

XPSUVN

Modulo Safety

**Guida utente
Original instructions**

**EIO0000004264.00
05/2021**

Informazioni di carattere legale

Il marchio Schneider Electric e qualsiasi altro marchio registrato di Schneider Electric SE e delle sue consociate citati nella presente guida sono di proprietà di Schneider Electric SE o delle sue consociate. Tutti gli altri marchi possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari. La presente guida e il relativo contenuto sono protetti dalle leggi vigenti sul copyright e vengono forniti esclusivamente a titolo informativo. Si fa divieto di riprodurre o trasmettere la presente guida o parte di essa, in qualsiasi formato e con qualsiasi metodo (elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione, o in altro modo), per qualsiasi scopo, senza previa autorizzazione scritta di Schneider Electric.

Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso commerciale della guida e del relativo contenuto, a eccezione di una licenza personale e non esclusiva per consultarli "così come sono".

I prodotti e le apparecchiature di Schneider Electric devono essere installati, utilizzati, posti in assistenza e in manutenzione esclusivamente da personale qualificato.

Considerato che le normative, le specifiche e i progetti possono variare di volta in volta, le informazioni contenute nella presente guida possono essere soggette a modifica senza alcun preavviso.

Nella misura in cui sia consentito dalla legge vigente, Schneider Electric e le sue consociate non si assumono alcuna responsabilità od obbligo per eventuali errori od omissioni nel contenuto informativo del presente materiale, o per le conseguenze risultanti dall'uso delle informazioni ivi contenute.

© 2021 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Sommario

| | |
|--|----|
| Informazioni di sicurezza | 5 |
| Qualifica del personale..... | 5 |
| Utilizzo previsto | 6 |
| Informazioni sul manuale..... | 7 |
| Introduzione | 11 |
| Panoramica del dispositivo | 11 |
| Vista frontale e vista laterale | 12 |
| Targhetta dati | 13 |
| Codice tipo..... | 14 |
| Dati Tecnici..... | 15 |
| Condizioni ambientali..... | 15 |
| Caratteristiche meccaniche | 16 |
| Caratteristiche elettriche | 17 |
| Dati dei tempi | 19 |
| Sicurezza funzionale dei dati | 20 |
| Progettazione | 22 |
| Compatibilità elettromagnetica (CEM) | 22 |
| Principi di funzionamento | 22 |
| Misura della tensione | 25 |
| Ritardo di attivazione e soglia di tensione | 30 |
| Installazione..... | 33 |
| Prerequisiti e requisiti..... | 33 |
| Installazione meccanica | 33 |
| Installazione elettrica | 35 |
| Funzioni..... | 40 |
| Funzioni dell'applicazione | 40 |
| Configurazione e messa in servizio | 45 |
| Configurazione | 45 |
| Messa in servizio | 49 |
| Diagnostica | 50 |
| Diagnosi mediante LED | 50 |
| Diagnostica tramite uscita di stato Z1 | 52 |
| Accessori, assistenza, manutenzione e smaltimento..... | 54 |
| Accessori | 54 |
| Manutenzione | 54 |
| Trasporto, stoccaggio e smaltimento | 55 |
| Indirizzi per l'assistenza | 55 |
| Indice | 57 |

Informazioni di sicurezza

Informazioni importanti

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso, assistenza o manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono comparire in diverse parti della documentazione oppure sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.



L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di "Pericolo" o "Avvertimento" indica che esiste un potenziale pericolo da shock elettrico che può causare lesioni personali se non vengono rispettate le istruzioni.



Questo simbolo indica un possibile pericolo. È utilizzato per segnalare all'utente potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare i messaggi di sicurezza evidenziati da questo simbolo per evitare da lesioni o rischi all'incolumità personale.

PERICOLO

PERICOLO indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

AVVERTIMENTO

AVVERTIMENTO indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** ferite minori o leggere.

AVVISO

Un **AVVISO** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

Nota

Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questo materiale.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

Qualifica del personale

Gli interventi su questo prodotto devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato che abbia letto il presente manuale e tutta la documentazione relativa al prodotto nonché la documentazione relativa a tutti i componenti e attrezzature della macchina/del processo e ne abbia compreso il contenuto.

L'addetto qualificato deve essere un esperto certificato in sicurezza funzionale.

L'addetto qualificato deve essere in grado di rilevare eventuali pericoli che possono derivare dalla parametrizzazione, dalla modifica delle configurazioni, delle impostazioni e del cablaggio, e generalmente dall'apparecchiatura meccanica, elettrica o elettronica. L'addetto qualificato deve essere in grado di comprendere gli effetti che le modifiche alle configurazioni, alle impostazioni e al cablaggio possono avere sulla sicurezza della macchina/del processo.

L'addetto qualificato deve conoscere e comprendere i contenuti della valutazione del rischio in base a ISO 12100-1 e/o altra valutazione equivalente, nonché tutti i documenti relativi a tale valutazione del rischio o valutazioni equivalenti per la macchina/processo.

L'addetto qualificato deve avere familiarità con le normative, le disposizioni e i regolamenti antinfortunistici, che deve rispettare mentre progetta, implementa ed esegue la manutenzione della macchina/del processo.

L'addetto qualificato deve avere familiarità con le applicazioni di sicurezza e con le applicazioni non di sicurezza utilizzate per azionare la macchina/processo.

Utilizzo previsto

Questo prodotto descritto nel presente documento è un modulo di sicurezza destinato a svolgere funzioni di sicurezza in una macchina/un processo secondo il presente documento, i documenti correlati specificati e tutta la documentazione dei componenti e delle apparecchiature della macchina/del processo.

Il prodotto può essere utilizzato esclusivamente in conformità a tutte le norme e direttive di sicurezza applicabili, ai requisiti specifici e ai dati tecnici.

Prima di utilizzare il prodotto, è necessario eseguire una valutazione del rischio secondo ISO 12100-1, in vista dell'applicazione pianificata. In base ai risultati della valutazione del rischio, occorre implementare le misure di sicurezza appropriate.

Poiché il prodotto viene utilizzato come componente di una macchina o di un processo completo, è necessario garantire la sicurezza delle persone per mezzo della progettazione di questa macchina o processo completo.

Utilizzare il prodotto solo con cavi e accessori specificati. Utilizzare solo accessori originali.

Impieghi differenti da quelli esplicitamente consentiti sono vietati e possono essere causa di pericoli.

Informazioni sul manuale

Ambito del documento

Questo manuale descrive le caratteristiche tecniche, l'installazione, la messa in servizio, il funzionamento e la manutenzione del modulo di sicurezza XPSUVN.

Nota di validità

Il presente documento è valido per i prodotti elencati nel codice tipo, pagina 14.

Per informazioni circa le norme ambientali e la conformità dei prodotti (RoHS, REACH, PEP, EOLi, e così via), visitare www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/.

Le caratteristiche descritte nel presente documento, nonché quelli descritti nei documenti inclusi nella sezione Documenti correlati seguente, sono disponibili online. Per accedere alle informazioni online, consultare la homepage di Schneider Electric www.se.com/ww/en/download/.

Le caratteristiche descritte nel presente documento dovrebbero essere uguali a quelle che appaiono online. In base alla nostra politica di continuo miglioramento, è possibile che il contenuto della documentazione sia revisionato nel tempo per migliorare la chiarezza e la precisione. Nell'eventualità in cui si noti una differenza tra il documento e le informazioni online, fare riferimento in priorità alle informazioni online.

Documenti correlati

| Titolo della documentazione | Codice di riferimento |
|------------------------------------|--|
| XPSUVN - Guida utente | EIO0000004260 (eng) EIO0000004262 (fre) EIO0000004261 (ger) EIO0000004263 (spa) EIO0000004264 (ita) EIO0000004265 (chi) |
| XPSUVN - Scheda di istruzioni | NNZ32597 (eng, fre, ger, ita, spa, chi) NNZ32602 (eng, jpn, kor, por, rus, tur) |
| XPSUEP - Guida utente | EIO0000003509 (eng) EIO0000003510 (fre) EIO0000003511 (ger) EIO0000003513 (spa) EIO0000003512 (ita) EIO0000003516 (chi) |
| XPSUEP - Scheda di istruzioni | PHA71854 (eng, fre, ger, ita, spa, chi) PHA71855 (eng, jpn, kor, por, rus, tur) |
| XpsuSupport - Guida della libreria | EIO0000004435 (eng) EIO0000004436 (ger) |

Informazioni relative al prodotto

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere coperchi o sportelli o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che nelle condizioni specificate nella Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia disinserita, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Se è indicato 24 Vcc o Vca, utilizzare l'alimentatore PELV in conformità alla norma IEC 60204-1.
- Prima di riapplicare tensione a questa apparecchiatura, reinstallare e fissare bene tutti i coperchi, accessori, componenti hardware, cavi e fili, e assicurarsi della presenza di una messa a terra appropriata.
- Utilizzare questa apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Questa apparecchiatura è stata progettata per funzionare in ambienti non a rischio. Installare questa apparecchiatura in zone esenti da atmosfera a rischio.

⚠ PERICOLO

PERICOLO DI ESPLOSIONE

Installare ed utilizzare questa apparecchiatura solo in luoghi non a rischio.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Il progettista degli schemi di controllo deve prendere in considerazione le potenziali modalità di errore dei vari percorsi di controllo e, per alcune funzioni di controllo particolarmente critiche, deve fornire i mezzi per raggiungere uno stato di sicurezza durante e dopo un errore di percorso. Esempi di funzioni di controllo critiche sono ad esempio l'arresto di emergenza e l'arresto di finecorsa, l'interruzione dell'alimentazione e il riavvio.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere sequenze di controllo separate o ridondanti.
- Le sequenze di controllo del sistema possono includere link di comunicazione. È necessario fare alcune considerazioni sulle implicazioni di ritardi improvvisi nelle comunicazioni del collegamento.
- Osservare tutte le norme per la prevenzione degli incidenti e le normative di sicurezza locali.¹
- Prima della messa in servizio dell'apparecchiatura, controllare singolarmente e integralmente il funzionamento di ciascun controller.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

¹ Per ulteriori informazioni, fare riferimento a NEMA ICS 1.1 (ultima edizione), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" e a NEMA ICS 7.1 (ultima edizione), "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems" o alla pubblicazione equivalente valida nel proprio paese.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONI DI SICUREZZA INSUFFICIENTI E/O NON EFFICACI

- Verificare che sia stata effettuata una valutazione rischi in conformità alle norme ISO 12100 e/o altre valutazioni analoghe prima dell'uso di questo prodotto.
- Leggere e comprendere completamente tutti i manuali pertinenti, prima di effettuare qualsiasi tipo di lavoro su o con questo prodotto.
- Verificare che le modifiche non compromettano né riducano il livello di integrità della sicurezza (SIL), il livello di prestazioni (PL) e/o qualsiasi altro requisito e funzione inerente alla sicurezza definito per la macchina/il processo in uso.
- Dopo avere apportato una qualsiasi modifica, riavviare la macchina/il processo e verificare il corretto funzionamento e l'efficienza di tutte le funzioni eseguendo test completi per tutti gli stati operativi, lo stato di sicurezza definito e tutte le condizioni di errore potenziali.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Terminologia derivata dagli standard

I termini tecnici, la terminologia, i simboli e le descrizioni corrispondenti in questo manuale o che compaiono nei o sui prodotti stessi, derivano in genere dai termini o dalle definizioni degli standard internazionali.

Nell'ambito dei sistemi di sicurezza funzionale, degli azionamenti e dell'automazione generale, questi includono anche espressioni come *sicurezza*, *funzione di sicurezza*, *stato sicuro*, *anomalia*, *reset anomalie*, *malfunzionamento*, *guasto*, *errore*, *messaggio di errore*, *pericoloso*, ecc.

Tra gli altri, questi standard includono:

| Standard | Descrizione |
|------------------|---|
| IEC 61131-2:2007 | Controller programmabili, parte 2: Requisiti e test delle apparecchiature. |
| ISO 13849-1:2015 | Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza Principi generali per la progettazione. |
| EN 61496-1:2013 | Sicurezza del macchinario – Apparecchiature elettrosensibili di protezione Parte 1: Requisiti generali e test |
| ISO 12100:2010 | Sicurezza dei macchinari - Principi generali di progettazione - Valutazione e riduzione dei rischi |
| EN 60204-1:2006 | Sicurezza dei macchinari - Apparecchiature elettriche dei macchinari - Parte 1: Requisiti generali |
| ISO 14119:2013 | Sicurezza dei macchinari - Dispositivi di interblocco associati alle protezioni - Principi di progettazione e selezione |
| ISO 13850:2015 | Sicurezza dei macchinari - Arresto di emergenza - Principi di progettazione |
| IEC 62061:2015 | Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza |
| IEC 61508-1:2010 | Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili di sicurezza – Requisiti generali |
| IEC 61508-2:2010 | Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza – Requisiti per sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza. |
| IEC 61508-3:2010 | Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili di sicurezza: Requisiti software |
| IEC 61784-3:2016 | Reti di comunicazione industriale - Profili - Parte 3: bus di campo di sicurezza funzionale - Regole generali e definizioni del profilo. |
| 2006/42/EC | Direttiva macchine |
| 2014/30/EU | Direttiva compatibilità elettromagnetica |
| 2014/35/EU | Direttiva bassa tensione |

I termini utilizzati nel presente documento possono inoltre essere utilizzati indirettamente, in quanto provenienti da altri standard, quali:

| Standard | Descrizione |
|-----------------|--|
| Serie IEC 60034 | Macchine elettriche rotative |
| Serie IEC 61800 | Sistemi di azionamento ad alimentazione elettrica e velocità regolabile |
| Serie IEC 61158 | Comunicazioni dati digitali per misure e controlli – Bus di campo per l'uso con i sistemi di controllo industriali |

Infine, l'espressione *area di funzionamento* può essere utilizzata nel contesto di specifiche condizioni di pericolo e in questo caso ha lo stesso significato dei termini *area pericolosa* o *zona di pericolo* espressi nella *Direttiva macchine (2006/42/EC)* e *ISO 12100:2010*.

NOTA: Gli standard indicati in precedenza possono o meno applicarsi ai prodotti specifici citati nella presente documentazione. Per ulteriori informazioni relative ai singoli standard applicabili ai prodotti qui descritti, vedere le tabelle delle caratteristiche per tali codici di prodotti.

Introduzione

Panoramica del dispositivo

Descrizione

XPSUVN è un modulo di sicurezza per l'interruzione dei circuiti elettrici di sicurezza.

Il modulo di sicurezza fornisce il monitoraggio dell'arresto senza sensori di un motore. Il modulo di sicurezza misura la tensione residua generata dalla magnetizzazione rimanente dopo l'interruzione dell'alimentazione al motore e durante il suo rallentamento. La tensione viene misurata attraverso un ingresso analogico di misurazione per determinare quando è stato effettivamente raggiunto l'arresto. Può essere utilizzato per implementare una funzione di sicurezza come il controllo di un dispositivo di interblocco con blocco di sicurezza.

I seguenti tipi di motori che generano una tensione residua misurabile durante il rallentamento dopo la rimozione dell'alimentazione possono essere collegati all'ingresso di sicurezza del dispositivo:

- Motori CA trifase
- Motori CA monofase
- Motori CC
- Motori CA trifase con cablaggio stella-triangolo

Il modulo di sicurezza può monitorare i motori che funzionano attraverso la rete elettrica e i motori controllati da apparecchiature elettroniche di controllo come gli inverter.

