



Manuale di sicurezza

NOME DEL PRODOTTO

***Controllore per motore passo-
passo con sottofunzione STO***

MODELLO / Serie / Codice prodotto

JXC*F

- ISTRUZIONI ORIGINALI -

SMC Corporation



IMPORTANTE

Questo prodotto è progettato per l'uso in applicazioni che richiedono l'arresto sicuro e la prevenzione di avvii imprevisti di un motore passo-passo a 24 VDC. L'utente ha la responsabilità di determinare se questo prodotto è adatto all'applicazione prevista e specificare la disposizione del sistema di sicurezza per ottenere la funzione di sicurezza richiesta.

Questo manuale è valido solo per il modello JXC□F con le seguenti versioni di prodotto indicate nella Tabella 0-1 sottostante.

Per le funzioni e le specifiche non correlate alle funzioni di sicurezza, fare riferimento ai manuali standard corrispondenti elencati nella Tabella 0-1 sottostante.

Tabella 0-1: Prodotti e documenti applicabili

Inizio del codice prodotto*	Protocollo	Versione HW di sicurezza	N° di documento del manuale per le funzioni standard, esclusa la sicurezza
JXCEF	EtherCAT	1.1	JXC#-OMU0008 JXC#-OMY0008
JXC9F	EtherNet/IP	1.1	SFOD-OMT0006 JXC#OMY0006
JXCPF	PROFINET	1.1	JXC#-OMT0006
JXCLF	IO-Link	1.1	JXC#-OMV0005

*Il resto del codice prodotto completo contiene un numero che indica l'attuatore.

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	1
Indice	2
1. Istruzioni di sicurezza per la sicurezza funzionale	11
1.1. Note generali sulla sicurezza	11
1.2. Sicurezza elettrica	13
1.3. Sicurezza della macchina o del sistema	14
1.4. Direttiva e norme	14
1.5. Abbreviazioni usate	14
2. Descrizione del prodotto	15
2.1. Caratteristiche	15
2.2. Codici di ordinazione	17
2.3. Configurazione del prodotto	17
3. Specifiche	18
3.1. Specifiche di base	18
3.2. Specifiche di sicurezza	19
3.3. Specifiche elettriche del connettore STO	20
3.4. Nome e funzione delle componenti	21
3.5. Dimensioni	25
3.6. Montaggio	27
4. Metodo di impostazione iniziale	28
5. Connessione esterna	30
6. Connettore maschio di alimentazione	30
7. Indicazione dei LED	30
8. Metodi di funzionamento	30
9. Mappa della memoria	30
10. Inserimento dei dati di configurazione	30
10.1. Punti di posizionamento	30
10.2. Parametri di base	30
10.3. Ritorno al parametro origine	30
11. Operazioni	30
11.1. Ritorno alla posizione di origine	30
11.2. Operazione di posizionamento	30
11.3. Operazione di spinta	30
11.4. Tempo di risposta del segnale in ingresso del controllo	30
11.5. Metodi di interruzione del funzionamento	30
11.6. Operazione SS1-t	31
12. Procedura di avvio per JXC□F con sottofunzione STO	38
13. Istruzioni operative	40
14. Opzione	40

15. Rilevamento degli allarmi per il controllo del motore	40
16. Precauzioni specifiche per la sottofunzione STO	40
16.1. Uso improprio delle sottofunzioni SS1-t e STO	41
16.2. Manutenzione e riparazioni	41
17. Risoluzione dei problemi	42
17.1. Modalità di guasto	43
18. Appendice A: Checklist	44



JXC*F/Controllore

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.



JXC*F/Controllore

Istruzioni di sicurezza

Precauzione

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.

Precauzione

I prodotti SMC non sono pensati come strumenti per la metrologia legale.

Gli strumenti di misurazione fabbricati o venduti da SMC non sono stati omologati tramite prove previste dalle leggi sulla metrologia (misurazione) di ogni paese.

Pertanto, i prodotti SMC non possono essere utilizzati per attività o certificazioni imposte dalle leggi sulla metrologia (misurazione) di ogni paese.

Operatore

- ◆ Questo manuale operativo è stato scritto per coloro che hanno conoscenza delle macchine e degli apparecchi che utilizzano unità di azionamento motore 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.In caso contrario esiste il rischio di lesioni.

Precauzione

- Prevedere una massa a terra per garantire la resistenza ai disturbi del prodotto che utilizza il bus di campo. 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 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.

●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 controllore.

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

Diversamente, il prodotto potrebbe danneggiarsi causando malfunzionamento.

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

In caso contrario, il prodotto 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 prodotto 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 al controllore, causando danni.

●Adottare misure adeguate contro i disturbi, come l'uso di un filtro antirumore, quando il prodotto è integrato nelle apparecchiature.

Non osservare tali avvertenze può tradursi in funzionamenti difettosi.

*Ambiente

- 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.
- 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

- 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 quali benzene, diluente, ecc. per pulire il controllore.

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 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 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 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. 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.
- 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 disattivarle.

- 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 la portata di trasmissione del dispositivo utilizzando una LAN

wireless o altro sistema radio al minimo richiesto e utilizzare solo dispositivi approvati secondo la legge sulle radio-comunicazioni 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. 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.
- 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 dispositivo e del software di sistema.

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

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.

1. Istruzioni di sicurezza per la sicurezza funzionale

Scopo del presente manuale

Il presente manuale di sicurezza per l'utente fornisce informazioni sulle funzioni di sicurezza del controllore per motori passo-passo JXC□F e sugli elementi di funzionamento e di collegamento. Per le funzioni e le specifiche non legate alla sicurezza, consultare le istruzioni per l'uso nella Tabella 0-1: Prodotti e documenti applicabili.

Validità del manuale di sicurezza per l'utente

Il presente manuale di sicurezza per l'utente è valido per il modello JXC□F nella versione indicata nella Tabella 0-1: Prodotti e documenti applicabili, nonché per le stesse versioni o per quelle 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 del modello JXC□F può provocare gravi lesioni.

- 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

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:

- Componenti usati
- Norme di sicurezza nel campo di applicazione

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

- Pianificazione
- Configurazione
- Installazione, messa in servizio, assistenza
- Manutenzione, smantellamento

1.1.2. Documentazione

Attenersi a tutte le informazioni contenute in questo manuale d'uso e nei documenti allegati: vedi Appendice A Checklist

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

1.1.3. Sicurezza del personale e delle attrezzature

La sicurezza del personale e delle attrezzature può essere garantita solo se il controllore per motore passo-passo è usato correttamente: vedi Sezione 1.4.1: Destinazione d'uso.

1.1.4. Rilevamento degli errori

Il prodotto rileva alcuni errori nella sottofunzione di sicurezza; vedi Sezione 11.6.1 per maggiori dettagli.

1.1.5. Non effettuare riparazioni o modifiche

È vietato all'utente eseguire lavori di riparazione o modifiche all'unità del controllore per motore. Il corpo non deve essere aperto. L'unità del controllore è protetta contro la manomissione mediante etichette di sicurezza. L'etichetta di sicurezza viene danneggiata in caso di riparazioni non autorizzate o di apertura del corpo. In questo caso, non è più possibile garantire il corretto funzionamento del prodotto di sicurezza e la garanzia decade.

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

1.1.6. Disallineamento e inversione di polarità dei collegamenti

Fare attenzione ad evitare l'abbinamento sbagliato, l'inversione di polarità o la manomissione dei collegamenti.

1.2. 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.

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

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. Alimentatori per alimentazione a 24 V

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

In questo prodotto è incluso il rilevamento della sottotensione e della sovratensione, ma è separato dalle sottofunzioni di sicurezza. Il funzionamento al di fuori del campo compreso tra 20.4 e 31.2 VDC provoca delle condizioni di errore.

- La bassa tensione viene rilevata all'avvio e segnalata da un allarme.
- La sovratensione viene rilevata in qualsiasi punto e segnalata da un allarme.

In entrambi i casi, l'attuatore collegato non può funzionare.

Utilizzare un'unità di alimentazione con una capacità di corrente pari ad almeno 1,5 volte la potenza di picco richiesta dal motore dell'attuatore. Non utilizzare un'unità di alimentazione con "controllo della corrente di spunto" per l'alimentazione del controllore.

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.

Il prodotto è destinato all'uso in Zona B (Ambiente industriale generale) come definito nella norma EN 61131-2.

Il modello JXC□F è progettato per l'uso con cavi di collegamento di lunghezza inferiore a 30 m e che non escono dall'edificio (vedi [Sezione 3.1: Specifiche di base](#) per diverse lunghezze consentite dei cavi). Se questi requisiti non vengono soddisfatti, come nel caso dell'utilizzo in Zona C della norma EN 61131-2, è necessario adottare misure esterne per proteggere l'unità.

1.3. 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.

1.3.1. Elaborare e implementare un concetto di sicurezza

Per utilizzare il modello JXC□F, è necessario implementare un concetto di sicurezza per la 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: vedi Sezione 1.4: Direttiva e norme e Appendice A: Checklist.

Il livello di integrità di sicurezza previsto (SIL secondo EN 61508, SILCL secondo EN 62061 o livello di prestazioni e categoria secondo EN ISO 13849-1) è accertato sulla base dell'analisi dei rischi.

1.3.2. 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 prodotti di sicurezza sono collegati agli attuatori corretti.
- Il PLC di sicurezza viene messo in funzione da un tecnico qualificato.

Vedi Sezione 4: Metodo di impostazione iniziale per alcune indicazioni.

1.4. Direttiva e norme

Le norme a cui il controllore per motore passo-passo è conforme sono elencate nel certificato rilasciato dall'organismo di omologazione e nelle dichiarazioni di conformità dell'Unione Europea e del Regno Unito.

1.4.1. Destinazione d'uso

Il modello JXC□F è progettato esclusivamente per l'uso con gli attuatori elettrici con motore passo-passo di SMC Co. entro i limiti delle specifiche descritte nella Sezione 0:

Specifiche e in conformità con il resto del presente documento. SMC Co. non si assume alcuna responsabilità se l'apparecchiatura viene utilizzata in altro modo o se vengono apportate modifiche al dispositivo, anche durante le operazioni di montaggio e installazione.

1.5. Abbreviazioni usate

Tabella 1-1 Abbreviazioni per requisiti di sicurezza

Abbreviazione	Significato	Standard	Esempio
SIL	Livello di integrità della sicurezza	EN 61508	SIL 2, SIL3
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 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

2. Descrizione del prodotto

2.1. Caratteristiche

2.1.1. Descrizione delle caratteristiche della sicurezza funzionale

Il controllore supporta la funzione di Safe Stop 1 a tempo controllato (SS1-t) in conformità alla norma EN 61800-5-2. Può essere utilizzato per implementare una sottofunzione di sicurezza per il motore passo-passo dell'attuatore elettrico ed è conforme ai seguenti standard di sicurezza:

- EN 61508 fino a SIL3/PLe
- EN 62061 SIL CL3
- EN ISO 13849-1 Cat3, PLe
- EN 61800-5-2



Precauzione

L'intervallo tra i test di prova determina i livelli di sicurezza e di prestazione.

In conformità con la norma EN 61800-5-2:

- Un test ogni 3 mesi corrisponde a SIL3/PLe
- Un test ogni 1 anno corrisponde a SIL2/PLd

Assicurarsi che venga seguito l'intervallo corretto tra i test per i livelli desiderati. **Il segnale di feedback proveniente dal dispositivo JXC□F deve essere valutato da un PLC di sicurezza di livello superiore per ottenere le specifiche di sicurezza complete descritte in questo manuale.** Per eventuali chiarimenti, contattare la filiale di vendita più vicina.

Per maggiori dettagli sui test, vedi Sezione 4: Metodo di impostazione iniziale e Sezione 11.6.1: Test e guasti della sottofunzione STO.

Oltre alla diagnosi di cui sopra, verificare periodicamente il funzionamento delle funzioni di sicurezza.

Stato di sicurezza

Lo stato di sicurezza è dato dalla sottofunzione Safe Torque Off (STO). Lo stato di sicurezza consiste nel disinserire l'alimentazione e le linee di ritorno al motore.

Sottofunzione SS1-t

La sottofunzione SS1-t avvia la decelerazione del motore ed esegue la sottofunzione Safe Torque Off (STO) dopo un ritardo specifico dell'applicazione.

Sottofunzione STO

La sottofunzione STO impedisce l'erogazione di potenza al motore per la produzione di forza. La sottofunzione STO fornisce un arresto incontrollato secondo la categoria di arresto 0 della norma EN 60204-1 e impedisce un avvio inatteso.

Tenere conto che questo non impedisce al motore di ruotare, a causa di forze esterne, sull'asse di azionamento. Per evitare la rotazione, è necessario utilizzare ulteriori misure di sicurezza, come blocchi o contrappesi.



