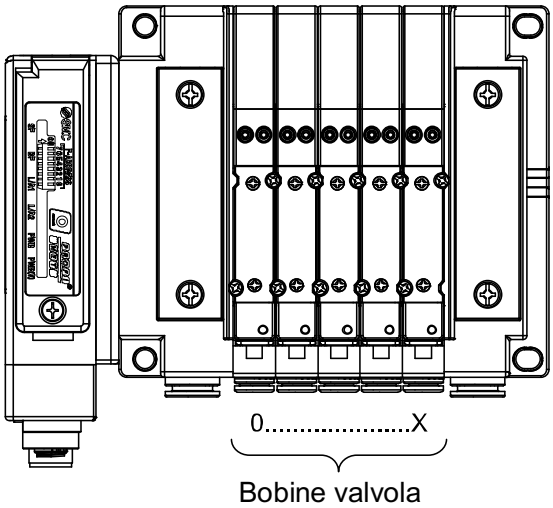
Tabella 4-4 Dettagli del parametro PROFIsafe

Parametro	Gamma	Predefinito	Note
F_SIL	SIL3	SIL3	Statico, non può cambiare
F_CRC_Length	3-Byte-CRC	3-Byte-CRC	Statico, non può cambiare
F_Block_ID	0	0	Statico, non può cambiare
F_Par_Version	1	1	Statico, non può cambiare
F_Source_address	Automatico	1	Statico
F_Destination_address	1 a 255	-	Statico
F_WD_Time	10 a 10,000 ms	150 ms	Statico
F_Par_CRC	Automatico	-	Statico, non può cambiare

Consultare Appendice B per i dettagli di tutti i parametri F.

4.5. Modulo di valvole (32 bobine)

L'unità SI occupa 4 byte di dati di uscita per le valvole. L'ordine delle bobine delle valvole inizia nell'unità SI da sinistra a destra.



Byte	Dati di uscita
0	Bobine valvola 0-7
1	Bobine valvola 8-15
2	Bobine valvola 16-23
3	bobine valvola 24-31

Fig. 4-1 I dati di processo per le valvole

4.6. Informazioni di feedback a 1 byte sullo stato dell'uscita della valvola

L'unità SI può fornire lo stato dell'alimentazione sicura (uscita di sicurezza) come dati di ingresso digitali sulla mappatura degli I/O. Per utilizzare questa funzione, aggiungere il modulo (informazioni di feedback a 1 byte sullo stato dell'uscita della valvola) al sottoslot dello slot 2 nel software del controllore PROFIsafe. Andare alla Sezione 4.1.2.

Tabella 4-5 Dettagli del modulo “Informazioni di feedback a 1 byte sullo stato dell'uscita della valvola”.

Bit	Descrizione	Spiegazione
0	Stato dell'uscita sicura	0: OFF, 1: ON
1	Stato del bit di stato nel bit0	0: non valido, 1: valido
2..7	Riservato	Fisso a 0

5. Specifiche

Tabella 5-1 Specifiche di EX260-FPS1

Elemento		Descrizione
Generale		
Dimensioni (W x L x H) mm		28.2 x 102.4 x 78.0
Peso		200 g max.
Materiale alloggiamento		PBT
Tensione nominale		24 VDC
Interruzione dell'alimentazione senza perdita di funzionalità		1 ms max.
Grado di protezione		IP67 (con installazione completa o montaggio con copertura di protezione) (conforme con IEC 60529)
Resistenza d'isolamento		10 Mega ohm o più tra FE e altri terminali. (500 V DC è dato tra FE e tutti i terminali accessibili) IEC 61131-2
Temperatura ambiente		Funzionamento: da -10 °C a 50 °C Stoccaggio: da -20 °C a 60 °C
Umidità ambientale		35% a 85% RH (senza condensa)
Pressione atmosferica		Funzionamento: da 80 kPa a 108 kPa (sotto i 2000m) Stoccaggio: da 66 kPa a 108 kPa (sotto i 3500m)
Resistenza alle vibrazioni		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 EN 60068-2-6
Resistenza agli urti		147 m/s^2 è dato 3 volte per ogni direzione X, Y e Z EN 60068-2-27
Ambiente d'esercizio		Gas non corrosivi
Elettriche		
PWR Per logica	Tensione d'esercizio	24 VDC +20%/-15%
	Rilevazione di sottotensione	Rilevata: < circa 19 VDC
	Blocco sottotensione	< circa 16 VDC
	Rilevazione di sovratensione	> circa 33 VDC
	Blocco sovratensione (fusibile bruciato)	> circa 40 VDC
	Assorbimento interno a 24 VDC	0.2 A max.
PWR(V) Per valvole	Tensione d'esercizio	24 VDC +20%/-15%
	Rilevazione di sottotensione	Rilevata: < circa 19 VDC
	Blocco sottotensione	< circa 16 VDC
	Rilevazione di sovratensione	> circa 33 VDC
	Blocco sovratensione (fusibile bruciato)	> circa 40 VDC
	Corrente max.	1.3 A
	Caduta di tensione all'alimentazione della valvola	1.2 V a 24 VDC max.
Protezione contro l'inversione di polarità		Sì (PWR e PWR(V))
Isolamento galvanico		Sì (tra PWR e PWR(V))

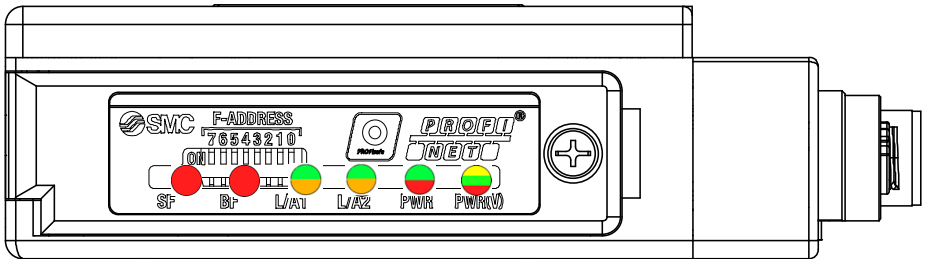
Tabella 5-1 Specifiche di EX260-FPS1(continua)