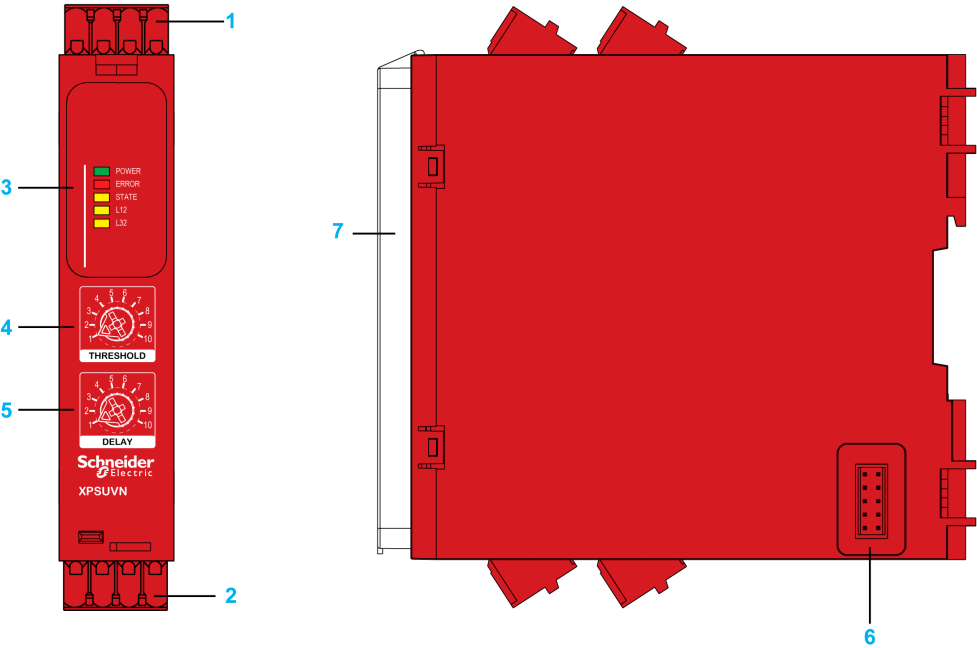
Il modulo di sicurezza è disponibile in quattro tipi diversi: morsetti a molla o morsetti a vite e tensione di alimentazione 24 Vca/Vcc o 48 ... 240 Vca/Vcc.

Riepilogo funzionalità:

- Monitoraggio arresto
- Ingresso di misurazione analogico di sicurezza
- Soglia di tensione configurabile
- Ritardo di attivazione configurabile per le uscite di sicurezza
- Rilevamento filo interrotto
- Un'uscita di sicurezza costituita da due contatti relè normalmente aperti (NO)
- Un'uscita di stato binaria non di sicurezza
- Un'uscita di diagnostica a impulsi non di sicurezza
- Connettore per il collegamento del modulo di estensione XPSUEP per aumentare di sei il numero di uscite di sicurezza

Vista frontale e vista laterale

Vista frontale e vista laterale



| | |
|---|--|
| 1 | Morsettiere rimovibili, vista dall'alto |
| 2 | Morsettiere rimovibili, vista dal basso |
| 3 | Indicatori a LED |
| 4 | Selettore soglia tensione |
| 5 | Selettore ritardo attivazione |
| 6 | Connettore per modulo di estensione uscita opzionale XPSUEP (laterale) |
| 7 | Coperchio trasparente sigillabile |

Targhetta dati

Targhetta dati

1

XPS.....

Safety module

2

Rated Voltage Un: ...

3

Frequency range AC: ...

4

Power consumption: ...

5

AC-15: ...

6

DC-13: ...

7

Σ Ith <= ...

IEC 60947-5-1


8

IEC 61508: ...

9

ISO 13849-1: ...

10



Response time: ...
See instruction sheet

11


Surrounding air temperature: ...

12

Degree of Protection: ...

Use minimum 75°C copper conductors only

13




SN: ...

14

PV: ... RL: ... SV: ...

15

Made in Indonesia
.....W..



Schneider Electric
Schneiderplatz 1
DE 97828 Markttheidenfeld

Nella targhetta sono riportati i seguenti dati:

| | |
|----|--|
| 1 | Tipo di dispositivo (consultare il capitolo Codice tipo, pagina 14) |
| 2 | Tensione nominale |
| 3 | Campo di frequenza alimentazione Vca |
| 4 | Alimentazione di ingresso |
| 5 | Corrente massima delle uscite di sicurezza con categoria di impiego AC15 (250 Vca) |
| 6 | Corrente massima delle uscite di sicurezza con categoria di utilizzo DC13 (24 Vcc) |
| 7 | Corrente termica totale massima |
| 8 | Livello massimo d'integrità della sicurezza (Safety Integrity Level - SIL) secondo IEC 61508-1:2010 |
| 9 | Livello massimo di prestazioni (PL) e categoria secondo ISO 13849-1:2015 |
| 10 | Tempo massimo di risposta alla richiesta all'ingresso relativo alla sicurezza |
| 11 | Campo di temperatura ambiente ammesso durante il funzionamento |
| 12 | Grado di protezione IP |
| 13 | Numero di serie |
| 14 | Versione prodotto (PV), release (RL), versione software (SV) |
| 15 | Codice dello stabilimento e data di fabbricazione (esempio: PP-2019-W10 significa codice impianto PP, anno di produzione 2019, settimana di produzione 10) |

Codice tipo

Codice tipo

| Elemento | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Codice tipo (esempio) | X | P | S | U | V | N | 1 | 1 | A | C |

| Elemento | Significato |
|----------|--|
| 1 ... 4 | Gamma prodotto XPSU = Universal |
| 5 ... 6 | Versione prodotto VN |
| 7 | Tensione di alimentazione 1 = 24 Vca/Vcc 3 = 48 ... 240 Vca/Vcc |
| 8 ... 9 | Numero di uscite di sicurezza 1A = 1 contatto relè normalmente aperto |
| 10 | Tipo di morsettiera C = Terminali a molla, rimovibili P = Morsetti a vite, rimovibili |

Per domande sul codice tipo, rivolgersi al rappresentante dell'assistenza Schneider Electric.

Dati Tecnici

Condizioni ambientali

Condizioni ambientali di stoccaggio

Parametri ambientali:

| Caratteristica | Valore |
|--|--------------------------------|
| Temperatura ambiente | -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F) |
| Velocità di variazione della temperatura | 1 °C/min (1.8 °F/min) |
| Umidità ambiente | 10 ... 100% umidità relativa |

Condizioni meccaniche:

| Caratteristica | Valore |
|---|---------------------|
| Vibrazione, sinusoidale, ampiezza di spostamento 2 ... 9 Hz | 1,5 mm |
| Vibrazione, sinusoidale, ampiezza di accelerazione 9 ... 200 Hz | 5 m/s ² |
| Scossa, spettro di risposta alle scosse di tipo L, accelerazione di picco | 40 m/s ² |

Condizioni ambientali per il trasporto

Parametri ambientali:

| Caratteristica | Valore |
|----------------------|--|
| Temperatura ambiente | -25 ... 85 °C (-13 ... 185 °F) |
| Umidità ambiente | 5 ... 95% umidità relativa, senza condensa |

Condizioni meccaniche:

| Caratteristica | Valore |
|--|----------------------|
| Vibrazione, sinusoidale, ampiezza di spostamento 2 ... 9 Hz | 3,5 mm |
| Vibrazione, sinusoidale, ampiezza di accelerazione 9 ... 200 Hz | 10 m/s ² |
| Vibrazione, sinusoidale, ampiezza di accelerazione 200 ... 500 Hz | 15 m/s ² |
| Scossa, spettro di risposta alle scosse di tipo I, accelerazione di picco | 100 m/s ² |
| Scossa, spettro di risposta alle scosse di tipo II, accelerazione di picco | 300 m/s ² |

Condizioni ambientali di funzionamento

| Caratteristica | Valore |
|--|------------------|
| Altitudine massima di installazione sul livello del mare | 2000 m (6562 ft) |
| Installazione richiesta nel quadro di comando/ scatola con grado di protezione | IP54 |

Parametri ambientali:

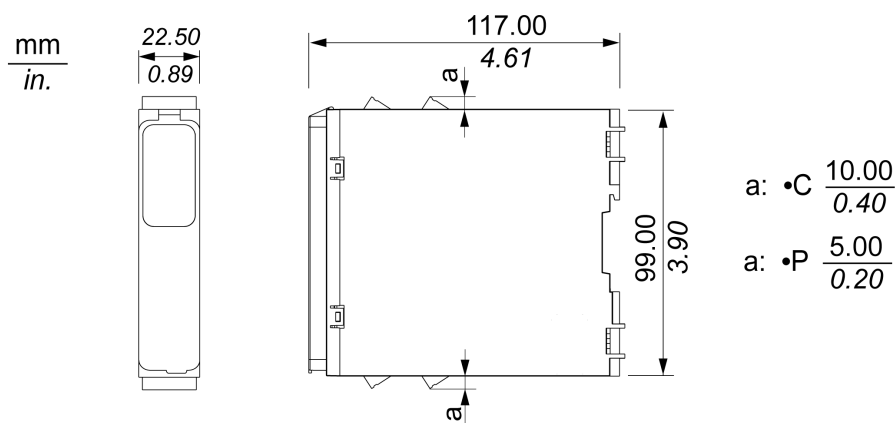
| Caratteristica | Valore |
|--|--|
| Temperatura ambiente | -25 ... 55 °C (-13 ... 131 °F), senza ghiaccio NOTA: Vedere Uscite relative alla sicurezza, pagina 18 per le informazioni sul declassamento. |
| Velocità di variazione della temperatura | 0,5 °C/min (0.9 °F/min) |
| Umidità ambiente | 5 ... 95% umidità relativa, senza condensa |

Condizioni meccaniche:

| Caratteristica | Valore |
|---|----------------------|
| Vibrazione, sinusoidale, ampiezza di spostamento 2 ... 9 Hz | 3 mm |
| Vibrazione, sinusoidale, ampiezza di accelerazione 9 ... 200 Hz | 10 m/s ² |
| Scossa, forma dell'impulso di scossa: semisinusoidale, accelerazione di picco | 150 m/s ² |

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni



| Caratteristica | Valore | |
|------------------------|-------------------|------------------|
| | XPSUVN...C | XPSUVN...P |
| Larghezza | 22,5 mm (0.89 in) | |
| Altezza senza morsetti | 99 mm (3.90 in) | |
| Altezza con morsetti | 119 mm (4.70 in) | 109 mm (4.30 in) |
| Profondità | 117 mm (4.61 in) | |

Massa

| Caratteristica | Valore |
|----------------|-------------------|
| Massa | 0,2 kg (0.44 lbs) |

Grado di protezione

| Caratteristica | Valore |
|----------------|--------|
| Custodia | IP40 |
| Terminali | IP20 |

Sezioni dei cavi, lunghezze di spelatura e coppie di serraggio

Morsetti a molla

| Caratteristica | Valore |
|---|--|
| Lunghezza spellatura | 12 mm (0.47 in) |
| Sezione del cavo, cavo singolo (solido o intrecciato) senza ghiera | 0,2 ... 2,5 mm ² (AWG 24 ... 12) |
| Sezione del cavo, cavo singolo (intrecciato) con ghiera isolata o non isolata | 0,25 ... 2,5 mm ² (AWG 24 ... 12) |
| Sezione del cavo, due cavi (intrecciati) con ghiera isolata a doppio cavo | 0,5 ... 1,0 mm ² (AWG 20 ... 18) |

Morsettiere a vite

| Caratteristica | Valore |
|---|---|
| Lunghezza spellatura | 7 ... 8 mm (0,28 ... 0,31 in) |
| Coppia di serraggio | 0,5 Nm (4,4 lb-in) |
| Sezione del cavo, cavo singolo (solido o intrecciato) senza ghiera | 0,2 ... 2,5 mm ² (AWG 24 ... 12) |
| Sezione del cavo, cavo singolo (intrecciato) con ghiera isolata o non isolata | 0,25 ... 2,5 mm ² (AWG 24 ... 12) |
| Sezione del cavo, due cavi (solidi o intrecciati) senza ghiera | 0,2 ... 1,5 mm ² (AWG 24 ... 16) |
| Sezione del cavo, due cavi (intrecciati) con ghiera non isolate | 0,25 ... 0,75 mm ² (AWG 24 ... 20) |
| Sezione del cavo, due cavi (intrecciati) con ghiera isolata a doppio cavo | 0,5 ... 1,5 mm ² (AWG 20 ... 16) |

Caratteristiche elettriche

Alimentazione

| Caratteristica | Valore | |
|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | XPSUVN1... | XPSUVN3... |
| Tensione di alimentazione CA | 24 Vac (-15 ... 10 %) | 48 ... 240 Vac (-10 ... 10 %) |
| Tensione di alimentazione CC | 24 Vdc (-20 ... 20 %) | 48 ... 240 Vdc (-10 ... 10 %) |
| Potenza di ingresso nominale CA | 5,5 VA (24 Vca) | 9 VA (240 Vca) |
| Potenza di ingresso nominale CC | 2,0 W (24 Vcc) | 2,5 W (48 Vcc) |
| Campo di frequenza CA | 50 ... 60 Hz | |
| Categoria di sovratensione | II | |
| Grado d'inquinamento | 2 | |

| Caratteristica | Valore | |
|--|------------|------------|
| | XPSUVN1... | XPSUVN3... |
| Tensione nominale di isolamento (isolamento) secondo IEC 60947-5-1 | 300 V | |
| Tensione di resistenza agli impulsi | 4 kV | |

Compatibilità elettromagnetica (CEM)

| Caratteristica | Valore | |
|---|-----------------|-----------------|
| | XPSUVN1... | XPSUVN3... |
| Emissioni condotte e irradiate secondo IEC CISPR 11 | Group 1/class B | Group 1/class A |
| Utilizzo in ambiente secondo IEC/UL 60947-1 | Ambiente B | Ambiente A |

Potenziale di riferimento comune

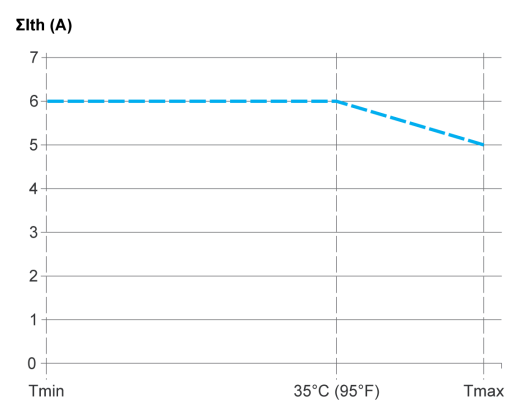
Il morsetto B2 serve a ottenere un potenziale di riferimento comune per i segnali 24 Vcc.