Attenzione

Perdita di tensione o difetto del ritardo SS1-t.

In caso di perdita di alimentazione o di guasto del circuito di ritardo che fa parte della funzionalità SS1-t, le funzioni SS1-t, come la decelerazione, vengono perse.

La sottofunzione STO di SS1-t non viene persa. La sottofunzione STO è operativa anche se si verifica un solo guasto descritto sopra.

In caso di interruzione dell'alimentazione, il prodotto va in stato di sicurezza (entra in STO) e questa azione è immediata.

In caso di guasto del circuito di ritardo, il tempo di ritardo può ridursi quasi a zero e l'ingresso in STO avverrà prima.

A seconda dei requisiti, possono essere necessarie ulteriori misure di sicurezza.

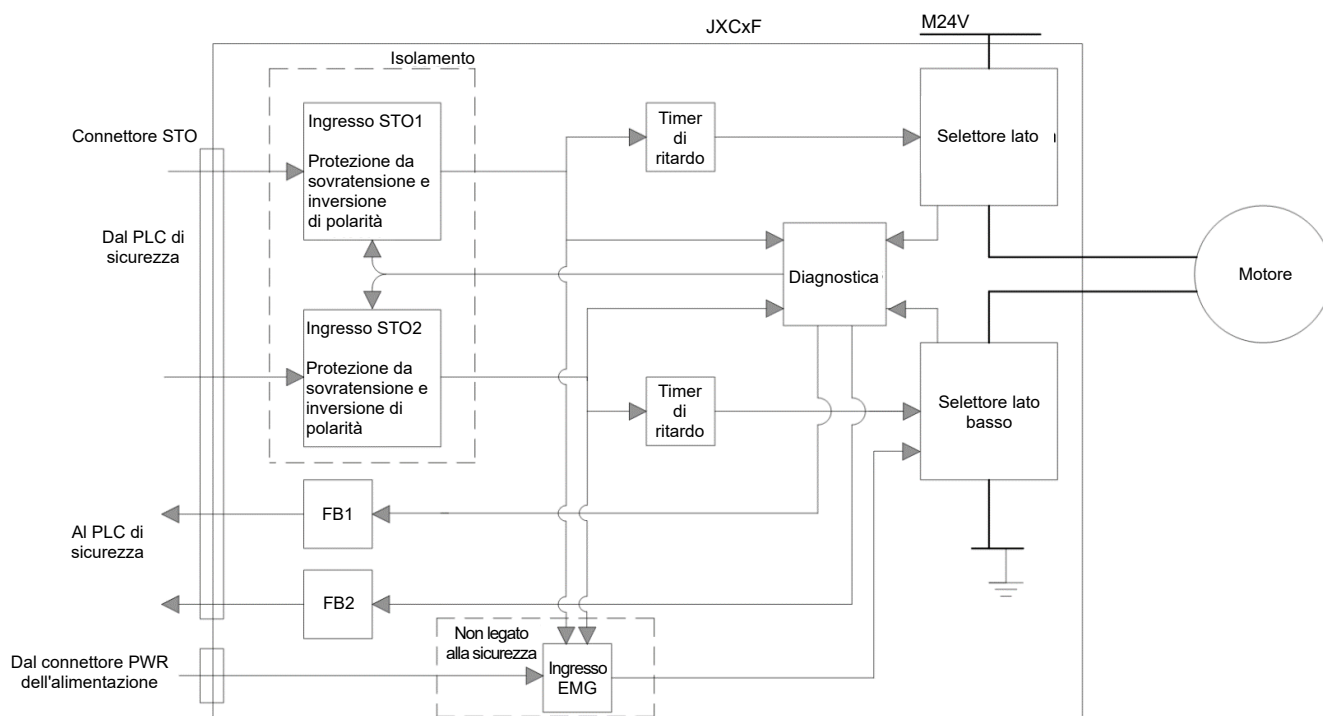


Figura 2-1: Schema generale a blocchi della sottofunzione STO.

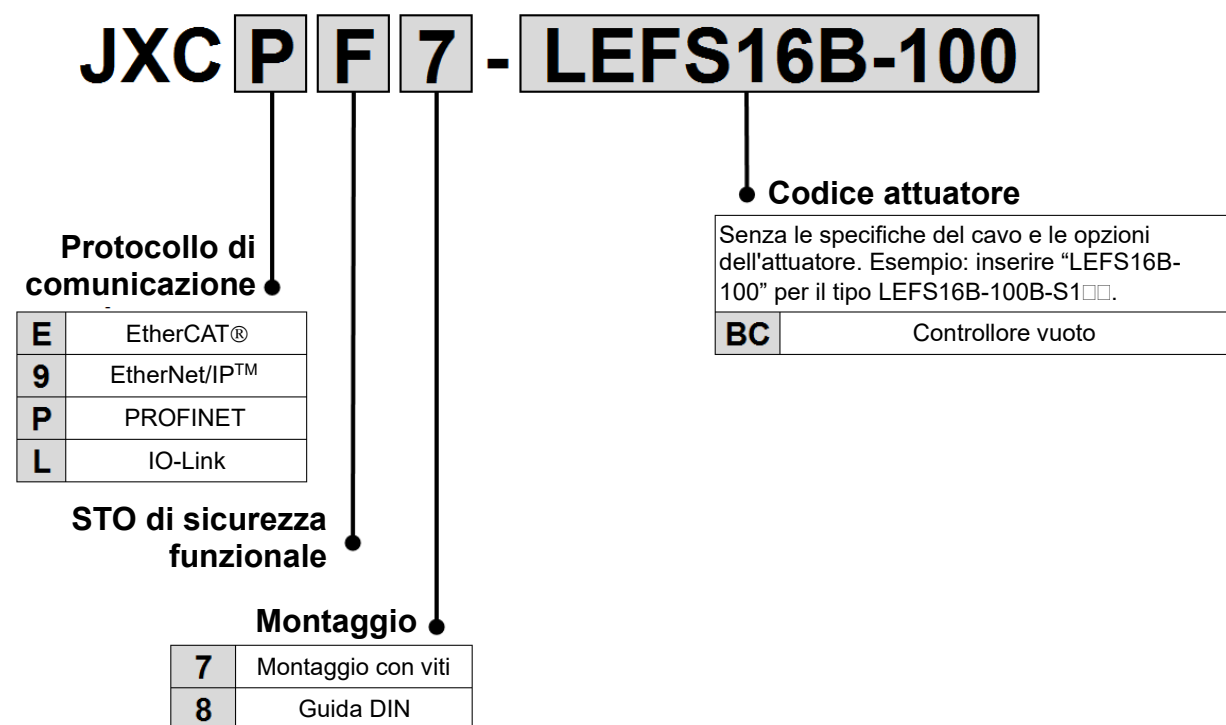
Quando viene richiesta la sottofunzione STO, viene attivato internamente e in modo indipendente anche il segnale di arresto non legato alla sicurezza (EMG).

Le implementazioni delle sottofunzioni di sicurezza sono basate sull'hardware, quindi non è configurabile alcun parametro software in termini di sicurezza.

2.1.2. Rischi residui della sottofunzione STO

Vedi Sezione 16: Precauzioni specifiche per la sottofunzione STO.

2.2. Codici di ordinazione



2.3. Configurazione del prodotto

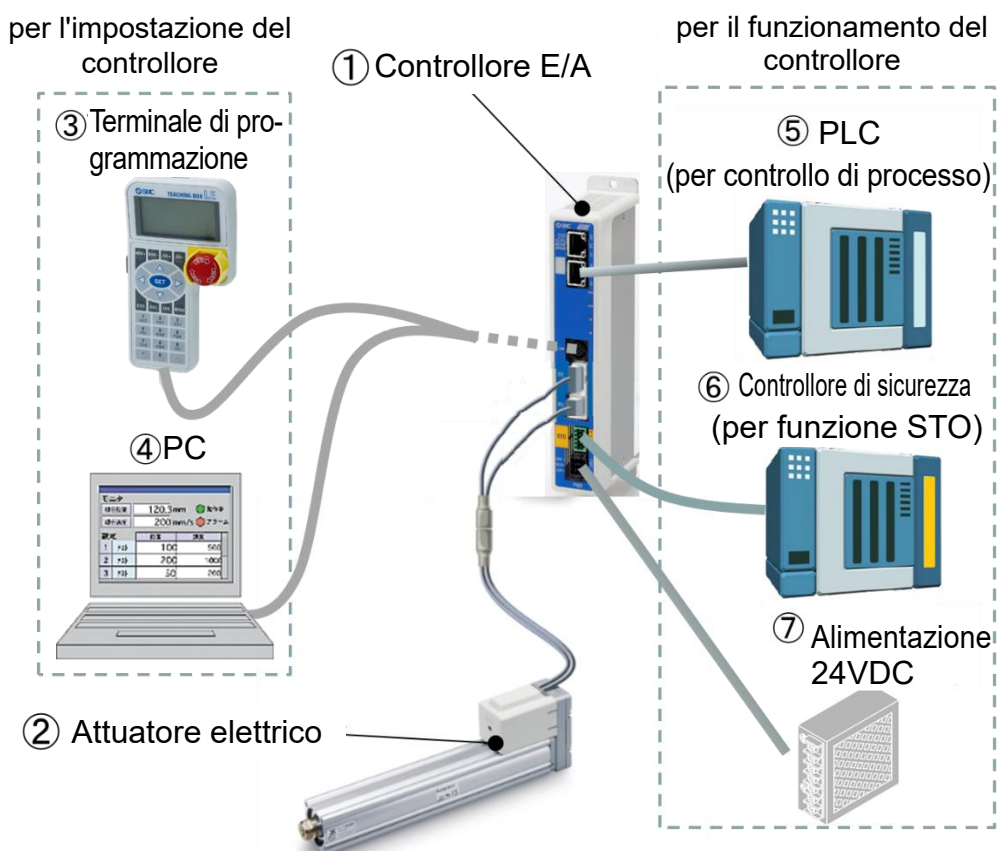


Figura 2-2: Configurazione generale del prodotto.

Per la configurazione delle parti relative alla sicurezza, consultare la [Sezione 3.4.2: Connettore maschio Connettore maschio STO](#) e [Sezione 11.6: Operazione SS1-t](#).

3. Specifiche

3.1. Specifiche di base

Tabella 3-1: Specifiche di base

N° di pin	Componente	Specifiche	
1	Motore compatibile	Attuatori elettrici SMC con motore passo-passo, inclusi: Motori passo-passo con un assorbimento di corrente tipico di 5 A DC max. *1	
2	Tensione di alimentazione (M24V, C24V)	24VDC \pm 10% È necessaria un'alimentazione SELV/PELV certificata. Nota - 0V di M24 e C24 è condiviso e comune a entrambi.	
3	Assorbimento (C24V)	200 mA max. (solo controllore).	
4	Corrente in uscita	5° max. La corrente di uscita del motore passo-passo non deve superare i 5A. *1	
5	Encoder	Fase A/B incrementale (800 impulsi/giro). Fase A/B encoder assoluto senza batteria (4096 impulsi/giro).	
6	Indicatore LED	Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.	
7	Meccanismo del freno	Terminale di rilascio del blocco	
8	Lunghezza massima del cavo	Dispositivo	Lunghezza del cavo max.
		Alimentazione 24VDC	30 m
		Attuatore elettrico	20 m
		Terminale di programmazione	3 m
		PC	3 m
		PLC (I/O paralleli)	5 m
		PLC (Bus di campo)	30 m (dipende dal bus di campo)
PLC (sicurezza)	30 m		
9	Metodo di raffreddamento	Tipo con raffreddamento ad aria	
10	Campo della temperatura d'esercizio	da 0°C a 55°C (senza congelamento)	
11	Campo di umidità d'esercizio	90% UR max. (senza condensa)	
12	Campo della temperatura di stoccaggio	da -10°C a 60°C (senza congelamento)	
13	Campo dell'umidità di stoccaggio	90% UR max. (senza condensa)	
14	Altitudine	\leq 2000 m	
15	Resistenza d'isolamento	Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.	
16	Dimensioni (W x L x H)	35 x 190 x 67 mm	
17	Peso	250g max. (montaggio a viti) 270g max. (montaggio su guida DIN)	
18	Marchatura CE	Sì	
19	Marchatura UKCA	Sì	

Note:

*1) La corrente istantanea massima potrebbe essere più alta.

Per le specifiche di comunicazione, consultare il manuale operativo della serie JXC□1.
Consultare la dichiarazione di conformità (JXC9/E/P/LF-TF1Z050EU) per gli standard applicati per la marcatura CE e UKCA (<https://www.smcworld.com>).

Tabella 3-2: Differenze specifiche di protocollo tra la serie STO e la serie JXC□1 standard.