Elettrovalvola	
Tipo di uscita	PNP (comune negativo)
Numero max. di elettrovalvole	32
Carico collegato	Elettrovalvola con circuito di protezione di 24 VDC e 0.95W max. (prodotta da SMC)
Serie valvole applicabile	Serie SY, SY3000, SY5000, SY7000 Serie JSY, JSY1000, JSY3000, JSY5000
Protezione di sovracorrente	Sì
Rilevazione di sovracorrente	Sì
Bus di campo	
Protocollo Bus	PROFIsafe V2.4,　PROFINET V2.35
Avvio rapido	Sì
Protocollo di ridondanza dei supporti	Sì
Dispositivo condiviso	Sì
Classe di conformità 3	Sì (solo per la funzione di commutazione IRT)
ID rivenditore	0083h
ID dispositivo	000Ch
File GSD	GSDML-V2.35-SMC-EX260-FPS-********.xml
Certificazioni	
Direttiva EMC	Sì, 2014/30/EU, EN 61131-2, EN 61131-6
Direttiva macchine	Sì, 2006/42/EC, EN 62061, EN ISO 13849
RoHS	2011/65/EU, EN50581: 2012
Certificazione TUV	Sì, IEC 61508, EN 62061, EN ISO 13849
PROFINET e PROFIsafe	Sì
UL/cUL	Sì,E209424

6. Indicazione e impostazione

6.1. Indicatori LED

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



Descrizione	Descrizione	Colore		
SF	Guasto del sistema	Rosso		
BF	Guasto del bus	Rosso		
L/A1	Una combinazione di LED Link e LED Act Collegamento tramite PROFINET su BUS IN e Scambio dati su BUS IN	Verde	Arancione	
L/A2	Una combinazione di LED Link e LED Act Collegamento tramite PROFINET su BUS OUT e Scambio dati su BUS OUT	Verde	Arancione	
PWR	Alimentazione per la logica	Verde	Rosso	
PWR(V)	Alimentazione per le valvole	Verde	Giallo	Rosso

Fig. 6-1 Indicatori LED

6.1.1. Indicatori SF e BF

Tabella 6-1 Indicatori SF e BF

SF	BF	Significato
OFF	OFF	Nessun errore (l'unità SI scambia attualmente dati con il controllore senza errori)
	Lampeggio	Struttura dei messaggi di collegamento difettosa o assente (anche se l'unità SI è fisicamente collegata ad un Ethernet) ●La configurazione è difettosa o completata prima della messa in servizio iniziale ●Il nome dispositivo è diverso dall'impostazione programmata ●Il file GSD non è corretto ●Il controllore è difettoso
---	ON	Nessun collegamento fisico su nessuno dei connettori di comunicazione PROFINET
Lampeggiante a 2 Hz ON OFF	---	La comunicazione PROFIsafe non si è stabilita per i seguenti motivi ●Nessuna comunicazione sicura ●L'unità SI non è parametrizzata dal controllore Safe ●La parametrizzazione non è accettabile ●L'indirizzo F non corrisponde
Lampeggiante a 0.5 Hz ON OFF	---	Il controllore Safe richiede il riconoscimento dell'operatore
ON	---	Si sono verificati i seguenti eventi diagnostici ●L'alimentazione elettrica non è presente o è al di fuori del campo di tensione ammissibile. ●Inserito stato sicuro di blocco per sovratensione ●Almeno una bobina della valvola ha un cortocircuito ●L'autotest non è riuscito ed è necessario un ripristino dell'alimentazione ●La modalità PLC è arrestata

6.1.2. Indicatore L/A

Tabella 6-2 Indicatore L/A

L/A	Significato
Verde ON	Collegamento via Ethernet all'unità SI tramite BUS IN/OUT Ma nessuna trasmissione o ricezione di telegrammi Ethernet sul BUS IN/OUT
Arancione ON o verde/arancione lampeggiante Green Orange	Collegamento via Ethernet all'unità SI tramite BUS IN/OUT Trasmissione o ricezione di telegrammi Ethernet su BUS IN/OUT
OFF	Nessun collegamento fisico all'attacco
Verde intermittente ON OFF	Richiesta “Flash Once” (un solo lampeggio) ricevuta

6.1.3. Indicatore PWR

Tabella 6-3 Indicatore PWR

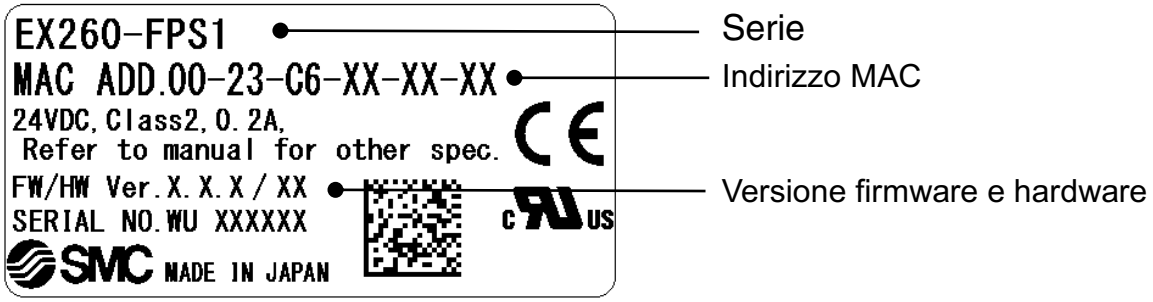
PWR	Tensione PWR	Significato
OFF ○	<16V	PWR non è presente
Verde intermittente ●↔○	16V…19V	PWR è al di sotto del campo di tensione ammissibile.
Verde ON ●	19V…33V	PWR è presente
Rosso lampeggiante ●↔○	33V…40V	PWR è al di sopra del campo di tensione ammissibile.