Ingresso analogico relativo alla sicurezza

| Caratteristica | Valore |
|---|---|
| Gamma di frequenza della tensione residua per il rilevamento dell'arresto del motore | 0 ... 1 kHz |
| Categoria di sovratensione | II |
| Grado d'inquinamento | 2 |
| Tensione di isolamento nominale fase-terra (isolamento) secondo IEC 60947-5-1 | 400 V |
| Tensione di isolamento nominale fase-fase (isolamento) secondo IEC 60947-5-1 | 690 V |
| Tensione di resistenza agli impulsi | 6 kV |
| Tensioni misurate | U12 tra i morsetti L1 e L2 U32 tra i morsetti L3 e L2 |
| Soglie di tensione regolabili per il rilevamento dell'arresto del motore (i valori sono da picco-picco per tensione CA) | 50 mV, 65 mV, 85 mV, 110 mV, 140 mV, 180 mV, 230 mV, 300 mV, 400 mV, 500 mV |
| Isteresi per le soglie di tensione regolabili per il rilevamento del movimento del motore | 100 % |

Uscite relative alla sicurezza

| Caratteristica | Valore |
|--|--------|
| Numero di uscite relative alla sicurezza, costituite da due contatti relè normalmente aperti ciascuna | 1 |
| Corrente massima di cortocircuito IK | 0,6 kA |
| Corrente continua massima | 6 A |
| Corrente termica massima totale Σ th in aria libera fino a 55°C (131°F) e per montaggio affiancato fino a 35°C (95°F) | 6 A |
| Corrente termica massima totale Σ th per montaggio affiancato a 55°C (131°F) | 5 A |

| Caratteristica | Valore |
|---|--|
| | <p>Curva di declassamento (declassamento a partire da 35 °C (95 °F)):</p>  <p>The graph shows the total allowable current ΣI_{th} in Amperes (A) on the y-axis (ranging from 0 to 7) against temperature on the x-axis. The x-axis has three marked points: T_{min}, 35°C (95°F), and T_{max}. A dashed blue line represents the derating curve: it is horizontal at 6 A from T_{min} to 35°C (95°F), and then slopes downward to 5 A at T_{max}.</p> |
| Carico minimo | 10 mA/5 V |
| Categoria di impiego secondo UL 60947-5-1 | B300 e R300 |
| Categoria di impiego secondo IEC 60947-4-1 e IEC 60947-5-1) | AC1: 250 V AC15: 250 V DC1: 24 V DC13: 24 V |
| Corrente massima, contatti relè normalmente aperti | AC1: 5 A AC15: 3 A DC1: 5 A DC13: 3 A |
| Fusibile esterno | 6 A, categoria gG |

Uscite supplementari non relative alla sicurezza Z1 e Z2

| Caratteristica | Valore |
|--|--------|
| Numero di uscite pulsate del semiconduttore | 1 |
| Numero di uscite digitali del semiconduttore | 1 |
| Tensione di uscita | 24 Vcc |
| Corrente massima | 20 mA |

Dati dei tempi

Tempi di risposta massimi

| Caratteristica | Valore | |
|---|------------|------------|
| | XPSUVN1... | XPSUVN3... |
| Tempo massimo di risposta alla richiesta all'ingresso relativo alla sicurezza | 20 ms | |
| Tempo massimo di risposta dopo un'interruzione dell'alimentazione CA | 120 ms | 80 ms |
| Tempo massimo di risposta dopo un'interruzione dell'alimentazione CC | 80 ms | 80 ms |

Ritardi di accensione

| Caratteristica | Valore |
|---|---------|
| Ritardo di accensione dopo l'accensione | 2500 ms |

Tempi di ritardo per l'attivazione delle uscite di sicurezza (selettore ritardo)

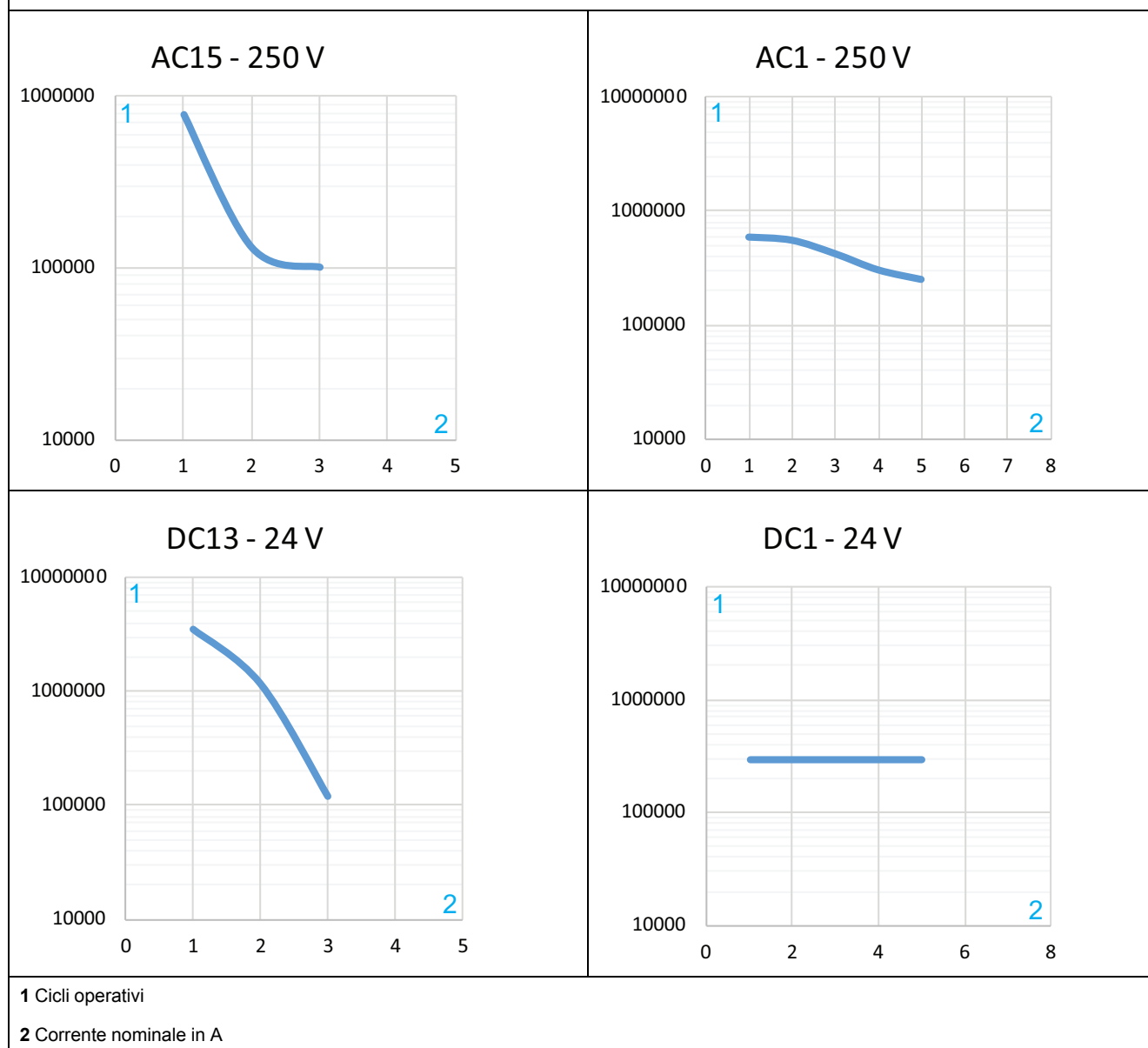
| Caratteristica | Valore |
|----------------------|--|
| Valori configurabili | 0.5 s, 1 s, 2 s, 3 s, 5 s, 8 s, 12 s, 20 s, 35 s, 60 s |

Sicurezza funzionale dei dati

Sicurezza funzionale dei dati

| Caratteristica | Valore | |
|--|--|-------------------------|
| | XPSUVN1... | XPSUVN3... |
| Stato sicuro definito | Le uscite relative alla sicurezza sono diseccitate Contatti relè normalmente aperti: aperto | |
| Livello massimo di prestazioni (PL), categoria (secondo ISO 13849-1:2015) | PL e, categoria 3 Il PL effettivo e la categoria dipendono dall'applicazione. | |
| Livello massimo d'integrità della sicurezza (Safety Integrity Level - SIL) (secondo IEC 61508-1:2010) | 3 Il livello SIL effettivo dipende dall'applicazione. | |
| SILCL (Safety Integrity Level Claim Limit, limite dichiarato del limite di integrità di sicurezza) (secondo IEC 62061:2005+AMD1:2012+AMD2:2015) | 3 Il livello SILCL effettivo dipende dall'applicazione. | |
| Tipo (secondo IEC 61508-2) | B | |
| Tolleranza ai guasti hardware (Hardware Fault Tolerance - HFT) (secondo IEC 61508 e IEC 62061) | 1 | |
| Durata in anni a una temperatura ambiente di 55 °C (131 °F) | 20 | |
| Frazione guasti in sicurezza (Safe Failure Fraction - SFF), (secondo IEC 61508 e IEC 62061) | >99 % | |
| Probabilità di un guasto pericoloso all'ora (PFHD) in 1/h (secondo IEC 61508 e ISO 13849-1) | 2,39 x 10 ⁻⁹ | 2,44 x 10 ⁻⁹ |
| Tempo medio per un guasto pericoloso (MTTFd) in anni (alto secondo ISO 13849-1) | >30 | |
| Copertura diagnostica media (D _{Cavg}) (medio secondo ISO 13849-1) | 98.8 % | 98.9 % |

| Caratteristica | Valore | |
|---|---------------------------|------------|
| | XPSUVN1... | XPSUVN3... |
| Modalità di funzionamento a richiesta (secondo IEC-61508-1, IEC-62061) | Alto/continuo | |
| Numero massimo di cicli nel ciclo di vita | DC13, 24 Vcc 1 A: 361000 | |
| | DC13, 24 Vcc 3 A: 12000 | |
| | AC1, 250 Vca 4 A: 303000 | |
| | AC15, 250 Vca 1 A: 780000 | |
| | AC15, 250 Vca 3 A: 100000 | |

Durata elettrica dei contatti relè dell'uscita di sicurezza secondo IEC 60947-5-1


Fare riferimento al capitolo **Dati dei tempi**, pagina 19 per ulteriori dati tecnici che possono influire sui calcoli di sicurezza funzionale.

Progettazione

Compatibilità elettromagnetica (CEM)

Emissioni elettromagnetiche condotte e irradiate

Le apparecchiature di classe A secondo IEC CISPR 11 non sono destinate all'uso in ambienti residenziali e potrebbero non fornire una protezione adeguata alla ricezione radio in tali ambienti.

⚠ AVVERTIMENTO

INADEGUATA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

- Verificare la conformità a tutte le normative e ai requisiti in materia di compatibilità elettromagnetica applicabili nel paese in cui deve essere utilizzato il dispositivo e con tutti i regolamenti e i requisiti in materia di compatibilità elettromagnetica vigenti nel sito di installazione.
- Non installare e utilizzare dispositivi di classe A secondo IEC CISPR 11 in ambienti residenziali.
- Implementare tutte le misure di soppressione delle interferenze radio necessarie e verificarne l'efficacia.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

In base a IEC CISPR 11, il modulo di sicurezza di tipo XPSUVN1... è un dispositivo di classe B gruppo 1. La classe B secondo IEC CISPR 11 corrisponde all'ambiente B secondo IEC 60947-1.

Secondo IEC CISPR 11, il modulo di sicurezza di tipo XPSUVN3... è un dispositivo di classe A gruppo 1. La classe A secondo IEC CISPR 11 corrisponde all'ambiente A secondo IEC 60947-1.

Principi di funzionamento

Introduzione

Le sezioni seguenti forniscono informazioni di base sui principi di funzionamento del modulo di sicurezza per assistere l'utente nella progettazione della funzione dell'applicazione.

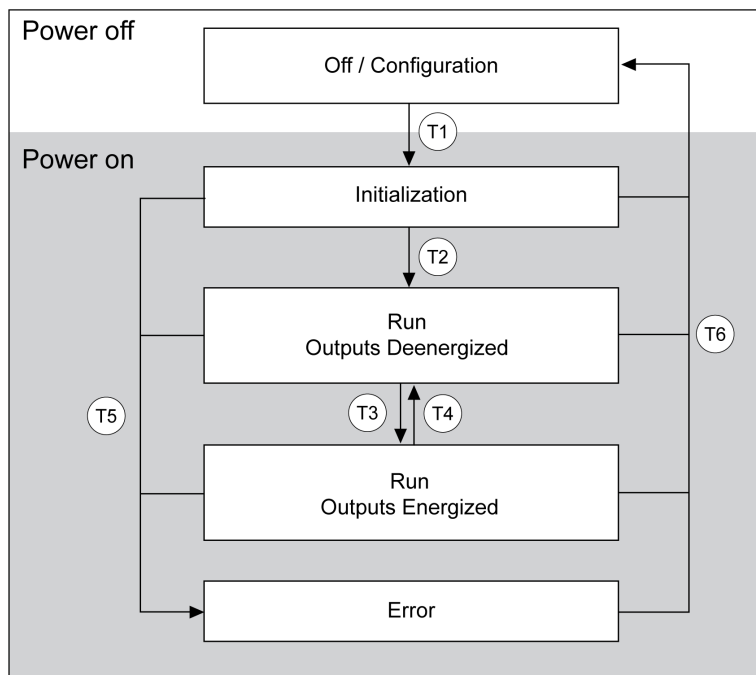
Informazioni generali sull'attivazione e la disattivazione di ingressi e uscite di sicurezza

Nel presente documento, "attivazione" di un ingresso di sicurezza significa che un ingresso di sicurezza modifica lo stato in modo che il modulo di sicurezza possa entrare nello stato di funzionamento Run: Outputs Energized. Di conseguenza, le uscite relative alla sicurezza sono "attivate" (eccitate). In questa condizione, il modulo di sicurezza non si trova nello stato sicuro definito.

Il termine "disattivazione" di un ingresso di sicurezza significa che un ingresso di sicurezza cambia lo stato in modo che il modulo di sicurezza entri nello stato di funzionamento Run: Outputs Deenergized. Di conseguenza, le uscite di sicurezza sono "disattivate" (disattivate). In questa condizione, il modulo di sicurezza è nello stato sicuro definito.

Stati di funzionamento

L'illustrazione seguente illustra gli stati operativi e le transizioni di stato del modulo di sicurezza:



| stato di funzionamento | Descrizione | In stato di sicurezza definito |
|--------------------------|--|--------------------------------|
| Off / Configuration | Configurazione possibile solo in questo stato di funzionamento | Sì |
| Initialization | Test automatici | Sì |
| Run: Outputs Deenergized | Funzionamento regolare con funzione di sicurezza attiva | Sì |
| Run: Outputs Energized | Funzionamento regolare con funzione di sicurezza non attiva | No |
| Error | Errore rilevato | Sì |

NOTA: Vedere il capitolo Sicurezza funzionale dei dati, pagina 20 per lo stato di sicurezza definito del modulo di sicurezza.

Transizioni di stato

| Transizione di stato | Condizione |
|----------------------|---|
| T1 | • Accensione |
| T2 | • Inizializzazione riuscita • Ritardo di accensione superato |
| T3 | • Ingressi di sicurezza attivati |
| T4 | • Ingressi di sicurezza disattivati (corrisponde all'attivazione della funzione di sicurezza) |
| T5 | • Errore rilevato |
| T6 | • Spegnimento |

NOTA: Vedere il capitolo Informazioni generali sull'attivazione e la disattivazione degli ingressi relativi alla sicurezza e delle uscite relative alla sicurezza, pagina 22 per dettagli sull'uso dei termini "attivato" e "disattivato" nel presente documento.