N°. di pin	Protocollo	Parametri	Specifiche JXC□F
1	PROFINET	ID dispositivo	53h
2	EtherCAT*1	Protocollo	EtherCAT (Test di conformità Registro V1.2.8)
3	EtherNet/IP*2	Protocollo	EtherNet/IP™ (Versione del test di conformità CT-17)
		Codice del prodotto	FFh
4	IO-Link	ID prodotto	JXCLF7 / JXCLF8
		Nome del prodotto	JXCLF7 / JXCLF8

Per le specifiche di comunicazione, consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

*1 : Consultare il documento JXC#-OMY0008 per le impostazioni del selettore rotante solo del modello JXCEF.

*2 : Consultare il documento JXC#-OMY0006 per l'indicazione dei LED solo del modello JXC9F.

3.2. Specifiche di sicurezza

Tabella 3-3: Specifiche di sicurezza

N°. di pin	Componente	Specifiche	
1	Sottofunzione di sicurezza	SS1-t (EN 61800-5-2:2017)	
2	Prestazioni di sicurezza	Standard	Livello
		EN 61508-1/2:2010	Fino a SIL3/PLe
		EN 62061:2005+A2:2015	SIL CL3
		EN ISO 13849-1:2015	Cat. 3, PLe
3	Intervallo tra test diagnostici richiesto (EN61800-5-2, 6.2.2.1.4)	<ul style="list-style-type: none"> Un test ogni 3 mesi corrisponde a SIL3/PLe Un test ogni 1 anno corrisponde a SIL2/PLd 	
4	Tempo medio al verificarsi di un guasto pericoloso (MTTFd) (anni)	35813 (Alto)	
5	Tolleranza ai guasti dell'hardware (HFT)	1	
6	Frazione di guasto sicuro (SFF)	>90%	
7	Copertura diagnostica (DC)	>90% (Medio*3)	
8	Probabilità media di un guasto pericoloso all'ora (PFHd)	3.19 x 10 ⁻⁹ (3.19 FIT)	
9	Classificazione	Tipo A	
10	Tempo di missione	10 (anni)	

Vedi Sezione 1.5: Abbreviazioni usate.

Vedi Sezione 2.1: Caratteristiche.

Vedi Sezione 11.6.1: Test e guasti della sottofunzione STO

*3 : Il valore richiesto dalle norme di sicurezza per Medio è del 90-99%.

3.3. Specifiche elettriche del connettore STO

Tabella 3-4: Specifiche elettriche del connettore STO. Tutti i valori DC.

N° di pin	Componente	Specifiche	
		Nominale	Massimo
1	Tensione STO1/2	24 V (rispetto a 0V comune sul connettore PWR)	30 V
2	Corrente STO1/2 (Typ)	4.2 mA	
3	Tensione di soglia STO1/2	Logica 0 (Basso)	Logica 1 (Alto)
		<5 V	>11 V
4	Protezione STO1/2	<ul style="list-style-type: none"> • Protezione contro l'inversione di polarità • Tensione di isolamento fino a 60 VDC 	
5	Ritardo SS1-t massimo	600 ms	
6	Durata massima dell'impulso	1 ms	
7	Intervallo minimo di impulsi	40 ms	
8	Corrente massima di uscita 24V	100 mA (corrente limitata)	
9	Tensione di feedback 1/2 (valore nominale)	Logica 0 (Basso)	Logica 1 (Alto)
		0 V	24 V

3.4.Nome e funzione delle componenti

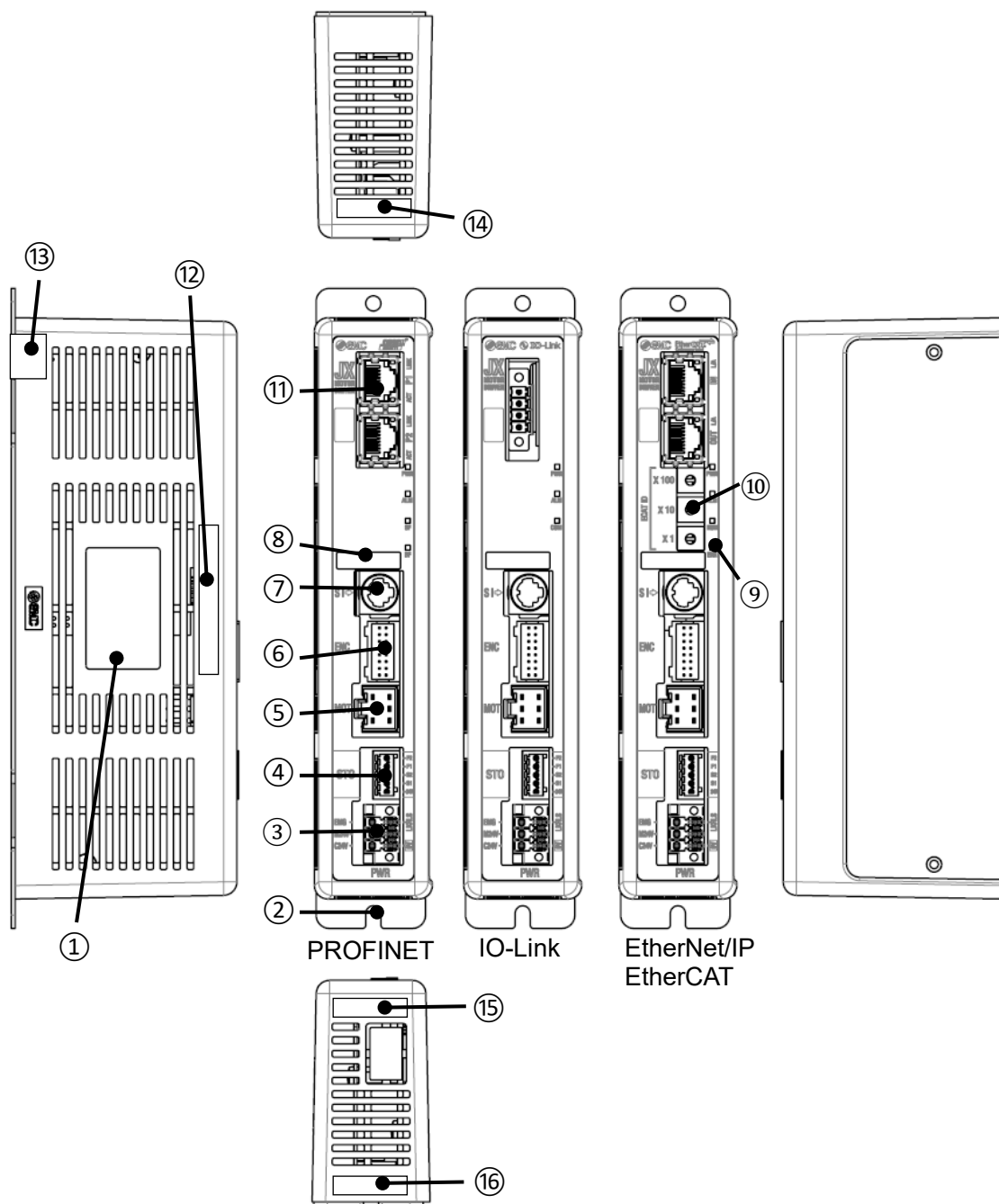


Figura 3-1: Annotazione delle parti sul modello JXC□F.

Tabella 3-5: Identificazione delle parti del controllore.

N° di pin	Componenti	Funzione
1	Etichetta parziale del codice del controllore	Etichetta indicante il codice del controllore.
2	FE	Messa a terra funzionale. Quando il controllore è montato, serrare le viti e collegare il cavo di messa a terra.
3	PWR	Connettore di alimentazione (5 pin). Collegare all'alimentazione del controllore (24 VDC) utilizzando il connettore maschio di alimentazione. Vedi <u>Sezione 3.4.1</u> per la corrispondenza dei pin del connettore maschio di alimentazione.
4	STO	Connettore STO (5 pin). Collegare al controllore responsabile del controllo della sottofunzione STO. Vedi <u>Sezione 3.4.2</u> per la corrispondenza dei pin del connettore maschio STO.
5	MOT	Connettore di azionamento del motore (6 pin). Collegare al cavo dell'attuatore.
6	ENC	Connettore dell'encoder (16 pin). Collegare al cavo dell'attuatore.
7	SI	Connettore I/O seriale (8 pin). Connettore per il terminale di programmazione (LEC-T1) o il cavo di comunicazione (JXC-W2-C).
8	Etichetta del codice dell'attuatore applicabile	Etichetta indicante il codice dell'attuatore che può essere collegato al controllore.
9	LED	LED per indicare lo stato del controllore.
10	Selettore rotante	Selettori per impostare l'indirizzo per EtherNet/IP ed EtherCAT (escluso PROFINET/IO-Link).
11	Connettore di comunicazione	Connettore per il collegamento al bus di campo.
12	Etichetta dell'indirizzo MAC	Etichetta che indica l'indirizzo MAC del prodotto per PROFINET ed EtherNet/IP (escluso IO-Link/EtherCAT).
13	Etichetta di sicurezza	Fare riferimento alla nota seguente.
14	Etichetta della versione HW di sicurezza	Etichetta che indica la versione HW di sicurezza.
15	Etichetta della versione non di sicurezza	Etichetta che indica la versione non di sicurezza.
16	Etichetta del numero di serie	Etichetta che indica il numero di serie

Nota: è vietato all'utente eseguire lavori di riparazione o modifiche al controllore. Il corpo non deve essere aperto. Il controllore 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 controllore non può più essere garantito.

3.4.1. Connettore di alimentazione

Figura 3-2:
Connettore di
alimentazione

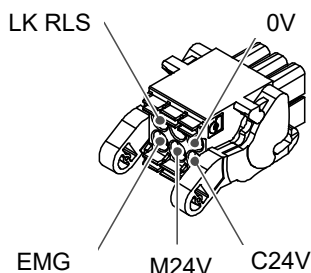


Tabella 3-6: Pin del connettore maschio di alimentazione

N° di pin	Terminale	Funzione	Spiegazione funzionale
1	C24V	Alimentazione elettrica (+)	Polo positivo di alimentazione.
2	M24V	Potenza motrice (+)	Il polo positivo di alimentazione per il motore attuatore da fornire tramite il controllore.
3	EMG	Arresto (+)	Il polo positivo di alimentazione per il segnale di arresto non legato alla sicurezza
4	0V	Polo comune (-)	Il polo negativo comune di alimentazione per M24V, C24V, EMG e LK RLS.
5	-	NC	N/D
6	LK RLS	Sblocco (+)	Polo positivo di alimentazione per il rilascio del blocco.

□ Equivalente al Phoenix Contact: DFMC1, 5/3-ST-LR

3.4.2. Connettore maschio STO

Figura 3-3:
Connettore maschio
STO

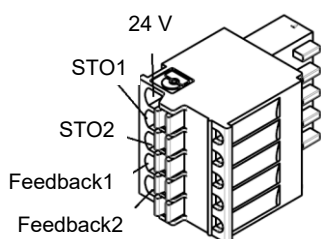


Tabella 3-7: Pin del connettore maschio STO

N° di pin	Segnale	Tipo	Descrizione
1	24 V	Uscita	Uscita di alimentazione (collegata internamente a C24V). Corrente di uscita massima 100 mA. Protezione da sovracorrente.
2	STO1	Ingresso	Ingresso IEC 61131-2 tipo 3 per controllare la domanda STO sul canale 1.
3	STO2	Ingresso	Ingresso IEC 61131-2 tipo 3 per controllare la domanda STO sul canale 2.
4	Feedback1	Uscita	Segnale di feedback del canale 1.
5	Feedback2	Uscita	Segnale di feedback del canale2.