6.1.4. Indicatore PWR(V)

Tabella 6-4 Indicatore PWR(V)

PWR(V)	Tensione PWR(V)	Stato dell'alimentazione elettrica sicura	Significato
Giallo ON ●	<16V	Non attiva	●PWR(V) non è presente o al di sotto del campo di tensione ammissibile ●L'alimentazione elettrica sicura (uscita di sicurezza) per la valvola non è attiva
Giallo Lampeggio ●↔○	16V…19V		
Verde intermittente ●↔○		Attiva	●PWR(V) è al di sotto del campo di tensione ammissibile ●L'alimentazione elettrica sicura (uscita di sicurezza) per la valvola è attiva
Verde ON ●	19V…33V		●PWR(V) è presente ●L'alimentazione elettrica sicura (uscita di sicurezza) per la valvola è attiva
Giallo/verde lampeggiante ●↔●		Non attiva	●PWR(V) è presente ●L'alimentazione elettrica sicura (uscita di sicurezza) per la valvola non è attiva
Rosso/giallo lampeggiante ●↔●	33V…40V		●PWR(V) è al di sopra del campo di tensione ammissibile. ●L'alimentazione elettrica sicura (uscita di sicurezza) per la valvola non è attiva

6.2. Etichetta del prodotto



- Versione firmware (FW): 1.0.x (x è un numero 0 o superiore)
- Versione hardware (HW): 03 o superiore

Fig. 6-2 Etichetta prodotto

6.3. Interruttore dell'indirizzo PROFIsafe

Per l'indirizzo F di PROFIsafe è fornito un interruttore DIP a otto bit. L'impostazione dell'interruttore viene verificata solo all'accensione. Eventuali modifiche apportate durante il funzionamento vengono ignorate e potrebbero causare problemi durante la successiva sequenza di accensione

Utilizzo degli interruttori DIP:

- Svitare il coperchio e tirarlo verso l'alto.
- Gli interruttori DIP possono essere regolati con un piccolo cacciavite a lama piatta.
- Riavvitare il coperchio, assicurandosi che le guarnizioni di tenuta siano posizionate correttamente. (coppia = 0.3 N·m)

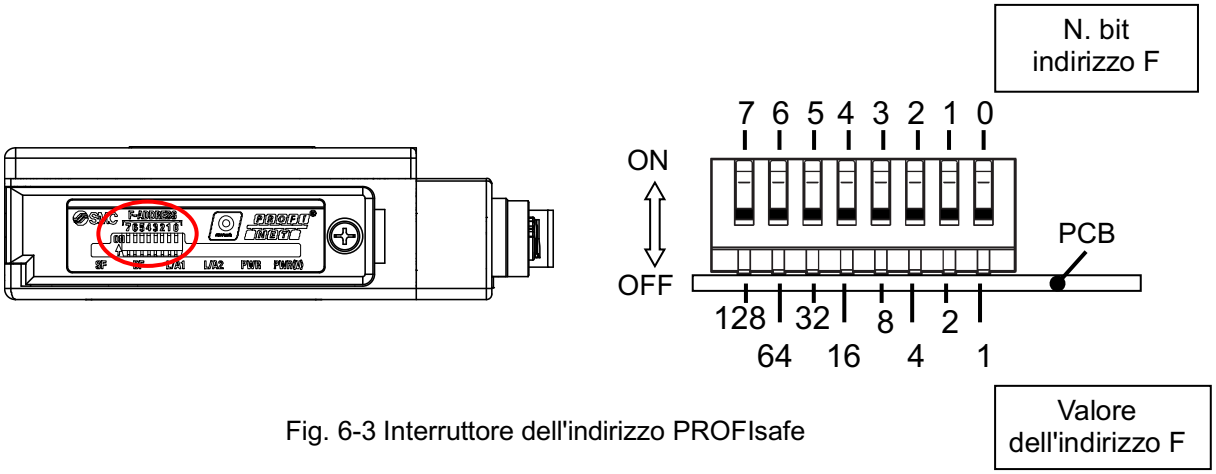


Fig. 6-3 Interruttore dell'indirizzo PROFIsafe

Nota:

- La numerazione dei bit dell'indirizzo F mostrata sull'etichetta ha la priorità sui numeri stampati sull'interruttore DIP.
- Lo stato predefinito (impostazione di fabbrica) per questo interruttore DIP è tutto OFF.

7. Accessori

7.1. Tappo

I tappi possono essere utilizzati con EX260-FPS1.
Montare il tappo sul connettore femmina M12 non utilizzato.
Il grado di protezione IP67 viene soddisfatto se si utilizza correttamente il tappo.