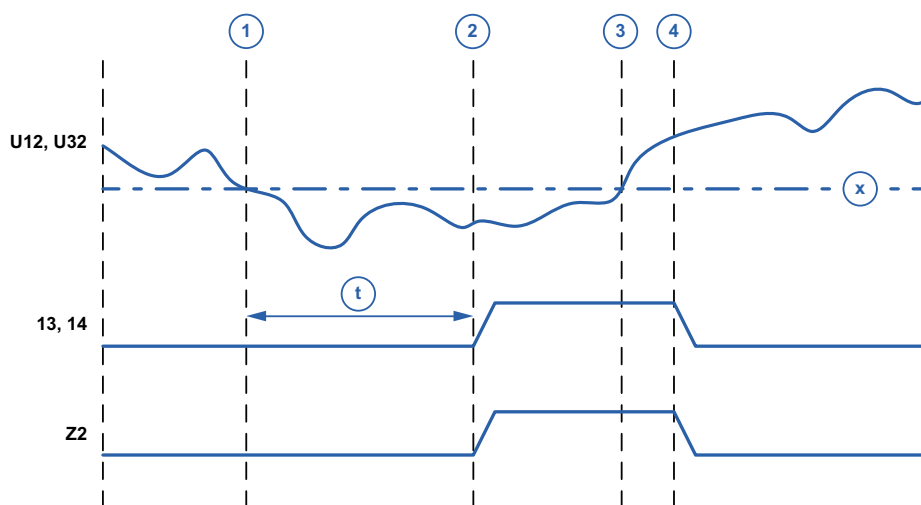
Stati di funzionamento e tempi - Panoramica generale

La descrizione seguente fornisce una panoramica del funzionamento del modulo di sicurezza con i vari stati di funzionamento.

- Dopo l'accensione, il modulo di sicurezza entra nello stato di funzionamento Initialization (T1).
- Se l'inizializzazione riesce, il modulo di sicurezza entra nello stato di funzionamento Run: Outputs Deenergized (T2).
Se viene rilevato un errore, il modulo di sicurezza passa allo stato di funzionamento Error (T5).
- Quando si entra nello stato di funzionamento Run: Outputs Deenergized, il modulo di sicurezza misura la tensione all'ingresso analogico di sicurezza.
Se la tensione all'ingresso analogico di sicurezza è superiore alla tensione di soglia regolata, il motore non è considerato fermo e il modulo di sicurezza rimane nello stato di funzionamento Run: Outputs Deenergized.
Se la tensione all'ingresso analogico di sicurezza è inferiore alla tensione di soglia regolata e rimane al di sotto per il ritardo di attivazione regolato, il motore viene considerato fermo e il modulo di sicurezza passa allo stato di funzionamento Run: Outputs Energized (T3).
- Se si rimuove l'alimentazione del motore, quest'ultimo rallenta fino a fermarsi e la tensione diminuisce.
Se la tensione scende sotto la soglia di tensione regolata ma non rimane al di sotto per il ritardo di attivazione regolato, il motore non viene considerato fermo e il modulo di sicurezza rimane nello stato di funzionamento Run: Outputs Deenergized.
Se la tensione scende sotto la soglia di tensione regolata e rimane al di sotto per il ritardo di attivazione regolato, il motore viene considerato fermo e il modulo di sicurezza passa allo stato di funzionamento Run: Outputs Energized (T3).
- Per tornare allo stato di funzionamento Run: Outputs Deenergized (T4), deve essere applicata l'alimentazione al motore e la tensione all'ingresso analogico di sicurezza deve aumentare oltre la soglia di tensione regolata).

NOTA: Il modulo di sicurezza funziona con avvio/riavvio automatico.

Diagramma di temporizzazione - Panoramica generale



Legenda

| Elemento | Descrizione |
|----------|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none">Il motore sta rallentando e la tensione misurata scende sotto la soglia di tensione regolata (x).Il ritardo di attivazione, pagina 20 regolato (t) inizia a trascorrere. Il modulo di sicurezza rimane nello stato sicuro definito. |
| 2 | <ul style="list-style-type: none">Il ritardo di attivazione regolato (t) è trascorso. La tensione misurata è stata inferiore alla soglia di tensione regolata (x) per la durata del ritardo di attivazione (t).Le uscite di sicurezza sono alimentate. Il modulo di sicurezza non si trova nello stato sicuro definito.L'uscita di stato non relativa alla sicurezza Z2 è attivata. |
| 3 | <ul style="list-style-type: none">La tensione misurata aumenta oltre la soglia di tensione regolata (x). |
| 4 | <ul style="list-style-type: none">La tensione misurata aumenta oltre la soglia di tensione regolata, inclusa l'isteresi, pagina 30 per il rilevamento del movimento del motore.L'uscita di sicurezza viene disattivata entro il tempo di reazione, pagina 19.Il modulo di sicurezza si trova nello stato sicuro definito. |

Per ulteriori informazioni sui tempi, vedere [Temporizzazione con ritardo di attivazione e isteresi](#), pagina 31.

Misura della tensione

Informazioni generali

Il modulo di sicurezza consente il monitoraggio dell'arresto senza sensori di un motore misurando la tensione residua generata dalla magnetizzazione rimanente dopo l'interruzione dell'alimentazione del motore e il rallentamento per inerzia del motore o il raggiungimento della condizione di arresto. Per determinare se il motore è considerato fermo si usa una soglia di tensione regolabile:

- Tensione residua sopra la soglia di tensione: Il motore non è considerato fermo
- Tensione residua inferiore alla soglia di tensione: Il motore è considerato fermo se il ritardo di attivazione regolabile è completamente trascorso.

Il modulo di sicurezza non misura direttamente la velocità o l'arresto come, ad esempio, avviene per un encoder. Il modulo di sicurezza determina l'arresto come condizione derivata dalla tensione residua misurata. La quantità di tensione residua diminuisce proporzionalmente alla velocità del motore. Una serie di fattori può influenzare la misurazione della tensione residua e, di conseguenza, le condizioni in cui il modulo di sicurezza passa da e allo stato di sicurezza definito. Tra gli altri, questi fattori includono:

- La modifica del carico, dell'inerzia e dell'attrito può influire sul modo in cui il motore si riduce e, di conseguenza, sui valori della tensione residua misurati in un determinato momento.
- Le variazioni del livello di tensione al di sotto della soglia di tensione regolata possono comportare movimenti del motore lievi che non vengono rilevati dal modulo di sicurezza.
- Le forze esterne che agiscono sul motore (come carichi sospesi o movimenti del sistema meccanico e del motore causati da persone) possono causare tensione (motore come generatore) oltre la soglia di tensione e attivare una transizione allo stato sicuro definito.
- Le interferenze elettromagnetiche irradiate e/o condotte possono influire sulla misurazione.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONE DI SICUREZZA INSUFFICIENTE E/O INEFFICACE

- Nella valutazione dei rischi, considerare tutti i fattori che possono avere un impatto sulla tensione residua misurata dal dispositivo.
- Prendere tutte le misure necessarie per assicurare che ogni valore di tensione misurato quando il dispositivo non si trova nello stato di sicurezza definito corrisponda effettivamente a un arresto fisico del motore, ad esempio rimuovendo l'alimentazione del motore o utilizzando freni meccanici opportunamente tarati.
- Verificare che le interferenze elettromagnetiche irradiate e/o condotte sul sito di installazione non influiscano sulla misurazione.
- Verificare il corretto funzionamento e l'efficacia di tutte le funzioni eseguendo test completi per tutti gli stati operativi, lo stato di sicurezza definito e tutte le potenziali situazioni di errore in tutte le condizioni di carico, inerzia e attrito che possono verificarsi nella macchina/nel processo.

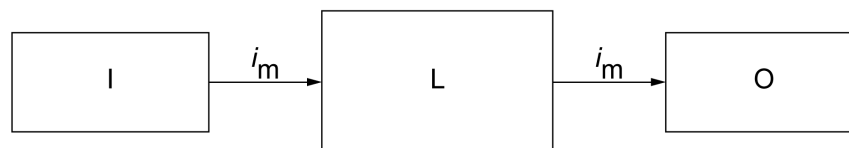
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Misurazione della tensione a canale singolo e misurazione della tensione a canale doppio

Il modulo di sicurezza fornisce due canali di misurazione all'ingresso di sicurezza implementati tramite i morsetti L1 e L2 (canale 1 per la misurazione della tensione U12) e i morsetti L3 e L2 (canale 2 per la misurazione della tensione U32).

Il modulo di sicurezza stesso fornisce le caratteristiche di sicurezza funzionale specificate nel capitolo [Sicurezza funzionale dei dati](#), pagina 20. Tuttavia, i dati effettivi di sicurezza funzionale della funzione implementata con il modulo di sicurezza dipendono dall'applicazione. Le caratteristiche di sicurezza funzionale massime specificate possono essere raggiunte se il modulo di sicurezza viene utilizzato per misurare la tensione residua di due fasi separate di un motore attraverso i due canali di misurazione disponibili (misurazione della tensione a canale doppio).

Come definito da ISO 13849, un canale funzionale è un canale costituito da un dispositivo di ingresso I, un dispositivo di logica o di elaborazione L e un dispositivo di uscita O.



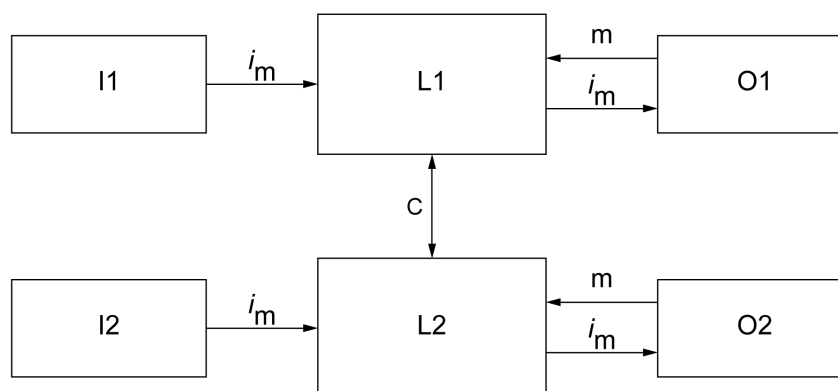
I = Ingresso

i_m = Mezzi di interconnessione

L = Logica

O = Uscita

Se si utilizzano entrambi i canali di misurazione del modulo di sicurezza per misurare la tensione residua U12 e U32 di due fasi separate di un motore (misurazione della tensione a canale doppio), ciò può essere rappresentato dalla struttura seguente in termini di ISO 13849:



I1, I2 = Ingressi (corrispondenti agli avvolgimenti del motore/fasi del motore)

i_m = Mezzi di interconnessione

m = Monitoraggio

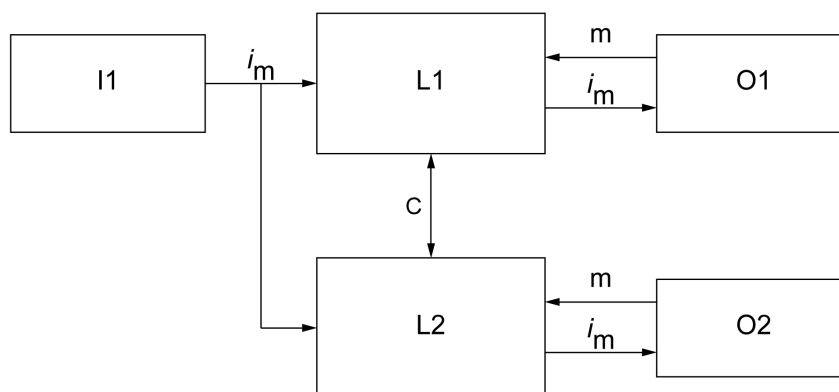
L1, L2 = Logica (corrisponde al modulo di sicurezza)

O1, O2 = Uscite

c = Monitoraggio incrociato (corrisponde alle funzioni interne del modulo di sicurezza)

I1 e I2 rappresentano una fase del motore ciascuna. Sono collegati al modulo di sicurezza rappresentato da L1 e L2 tramite due canali separati. In termini di ISO 13849, la misurazione della tensione a canale doppio corrisponde a un'architettura prevista fino alla categoria 4, che può raggiungere il massimo livello di prestazioni di e.

Se viene misurata la tensione residua U12 (o U32) di una fase di un motore (misurazione della tensione a canale singolo), ciò può essere rappresentato dalla seguente struttura in termini di ISO 13849:



I1 = Ingressi (corrispondenti all'avvolgimento motore/fase motore)

i_m = Mezzi di interconnessione

m = Monitoraggio

L1, L2 = Logica (corrisponde al modulo di sicurezza)

O1, O2 = Uscite

c = Monitoraggio incrociato (corrisponde alle funzioni interne del modulo di sicurezza)

In questo caso, la fase motore (I1) è collegata ai morsetti L1 e L2 del modulo di sicurezza. I morsetti L1 e L3 sono ponticellati. In termini di ISO 13849, la misurazione della tensione a canale singolo corrisponde a un'architettura prevista per la categoria B e la categoria 1. Un'architettura di categoria 1 può raggiungere il massimo livello di prestazioni di c.

Se la funzione di sicurezza da implementare con il modulo di sicurezza deve raggiungere i valori massimi di sicurezza funzionale specificati per il modulo di sicurezza nel capitolo *Sicurezza funzionale dei dati*, pagina 20, è necessario utilizzare la misurazione della tensione a doppio canale e soddisfare tutti gli altri requisiti specificati nel presente documento e risultanti dalla valutazione del rischio effettuata.

Tipi di motore, apparecchiatura elettronica di controllo motori, condizioni e vincoli

Al modulo di sicurezza possono essere collegati i seguenti tipi di motori, a condizione che i motori generino una tensione residua risultante dalla magnetizzazione rimanente misurabile dal modulo di sicurezza:

- Motori CA trifase
- Motori CA monofase
- Motori CC
- Motori CA trifase con cablaggio stella-triangolo

I morsetti L1, L2 e L3 devono essere collegati direttamente agli avvolgimenti del motore (ad esempio, nessun trasformatore).

Lo stato di collegamento degli avvolgimenti del motore deve rimanere identico a tutte le velocità e in condizione di arresto (ad esempio, nessuna interruzione, nessun cortocircuito).

Se si utilizzano apparecchiature elettroniche di controllo del motore come inverter o unità di frenatura a iniezione DC, non deve essere presente tensione CC ai morsetti di ingresso analogici di sicurezza del modulo di sicurezza dopo che il motore si è fisicamente fermato.

Se nell'applicazione sono presenti interferenze condotte o irradiate, utilizzare cavi schermati per collegare il motore all'ingresso analogico di sicurezza del modulo di

sicurezza. Collegare la schermatura al motore. Instradare i cavi verso l'ingresso analogico di sicurezza separatamente dai cavi che possono causare interferenze.

Se sono collegati più motori, il totale delle tensioni residue dei motori collegati non deve essere zero mentre i motori sono ancora in fase di rallentamento per inerzia.

Apparecchiatura elettronica di controllo motore

Il modulo di sicurezza può essere utilizzato con motori controllati da apparecchiature elettroniche di controllo motori come variatori (inverter, servoazionamenti), soft starter con soft stop, unità di frenatura a iniezione DC, ecc. nelle seguenti condizioni:

- È disponibile una tensione residua risultante dalla magnetizzazione rimanente degli avvolgimenti del motore.
- Questa tensione residua può scendere sotto la soglia di tensione configurabile corrispondente all'arresto del motore.
- All'arresto del motore, oltre alla tensione residua generata dalla magnetizzazione rimanente degli avvolgimenti del motore, non è presente tensione CC.

Se il modulo di sicurezza si trova nello stato di sicurezza definito e viene rilevata tensione CC all'ingresso analogico di sicurezza (ad esempio, perché viene utilizzata un'unità di frenatura a iniezione DC o è collegato un motore CC), ciò può essere rilevato come una [condizione di filo interrotto](#), [pagina 29](#) e il modulo di sicurezza non esce dallo stato di sicurezza definito. Se non si verifica alcuna interruzione fisica del circuito, questa condizione persiste fino alla rimozione della tensione CC (ad esempio, l'unità di frenatura a iniezione DC è disabilitata).