Per informazioni sul cablaggio di sicurezza, vedere [Sezione 11.6.3: Esempio di cablaggio STO.](#)

3.4.3. Etichettatura

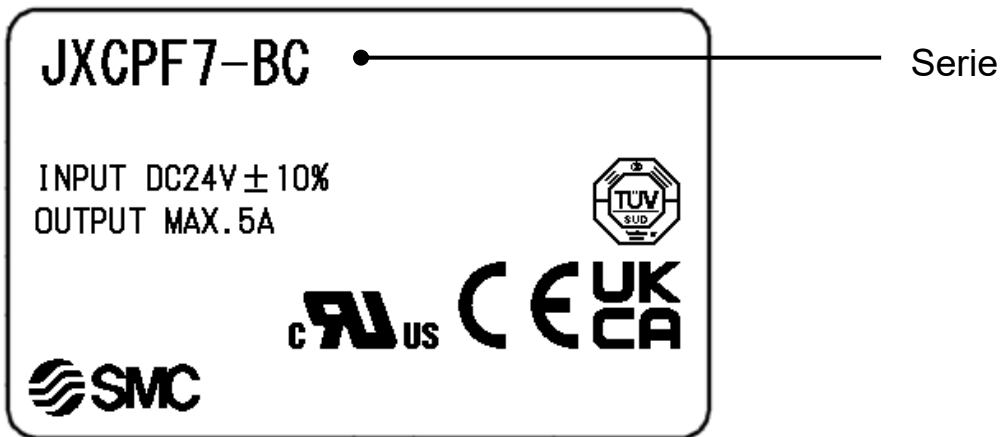
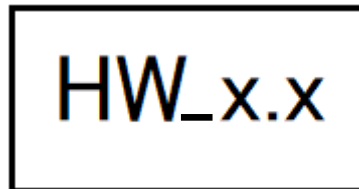


Figura 3-4 Etichetta di produzione



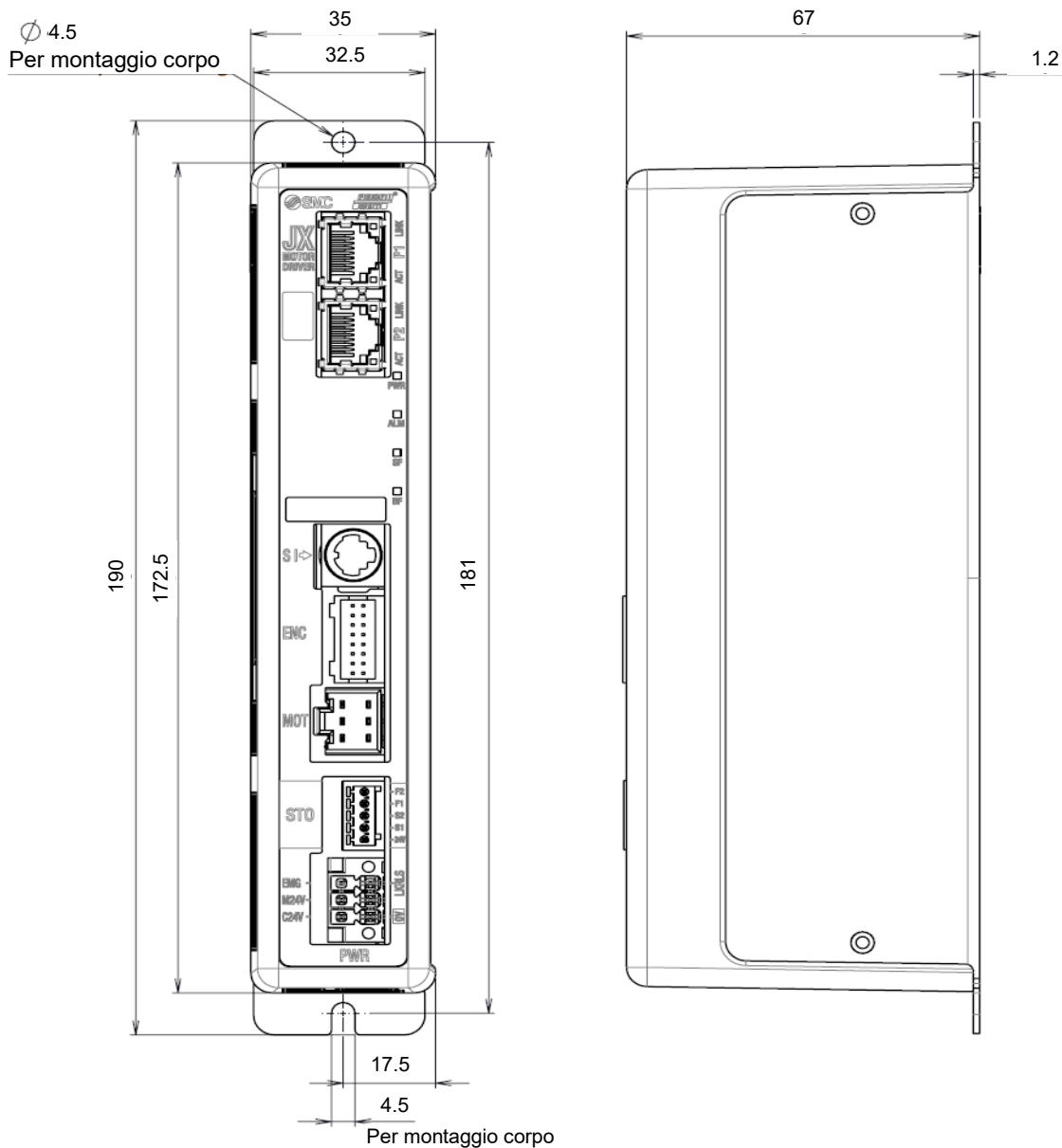
Versione hardware: 1.1 e superiore

Figura 3-5 Etichetta della versione HW di sicurezza

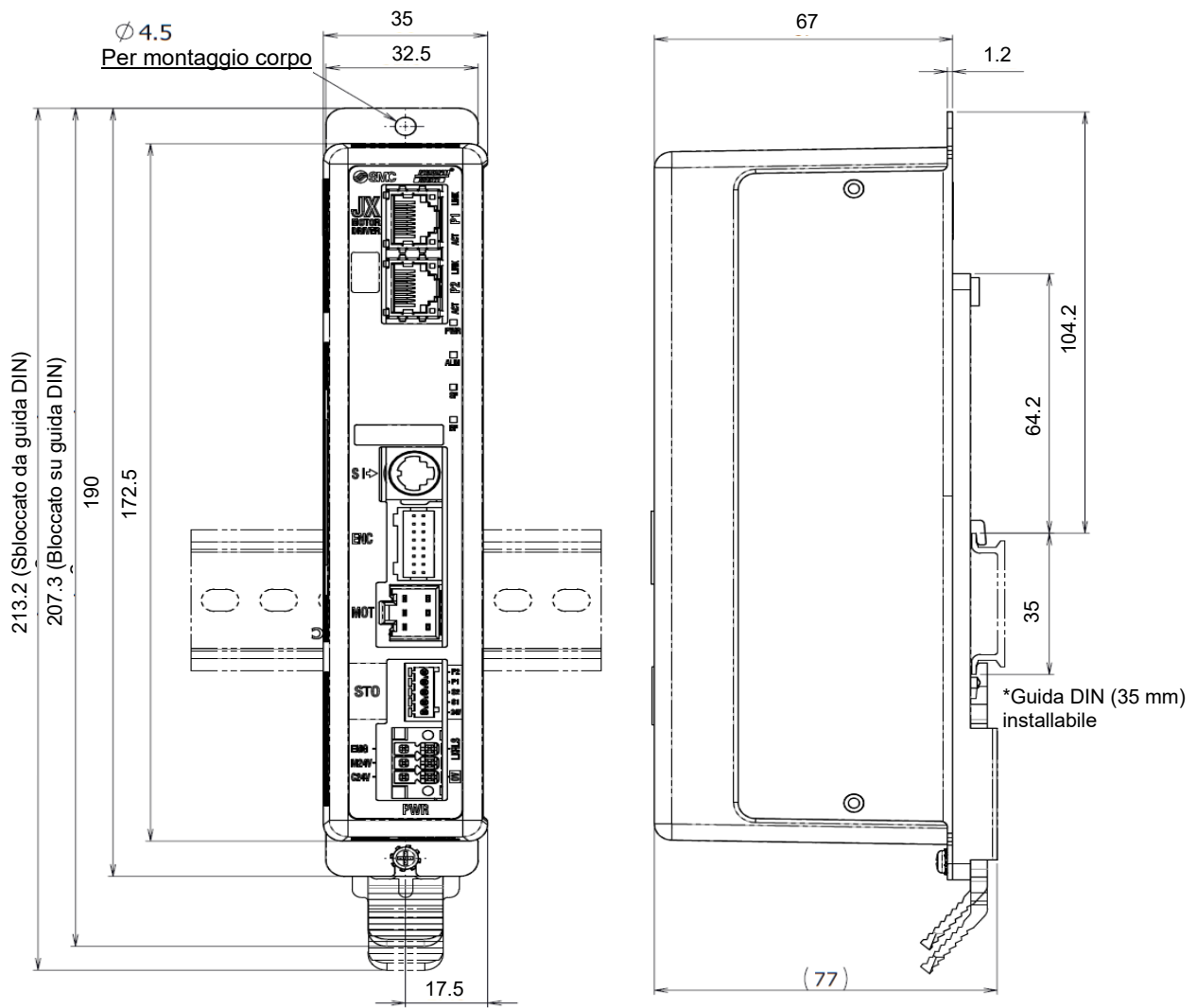
3.5. Dimensioni

Questo prodotto presenta l'aspetto illustrato nella figura seguente:

(1) Montaggio a viti (JXC□F7-□)



(2) Montaggio su guida DIN (JXC□F8-□)



3.6.Montaggio

Per il montaggio, il cablaggio e altri connettori non descritti in questo manuale di sicurezza, consultare il Manuale operativo della serie JXC□1.

4. Metodo di impostazione iniziale

Per il metodo di impostazione iniziale non relativo alle funzioni di sicurezza, consultare il Manuale operativo della serie JXC□1.

Durante la messa in funzione, le operazioni di controllo o la manutenzione del circuito di sicurezza, assicurarsi di osservare il seguente diagramma di flusso prima che il circuito di sicurezza riprenda il normale funzionamento.

L'obiettivo è quello di verificare che l'operazione STO della serie JXC□F si comporti come previsto, osservando principalmente la Sezione 11.6.2: Tabella della verità STO e Sezione 11.6.4 Diagramma temporale STO con il diagramma di flusso riportato di seguito.

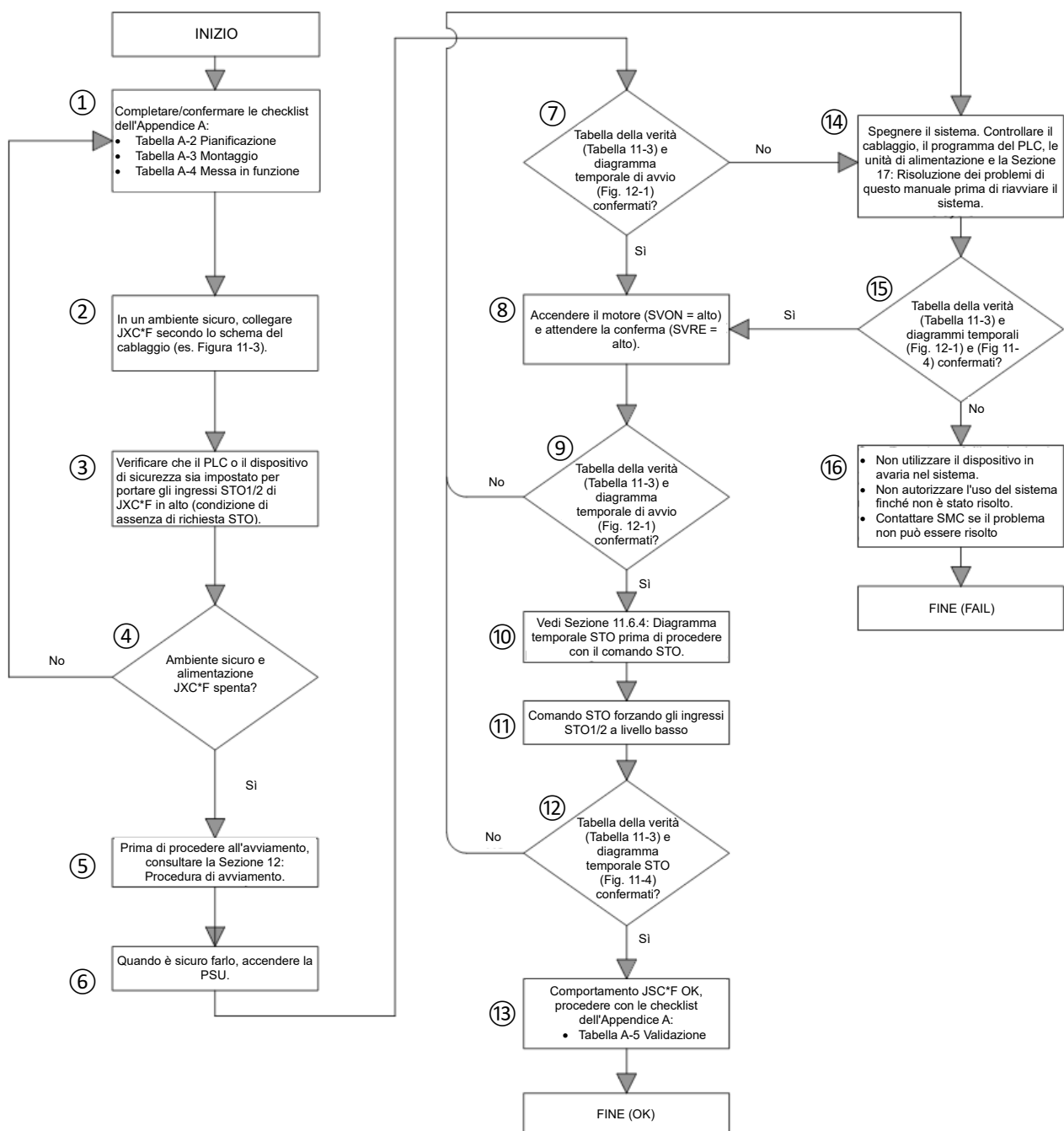


Figura 4-1: Diagramma di flusso per il test e la conferma dell'operazione STO di JXC□F.