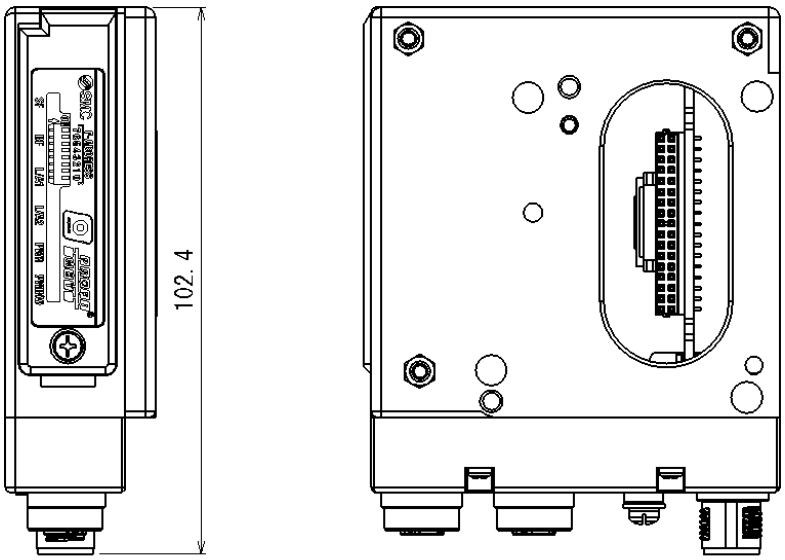
Modello n. : EX9-AWTS
(Connettore M12 per 10 pezzi femmina)

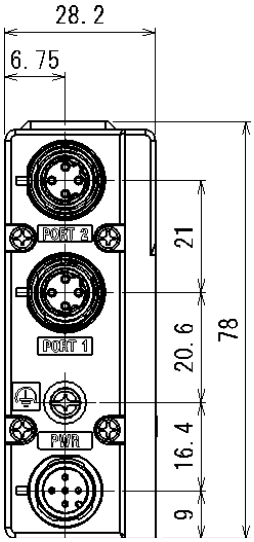
Fig. 7-1 EX9-AWTS

Nota : Serrare i tappi alla coppia di serraggio specificata (0.2Nm).

8. Dimensioni

Nella figura sotto sono mostrate le dimensioni di EX260-FPS1.





9. Risoluzione dei problemi

9.1. Risoluzione dei problemi

Tabella 9-1 Risoluzione dei problemi per la comunicazione di rete

N°	Problema	Possibile causa	Rimedio
1	L'indicatore L/A è spento	Nessuna connessione fisica alla rete Ethernet	●Controllare il collegamento del cavo ●Controlla le impostazioni di rete
		Negoziazione automatica non riuscita	
2	L'indicatore L/A è verde ON	La connessione tramite Ethernet è corretta, ma nessuna connessione con il controllore PROFINET (nessun controllore PROFINET disponibile su Ethernet)	●Controlla le impostazioni di rete ●Verificare che il controllore PROFINET sia attivo
3	L'indicatore BF è rosso ON	Nessun collegamento fisico su nessuno dei connettori di comunicazione PROFINET	●Controllare il collegamento del cavo ●Controlla le impostazioni di rete ●Controllare gli indicatori L/A
		Negoziazione automatica non riuscita	
4	L'indicatore BF è rosso lampeggiante	L'unità SI è collegata alla rete Ethernet, ma si è verificato il seguente problema	---
		●L'unità SI non è collegata al controllore PROFINET	●Controllare il collegamento del cavo ●Controlla le impostazioni di rete ●Verificare che il controllore PROFINET sia attivo
		●La configurazione è difettosa	Controllare la configurazione
		●Il nome del dispositivo non è corretto	Controlla i nomi dei dispositivi
		●Il file GSD non è corretto	Controllare il file GSD
		●Il controllore PROFINET è difettoso	Controllare il controllore PROFINET

Tabella 9-2 Risoluzione dei problemi per eventi diagnostici

Nº	Problema	Possibile causa	Rimedio
1	L'indicatore SF è rosso ON	L'alimentazione è al di fuori del campo di tensione specificato	●Controllare gli indicatori PWR e PWR(V) ●Controllare l'alimentazione e il livello della tensione
		L'unità SI è entrata in stato sicuro per alta tensione	●Controllare il livello della tensione di alimentazione e risolvere il problema.
		Almeno una bobina della valvola ha un cortocircuito	Controllare le elettrovalvole alla ricerca di eventuali cortocircuiti
		L'autotest è fallito	●Resettare l'alimentazione ●Controllare il messaggio di diagnostica
		Il controllore PROFINET è difettoso	●Controllare la modalità PLC

Tabella 9-2 Risoluzione dei problemi per eventi diagnostici (continua)

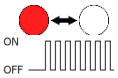
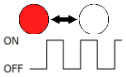
Nº	Problema	Possibile causa	Rimedio
2	L'indicatore SF è rosso lampeggiante a 2Hz 	Nessuna comunicazione sicura	Controllare la configurazione PROFIsafe e l'interruttore dell'indirizzo F
		L'unità SI non è parametrizzata dal controllore Safe	Controllare la configurazione PROFIsafe
		La parametrizzazione non è accettabile	Controllare la configurazione
		L'indirizzo F non corrisponde	Controllare la configurazione PROFIsafe e l'interruttore dell'indirizzo F
3	L'indicatore SF è rosso lampeggiante a 0.5Hz 	Il controllore sicuro richiede la conferma dell'operatore per l'unità SI	●Controllare il messaggio di diagnostica ●Reintegrare l'unità SI

Tabella 9-3 Risoluzione dei problemi per PWR durante il funzionamento

N°	Problema	Possibile causa	Rimedio
1	L'indicatore PWR è spento	Cablaggio scorretto	●Controllare il cavo ●Controllare il cablaggio e la corrispondenza dei pin
		PWR non è presente	Controllare l'alimentazione e il livello della tensione
		Fusibile bruciato dalla protezione da sovratensione (> 40 V)	●Controllare il livello della tensione di alimentazione. ●Sostituire con una nuova unità.
2	L'indicatore PWR è verde intermittente	PWR è inferiore al livello consentito	Controllare Il livello della tensione di alimentazione
3	L'indicatore PWR è rosso lampeggiante	PWR è superiore al livello consentito	Controllare il livello della tensione di alimentazione