L'apparecchiatura o le modalità di funzionamento che non rimuovono l'alimentazione del motore quando è fermo (ad esempio, alcuni tipi di controllo di posizione) non possono essere utilizzate con il modulo di sicurezza.

Interruzione del cavo

Il modulo di sicurezza controlla che nel circuito della tensione tra L1 e L2 (tensione U12) oltre che tra L3 e L2 (tensione U32) non vi siano cavi interrotti (ossia rilevamento cavo interrotto).

Se uno o più cavi collegati a L1 e/o L2 e/o L3 sono interrotti, il modulo di sicurezza rileva una condizione di cavo interrotto.

Quando il motore è in funzione (tensione sopra la soglia di tensione), non viene indicata un'interruzione del cavo a L2. In tale caso, il modulo di sicurezza non rileva l'arresto (nessuna transizione dallo stato di sicurezza definito).

Una condizione di cavo interrotto genera un allarme. In caso di allarme, il modulo di sicurezza passa allo stato sicuro definito o rimane nello stato sicuro definito.

Il modulo di sicurezza può rilevare una condizione di cavo interrotto anche se non vi è un'interruzione fisica del cavo:

- Motore utilizzato a velocità molto bassa (a frequenze inferiori a 0,5 Hz)
- Tensione CC rilevata

Una condizione di cavo interrotto può essere rilevata se i motori CC sono collegati o se l'apparecchiatura elettronica di controllo del motore introduce una tensione CC, ad esempio un variatore o un'unità di frenatura a iniezione DC.

La condizione di cavo interrotto persiste finché viene rilevata questa tensione CC. Una volta eliminata la tensione CC, la condizione di cavo interrotto viene azzerata (non è necessario spegnere/riaccendere il dispositivo) e il modulo di sicurezza può uscire dallo stato di sicurezza definito, a condizione che la tensione residua sia inferiore alla soglia di tensione.

Se si utilizza un motore CC o un'apparecchiatura elettronica di controllo del motore, ignorare questa condizione se non persiste oltre la rimozione della tensione CC. Se persiste, verificare l'integrità del cablaggio al modulo di sicurezza.

Se è possibile escludere la presenza di tensione CC, verificare l'integrità del cablaggio al modulo di sicurezza.

Questa condizione è indicata dai LED, pagina 51 e disponibile tramite l'uscita di stato Z1, pagina 52.

Ritardo di attivazione e soglia di tensione

Panoramica

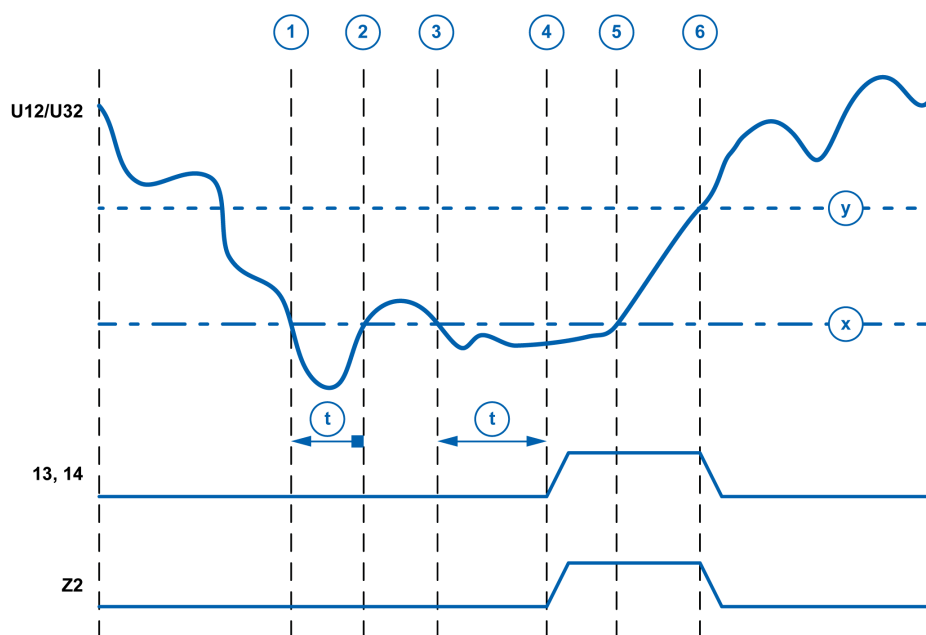
La misurazione della tensione residua risultante dalla magnetizzazione rimanente degli avvolgimenti del motore utilizza una soglia di tensione regolabile. Quando la tensione misurata scende sotto questa soglia di tensione, il modulo di sicurezza ritiene che il motore sia fermo. Per il rilevamento del movimento del motore, la tensione misurata deve aumentare oltre la soglia di tensione regolata più un'isteresi del 100% del valore della soglia di tensione regolata. L'isteresi non viene utilizzata durante il rallentamento per inerzia del motore per rilevarne l'arresto.

Inoltre, il modulo di sicurezza utilizza un ritardo di attivazione regolabile. Il ritardo di attivazione è il periodo tra il momento in cui la tensione misurata scende sotto la soglia di tensione regolata e il momento in cui vengono attivate le uscite di sicurezza. Il ritardo di attivazione deve trascorrere completamente prima di attivare le uscite di sicurezza. Se la tensione misurata supera la soglia di tensione regolata mentre il ritardo di attivazione è in funzione, il ritardo di attivazione viene azzerato e l'uscita di sicurezza rimane disattivata.

La soglia di tensione e il ritardo di attivazione consentono di adattare la funzione di sicurezza al motore utilizzato e alle condizioni specifiche dell'applicazione che determinano il modo in cui il motore si arresta (come carico, attrito e velocità). Inoltre, la soglia di tensione regolabile consente di compensare i vincoli che possono risultare dalla situazione di compatibilità elettromagnetica (EMC) nel sito di installazione della macchina/del processo.

Per informazioni sul principio di misurazione, vedere il capitolo [Misurazione della tensione](#), pagina 25.

Temporizzazione con soglia di tensione, ritardo di attivazione e isteresi



x Soglia di tensione

y Isteresi

Temporizzazione

| Elemento | Descrizione |
|----------|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> Il motore rallenta e la tensione misurata scende sotto la soglia di tensione (x). Il ritardo di attivazione (t) inizia a scorrere. Il modulo di sicurezza rimane nello stato sicuro definito. |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> La tensione misurata aumenta oltre la soglia di tensione. Il ritardo di attivazione (t) non è completamente trascorso e viene quindi azzerato. Il modulo di sicurezza rimane nello stato sicuro definito. |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> La tensione misurata scende di nuovo volta sotto la soglia di tensione. Il ritardo di attivazione (t) si riavvia. Il modulo di sicurezza rimane nello stato sicuro definito. |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> La tensione misurata è stata inferiore alla soglia di tensione regolata (x) per la durata del ritardo di attivazione (t). Le uscite di sicurezza sono alimentate. Il modulo di sicurezza non si trova nello stato sicuro definito. Le fluttuazioni della tensione misurata sotto la soglia di tensione (x) fino alla linea (5) non devono corrispondere ai movimenti fisici del motore (per i dettagli, vedere Informazioni generali, pagina 25). |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> Il motore si riavvia e la tensione misurata aumenta oltre la soglia di tensione (x). Il modulo di sicurezza non passa ancora allo stato di sicurezza definito. |
| 6 | <ul style="list-style-type: none"> La tensione misurata aumenta oltre la soglia di tensione più l'isteresi (y) del 100% della soglia di tensione regolata. L'uscita di sicurezza viene disattivata entro il tempo di reazione. Il modulo di sicurezza si trova nello stato sicuro definito. |

Selezionare il ritardo di attivazione e la soglia di tensione in modo da soddisfare i requisiti dell'applicazione.

Ad esempio, se i valori della tensione residua oscillano durante il rallentamento, come illustrato nel diagramma precedente, è possibile aumentare la soglia di tensione e il ritardo di attivazione per coprire l'ampiezza oltre la soglia di tensione (dopo la linea 2). In questo modo il modulo di sicurezza non riavvia il ritardo di attivazione e riduce il tempo totale fino all'attivazione delle uscite di sicurezza.

Se, invece, la tensione residua diminuisce monotonicamente e rimane a un valore costante, è possibile utilizzare un valore di soglia di tensione inferiore e/o un valore di ritardo di attivazione inferiore.

Selettori per ritardo di attivazione e soglia di tensione

Per la posizione dei selettori, vedere il capitolo Vista frontale e vista laterale, pagina 12.

Selettore ritardo attivazione:

| Posizione selettore | Valore in s |
|---------------------|-------------|
| 1 | 0,5 |
| 2 | 1 |
| 3 | 2 |
| 4 | 3 |
| 5 | 5 |
| 6 | 8 |
| 7 | 12 |
| 8 | 20 |
| 9 | 35 |
| 10 | 60 |

Selettore soglia di tensione:

| Posizione selettore | Valore in mV |
|---------------------|--------------|
| 1 | 50 |
| 2 | 65 |
| 3 | 85 |
| 4 | 110 |
| 5 | 140 |
| 6 | 180 |
| 7 | 230 |
| 8 | 300 |
| 9 | 400 |
| 10 | 500 |

Installazione

Prerequisiti e requisiti

Ispezione del dispositivo

I prodotti danneggiati possono causare scosse elettriche e produrre reazioni impreviste.

| ⚡⚠ PERICOLO |
|--|
| <p>SCOSSE ELETTRICHE E COMPORTAMENTO IMPREVISTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non utilizzare prodotti danneggiati. • Impedire che corpi estranei (quali trucioli, viti o pezzi di filo metallico) possano penetrare all'interno del prodotto. <p>Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.</p> |

Verificare il tipo di prodotto mediante il codice tipo, pagina 14 e i dati stampati sul dispositivo.

Quadro di comando/scatola

Installare il modulo di sicurezza in un quadro di comando o scatola con grado di protezione IP54 protetto da un meccanismo di blocco a chiave o con utensili.

La ventilazione del quadro di comando/scatola deve essere sufficiente a rispettare le condizioni ambientali specificate per il modulo di sicurezza e per gli altri componenti utilizzati nel quadro di comando o scatola.

Etichetta sul connettore del modulo di estensione

Il connettore per il collegamento del modulo di estensione XPSUEP è coperto da un'etichetta. Non rimuovere l'etichetta dal connettore a meno che non si desideri collegare il modulo di estensione XPSUEP.

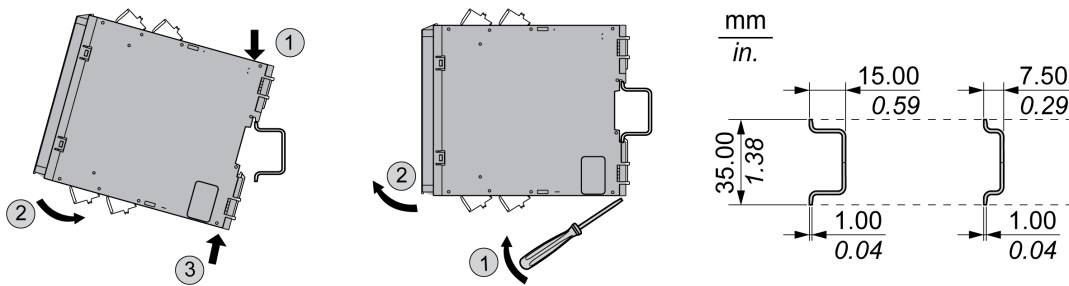
| AVVISO |
|---|
| <p>APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE</p> <p>Non rimuovere l'etichetta protettiva dal connettore di estensione a meno che non si stia collegando immediatamente un modulo di estensione.</p> <p>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.</p> |

Installazione meccanica

Montaggio su guida DIN

Il modulo di sicurezza può essere montato sulle seguenti guide DIN secondo IEC 60715:

- 35 x 15 mm (1,38 x 0,59 in)
- 35 x 7,5 mm (1,38 x 0,29 in)



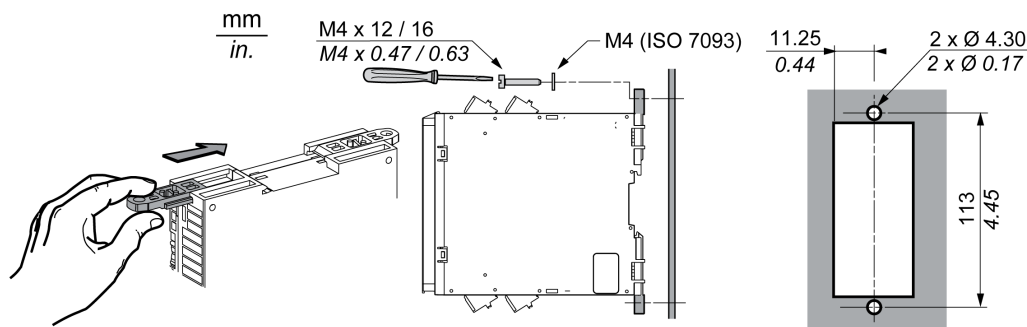
Procedura di montaggio (figura a sinistra)

| Passo | Azione |
|-------|--|
| 1 | Inclinare leggermente il modulo di sicurezza e agganciarlo alla guida DIN. |
| 2 | Spingere la parte inferiore del modulo di sicurezza verso la guida DIN. |
| 3 | Agganciare la graffa della guida DIN. |

Procedura di smontaggio (figura centrale)

| Passo | Azione |
|-------|--|
| 1 | Sbloccare la graffa della guida DIN con un cacciavite. |
| 2 | Allontanare la parte inferiore del modulo di sicurezza dalla guida DIN e sollevare il modulo di sicurezza verso la parte superiore per rimuoverlo dalla guida DIN. |

Montaggio a vite



Procedura di montaggio:

| Passo | Azione |
|-------|--|
| 1 | Spingere il dispositivo di fissaggio aggiuntivo nelle scanalature del modulo di sicurezza. |
| 2 | Preparare i fori. |
| 3 | Avvitare il modulo di sicurezza alla superficie di montaggio utilizzando le viti specificate e una rondella M4 secondo ISO 7093 per ogni vite. |

Installazione elettrica

Informazioni generali

⚠ PERICOLO

INCENDI, SCOSSA ELETTRICA O ARCHI VOLTAICI

- Scollegare tutte le apparecchiature della macchina/del processo prima di installare il dispositivo sotto il profilo elettrico.
- Verificare l'assenza di alimentazione con un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Apporre un'etichetta con la dicitura "Non accendere" o di pericolo equivalente su tutti gli interruttori di alimentazione e bloccarli nella posizione non alimentata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Il cablaggio del modulo di sicurezza dipende dalla funzione di sicurezza da implementare. Prima di cablare il modulo di sicurezza, progettare la funzione relativa alla sicurezza, eseguire una valutazione dei rischi relativa alla macchina/processo e determinare l'idoneità del modulo di sicurezza e dell'apparecchiatura collegata.

Per esempi di applicazioni di sicurezza, consultare Schneider Electric Safety Chain Solutions all'indirizzo <https://www.se.com>.

È possibile cablare il modulo di sicurezza con le morsettiere inserite o rimuovere le morsettiere. Per quest'ultima, estrarre le morsettiere dal modulo di sicurezza, collegare i singoli terminali e spingere nuovamente le morsettiere nel modulo di sicurezza.

Per cablare il modulo di sicurezza, utilizzare conduttori in rame a 75 °C (167 °F).