Passi da ① a ④: Sicurezza del sistema e dell'ambiente circostante.

Queste fasi garantiscono che, prima del processo di messa in funzione/controllo, tutte le fasi di pianificazione e montaggio siano state eseguite in modo soddisfacente e che l'ambiente sia sicuro per i test.

Il diagramma di flusso della Figura 4-1 è un utile riferimento per completare la Tabella A-4: Checklist per la messa in funzione e la parametrizzazione, nell'Appendice A: Checklist.

Passi da ⑤ a ⑨: Controlli del comportamento all'avvio.

Fare riferimento alla Sezione 12: Procedura di avvio per verificare quali comportamenti aspettarsi e controllare quando il controllore JXC□F viene acceso. La tabella della verità STO (Tabella 11-3) deve essere confermata.

Passi da ⑩ a ⑫: Controllo del comando STO.

Viene applicato un comando STO mentre il motore è acceso per testare il comportamento in conformità con la Sezione 11.6.4: Diagramma temporale STO. La tabella della verità STO (Tabella 11-3) deve essere confermata. Il segnale di feedback proveniente dal modello JXC□F deve essere valutato da un controllore di sicurezza esterno o equivalente per ottenere le specifiche di sicurezza complete descritte in questo manuale.

Se è sicuro e ragionevole farlo, quando si applica la sottofunzione STO e si conferma il feedback, verificare che il motore sia stato scollegato dalle unità di alimentazione.

5. Connessione esterna

Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

6. Connettore maschio di alimentazione

Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

7. Indicazione dei LED

Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

8. Metodi di funzionamento

Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

9. Mappa della memoria

Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

10. Inserimento dei dati di configurazione

Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

10.1. Punti di posizionamento

Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

10.2. Parametri di base

Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

10.3. Ritorno al parametro origine

Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

11. Operazioni

Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

11.1. Ritorno alla posizione di origine

Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

11.2. Operazione di posizionamento

Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

11.3. Operazione di spinta

Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

11.4. Tempo di risposta del segnale in ingresso del controllo

Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

11.5. Metodi di interruzione del funzionamento

Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

11.6. Operazione SS1-t

Il modello JXC□F è dotato della sottofunzione SS1-t. Quando è richiesta la sottofunzione STO, la sottofunzione SS1-t avvia la decelerazione del motore e, dopo un ritardo fisso, esegue la sottofunzione Safe Torque Off (STO).

La sottofunzione STO può essere utilizzata quando è necessario togliere l'alimentazione al motore e impedire un avvio inatteso del motore stesso, in modo sicuro.

Si può utilizzare, ad esempio, mentre il modello JXC□F e l'attuatore collegato (con motore) sono attivamente in funzione, oppure come metodo per spegnere solo il motore per la manutenzione (ad esempio, la rimozione di un'ostruzione) lasciando indisturbate le altre parti dei circuiti, ecc.

Il connettore STO comprende tutti i segnali necessari per le sottofunzioni SS1-t e STO.

Tabella 11-1: Descrizioni degli stati dei segnali STO.

Pin	Segnale	Tipo	Stato	
			Basso (Logica 0)	Alto (Logica 1)
1	24 V	Uscita	-	-
2	STO1	Ingresso	STO sul canale 1 richiesta.	STO sul canale 1 non richiesta.
3	STO2	Ingresso	STO sul canale 2 richiesta.	STO sul canale 2 non richiesta.
4	Feedback1	Uscita	Nessuna richiesta di STO1 sul canale 1.	STO1 richiesta. Il canale 1 è in stato di sicurezza e STO è attiva.
5	Feedback2	Uscita	Nessuna richiesta di STO2 sul canale 2.	STO2 richiesta. Il canale 2 è in stato di sicurezza e STO è attiva. OPPURE È richiesto un segnale di arresto non di sicurezza (EMG). Nessuno stato di sicurezza e STO inattiva.

STO deve essere richiesta utilizzando contemporaneamente STO1 e STO2.

(Tenere conto che il controllore non rileva la discrepanza tra STO1 e STO2, **che deve essere rilevata dal controllore di supervisione, vedi 11.6.2**)

Il livello di sicurezza non viene influenzato dal collegamento di STO1 e STO2, che vengono attivati da un unico dispositivo di sicurezza adeguato.

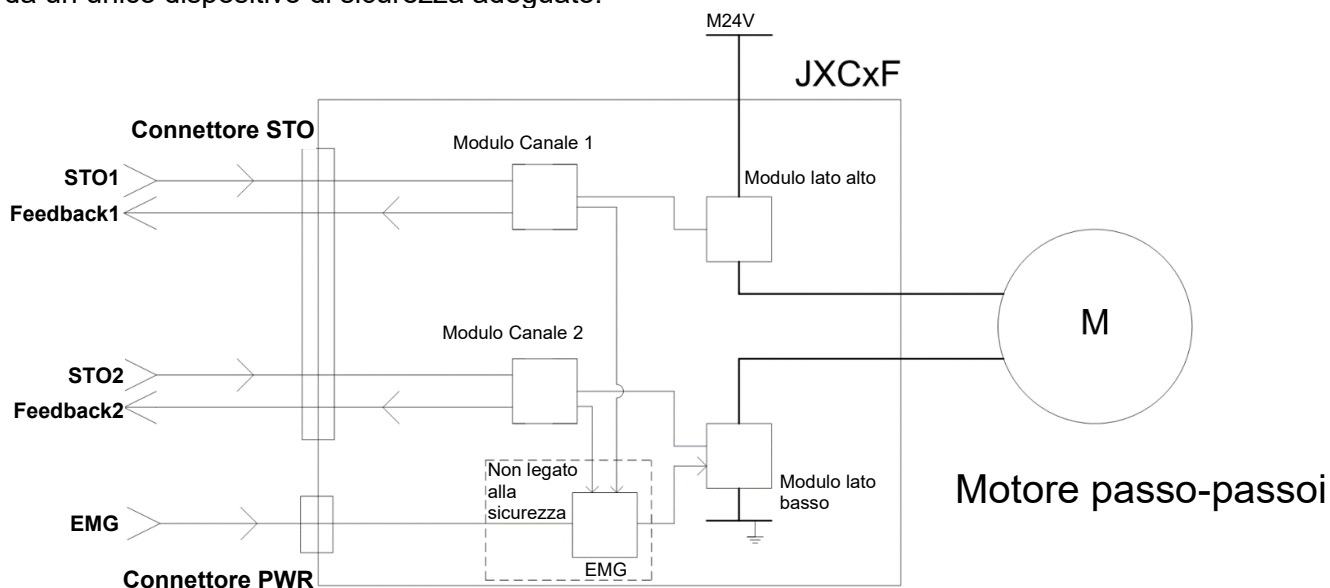


Figura 11-1: Schema generale della sottofunzione STO

Nota: quando viene richiesta la sottofunzione STO, viene attivato internamente e in modo indipendente anche il segnale di arresto non legato alla sicurezza (EMG).

11.6.1. Test e guasti della sottofunzione STO

Impulsi di prova:

Quando si utilizzano impulsi di prova sugli ingressi STO1/2, assicurarsi che la durata degli impulsi sia pari o inferiore a 1 ms, eseguiti con almeno 40 ms tra ciascun impulso di prova. (Vedi Sezione 3.3: Specifiche elettriche del connettore STO).



Precauzione

L'intervallo tra i test diagnostici determina i livelli di sicurezza e di prestazione.

In conformità con la norma EN 61800-5-2:

- Un test ogni 3 mesi corrisponde a SIL3/PLe
- Un test ogni 1 anno corrisponde a SIL2/PLd

Assicurarsi che venga seguito l'intervallo corretto tra i test per i livelli desiderati. **Il segnale di feedback proveniente dal modello JXC□F deve essere valutato da un controllore di sicurezza esterno o equivalente per ottenere le specifiche di sicurezza complete descritte in questo manuale.** Per eventuali chiarimenti, contattare la filiale di vendita più vicina.

I test diagnostici devono prevedere la richiesta di STO tramite gli ingressi STO1/2 e la valutazione dei segnali di Feedback 1/2. L'intervallo tra i test diagnostici è su richiesta. Quando viene applicata STO, la diagnostica è attiva. In situazioni critiche occorre prestare attenzione alle distanze di extracorsa. Tutti i test devono essere supervisionati da personale qualificato.

Vedi Sezione 4: Metodo di impostazione iniziale per indicazioni sui test. I test devono essere trattati alla stregua della messa in funzione. **Il risultato del test diagnostico deve corrispondere alla Sezione 11.6.2 Tabella della verità STO.**

In caso di guasto interno rilevato, il sistema richiederà internamente la sottofunzione STO su entrambi i canali per rimuovere l'alimentazione dal motore. Per rilevare questa situazione, utilizzare i segnali di Feedback 1/2.



Precauzione

Se viene rilevato un guasto interno che influisce sulla sicurezza, il sistema entra e rimane nello stato fail-safe.

Se viene rilevato un guasto interno al modello JXC□F, ad esempio un guasto a un componente hardware del circuito di sicurezza, la diagnostica applicherà lo stato di sicurezza e toglierà l'alimentazione al motore. Questo ha lo stesso effetto di una richiesta di STO da parte dell'utente.

Lo stato di sicurezza permane anche se l'alimentazione viene rimossa e ripristinata. Se il dispositivo rimane in stato di sicurezza o sono necessari dei chiarimenti, contattare la filiale di vendita più vicina.

Non tentare alcuna riparazione per non compromettere la sicurezza del sistema e annullare la garanzia.

11.6.2. Tabella della verità STO

Quando si applica una richiesta di STO, la sottofunzione SS1-t avvia la decelerazione del motore mentre si verifica un ritardo temporale.

Al termine del tempo di ritardo, si attiverà la sottofunzione STO, anche se il motore non si è fermato completamente.

Le seguenti tabelle della verità (Tabella 11-3: Tabella della verità del segnale STO e Tabella 11-4: Tabella della verità del feedback) mostrano lo stato quando viene richiesta la sottofunzione STO mentre il servomotore è attivo.

Tabella 11-2: Ritardo di SS1-t

Parametro	Max.
Ritardo	600 ms

Tabella 11-3: Tabella della verità del segnale STO

Ingresso STO		Uscita STO		Stato STO	Descrizione
STO1	STO2	Feedback1	Feedback2		
0	0	1	1	Attiva	Richiesta STO, l'alimentazione è scollegata dal motore. Richiesto anche EMG. Il controllore è in stato di sicurezza.
0	1	1	1	Attiva	STO richiesta solo sul canale 1, l'alimentazione è scollegata dal motore tramite il lato alto. Richiesto anche EMG. Il controllore è in stato di sicurezza.
1	0	0	1	Attiva	STO richiesta solo sul canale 2, l'alimentazione è scollegata dal motore tramite il lato basso. Richiesto anche EMG. Il controllore è in stato di sicurezza.
1	1	0	0	Inattivo	Nessuna richiesta di STO. Il motore può essere alimentato. Stato normale.

Nota - dove "1" è uno stato alto, equivalente a 24 VDC (nominale).

Tabella 11-4: Tabella della verità del feedback

Uscita STO		Stato STO
Feedback1	Feedback2	
1	1	Attiva
1	0	Attiva
0	1	Attiva
0	0	Inattivo

Il segnale di feedback proveniente dal modello JXC□F deve essere valutato da un controllore di sicurezza esterno o equivalente per ottenere le specifiche di sicurezza complete descritte in questo manuale.

I segnali di feedback 1/2 devono essere usati dopo il ritardo indicato nella Tabella 11-2.