Tabella 9-4 Risoluzione dei problemi per PWR(V) per le valvole

N°	Problema	Possibile causa	Rimedio
1	L'indicatore PWR(V) è spento	La tensione di alimentazione per PWR non è presente	Controllare l'alimentazione e il livello della tensione
		Cablaggio scorretto	●Controllare il cavo ●Controllare il cablaggio e la corrispondenza dei pin
		Fusibile bruciato dalla protezione da sovratensione (> 40 V)	●Controllare il livello della tensione di alimentazione. ●Sostituire con una nuova unità.
2	L'indicatore PWR(V) è giallo ON	Cablaggio scorretto	●Controllare il cavo ●Controllare il cablaggio e i numeri dei pin
		PWR(V) non è presente	Controllare il livello della tensione di alimentazione
3	L'indicatore PWR(V) è giallo lampeggiante	PWR(V) è inferiore al livello consentito	●Controllare il livello della tensione di alimentazione ●Attivare l'alimentazione Safe (uscita di sicurezza)
4	L'indicatore PWR(V) è verde lampeggiante		Controllare il livello della tensione di alimentazione
5	L'indicatore PWR(V) è giallo/verde lampeggiante	L'alimentazione elettrica sicura (uscita di sicurezza) per la valvola non è attiva	Attivare l'alimentazione Safe (uscita di sicurezza)
6	L'indicatore PWR(V) è rosso/giallo lampeggiante	PWR è superiore al livello consentito	Controllare Il livello della tensione di alimentazione

Tabella 9-5 Risoluzione dei problemi per il funzionamento della valvola

N°	Problema	Possibile causa	Rimedio
1	La valvola non può essere attivata	Nessuna comunicazione PROFINET e PROFIsafe	Controllare i LED
		L'alimentazione elettrica sicura (uscita di sicurezza) per la valvola non è attiva	Attivare l'alimentazione Safe (uscita di sicurezza)
		Il controllore sicuro richiede la conferma dell'operatore per l'unità SI	●Controllare il messaggio di diagnostica ●Reintegrare l'unità SI
		PWR o/e PWR(V) non è presente o è inferiore al livello consentito	●Controllare l'alimentazione e il livello della tensione ●Controllare l'indicatore LED PWR e PWR(V)
		Il collegamento tra l'unità SI e il manifold di valvole è difettoso	Controllare il collegamento tra l'unità SI e il manifold di valvole
		L'unità SI e il tipo di uscita della valvola (PNP/NPN) non corrispondono	Controllare il tipo di uscita(PNP/NPN), l'unità SI e le valvole.
		L'autotest è fallito	●Resettare l'alimentazione ●Controllare il messaggio di diagnostica
		La valvola è guasta	Sostituire la valvola
		programmazione	Controllare il programma

9.2. Riconoscimento e riavvio

●Rimuovere la causa dell'errore
●Riconoscere il messaggio di diagnostica
●Gli errori di parametrizzazione non possono essere riconosciuti. In questo caso, procedere come segue:
- Controllare la parametrizzazione
- Adattare la parametrizzazione
- Scaricare il nuovo registro di dati

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

⚠ATTENZIONE: stato macchina pericoloso/avvio non intenzionale della macchina
Il riconoscimento di un errore può portare ad uno stato pericoloso e all'avvio involontario della macchina, poiché l'ingresso sicuro viene immediatamente riportato allo stato operativo.
●Prima di riconoscere un errore è necessario assicurarsi che il riconoscimento non provochi il passaggio della macchina a uno stato pericoloso.
●Durante la progettazione della macchina o dell'impianto, assicurarsi che il riconoscimento sia possibile solo quando la zona pericolosa è visibile.

⚠ATTENZIONE: avvio non intenzionale della macchina
L'avvio/riavvio dopo l'accensione e quando non vi è più richiesta della funzione di sicurezza può causare l'avvio involontario della macchina.
Notare che:
●Se non si desidera che la macchina si riavvii automaticamente, configurare la logica di sicurezza in tal modo.
●Se PWR(V) entra nello stato di blocco, assicurarsi che le uscite delle valvole si disattivino prima di riavviare PWR(V), altrimenti le valvole potrebbero entrare in funzione provocando un avvio involontario.

Appendice A: Glossario per PROFIsafe

Una definizione dei termini PROFIsafe è riportata anche nel profilo PROFIsafe.

CRC

Controllo di ridondanza ciclica

Viene utilizzato un controllo di ridondanza ciclica per verificare la validità dei dati di processo contenuti nel telegramma di sicurezza, controllare se le rubriche degli indirizzi assegnate sono corrette e verificare i parametri relativi alla sicurezza. Questo valore fa parte del telegramma di sicurezza.

Numero consecutivo

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

Parametro F

(In base alla descrizione del sistema PROFIsafe, versione 09, novembre 2007)

I parametri F contengono informazioni per l'adattamento del livello PROFIsafe alle specifiche del cliente e per il controllo della parametrizzazione mediante un metodo separato (diverso). I principali parametri F sono:

F_Source/Destination_Address (Indirizzo F in breve)

L'indirizzo sorgente F viene combinato con l'indirizzo destinazione F per generare un "nome in codice" per identificare la relazione di comunicazione tra due dispositivi. La parte tecnologica del dispositivo F confronta il valore con l'interruttore dell'indirizzo a livello locale o con un indirizzo F assegnato per verificare l'autenticità del collegamento.

F_WD_Time

Specifica il valore in millisecondi per il temporizzatore d'allarme. Il temporizzatore controlla il tempo che trascorre fino alla ricezione del successivo messaggio PROFIsafe valido.

F_SIL

Indica il SIL che l'utente può aspettarsi dal relativo dispositivo F. Viene confrontato con le specifiche del produttore memorizzate localmente.

F_iPar_CRC

Un checksum calcolato da tutti i parametri i della parte tecnologica del dispositivo F.

F_Par_CRC

Una firma CRC, che viene creata tramite tutti i parametri F e garantisce la trasmissione senza errori dei parametri F.