Sezioni dei cavi, lunghezze di spelatura e coppie di serraggio

Morsetti a molla

| Caratteristica | Valore |
|---|--|
| Lunghezza spelatura | 12 mm (0.47 in) |
| Sezione del cavo, cavo singolo (solido o intrecciato) senza ghiera | 0,2 ... 2,5 mm ² (AWG 24 ... 12) |
| Sezione del cavo, cavo singolo (intrecciato) con ghiera isolata o non isolata | 0,25 ... 2,5 mm ² (AWG 24 ... 12) |
| Sezione del cavo, due cavi (intrecciati) con ghiera isolata a doppio cavo | 0,5 ... 1,0 mm ² (AWG 20 ... 18) |

Morsettiere a vite

| Caratteristica | Valore |
|---|---|
| Lunghezza spelatura | 7 ... 8 mm (0,28 ... 0,31 in) |
| Coppia di serraggio | 0,5 Nm (4,4 lb-in) |
| Sezione del cavo, cavo singolo (solido o intrecciato) senza ghiera | 0,2 ... 2,5 mm ² (AWG 24 ... 12) |
| Sezione del cavo, cavo singolo (intrecciato) con ghiera isolata o non isolata | 0,25 ... 2,5 mm ² (AWG 24 ... 12) |
| Sezione del cavo, due cavi (solidi o intrecciati) senza ghiera | 0,2 ... 1,5 mm ² (AWG 24 ... 16) |
| Sezione del cavo, due cavi (intrecciati) con ghiera non isolate | 0,25 ... 0,75 mm ² (AWG 24 ... 20) |
| Sezione del cavo, due cavi (intrecciati) con ghiera isolata a doppio cavo | 0,5 ... 1,5 mm ² (AWG 20 ... 16) |

Schema morsettiere e morsetti

Le figure seguenti presentano lo schema della morsettiere e i morsetti con le rispettive designazioni nelle morsettiere rimovibili.

I morsetti a molla sono progettati per il collegamento di un solo cavo se non si utilizzano ghiera. È possibile collegare fino a due cavi a un morsetto a molla se i cavi sono installati con una ghiera a doppio cavo.

PERICOLO

SCOSSA ELETTRICA DOVUTA A CABLAGGIO ALLENTATO

Non collegare più fili a un morsetto a molla, a meno che non si utilizzi una ghiera a doppio cavo approvata e si effettui il collegamento in base alle specifiche fornite nel presente documento.

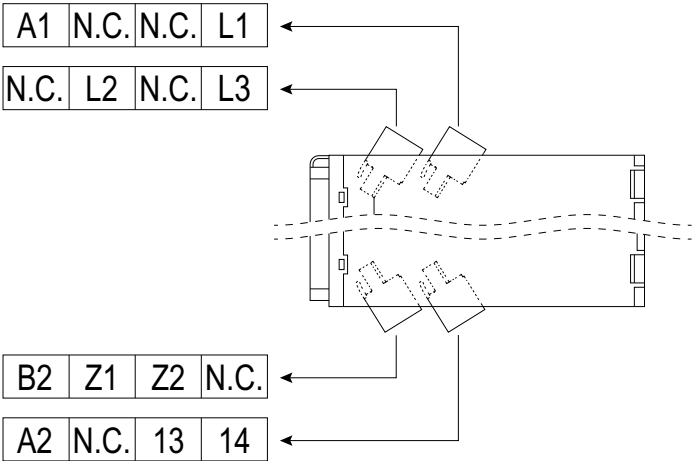
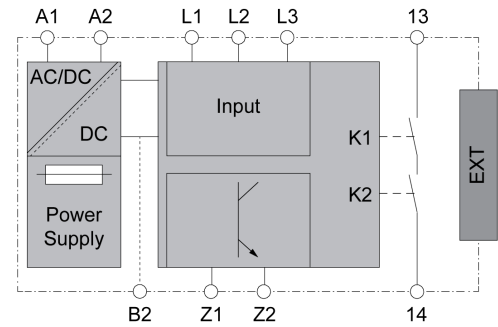
Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare fili a connessioni riservate, inutilizzate o previste come Nessuna connessione (N.C.).

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.



| Designazione morsetto | Spiegazione |
|-----------------------|---|
| A1, A2 | Alimentatore |
| L1, L2, L3 | Canali di ingresso dell'ingresso analogico di sicurezza |
| 13, 14 | Morsetti delle uscite di sicurezza |
| B2 | <p>Morsetto per potenziale di riferimento comune per segnali 24 Vcc. Gli alimentatori dell'apparecchiatura collegata devono avere un potenziale di riferimento comune da collegare a questo terminale.</p> <p>Nel caso dell'XPSUVN31A*, il morsetto B2 deve essere messo a terra. Nel caso dell'XPSUVN11A*, il modulo di sicurezza è già collegato a terra tramite l'alimentatore PELV collegato ai morsetti A1 e A2.</p> |
| Z1 | Uscita pulsata per diagnostica, non relativa alla sicurezza |
| Z2 | Uscita a stato solido, non relativa alla sicurezza |
| EXT | Connettore per modulo di estensione uscita XPSUEP |

Ingresso analogico relativo alla sicurezza

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONI DI SICUREZZA INSUFFICIENTI E/O INEFFICACI

- Verificare che il motore da collegare all'ingresso di sicurezza soddisfi tutti i requisiti specificati nel presente documento.
- Collegare solo un motore all'ingresso di sicurezza che soddisfi tutti i requisiti previsti dalla valutazione dei rischi e che sia conforme a tutte le normative, gli standard e le definizioni di processo applicabili alla macchina/al processo.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Il modulo di sicurezza fornisce un ingresso analogico relativo alla sicurezza con i morsetti L1, L2 e L3. Il modulo di sicurezza misura la tensione tra L1 e L2 (U12) e tra L3 e L2 (U32).

Vedere il capitolo *Progettazione*, pagina 22 per i dettagli sul principio di misurazione e sulle condizioni e i vincoli riguardanti il motore. Vedere il capitolo *Funzioni dell'applicazione*, pagina 40 per i dettagli sul cablaggio di diversi tipi di motori.

Requisiti:

- Collegare direttamente gli avvolgimenti del motore ai morsetti dell'ingresso analogico di sicurezza (non tramite trasformatori o apparecchiature simili).
- Non separare gli avvolgimenti del motore dai cavi collegati ai morsetti dell'ingresso analogico di sicurezza da contattori del motore o da un'apparecchiatura simile.
- Se nell'applicazione sono presenti interferenze condotte o irradiate, utilizzare cavi schermati per collegare il motore all'ingresso analogico di sicurezza del modulo di sicurezza. Collegare la schermatura al motore. Instradare i cavi verso l'ingresso analogico di sicurezza separatamente dai cavi che possono causare interferenze.

Uscite di sicurezza

Il cablaggio dell'uscita di sicurezza dipende dalla funzione di sicurezza da implementare.

Installare fusibili con il valore nominale specificato nel capitolo *Caratteristiche elettriche*, pagina 18.

Uscite aggiuntive non di sicurezza Z1 e Z2

⚠ AVVERTIMENTO

USO NON CORRETTO DELL'USCITA

Non utilizzare le uscite aggiuntive Z1 e Z2 per scopi di sicurezza.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Collegare l'uscita a impulsi a semiconduttore Z1 a un ingresso adeguato del logic controller se si desidera utilizzare il modello di diagnostica fornito dall'uscita.

Collegare l'uscita di stato binario a semiconduttore Z2 a un dispositivo idoneo per la valutazione del segnale fornito tramite questa uscita. L'uscita Z2 viene attivata quando sono attivate le uscite relative alla sicurezza.

La lunghezza massima del cavo tra le uscite aggiuntive Z1 o Z2 e l'apparecchiatura collegata è 30 m (98.43 ft)

Il potenziale di riferimento comune è stabilito attraverso il morsetto B2.

Alimentazione

Collegare i morsetti A1 e A2 a un alimentatore che fornisca la tensione di alimentazione specificata per il modulo di sicurezza nel capitolo [Caratteristiche elettriche](#), pagina 17.

Potenziale di riferimento comune

Il morsetto B2 consente di ottenere un potenziale di riferimento comune per i segnali 24 Vcc.

Gli alimentatori dell'apparecchiatura collegata devono avere un potenziale di riferimento comune.

Nel caso dell'XPSUVN31A*, il morsetto B2 deve essere messo a terra. Nel caso dell'XPSUVN11A*, il modulo di sicurezza è già collegato a terra tramite l'alimentatore PELV collegato ai morsetti A1 e A2.

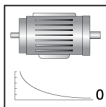
Funzioni

Funzioni dell'applicazione

Introduzione

Le sezioni che seguono forniscono una panoramica delle funzioni dell'applicazione disponibili e un elenco dettagliato dei requisiti e dei valori, nonché il cablaggio degli ingressi di sicurezza per ciascuna funzione dell'applicazione.

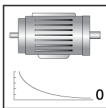
Panoramica delle funzioni dell'applicazione

| Typical applications | Tipo di motore |
|--|---|
|  Monitoraggio arresto | Motori CA trifase Dettagli, pagina 40 |
| | Motori CA monofase Dettagli, pagina 41 |
| | Motori CC Dettagli, pagina 42 |
| | Motori CA trifase (stella-triangolo) Dettagli, pagina 43 |

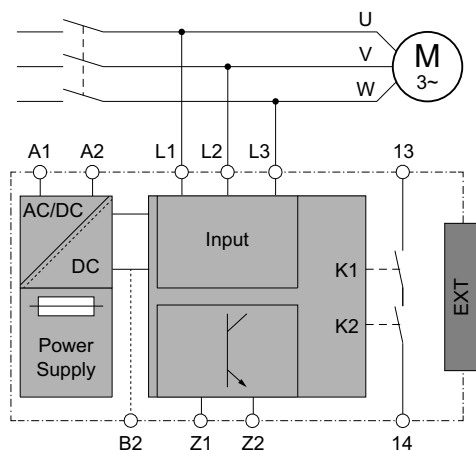
Gli schemi di cablaggio delle funzioni dell'applicazione presentano il cablaggio del motore stesso. Il cablaggio dell'apparecchiatura elettronica di controllo motore, ad esempio variatori di velocità (inverter, servoazionamenti), soft starter con soft stop, unità di frenatura a iniezione DC, ecc. che è possibile utilizzare nell'applicazione dipende dall'apparecchiatura. Fare riferimento ai manuali corrispondenti per i dettagli sul cablaggio di tali apparecchiature.

La funzione dell'applicazione per il monitoraggio dell'arresto dei motori CA trifase fornisce un esempio di cablaggio con un inverter e STO.

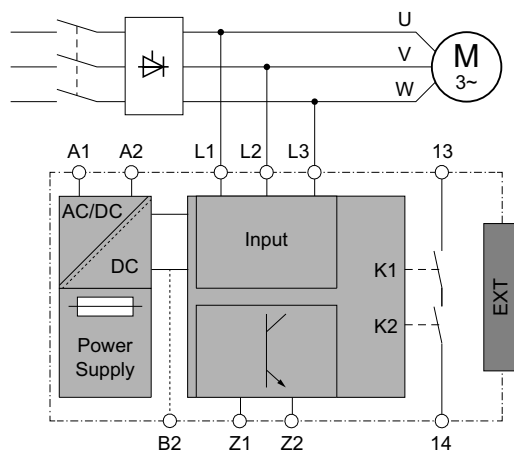
Monitoraggio dell'arresto dei motori CA trifase

| Characteristic | Value/Description |
|---|--|
| Applicazione |  Monitoraggio dell'arresto dei motori trifase |
| Morsetti da collegare | Collegare le fasi del motore ai morsetti dell'ingresso analogico: U a L1 V a L2 W a L3 |
| Soglia di tensione (configurata tramite il selettore di soglia, pagina 12) | 50 mV, 65 mV, 85 mV, 110 mV, 140 mV, 180 mV, 230 mV, 300 mV, 400 mV, 500 mV |
| Ritardo di attivazione (configurato tramite il selettore di ritardo, pagina 12) | 0.5 s, 1 s, 2 s, 3 s, 5 s, 8 s, 12 s, 20 s, 35 s, 60 s |
| Misurazione della tensione canale singolo/canale doppio, pagina 26 | Canale doppio |

Cablaggio del motore CA trifase



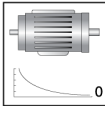
Cablaggio del motore CA trifase con inverter con STO (Safe Torque Off)



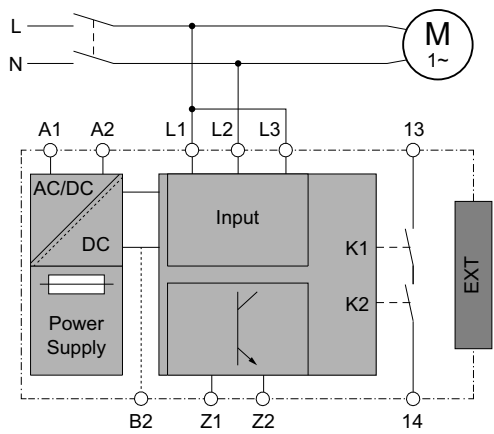
Se l'inverter non fornisce STO o se non si desidera utilizzare STO, è necessario installare un contattore tra l'inverter e il motore.

Se si desidera monitorare un motore trifase tramite singolo canale, è possibile, ad esempio, collegare U a L2 e V a L1 e L3. Questo tipo di cablaggio consente la misurazione della tensione canale singolo, pagina 26.

Monitoraggio dell'arresto dei motori CA monofase

| Characteristic | Value/Description |
|---|---|
| Applicazione |  Monitoraggio dell'arresto dei motori monofase |
| Morsetti da collegare | Collegare le fasi del motore ai morsetti dell'ingresso analogico: Fase a L1 e L3 Neutro a L2 |
| Soglia di tensione (configurata tramite il selettore di soglia, pagina 12) | 50 mV, 65 mV, 85 mV, 110 mV, 140 mV, 180 mV, 230 mV, 300 mV, 400 mV, 500 mV |
| Ritardo di attivazione (configurato tramite il selettore di ritardo, pagina 12) | 0.5 s, 1 s, 2 s, 3 s, 5 s, 8 s, 12 s, 20 s, 35 s, 60 s |
| Misurazione della tensione canale singolo/canale doppio, pagina 26 | Singolo canale |

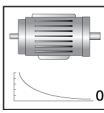
Cablaggio del motore CA monofase



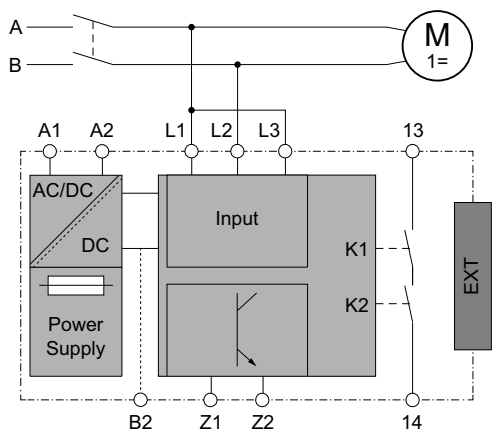
Gli schemi di cablaggio delle funzioni dell'applicazione presentano il cablaggio del motore stesso. Il cablaggio dell'apparecchiatura elettronica di controllo motore, ad esempio variatori di velocità (inverter, servoazionamenti), soft starter con soft stop, unità di frenatura a iniezione DC, ecc. che è possibile utilizzare nell'applicazione dipende dall'apparecchiatura. Fare riferimento ai manuali corrispondenti per i dettagli sul cablaggio di tali apparecchiature.

La funzione dell'applicazione per il monitoraggio dell'arresto dei motori CA trifase fornisce un esempio di cablaggio con un inverter e STO.