11.6.3. Esempio di cablaggio STO

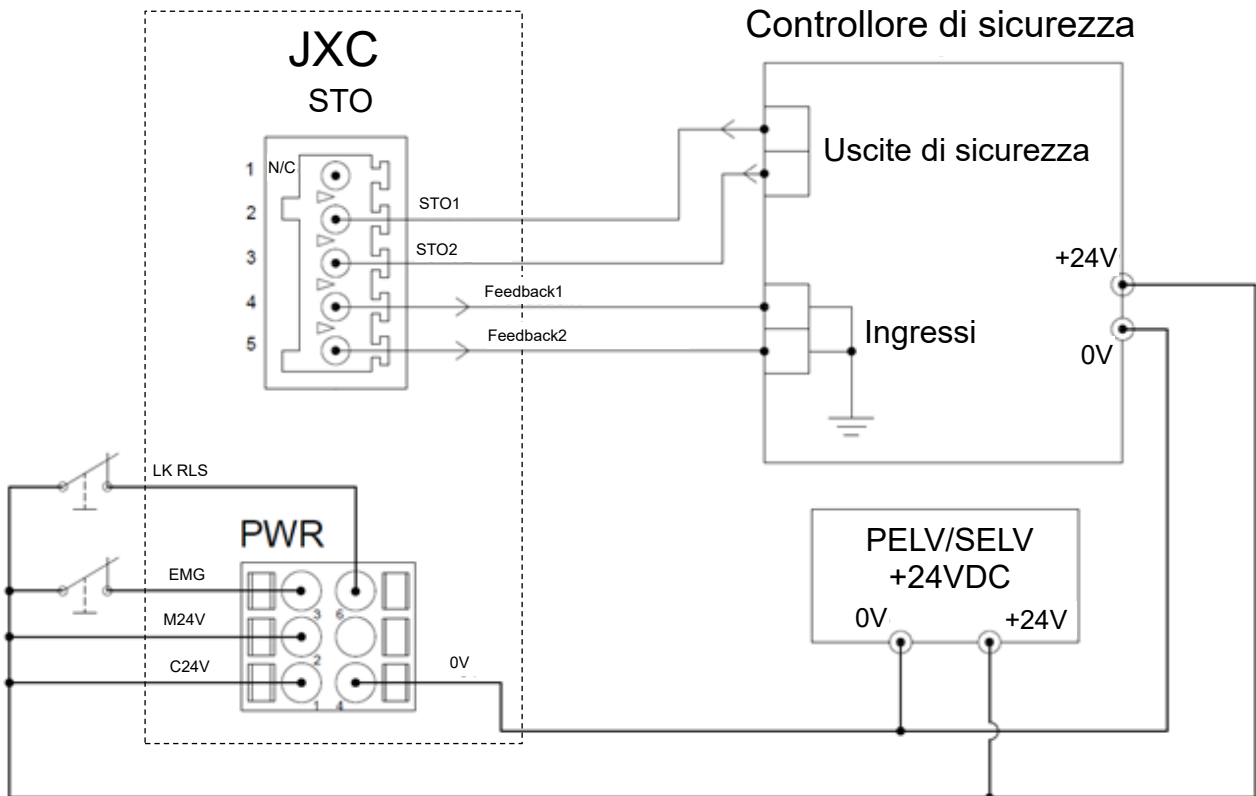


Figura 11-2: Esempio di schema del cablaggio

Cablaggio:

Quando si cabla il modello JXC□F con un controllore di sicurezza, assicurarsi che entrambi i dispositivi condividano un 0V comune.

Per i diversi metodi di cablaggio del circuito di richiesta di STO1/2, vedere la Figura Figura 11-3 di seguito.

Gli ingressi STO1/2 assorbono corrente nel modello JXC□1.

Le uscite di Feedback1/2 generano corrente dal modello JXC□1.

Conferma del segnale:

Non ci sono allarmi specifici per segnalare l'applicazione di STO. **I segnali di Feedback1/2 devono essere utilizzati per la conferma e soddisfano le specifiche di sicurezza di questo dispositivo.**

I segnali di feedback 1/2 devono essere usati dopo il ritardo indicato nella Tabella 11-2.

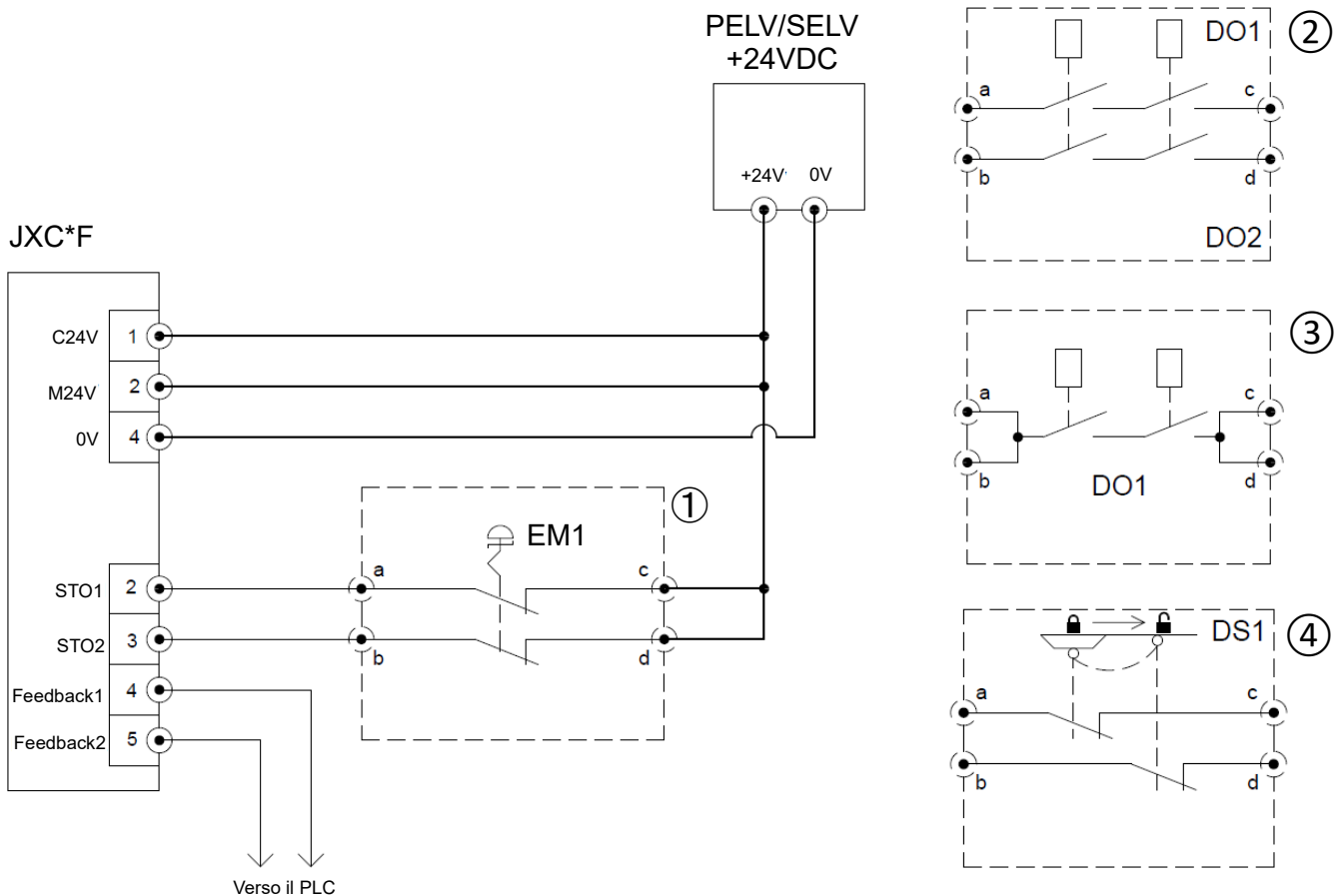


Figura 11-3: Esempi di cablaggio per diversi metodi di interruttori di sicurezza.

- 1) Interruttori di emergenza
- 2) Uscite digitali PLC di sicurezza (con test a impulsi PP)
- 3) Uscita digitale PLC di sicurezza singola (PP)
- 4) Interruttore della porta
- 5) Interruttore della barriera fotoelettrica

L'utente deve stabilire se i dispositivi di sicurezza selezionati sono conformi ai requisiti della propria applicazione.

Nota: 2) Le uscite digitali del PLC di sicurezza (con test a impulsi PP) consentono l'uso individuale di STO1/2 e la diagnosi individuale di Feedback1/2. I segnali di Feedback1/2 devono essere utilizzati per la conferma.

11.6.4. Diagramma temporale STO

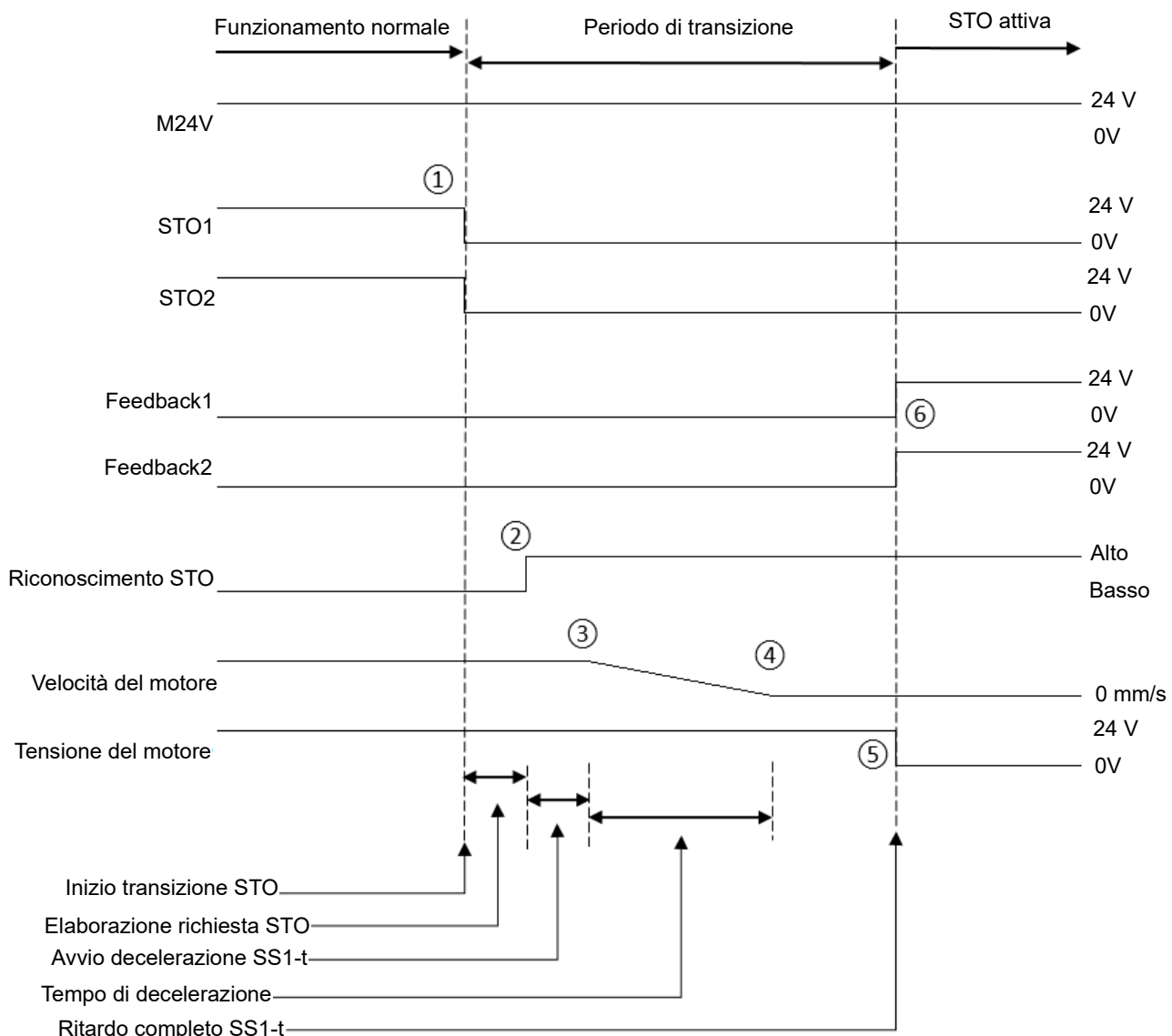


Figura 11-4: Diagramma temporale STO

Sequenza di funzionamento:

- ① Richiesta STO applicata.
- ② L'elaborazione interna determina che STO è stata richiesta.
- ③ L'elaborazione interna applica la decelerazione dalla sottofunzione SS1-t.
- ④ La velocità del motore raggiunge lo zero e si arresta.
- ⑤ L'alimentazione del motore viene rimossa interrompendo la linea M24V all'interno del modello JXC□F con entrambi gli interruttori del lato alto e basso, in modo che il motore diventi un circuito aperto.
- ⑥ Feedback1/2 confermano che l'applicazione di STO è avvenuta con successo.

Tenere conto che il periodo di transizione ha una durata massima di 600 ms, come indicato nella Tabella 11-2: Ritardo di SS1-t Viene avviato dal momento in cui viene richiesto un canale STO. In alcune circostanze, ad esempio in caso di interruzione dell'alimentazione di C24V, M24V o di entrambi, è possibile che la decelerazione di SS1-t (③ → ④) non avvenga entro il periodo di transizione. In ogni caso, si verificherà comunque ⑤ e l'alimentazione del motore verrà rimossa al termine del periodo di transizione per completare STO.