F-CPU

Controllore failsafe, controllore safe

F_Destination_Address

Parametro F; indirizzo di destinazione PROFIsafe; indirizzo del modulo sicuro (vedi anche “Parametro F”)

Dispositivo I/O F

Dispositivo I/O fail-safe, moduli di ingresso e/o uscita sicuri

Moduli con funzioni di sicurezza integrate, omologati per operazioni legate alla sicurezza.

Slave F
Slave Failsafe

F_Source_Address
Parametro F, indirizzo sorgente PROFIsafe; indirizzo del controllore sicuro (vedi anche “Parametro F”)

Sistema F
Sistema Failsafe

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

Parametro i
Parametri di sicurezza individuali di un modulo

Passivazione
Se il modulo di sicurezza (dispositivo I/O F) rileva un errore, passa il canale interessato o tutti i canali del modulo allo stato sicuro. I canali sono passivati. Gli errori rilevati vengono indicati nel controllore sicuro.

Per un modulo di 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 sicura, quando il sistema F è passivato, al posto dei valori di uscita forniti dal programma di sicurezza vengono trasferiti alle uscite sicure i valori sostitutivi “0”.

PI
PROFIBUS e PROFINET International

PNO
Profibus Nutzerorganization e.V

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

Indirizzo di PROFIsafe
Ogni modulo sicuro ha un indirizzo PROFIsafe. Impostare questo indirizzo sul modulo di sicurezza (dispositivo I/O F) tramite interruttore DIP e poi configurarlo nello strumento di configurazione per il controllore sicuro.

Tempo di monitoraggio di PROFIsafe
Tempo di monitoraggio per la comunicazione di sicurezza tra il controllore sicuro (F-CPU) e il dispositivo I/O sicuro (dispositivo I/O F).

Questo tempo è parametrizzato nel parametro F F_WD_Time.

Corto circuito
Il segnale è in cortocircuito con un altro segnale o 0V.

Appendice B: Parametri per PROFIsafe

Parametri F

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

Tabella B-1 Panoramica dei parametri F per il modulo

Parametro F	Valore predefinito	Descrizione
F_SIL	SIL 3	Integrità di sicurezza (SIL in conformità con IEC61508) del modulo. Con il modulo è possibile ottenere funzioni di sicurezza fino al SIL 3. Il livello di integrità della sicurezza effettivamente raggiungibile dipende dalla parametrizzazione, dalla struttura del sensore e dall'installazione del cavo: Vedi Sezione 4.4. “Parametro PROFIsafe”.
F_CRC_Length	CRC 3 byte	Questo parametro trasmette la lunghezza del codice CRC2 prevista nel telegramma di sicurezza al controllore sicuro.
F_Block_ID	0	Identificazione del tipo di blocco parametri. 0: il blocco parametri dei Parametri F non contiene il parametro F_iPar_CRC.
F_Par_Version	1	Numero di versione del blocco Parametro F. 1: valido per modalità V2.
F_Source_ Indirizzo	1	Il parametro identifica in modo univoco l'indirizzo sorgente PROFIsafe (indirizzo del controllore). L'indirizzo viene assegnato automaticamente.
F_Destination_ Indirizzo	-	Indirizzo di destinazione PROFIsafe (indirizzo del modulo sicuro). L'indirizzo deve essere impostato sul valore corretto nel software di configurazione e nel dispositivo (interruttore DIP). Assicurarsi che a ogni singolo dispositivo sia assegnato un indirizzo univoco. Assicurarsi che il valore impostato in F_Destination_Address corrisponda al valore impostato tramite l'interruttore DIP pos. 8. Andare alla sezione 6.3 “Interruttore indirizzo PROFIsafe” Campo di valori: 1 … 255
F_WD_Time	150	Tempo di monitoraggio nel modulo. Durante il tempo di monitoraggio dal controllore sicuro deve arrivare un telegramma di sicurezza attuale valido. In caso contrario, il modulo passa allo stato sicuro. Il tempo di monitoraggio selezionato deve essere sufficientemente lungo per consentire alla comunicazione di tollerare i ritardi dei telegrammi, garantendo comunque una reazione all'errore sufficientemente rapida in caso di errore (ad es. interruzione della comunicazione). Campo di valori: 10 … 10000, con incrementi di 1 ms Unità: ms
F_Par_CRC	-	Una firma CRC, che viene calcolata tramite tutti i parametri F e garantisce la trasmissione senza errori dei parametri F.

Parametri i

Non ci sono parametri i in questo prodotto

Appendice C: Checklist

Le checklist indicate in questa sezione forniscono aiuto durante l'esecuzione delle seguenti attività sull'unità SI: pianificazione, montaggio e installazione elettrica, messa in servizio, parametrizzazione e validazione.

Queste checklist possono essere utilizzate come documentazione di pianificazione e/o come verifica per garantire che i passaggi nelle fasi specificate siano eseguiti con attenzione.

Archiviare le checklist completate da utilizzare come riferimento per i test ricorrenti.
Le checklist non sostituiscono la validazione, la prima messa in servizio e il regolare collaudo eseguiti da personale qualificato.
Nella sezione seguente di una checklist è indicato un esempio di checklist completata.

Tabella C-1 Esempio di una checklist

Checklist					
Identificazione del tipo di dispositivo/apparecchiatura		EX260-FPS1			
Versione: HW/SW	01/1.1.1	Data	1-Luglio-2017		
Autore	John Smith	Test engineer	Jane Brown		
Nota	Il sistema XXX è stato controllato per la produzione di cofani motore				
N°	Requisito (obbligatorio)	Sì		Nota	
X					
N°	Requisito (facoltativo)	Sì	No	Nota	
Y					

Codice:
Identificazione dell'apparecchiatura:
Immettere il tipo di dispositivo e/o l'identificazione dell'apparecchiatura per il modulo in questione.