Monitoraggio dell'arresto dei motori CC

| Characteristic | Value/Description |
|---|---|
| Applicazione |  Monitoraggio dell'arresto dei motori CC |
| Morsetti da collegare | Collegare il motore ai morsetti dell'ingresso analogico: A a L1 e L3 B a L2 |
| Soglia di tensione (configurata tramite il selettore di soglia, pagina 12) | 50 mV, 65 mV, 85 mV, 110 mV, 140 mV, 180 mV, 230 mV, 300 mV, 400 mV, 500 mV |
| Ritardo di attivazione (configurato tramite il selettore di ritardo, pagina 12) | 0.5 s, 1 s, 2 s, 3 s, 5 s, 8 s, 12 s, 20 s, 35 s, 60 s |
| Misurazione della tensione canale singolo/canale doppio, pagina 26 | Singolo canale |

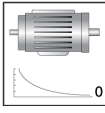
Cablaggio del motore CC



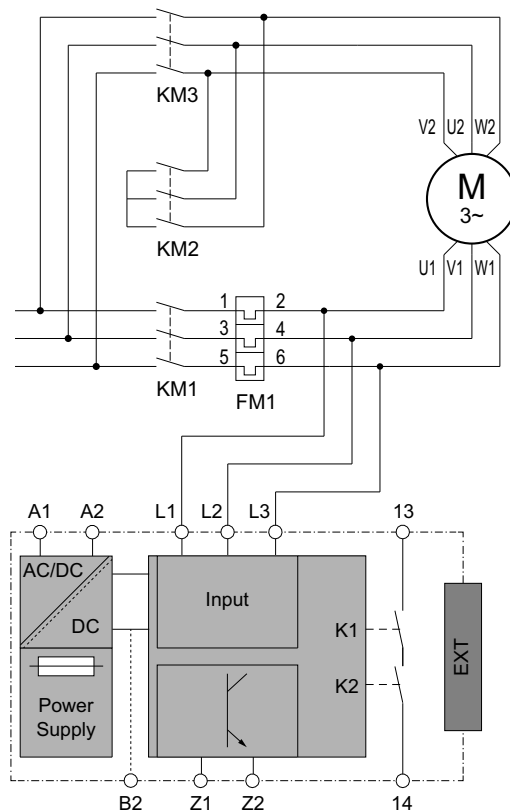
Gli schemi di cablaggio delle funzioni dell'applicazione presentano il cablaggio del motore stesso. Il cablaggio dell'apparecchiatura elettronica di controllo motore, ad esempio variatori di velocità (inverter, servoazionamenti), soft starter con soft stop, unità di frenatura a iniezione DC, ecc. che è possibile utilizzare nell'applicazione dipende dall'apparecchiatura. Fare riferimento ai manuali corrispondenti per i dettagli sul cablaggio di tali apparecchiature.

La funzione dell'applicazione per il monitoraggio dell'arresto dei motori CA trifase fornisce un esempio di cablaggio con un inverter e STO.

Monitoraggio dell'arresto dei motori CA trifase con cablaggio stella-triangolo

| Characteristic | Value/Description |
|---|---|
| Applicazione |  Monitoraggio dell'arresto dei motori trifase con cablaggio stella-triangolo |
| Morsetti da collegare | Collegare le fasi del motore ai morsetti dell'ingresso analogico come illustrato nello schema di cablaggio seguente. |
| Soglia di tensione (configurata tramite il selettore di soglia, pagina 12) | 50 mV, 65 mV, 85 mV, 110 mV, 140 mV, 180 mV, 230 mV, 300 mV, 400 mV, 500 mV |
| Ritardo di attivazione (configurato tramite il selettore di ritardo, pagina 12) | 0.5 s, 1 s, 2 s, 3 s, 5 s, 8 s, 12 s, 20 s, 35 s, 60 s |
| Misurazione della tensione canale singolo/canale doppio, pagina 26 | Canale doppio |

Cablaggio del motore trifase, stella-triangolo



Dopo aver staccato l'alimentazione dal motore, il contattore a stella (KM2) deve essere attivato per consentire la misurazione della tensione residua durante il rallentamento per inerzia.

Gli schemi di cablaggio delle funzioni dell'applicazione presentano il cablaggio del motore stesso. Il cablaggio dell'apparecchiatura elettronica di controllo motore, ad esempio variatori di velocità (inverter, servoazionamenti), soft starter con soft stop, unità di frenatura a iniezione DC, ecc. che è possibile utilizzare nell'applicazione dipende dall'apparecchiatura. Fare riferimento ai manuali corrispondenti per i dettagli sul cablaggio di tali apparecchiature.

La funzione dell'applicazione per il monitoraggio dell'arresto dei motori CA trifase fornisce un esempio di cablaggio con un inverter e STO.

Configurazione e messa in servizio

Configurazione

Panoramica

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONE DI SICUREZZA INEFFICACE E/O FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Modificare le impostazioni dei selettori del dispositivo solo se si è pienamente consapevoli di tutti gli effetti di tali modifiche.
- Verificare che le impostazioni dei selettori corrispondano alla funzione di sicurezza prevista e al cablaggio corrispondente del dispositivo.
- Verificare che le modifiche non compromettano né riducano il livello di integrità della sicurezza (SIL), il livello di prestazioni (PL) e/o qualsiasi altro requisito e funzione inerente alla sicurezza definito per la macchina/il processo in uso.
- Mettere in servizio il dispositivo prima di utilizzarlo per la prima e dopo ogni configurazione, secondo le istruzioni contenute nel presente manuale e in conformità con tutte le normative, gli standard e le definizioni di processo applicabili alla macchina/al processo

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Il modulo di sicurezza non misura direttamente la velocità o l'arresto come, ad esempio, avviene per un encoder. Il modulo di sicurezza determina l'arresto come condizione derivata dalla tensione residua misurata. La quantità di tensione residua diminuisce proporzionalmente alla velocità del motore. Una serie di fattori può influenzare la misurazione della tensione residua e, di conseguenza, le condizioni in cui il modulo di sicurezza passa da e allo stato di sicurezza definito. Tra gli altri, questi fattori includono:

- La modifica del carico, dell'inerzia e dell'attrito può influire sul modo in cui il motore si riduce e, di conseguenza, sui valori della tensione residua misurati in un determinato momento.
- Le variazioni del livello di tensione al di sotto della soglia di tensione regolata possono comportare movimenti del motore lievi che non vengono rilevati dal modulo di sicurezza.
- Le forze esterne che agiscono sul motore (come carichi sospesi o movimenti del sistema meccanico e del motore causati da persone) possono causare tensione (motore come generatore) oltre la soglia di tensione e attivare una transizione allo stato sicuro definito.
- Le interferenze elettromagnetiche irradiate e/o condotte possono influire sulla misurazione.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONE DI SICUREZZA INSUFFICIENTE E/O INEFFICACE

- Nella valutazione dei rischi, considerare tutti i fattori che possono avere un impatto sulla tensione residua misurata dal dispositivo.
- Prendere tutte le misure necessarie per assicurare che ogni valore di tensione misurato quando il dispositivo non si trova nello stato di sicurezza definito corrisponda effettivamente a un arresto fisico del motore, ad esempio rimuovendo l'alimentazione del motore o utilizzando freni meccanici opportunamente tarati.
- Verificare che le interferenze elettromagnetiche irradiate e/o condotte sul sito di installazione non influiscano sulla misurazione.
- Verificare il corretto funzionamento e l'efficacia di tutte le funzioni eseguendo test completi per tutti gli stati operativi, lo stato di sicurezza definito e tutte le potenziali situazioni di errore in tutte le condizioni di carico, inerzia e attrito che possono verificarsi nella macchina/nel processo.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Parte della configurazione del modulo di sicurezza è determinata dal tipo di cablaggio della funzione dell'applicazione. Inoltre, occorre configurare la soglia di tensione per il rilevamento dello stato di fermo e il ritardo per la disattivazione delle uscite di sicurezza.

Per poter configurare il modulo di sicurezza, è necessario installarlo e cablarlo in base ai requisiti della funzione di sicurezza da implementare.

Le modifiche alle posizioni dei selettori diventano effettive solo dopo l'accensione. Staccare l'alimentazione dal modulo di sicurezza prima di modificare la posizione dei selettori. Se le posizioni dei selettori vengono modificate mentre il modulo di sicurezza è sotto tensione, viene rilevato un errore di configurazione.

Seguire la procedura di messa in servizio, pagina 49 dopo aver modificato le posizioni dei selettori o il cablaggio.

Procedura di configurazione

Per preparare la configurazione e ottenere un'idea dei valori della possibile soglia di tensione e del ritardo di attivazione, è possibile determinare la progressione della tensione residua durante il rallentamento per inerzia del motore utilizzando apparecchiature idonee, ad esempio un oscilloscopio, a condizione che l'applicazione lo consenta. Tuttavia, occorre seguire le procedure di

configurazione e messa in servizio complete per ogni singolo modulo di sicurezza nell'applicazione effettiva e nelle condizioni operative reali del sito di installazione.

| Passo | Azione |
|-------|---|
| 1 | Verificare che il modulo di sicurezza sia stato cablato in base al tipo di motore da monitorare per l'arresto e che il cablaggio soddisfi tutti i requisiti di sicurezza indicati nella valutazione dei rischi. |
| 2 | Verificare che il motore da monitorare sia nello stato di fermo. |
| 3 | Staccare l'alimentazione dal modulo di sicurezza se il modulo di sicurezza non è spento. Se è collegato un modulo di estensione XPSUEP, staccare l'alimentazione anche dal modulo di estensione. |
| 4 | Aprire il coperchio trasparente del modulo di sicurezza. |
| 5 | Impostare il selettore della soglia di tensione, pagina 32 sul valore minimo (posizione del selettore 1 (50 mV). Se sono state eseguite misurazioni preparatorie, è inoltre possibile impostare il selettore su un valore di soglia di tensione determinato in modo appropriato mediante tali misurazioni. |
| 6 | Impostare il selettore del ritardo di attivazione, pagina 32 sul valore minimo (posizione del selettore 1 (0,5 s). Se sono state eseguite misurazioni preparatorie, è inoltre possibile impostare il selettore su un valore di ritardo di attivazione determinato in base alle misure appropriate. |
| 7 | Alimentare il modulo di sicurezza. Il LED POWER si illumina. Al termine del ritardo di accensione, pagina 20 e del ritardo all'attivazione impostato tramite il selettore del ritardo di attivazione, i LED L12 e L32, pagina 50 si illuminano per indicare che è stato rilevato l'arresto. Il LED STATE si illumina per indicare che l'uscita di sicurezza è stata attivata. |
| 8 | Se i LED L12 e L32 non si illuminano e il LED ERROR, pagina 51 rimane spento (ovvero, nessun allarme, pagina 51 e nessun errore rilevato, pagina 51), la tensione residua misurata non è inferiore alla soglia di tensione regolata: <ul style="list-style-type: none"> Verificare che il motore sia fisicamente fermo e che l'alimentazione sia stata rimossa dal motore. Se così non si risolve il problema, il motore potrebbe non essere adatto per il monitoraggio dello stato di fermo con il modulo di sicurezza. |
| 9 | Se i LED L12 e/o L32 iniziano a lampeggiare in modo sincrono insieme al LED ERROR, il modulo di sicurezza ha rilevato una condizione di cavo interrotto, pagina 29: <ul style="list-style-type: none"> Verificare la correttezza del cablaggio. Se l'applicazione esegue il monitoraggio di un motore CC o se si utilizza un'apparecchiatura elettronica di controllo del motore per controllare il motore CA o CC monitorato, verificare che non vi sia tensione CC sull'ingresso analogico di sicurezza quando il motore è fisicamente in condizione di fermo (per ulteriori dettagli, vedere il capitolo Apparecchiature elettroniche di controllo del motore, pagina 29). Se così non si risolve il problema, il motore potrebbe non essere adatto per il monitoraggio dello stato di fermo con il modulo di sicurezza. |
| 10 | Avviare il motore. Quando la tensione residua misurata aumenta fino a un valore superiore alla soglia di tensione, i LED STATE, L12 e L32 si spengono. Se i LED STATE, L12 e L32 rimangono accesi, la tensione residua misurata non aumenta oltre la soglia di tensione regolata. Questo può accadere se il motore viene azionato a velocità molto basse: <ul style="list-style-type: none"> Aumentare la velocità del motore. Se la condizione persiste anche all'aumento della velocità del motore, il motore potrebbe non essere adatto per il corretto rilevamento dell'arresto. |
| 11 | Arrestare il motore. Quando la tensione scende sotto la soglia di tensione regolata e il tempo di ritardo di attivazione è completamente trascorso, i LED L12, L32 e STATE si illuminano per indicare che è stata rilevata la condizione di fermo e che l'uscita di sicurezza è stata attivata. Verificare che il motore sia fisicamente fermo quando i LED L12, L32 e STATE si illuminano e l'uscita di sicurezza è attivata. |

| Passo | Azione |
|-------|---|
| | <p>Se i LED L12, L32 e STATE si illuminano e l'uscita di sicurezza è attivata, ma il motore non è in stato di arresto fisico in questo momento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Staccare l'alimentazione dal modulo di sicurezza. • Aumentare il ritardo di attivazione. • Alimentare il modulo di sicurezza. • Avviare e far girare il motore fino a quando i LED STATE, L12 e L32 si spengono e l'uscita di sicurezza viene disattivata. • Arrestare il motore. <p>Se la condizione persiste anche con il ritardo di attivazione massimo, il motore potrebbe non essere adatto per il corretto rilevamento dell'arresto.</p> <p>Se si utilizza il modulo di sicurezza per il monitoraggio di un motore CC o se il motore monitorato è controllato mediante un'apparecchiatura elettronica di controllo (per i dettagli, vedere il capitolo <i>Apparecchiatura elettronica di controllo motore</i>, pagina 29), il modulo di sicurezza può rilevare una condizione di filo interrotto (LED L12 e/o L32 lampeggianti in modo sincrono, LED ERROR lampeggiante) mentre il motore rallenta per inerzia, anche al di sotto della soglia di tensione e anche se il motore è fisicamente fermo. Questa condizione viene cancellata non appena non viene misurata più tensione CC.</p> <p>Verificare che il motore rimanga fermo fisicamente fino al riavvio. Se il motore non rimane fisicamente fermo, la soglia di tensione regolata potrebbe essere troppo alta e i movimenti potrebbero non essere rilevati.</p> |
| 12 | <p>Se i LED L12, L32 e STATE non si illuminano, il modulo di sicurezza non rileva l'arresto (anche in caso di arresto fisico del motore). In tale caso, la misurazione della tensione residua durante il rallentamento per inerzia può produrre risultati diversi dalla misurazione in condizione di fermo come eseguito al passo 7. La soglia di tensione regolata può essere troppo elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificare che non vi siano condizioni di filo interrotto. • Staccare l'alimentazione dal modulo di sicurezza. • Adattare la soglia di tensione e, se necessario, i valori del ritardo di attivazione. • Alimentare il modulo di sicurezza. • Avviare e arrestare il motore. • Eseguire nuovamente i punti 11 e 12 fino a ottenere il corretto rilevamento dell'arresto. |
| 13 | <p>Verificare il corretto funzionamento della macchina/del processo con i valori configurati per tutti gli stati operativi, lo stato di sicurezza definito e tutte le potenziali situazioni di errore in tutte le condizioni di carico, inerzia e attrito che possono verificarsi nella macchina/nel processo.</p> |
| 14 | <p>Verificare che i valori configurati coincidano con i risultati della valutazione del rischio e con i calcoli relativi alla sicurezza. In caso contrario, ripetere la valutazione del rischio e i calcoli relativi alla sicurezza.</p> |

Messa in servizio

Panoramica

| ⚠ AVVERTIMENTO |
|---|
| FUNZIONE DI SICUREZZA INEFFICACE E/O FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA <ul style="list-style-type: none"> • Mettere in servizio il dispositivo prima di utilizzarlo per la prima volta e dopo ogni configurazione. • Mettere in servizio o rimettere in servizio la macchina/il processo in base a tutte le normative, agli standard e alle definizioni di processo applicabili alla macchina/al processo. • Avviare la macchina/il processo solo se non sono presenti persone od ostacoli nella zona operativa. • Verificare il corretto funzionamento e l'efficacia di tutte le funzioni eseguendo test completi per tutti gli stati operativi, lo stato di sicurezza definito e tutte le potenziali situazioni di errore. • Documentare tutte le modifiche e i risultati della procedura di messa in servizio in conformità a tutte le normative, gli standard e le definizioni dei processi applicabili alla macchina/al processo. <p>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</p> |

Procedura di messa in servizio

| Passo | Azione |
|-------|--|
| 1 | Verificare la correttezza dell'installazione elettrica e meccanica, pagina 33 in base all'applicazione prevista. |
| 2 | Verificare che la configurazione, pagina 45 sia corretta in base all'applicazione prevista. |
| 3 | Verificare che non vi siano persone od ostacoli nella zona operativa. |
| 4 | Alimentare e avviare la macchina/il processo. Se è collegato un modulo di estensione XPSUEP, applicare l'alimentazione al modulo di estensione contemporaneamente al modulo di sicurezza. |
| 5 | Eseguire test completi per tutti gli stati di funzionamento, lo stato di sicurezza definito e tutte le potenziali situazioni di errore. |
| 6 | Chiudere il coperchio trasparente del modulo di sicurezza e sigillarlo con la striscia di tenuta fornita. Come accessorio sono disponibili strisce di tenuta supplementari. Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo Accessori, pagina 54. |
| 7 | Documentare tutte le modifiche e i risultati della procedura di messa in servizio. |

Diagnostica

Diagnosi mediante LED

Panoramica

Il modulo di sicurezza è dotato di vari LED, pagina 12 che forniscono informazioni di stato e informazioni sugli avvisi e gli errori rilevati.