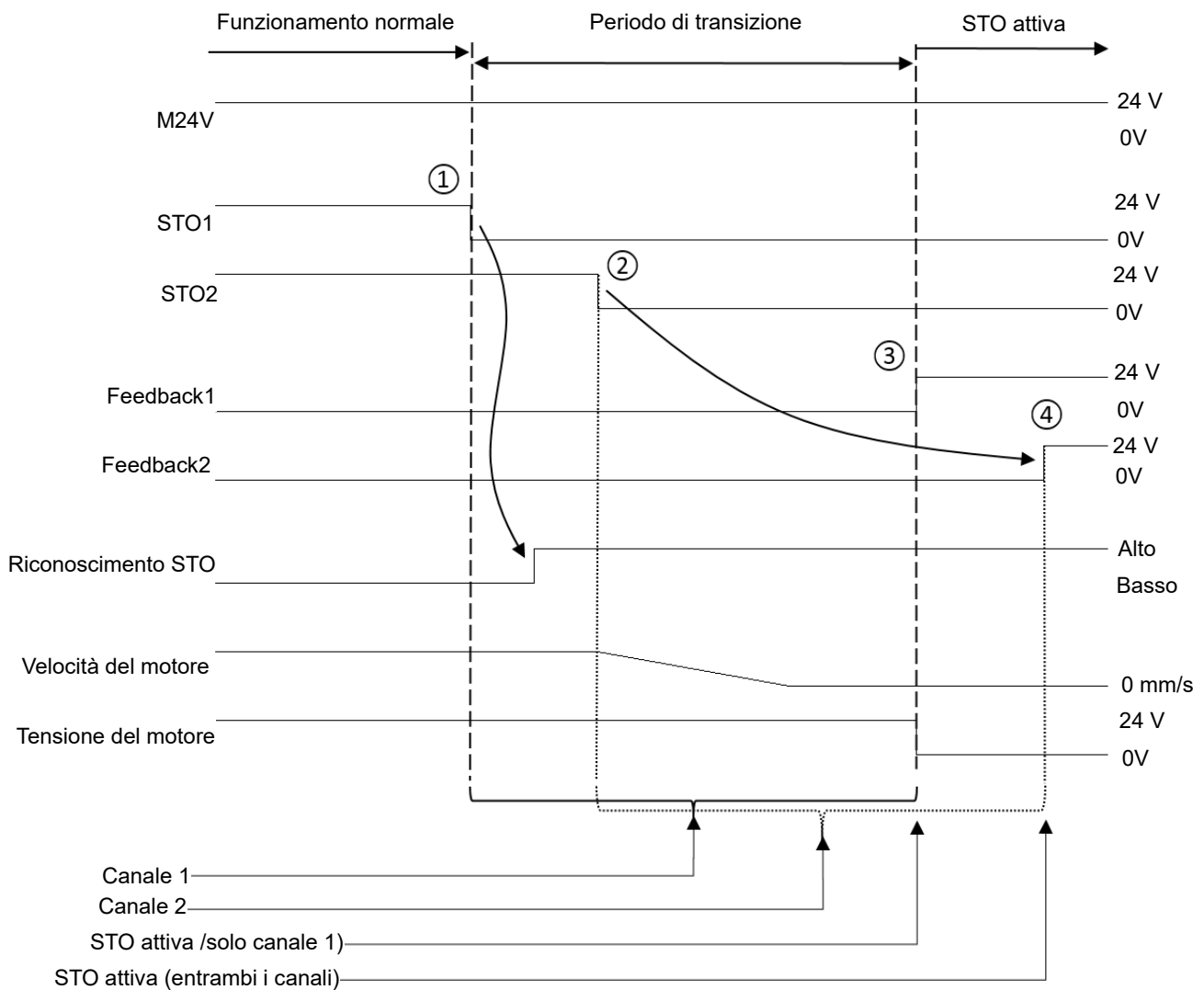


Figura 11-5: Diagramma temporale di STO quando esiste un ritardo tra le richieste dei segnali STO1 e STO2.

Sequenza di funzionamento:

- ① Richiesta STO applicata al canale 1 tramite STO1.
- ② Richiesta STO applicata al canale 2 tramite STO2.
- ③ L'alimentazione del motore viene rimossa interrompendo la linea M24V all'interno del modello JXC□F solo sul lato alto. STO sul canale 1 è attiva e il motore è a circuito aperto.
- ④ La linea M24V viene interrotta sul lato basso (canale 2).

I feedback 1 e 2 confermeranno che l'applicazione di STO è andata a buon fine e ci sarà un ritardo tra di essi pari all'incirca al ritardo della richiesta.

Tenere conto che, sebbene il ritardo SS1-t sia applicato a entrambi i canali in modo indipendente, il motore risponde e inizia a decelerare in risposta alla prima richiesta ricevuta su qualsiasi canale STO. Lo stato di STO viene raggiunto dopo un massimo di 600 ms da una variazione di uno dei segnali di ingresso.

Si ripristina solo quando tutte le richieste di STO vengono rimosse.

12. Procedura di avvio per JXC□F con sottofunzione STO

Procedura per l'avvio del modello JXC□F con sottofunzione STO per ogni volta che viene applicata l'alimentazione.



Precauzione

Prima dell'azionamento è necessario un cablaggio corretto del connettore STO.

Il cablaggio del connettore STO per il modello JXC□F deve essere completato prima di accendere il dispositivo. STO1 e STO2 devono essere mantenute attivamente alte dal controllore di sicurezza di supervisione affinché il modello JXC□F possa funzionare normalmente. Sono richiesti i seguenti **requisiti**:

- Ingresso STO1
- Ingresso STO2

Se uno di questi non è cablato correttamente, il modello JXC□F sarà per default nello stato di sicurezza (STO sarà richiesta e quindi attiva). Non sarà possibile azionare l'attuatore quando è in stato di sicurezza.

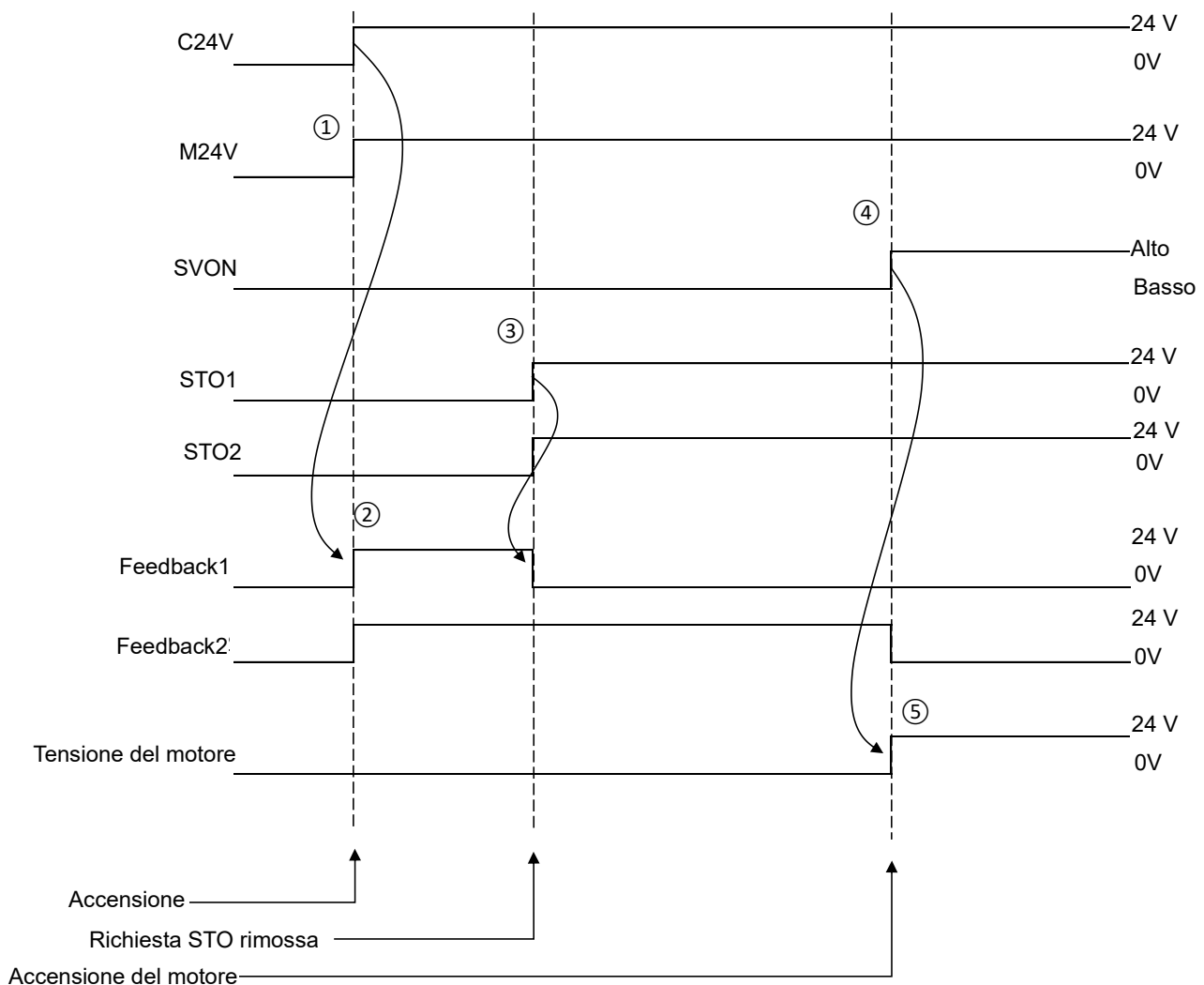


Figura 12-1: Diagramma temporale di avvio

Sequenza di funzionamento:

- 1) L'unità di alimentazione si accende e l'alimentazione viene applicata alle linee M24V e C24V.
- 2) Feedback1/2 diventa alto per indicare la richiesta di STO se STO1/2 non sono stati ancora portati in alto.
- 3) I segnali STO1/2 diventano alti (+24VDC), causando l'abbassamento di Feedback1/2 (0V).
- 4) Al motore viene ordinato di alimentare rendendo alto il segnale SVON.
- 5) La tensione del motore sale a +24VDC quando il circuito viene alimentato non appena SVON è alto.

Assicurarsi che STO1/2 sia nello stato corretto prima o contemporaneamente all'alimentazione di C24V del modello JXC□F.

Assicurarsi che i segnali STO1/2 siano alti prima di applicare SVON, altrimenti il motore non potrà avviarsi a causa della permanenza nello stato di sicurezza.

Tenere conto che quando l'alimentazione viene fornita a C24V mentre i segnali di ingresso STO1/2 sono ancora bassi (STO richiesta), i segnali Feedback1/2 indicheranno che STO è applicata. Rimane tale finché STO1/2 non diventano alti.

12.1.1. Disabilitazione di SS1-t e STO

Le funzioni di sicurezza SS1-t e STO devono essere attive e disponibili per impostazione predefinita.

Tuttavia, possono essere disabilite intenzionalmente se il modello JXC□F non viene utilizzato in un'applicazione di sicurezza e non sono desiderate. Per la disattivazione, i seguenti 3 pin del connettore STO sono collegati tra loro:

- Uscita 24V
- Ingresso STO1
- Ingresso STO2

L'utente deve stabilire se la disabilitazione delle funzioni di sicurezza è conforme ai requisiti della propria applicazione.



Attenzione

Disabilitazione delle sottofunzioni di sicurezza SS1-t e STO

In questo stato, le specifiche di sicurezza descritte in questo manuale non sono valide e il prodotto non è sicuro. **Non utilizzare** questa configurazione in un'applicazione di sicurezza. Utilizzare sempre una pianificazione e una messa in funzione adeguate e garantire che la sicurezza dell'applicazione sia conforme a tutti i requisiti di sicurezza.

13. Istruzioni operative

Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

14. Opzione

Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

15. Rilevamento degli allarmi per il controllo del motore

Consultare il manuale operativo della serie JXC□1.

16. Precauzioni specifiche per la sottofunzione STO

I costruttori di macchine sono responsabili di tutte le valutazioni dei rischi e di tutti i rischi residui associati. Di seguito sono riportati i rischi residui associati alla sottofunzione STO. SMC non è responsabile per eventuali danni o lesioni causati da questi rischi.