Versione:
HW/FW immettere la versione hardware e firmware del modulo come mostrato sull'etichetta sull'unità SI".
Per i dettagli dell'etichetta sull'unità SI, andare alla Sezione 6.2. “Etichetta prodotto”.

Data:
Immettere la data in cui si ha iniziato a compilare questa checklist.

Autore:
Immettere il nome della persona che crea questa checklist.

Test engineer:
Immettere il nome del test engineer.

Nota:
Se necessario, immettere una nota.

Requisito (obbligatorio):
si devono soddisfare questi requisiti per un'applicazione di sicurezza, al fine di completare la relativa fase utilizzando la checklist.

Requisito (facoltativo):
questi requisiti sono facoltativi. Per i punti che non vengono soddisfatti, inserire una nota appropriata nel relativo campo.

Tabella C-2 Pianificazione

Checklist per la pianificazione dell'utilizzo del modulo			
Identificazione del tipo di dispositivo/apparecchiatura			
Versione: HW/FW		Data	
Autore		Test engineer	
Nota			

N°	Requisito (obbligatorio)	Sì	Nota
1	L'attuale manuale utente di questo prodotto è stato utilizzato come base per la pianificazione?		Revisione:
2	Il manifold di valvole e le valvole selezionate sono approvate per il collegamento al modulo (secondo i dati tecnici e le opzioni di parametrizzazione?)		
3	L'alimentazione di tensione è stata progettata secondo le specifiche per la bassissima tensione di protezione (PELV) o la bassissima tensione di sicurezza (SELV)?		
4	È stata prevista l'alimentazione di PWR e PWR(V) dalle rispettive unità di alimentazione?		
5	È prevista una protezione esterna per il modulo (secondo le specifiche del presente manuale utente per la tensione di alimentazione PWR e PWR(V))		
6	Sono previste contromisure per evitare semplici manomissioni di PWR e PWR(V)?		
7	Sono previste contromisure per evitare che i connettori vengano scambiati?		
8	Devono essere soddisfatti i requisiti per gli attuatori e l'installazione dei cavi specificati in base a SIL/SILCL/Cat./PL?		
9	Sono definite le specifiche per la parametrizzazione?		
10	Sono specificati gli intervalli delle prove per testare la capacità di arresto delle valvole, se questo è necessario per ottenere un SIL/SILCL/Cat./PL?		
11	È stato garantito che chiunque avvii intenzionalmente movimenti pericolosi possa farlo solo con una visuale diretta della zona pericolosa?		
12	L'uso programmato corrisponde all'uso previsto?		
13	Le condizioni ambientali sono conformi ai dati tecnici?		
14	Sono stati definiti gli intervalli di prova?		
15	Nel calcolo del tempo di risposta totale della macchina/impianto è stato osservato il ritardo di spegnimento per la categoria di arresto 1?		

N°	Requisito (facoltativo)	Sì	No	Nota
16	Sono state definite le specifiche per il montaggio e l'installazione elettrica (es. EPLAN) e comunicate al personale competente?			
17	Le specifiche per la messa in servizio sono state definite e comunicate al personale competente?			

Data	Firma (autore)
Data	Firma (test engineer)

Tabella C-3 Montaggio e installazione elettrica

Checklist per il montaggio e l'installazione elettrica del modulo			
Identificazione del tipo di dispositivo/apparecchiatura			
Versione: HW/FW		Data	
Autore		Test engineer	
Nota			

N°	Requisito (obbligatorio)	Sì	Nota
1	Il montaggio è stato completato secondo le specifiche (specifiche della fase di progettazione o secondo il manuale utente)?		
2	Tutti gli attacchi non utilizzati sono dotati di un tappo?		
3	Le sezioni dei cavi e l'installazione corrispondono alle specifiche?		
4	La tecnologia di connessione corrisponde alle specifiche indicate nei dati tecnici e nel relativo manuale utente?		

N°	Requisito (facoltativo)	Sì	No	Nota
5	L'indirizzo PROFINET/PROFIsafe è impostato correttamente secondo le specifiche?			

Data	Firma (autore)
Data	Firma (test engineer)

Tabella C-4 Messa in servizio e parametrizzazione

Checklist per la messa in servizio e la parametrizzazione del modulo			
Identificazione del tipo di dispositivo/apparecchiatura			
Versione: HW/FW		Data	
Autore		Test engineer	
Nota			

N°	Requisito (obbligatorio)	Sì	Nota
1	La messa in servizio è stata completata secondo le specifiche (specifiche della fase di progettazione o secondo il manuale utente)?		
2	Durante la messa in servizio, si garantisce che chiunque avvii intenzionalmente movimenti pericolosi possa farlo solo con una visuale diretta della zona pericolosa?		
3	Tutti i parametri per le uscite sono parametrizzati e F_WD_Time è impostato correttamente?		
4	Se il parametro di diagnostica PWR(V) è disabilitato, viene adottata una contromisura adeguata?		

N°	Requisito (facoltativo)	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 (autore)
Data	Firma (test engineer)

Tabella C-5 Validazione

Checklist per validazione			
Identificazione del tipo di dispositivo/apparecchiatura			
Versione: HW/FW		Data	
Autore		Test engineer	
Nota			

N°	Requisito (facoltativo)	Sì	Nota
1	Sono stati soddisfatti tutti i requisiti obbligatori per la checklist “Pianificazione”?		
2	Sono stati soddisfatti tutti i requisiti obbligatori per la checklist “Montaggio e installazione elettrica”?		
3	Sono stati soddisfatti tutti i requisiti obbligatori per la checklist “Messa in servizio e parametrizzazione”?		
4	La parametrizzazione delle uscite sicure corrisponde alla versione e all'effettivo collegamento del dispositivo controllato?		
5	L'assegnazione delle valvole alle uscite e alle variabili del programma di applicazioni sicuro è stata verificata (stato online nel software del controllore PROFIsafe)?		
6	È stato eseguito un test funzionale per verificare 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 corrisponde alle specifiche per la bassissima tensione di protezione (PELV) o la bassissima tensione di sicurezza (SELV)?		
10	L'alimentazione della tensione di PWR e PWR(V) da un'unità di alimentazione è stata implementata correttamente?		
11	È prevista una protezione esterna per il modulo implementato (secondo le specifiche del presente manuale utente per la tensione di alimentazione PWR e PWR(V))?		
12	Sono state adottate contromisure per evitare semplici manomissioni?		
13	I requisiti per le valvole e l'installazione dei cavi sono rispettati secondo SIL/SILCL/Cat./PL?		
14	Sono specificati gli intervalli delle prove per testare la capacità di arresto degli attuatori, se questo è necessario per ottenere un SIL/SILCL/Cat./PL?		
15	È stato garantito che chiunque avvii intenzionalmente movimenti pericolosi possa farlo solo con una visuale diretta della zona pericolosa?		
		Data	Firma (autore)
		Data	Firma (test engineer)

Appendice D: Caratteristiche di sicurezza

Operazione / Elemento	Valore
SFF	>90%
HFT Tolleranza ai guasti dell'hardware	1
PFH Probabilità di guasto pericoloso all'ora	<1 FIT
Classificazione dell'hardware	Tipo B
Livello di sicurezza	SIL3 / PL e
Tempo di missione	20 anni

Appendice E: Valori temporali EX260-FPS

Valori temporali tipici di SMC EX260-FPS1

Tempo di reazione per la funzione di sicurezza	**: < 6 ms**

Ritardo di uscita della valvola non sicuro	**: 2 ms**

tempo di rilevamento della diagnostica singolo guasto	**: < 15 min**

Tempo di riconoscimento del dispositivo (DAT)	**: <= 10 ms**

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

*Il ritardo di azionamento delle valvole non viene considerato

Appendice F: Modalità di guasto

La funzione del prodotto è controllare in sicurezza lo spegnimento delle valvole pneumatiche collegate. I pericoli e i danni che potrebbero compromettere questa funzione devono essere affrontati come definito di seguito.

Nº	Guasto	Causa	Rilevato da	Azione
1	PWR o PWR(V) ad alta tensione	Guasto dell'alimentazione esterna	Circuito di monitoraggio dell'alimentazione	Interrompere l'alimentazione alle valvole tramite gli interruttori di sicurezza, segnalare tramite diagnostica, mostrare sul LED di diagnostica e inibire l'accensione.
2	PWR or PWR(V) a bassa tensione	Guasto dell'alimentazione esterna	Circuito di monitoraggio dell'alimentazione	Segnalare tramite diagnostica e mostrare sul LED di diagnostica PWR / PWR(V) solo se abilitato.
3	PWR(V) a bassa tensione di blocco	Guasto dell'alimentazione esterna	Circuito di monitoraggio dell'alimentazione	Interrompere l'alimentazione alle valvole tramite gli interruttori di sicurezza. Se abilitato segnalare tramite diagnostica e mostrare sul LED di diagnostica.
	PWR a bassa tensione di blocco	Guasto dell'alimentazione esterna	Circuito di monitoraggio dell'alimentazione	Arresto completo del sistema, spegnimento di sicurezza.
4	Guasto dell'interruttore laterale alto	Guasto del componente interno	Impulso di prova di routine	Interrompere l'alimentazione alle valvole tramite l'interruttore laterale basso. Segnalare l'errore tramite diagnostica, mostrare sul LED di diagnostica e inibire l'accensione.
5	Guasto dell'interruttore laterale basso	Guasto del componente interno	Impulso di prova di routine	Interrompere l'alimentazione alle valvole tramite l'interruttore laterale alto. Segnalare l'errore tramite diagnostica, mostrare sul LED di diagnostica e inibire l'accensione.
6	Temperatura eccessiva	Condizione dell'ambiente esterno	Sensore di temperatura	Interrompere l'alimentazione alle valvole tramite gli interruttori di sicurezza. Segnalare l'errore tramite diagnostica, mostrare sul LED di diagnostica e inibire l'accensione.
7	Guasto della comunicazione PROFINET	●Cavo esterno ●Guasto del PLC ●Errore di comunicazione	Controllore PROFINET	Interrompere l'alimentazione alle valvole tramite gli interruttori di sicurezza, mostrare sul LED di diagnostica e inibire l'accensione.
8	Guasto del singolo processore	Guasto del componente interno	Processore di monitoraggio reciproco	Interrompere l'alimentazione alle valvole tramite gli interruttori di sicurezza, mostrare sul LED di diagnostica e inibire l'accensione.
10	Sovracorrente/corto circuito della valvola	Guasto del componente esterno	Driver di uscita	Interrompere l'alimentazione alle valvole tramite gli interruttori di sicurezza. Segnalare l'errore tramite diagnostica, mostrare sul LED di diagnostica e inibire l'accensione.
11	Protezione dell'alimentazione inversa	Errore di installazione esterno	Diodo di polarità	Nessuna funzione e nessuna alimentazione alle valvole.

Inoltre:

●Il dispositivo passa allo stato Fail-safe se rileva un guasto. Nello stato fail-safe l'uscita è "Off".
●La comunicazione tra i controllori PROFIsafe e l'EX260-FPS1 viene diagnosticata continuamente.
●Lo stato di due interruttori di uscita ridondanti viene diagnosticato all'accensione e periodicamente durante il tempo di esecuzione.

Storico revisioni
A: Contenuti rivisti in diversi punti [aprile 2021] (Modifiche:Articolo1.2,2.1,2.2 e 5)

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.
© 2021 SMC Corporation Tutti i diritti riservati.

No.EX##-OMY0011-A