- 1) La sottofunzione STO disattiva l'alimentazione di energia al motore mediante spegnimento elettrico. La sottofunzione non scollega meccanicamente l'elettricità dal motore. Pertanto, non può prevenire l'esposizione a scosse elettriche.
- 2) La sottofunzione STO non garantisce il controllo dell'arresto o della decelerazione del motore.
- 3) Per una corretta installazione, cablaggio e regolazione, leggere attentamente il manuale di ogni singolo componente di sicurezza.
- 4) Nel circuito di sicurezza, utilizzare solo componenti che soddisfano gli standard di sicurezza richiesti.
- 5) La sottofunzione STO non garantisce che la parte di azionamento del motore non ruoti a causa di forze esterne o di altro tipo.
- 6) La sicurezza non è garantita finché tutti i componenti del sistema legati alla sicurezza non sono completamente installati e il sistema non è stato convalidato da una persona competente.
- 7) Quando si sostituisce questo controllore del motore, verificare che il nome del modello sia esattamente lo stesso del controllore da sostituire. Una volta installato, assicurarsi di verificare le prestazioni delle funzioni di sicurezza prima di mettere in funzione il sistema.
- 8) Eseguire tutte le valutazioni dei rischi della macchina o dell'intero sistema prima dell'uso iniziale e dopo qualsiasi intervento di manutenzione.
- 9) Per evitare l'accumulo di malfunzionamenti, eseguire controlli dei malfunzionamenti a intervalli regolari (altrimenti noti come intervalli tra test diagnostici) in base alla valutazione dei rischi della macchina o del sistema.
- 10) Quando si utilizza un PLC di sicurezza da collegare al modello JXC□F, assicurarsi che 0V sia comune tra il PLC e JXC□F.

16.1. Uso improprio delle sottofunzioni SS1-t e STO

Uso improprio prevedibile delle sottofunzioni di sicurezza SS1-t e STO:

- 1) Utilizzo del prodotto al di fuori delle specifiche riportate nel presente manuale.
- 2) Bypassare la funzione di sicurezza.
- 3) Consentire l'accesso alla zona pericolosa senza attivare la funzione di sicurezza. L'area di pericolo deve essere inaccessibile se la funzione di sicurezza non è attivata.
- 4) Attivare altre funzioni di sicurezza tramite il collegamento diretto dei segnali Feedback1/2, compresa l'abilitazione all'accesso all'area di pericolo. I segnali Feedback1/2 sono un mezzo per migliorare la copertura diagnostica della sottofunzione STO e non fanno parte del circuito di sicurezza.

16.2. Manutenzione e riparazioni

Ad eccezione delle prove di collaudo periodiche, non esistono altri programmi di manutenzione specifici per il modello JXC□F mentre è in servizio. I test sono descritti nella Sezione 11.6.1: Test e guasti della sottofunzione STO.

Le riparazioni sono vietate, vedi Sezione 1.1.5: Non effettuare riparazioni o modifiche.

16.2.1. Sostituzione del prodotto

Le eventuali sostituzioni devono essere dello stesso tipo e modello. Per la rimessa in funzione, indispensabile in caso di sostituzione del controllore del motore, consultare la Sezione 4: Metodo di impostazione iniziale.

Il sistema di sicurezza deve essere rivalutato se non è possibile utilizzare un ricambio esatto.

16.2.2. Smaltimento del prodotto

Questo prodotto non deve essere smaltito come rifiuto urbano. Controllare le normative e le linee guida locali per smaltire correttamente questo prodotto, al fine di ridurre l'impatto sulla salute umana e sull'ambiente.

17. Risoluzione dei problemi

Tabella 17-1: Guida alla risoluzione dei problemi

N°	Problema	Possibile causa	Azione
1	Il motore non si accende all'avvio. Allarmi durante l'avvio.	STO è attiva prima/durante l'avvio del motore, impedendo che l'alimentazione raggiunga il motore. EMG è attivo.	Controllare che STO1/2 siano cablati correttamente. Controllare che i segnali STO1/2 siano mantenuti alti (+24V) nello stesso momento in cui viene fornita C24V. Assicurare il corretto cablaggio del segnale EMG (normalmente alto = +24V).
2	Applicazione incoerente o ritardata delle sottofunzioni SS1-t o STO dopo la richiesta.	La tensione del segnale sugli ingressi STO1/2 si trova nella regione di transizione.	Assicurarsi che il segnale di tensione in ingresso rientri nei limiti del Tipo 3 quando viene richiesto lo stato desiderato (vedi sezione 3.3). Assicurarsi che la sorgente del segnale di tensione in ingresso condivida la stessa 0V del modello JXC□F.
3	Segnali Feedback1/2 non corretti o bloccati rispetto alla richiesta di STO1/2.	Assorbimento eccessivo di corrente su Feedback1/2 e/o sull'uscita a 24 V del connettore STO, causando la limitazione della corrente per ridurre la tensione.	Assicurarsi che Feedback1/2 siano cablati correttamente. Assicurarsi che all'uscita a 24 V non siano collegati dispositivi/circuiti ad alta corrente.

Se si verificano comportamenti diversi da quelli sopra descritti, consultare il Manuale di funzionamento della serie JXC□1.

17.1. Modalità di guasto

La funzione del prodotto è quella di rimuovere in modo sicuro l'alimentazione dal motore collegato. I pericoli e i danni che potrebbero compromettere questa funzione devono essere affrontati come definito di seguito.

Tabella 17-2: Descrizione delle modalità di guasto e delle azioni del modello JXC□F

N°	Guasto	Causa	Rilevato da	Azione
1	Alta tensione C24V o M24V	Guasto dell'alimentazione esterna	Circuito di monitoraggio dell'alimentazione	Il fusibile si brucia sul circuito di alimentazione del motore, togliendo l'alimentazione al motore. Interrompere l'alimentazione del motore inibendo i segnali di azionamento, segnalare mediante diagnostica e inibire l'accensione.
2	Bassa tensione C24V o M24V	Guasto dell'alimentazione esterna	Circuito di monitoraggio dell'alimentazione	Il motore non può, per sua natura, funzionare a bassa tensione. Interrompere l'alimentazione del motore inibendo i segnali di azionamento, segnalare mediante diagnostica e inibire l'accensione.
3	Guasto dell'interruttore laterale alto	Guasto del componente interno	Diagnostica interna di sicurezza su richiesta.	Interrompere l'alimentazione al motore tramite l'interruttore laterale basso. Segnalare il guasto tramite diagnostica e inibire l'accensione.
4	Guasto dell'interruttore laterale basso	Guasto del componente interno	Diagnostica interna di sicurezza su richiesta. Rilevamento della corrente interna.	Interrompere l'alimentazione al motore tramite l'interruttore laterale alto. Segnalare il guasto tramite diagnostica e inibire l'accensione.
5	Temperatura eccessiva	Condizione dell'ambiente esterno	Sensore di temperatura	Interrompere l'alimentazione del motore inibendo i segnali di azionamento. Segnalare il guasto tramite diagnostica e inibire l'accensione.
6	Guasto dell'ingresso su STO1	Guasto del componente interno durante l'utilizzo di un solo ingresso.	Confronto tra il controllore di sicurezza esterno STO1 e Feedback1.	Disattivare l'alimentazione del motore richiedendo STO2 per applicare STO e inibire l'accensione.
	Guasto dell'ingresso su STO2		Confronto tra il controllore di sicurezza esterno STO2 e Feedback2.	Disattivare l'alimentazione del motore richiedendo STO1 per applicare STO e inibire l'accensione.

Inoltre:

- Il dispositivo passa allo stato Fail-safe se rileva un guasto. Nello stato Fail-safe, M24V è un circuito aperto all'interno del dispositivo; il motore non viene alimentato ed è quindi "Off".
- Lo stato di un modulo di commutazione lato alto e lato basso viene diagnosticato costantemente dall'hardware mentre il dispositivo è acceso. Se viene rilevato un guasto, il meccanismo di ridondanza viene utilizzato per spegnere internamente entrambi i moduli e raggiungere uno stato Fail-safe.

18. Appendice A: Checklist

Le checklist indicate in questa sezione forniscono aiuto durante l'esecuzione delle seguenti attività sul modello JXC□F: pianificazione, montaggio e installazione elettrica, messa in servizio, parametrizzazione e validazione.

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 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.

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

Tabella A-1 Esempio di una checklist

Checklist					
Identificazione del tipo di dispositivo/apparecchio		JXCPF			
Versione HW di sicurezza	1.1	Data	1 novembre 2021		
Autore	John Smith	Test engineer	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					

Tasto:

Identificazione del tipo di dispositivo/apparecchio:

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

Versione HW di sicurezza:

Inserire la versione HW di sicurezza del modulo come indicato sull'etichetta del modello JXC□F.

Per i dettagli dell'etichetta sul modello JXC□F, vedere [Sezione 3.4: Nome e funzione delle componenti](#).

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:

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.

Tabella A-2 Pianificazione

Checklist per pianificare l'uso del modulo				
Identificazione del tipo di dispositivo/apparecchio				
Versione HW di sicurezza		Data		
Autore		Test engineer		
Nota				
N°	Requisito (obbligatorio)	Si		Nota
1	L'attuale manuale d'uso (manuale di sicurezza/manuale operativo) di questo prodotto è stato utilizzato come base per la pianificazione?			Revisione:
2	L'attuatore elettrico selezionato è approvato per il collegamento al controllore del motore (secondo i dati tecnici e le opzioni dell'ordine)?			
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 C24V e M24V 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 C24V e M24V)			
6	Sono previste misure per impedire la semplice manipolazione di C24V e M24V?			
7	Sono previste misure per evitare di confondere i connettori?			
8	Devono essere soddisfatti i requisiti per gli attuatori e l'installazione dei cavi specificati in base a SIL/SILCL/Cat./PL?			
9	Gli intervalli di prova per testare la capacità di spegnimento del motore STO del controllore del motore vengono specificati, se questo è richiesto per ottenere un SIL/SILCL/Cat./PL?			
10	È stato assicurato che l'avvio intenzionale di movimenti pericolosi sia limitato a determinate persone (qualificate o istruite) e possano farlo solo con una visione diretta della zona di pericolo?			
11	L'uso pianificato corrisponde all'uso previsto?			
12	Le condizioni ambientali sono conformi ai dati tecnici?			
13	Sono stati definiti gli intervalli di prova?			
14	Nel calcolo del tempo di risposta totale della macchina/impianto è stato osservato il ritardo di spegnimento per SS1-t?			
N°	Requisito (opzionale)	Si	No	Nota
15	Le specifiche per il montaggio e l'installazione elettrica sono state definite (per esempio, EPLAN) e comunicate al personale interessato?			
16	Le specifiche per la messa in servizio sono state definite e comunicate al personale competente?			
		Data		Firma (autore)
		Data		Firma (test engineer)

Tabella A-3 Montaggio e installazione elettrica

Checklist per il montaggio e l'installazione elettrica del modulo				
Identificazione del tipo di dispositivo/apparecchio				
Versione HW di sicurezza		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 i collegamenti sono stati effettuati in modo sicuro e con la corretta polarità?			
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	L'indirizzo Ethernet industriale è impostato correttamente secondo le specifiche?			
		Data	Firma (autore)	
		Data	Firma (test engineer)	

Tabella A-4 Messa in servizio e parametrizzazione

Checklist per la messa in servizio e la parametrizzazione del modulo				
Identificazione del tipo di dispositivo/apparecchio				
Versione HW di sicurezza		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?			
N°	Requisito (opzionale)	Sì	No	Nota
4	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 A-5 Validazione

Checklist per			
Identificazione del tipo di dispositivo/apparecchio			
Versione HW di sicurezza		Data	
Autore		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 soddisfatti tutti i requisiti obbligatori per la checklist "Messa in servizio e parametrizzazione"?		
4	Il cablaggio corrisponde allo schema del cablaggio approvato?		
5	È stato eseguito un test funzionale per verificare tutte le funzioni di sicurezza in cui è coinvolto il modulo?		
6	Sono state adottate misure per raggiungere una Cat. specifica?		
7	Tutti i cavi corrispondono alle specifiche?		
8	L'alimentazione corrisponde alle specifiche per la bassissima tensione di protezione (PELV) o la bassissima tensione di sicurezza (SELV)?		
9	L'alimentazione della tensione di C24V e M24V da un'unità di alimentazione è stata implementata correttamente?		
10	È stata implementata una protezione esterna del modulo (secondo le specifiche di questo manuale utente per la tensione di alimentazione C24V e M24V)?		
11	Sono state adottate misure per evitare una semplice manipolazione?		
12	I requisiti per l'installazione dei cavi sono rispettati secondo SIL/SILCL/Cat./PL?		
13	Gli intervalli di prova per testare la capacità di spegnimento del motore dell'attuatore vengono specificati, se questo è richiesto per ottenere un SIL/SILCL/Cat./PL?		
14	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 (autore)
		Data	Firma (test engineer)

Storico revisioni
<i>2021.27 agosto : Edizione</i> <i>2021.21 settembre: A (Contenuto rivisto in diversi punti).</i> <i>2021.5 novembre : B (Contenuto rivisto in diversi punti).</i>

Consultare la dichiarazione di conformità (JXC9/E/P/LF--TF1Z050EU) per il rappresentante autorizzato nell'area UE (<https://www.smcworld.com>)

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.
© 2021 SMC Corporation Tutti i diritti riservati.