Si consiglia di utilizzare il modulo di sicurezza se, durante la risoluzione dei problemi, si modifica il cablaggio.

Ripetere la messa in servizio del modulo di sicurezza, pagina 49 se, durante la risoluzione dei problemi, si modifica la posizione del selettore di soglia o il selettore di ritardo.

POWER

| Stato | Significato |
|--------|--------------------------|
| Spento | Assenza di alimentazione |
| Acceso | Alimentazione attiva |

STATE

Questo LED fornisce informazioni sullo stato dell'uscita di sicurezza.

| Stato | Significato |
|--------|---------------------------------|
| Spento | Uscita di sicurezza disattivata |
| Acceso | Uscita di sicurezza attivata |

L12 e L32

Questi LED forniscono informazioni sul livello di tensione all'ingresso analogico di sicurezza (motore in marcia o motore fermo rilevato).

| LED | Stato | Significato |
|----------|--------|---|
| L12, L32 | Spento | <p>Nessun arresto motore rilevato.</p> <ul style="list-style-type: none"> L12: La tensione U12 tra L1 e L2 è superiore alla soglia di tensione regolata, oppure la tensione U12 è inferiore alla soglia di tensione regolata, ma il tempo di ritardo di attivazione non è scaduto. L32: La tensione U32 tra L3 e L2 è superiore alla soglia di tensione regolata, oppure la tensione U32 è inferiore alla soglia di tensione regolata, ma il tempo di ritardo di attivazione non è scaduto. <p>Se viene monitorata una sola fase del motore (misurazione della tensione a canale singolo, pagina 26, terminali L1 e L3 ponticellati), i LED L12 e L32 si comportano in modo identico.</p> |
| L12, L32 | Acceso | <p>Motore fermo rilevato.</p> <ul style="list-style-type: none"> L12: La tensione U12 tra L1 e L2 è inferiore alla soglia di tensione regolata e il tempo di ritardo di attivazione è scaduto completamente. L32: La tensione U32 tra L3 e L2 è inferiore alla soglia di tensione regolata e il tempo di ritardo di attivazione è scaduto completamente. <p>Se viene monitorata una sola fase del motore (misurazione della tensione a canale singolo, pagina 26, terminali L1 e L3 ponticellati), i LED L12 e L32 si comportano in modo identico.</p> |

ERROR - Allarmi

Questo LED lampeggia insieme ai LED L•• aggiuntivi per indicare gli allarmi.

In caso di allarme, il modulo di sicurezza passa allo stato sicuro definito. Rimuovere la causa dell'allarme per poter uscire dallo stato sicuro definito e riprendere il funzionamento. Se la condizione persiste, rivolgersi al rappresentante dell'assistenza Schneider Electric.

| Stato | In combinazione con i LED aggiuntivi | | Significato | Rimedio |
|--------------|--------------------------------------|-------------------------------|---|--|
| | LED aggiuntivi | Stato dei LED aggiuntivi | | |
| Lampeggianti | L12 | Lampeggiante | Cablaggio nel circuito per tensione U12 interrotto (tra L1 e L2, filo interrotto). | <ul style="list-style-type: none"> Se può essere presente tensione CC, attendere che scompaia la condizione. Per informazioni, vedere Interruzione del cavo, pagina 29. Se la condizione persiste, verificare il cablaggio corretto di L1. |
| Lampeggianti | L32 | Lampeggiante | Cablaggio nel circuito per tensione U32 interrotto (tra L3 e L2, filo interrotto). | <ul style="list-style-type: none"> Se può essere presente tensione CC, attendere che scompaia la condizione. Per informazioni, vedere Interruzione del cavo, pagina 29. Se la condizione persiste, verificare la correttezza del cablaggio di L3. |
| Lampeggianti | L12 e L32 | Lampeggiante in modo sincrono | Cablaggio dei circuiti per le tensioni U12 e U32 interrotto (tra L1 e L2 oltre che tra L3 e L2, cavo interrotto). | <ul style="list-style-type: none"> Se può essere presente tensione CC, attendere che scompaia la condizione. Per informazioni, vedere Interruzione del cavo, pagina 29. Se la condizione persiste, verificare la correttezza del cablaggio di L1, L2 e L3. |

ERROR - Errori rilevati

Questo LED si illumina insieme ad altri LED per indicare gli errori rilevati. In caso di errore rilevato, il modulo di sicurezza passa allo stato sicuro definito. Rimuovere la causa dell'errore rilevato e spegnere/riaccendere il modulo di sicurezza per poter uscire dallo stato di sicurezza definito e riprendere il funzionamento. Se la condizione persiste, rivolgersi al rappresentante dell'assistenza Schneider Electric.

| Stato | In combinazione con i LED aggiuntivi | | Significato | Rimedio |
|--------|--------------------------------------|-------------------------------|---|--|
| | LED aggiuntivi | Stato dei LED aggiuntivi | | |
| Acceso | STATE, L12 e L32 | Lampeggiante in modo sincrono | Errore generale rilevato. | <ul style="list-style-type: none"> Verificare la correttezza del cablaggio. |
| Acceso | STATE, L12 e L32 | Acceso | Rilevato errore di configurazione. | <ul style="list-style-type: none"> Verificare che le posizioni dei selettori siano appropriate per l'implementazione dell'applicazione. |
| Acceso | POWER | Lampeggiante | Errore alimentazione rilevato. | <ul style="list-style-type: none"> Verificare la correttezza del cablaggio. Utilizzare un alimentatore adeguato. |
| Acceso | STATE | Lampeggiante | Errore rilevato all'uscita di sicurezza. | <ul style="list-style-type: none"> Spegnere e riaccendere il dispositivo. |
| Acceso | L12 e L32 | Lampeggiante in modo sincrono | Errore rilevato all'uscita di sicurezza del modulo di estensione. | <ul style="list-style-type: none"> Spegnere e riaccendere il dispositivo. |

Diagnostica tramite uscita di stato Z1

Panoramica

L'uscita a impulsi Z1 fornisce informazioni di diagnostica sotto forma di sequenza di bit. Se l'uscita Z1 è collegata a un logic controller, la libreria XpsuSupport può essere utilizzata per valutare le informazioni di diagnostica. La libreria è costituita dai blocchi funzione *FB_XpsuDiag* e *FB_XpsuMain*. Il blocco funzione *FB_XpsuDiag* converte le sequenze di bit in codici di diagnostica per il monitoraggio dello stato del modulo di sicurezza. Il blocco funzione *FB_XpsuMain* utilizza i codici di diagnostica come ingresso per eseguire i calcoli relativi, ad esempio, ai task di manutenzione.

⚠ AVVERTIMENTO

USO NON CORRETTO DELL'USCITA

Non utilizzare le uscite aggiuntive Z1 e Z2 per scopi di sicurezza.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Per ulteriori informazioni, consultare la Guida della libreria XpsuSupport, pagina 7.

Codici di diagnostica

Il modulo di sicurezza codifica le informazioni di diagnostica in sequenze di 10 bit con una durata totale di 2 s (ogni bit 200 ms). I primi quattro bit (0010) rappresentano l'inizio di una sequenza di bit. I sei bit successivi contengono il codice diagnostico stesso.

La tabella seguente elenca le sequenze di bit dei codici di diagnostica, la descrizione dello stato corrispondente e le eventuali correzioni.

| Sequenza di bit | Descrizione | Rimedi | Tipo ⁽¹⁾ |
|-----------------|---|--|---------------------|
| 0010101101 | Tensione di alimentazione fuori tolleranza. | Verificare la correttezza del cablaggio. Utilizzare un alimentatore adeguato. | E |
| 0010000011 | Errore generale rilevato. | Verificare la correttezza del cablaggio. Spegnere e riaccendere il dispositivo. | E |

| Sequenza di bit | Descrizione | Rimedi | Tipo ⁽¹⁾ |
|-----------------|---|--|---------------------|
| | | Se l'errore persiste, sostituire il modulo di sicurezza. | |
| 0010000110 | Errore generale rilevato nel modulo di espansione. | Verificare la correttezza del cablaggio. Eseguire un ciclo di spegnimento-accensione del modulo di sicurezza di base e del modulo di estensione collegato. Se l'errore persiste, sostituire il modulo di estensione. | E |
| 0010000111 | Rilevato errore di configurazione. La posizione di almeno uno dei selettori è stata modificata durante il funzionamento. | Verificare che la posizione dei selettori sia corretta per l'implementazione dell'applicazione. Spegnere e riaccendere il dispositivo. Se l'errore persiste, sostituire il modulo di sicurezza. | E |
| 0010100110 | Cablaggio nel circuito per tensione U12 interrotto (tra L1 e L2, filo interrotto). | Se è presente tensione CC, attendere che scompaia la condizione (vedere Interruzione del cavo, pagina 29 per i dettagli). Se la condizione persiste, verificare che il cablaggio di L1 e L2 sia corretto. | E |
| 0010100000 | Cablaggio nel circuito per tensione U32 interrotto (tra L3 e L2, filo interrotto). | Se è presente tensione CC, attendere che scompaia la condizione (vedere Interruzione del cavo, pagina 29 per i dettagli). Se la condizione persiste, verificare che il cablaggio di L3 e L2 sia corretto. | E |
| 0010110111 | La tensione all'ingresso di sicurezza è superiore alla soglia di tensione regolata; il modulo di sicurezza è nello stato sicuro definito. | - | S |
| 0010110101 | La tensione U12 non soddisfa i requisiti per l'arresto rilevato mentre U32 già lo fa. | - | S |
| 0010111111 | La tensione U32 non soddisfa i requisiti per l'arresto rilevato mentre U12 già lo fa. | - | S |
| 0010101111 | Modulo di sicurezza nello stato di funzionamento Run: Outputs Energized, uscite di sicurezza attivate. | - | S |
| | | | |
| (1) | Tipo di messaggio: E = Errore rilevato, S = Informazioni di stato | | |

Accessori, assistenza, manutenzione e smaltimento

Accessori

Accessori

Per il modulo di sicurezza sono disponibili i seguenti accessori:

| Descrizione | Riferimento commerciale |
|--|-------------------------|
| Bit di codifica I bit di codifica vengono utilizzati se le morsettiere vengono rimosse per assicurarne il corretto inserimento nel modulo di sicurezza. 30 pezzi per unità di imballaggio | XPSEC |
| Strisce di tenuta Le strisce di tenuta con numero univoco sono utilizzate per sigillare la copertura frontale trasparente del modulo di sicurezza e impedire l'accesso non autorizzato ai selettori di configurazione. 10 pezzi per unità di imballaggio | XPSES |

Manutenzione

Assistenza e riparazioni

Il modulo di sicurezza non contiene parti che possono essere sottoposte a manutenzione dall'utente. Non tentare di aprire, riparare o riparare il modulo di sicurezza.

Piano di manutenzione

Piano di manutenzione:

- Accertarsi che una funzione di sicurezza implementata con il modulo di sicurezza venga attivata agli intervalli minimi richiesti dalle normative, dagli standard e dalle definizioni dei processi applicabili alla macchina/al processo.
- Controllare il cablaggio a intervalli regolari.
- Serrare i collegamenti filettati a intervalli regolari.
- Verificare che il modulo di sicurezza non venga utilizzato oltre la durata specificata, pagina 20.

Per determinare la fine della vita utile, aggiungere la durata specificata alla data di fabbricazione indicata sulla **targhetta dati**, pagina 13 del modulo di sicurezza.

Esempio: Se la data di fabbricazione indicata sulla **targhetta dati** è 2019-W10, non utilizzare il modulo di sicurezza dopo la settimana 10, 2039.

In qualità di progettista di macchine o integratore di sistemi, includere queste informazioni nel piano di manutenzione per il cliente.

Trasporto, stoccaggio e smaltimento

Trasporto e stoccaggio

Accertarsi che siano rispettate le condizioni ambientali, pagina 15 specificate per il trasporto e lo stoccaggio.

Smaltimento

Smaltire il prodotto in conformità a tutte le normative vigenti.

Visitare <https://www.se.com/green-premium> per informazioni e documenti sulla protezione ambientale conforme a ISO 14025, quali:

- EoLi (Product End-of-Life Instructions, istruzioni per la fine del ciclo di vita del prodotto)
- PEP (Product Environmental Profile, profilo ambientale del prodotto)

Indirizzi per l'assistenza

Schneider Electric Automation GmbH

Schneiderplatz 1

97828 Marktheidenfeld, Germania

Telefono: +49 (0) 9391 / 606 - 0

Fax: +49 (0) 9391 / 606 - 4000

E-mail: info-marktheidenfeld@se.com

Indirizzi di contatto aggiuntivi

Vedere la pagina home per indirizzi di contatto aggiuntivi:

<https://www.se.com>

Indice

A

| | |
|--|----|
| accessori | 54 |
| alimentazione | |
| cablaggio | 39 |
| dati tecnici | 17 |
| applicazione di esempio | |
| diagramma di temporizzazione | 24 |
| panoramica | 24 |
| applicazione, funzioni | |
| configurazione | 45 |
| attivazione, ingressi di sicurezza | 22 |
| avvisi | 50 |
| azionamenti | 29 |

C

| | |
|--|----|
| cablaggio | 35 |
| alimentazione | 39 |
| uscite di sicurezza | 38 |
| Z2 | 38 |
| Cablaggio | |
| sicurezza, ingressi | 38 |
| canale doppio | 26 |
| canale singolo | 26 |
| caratteristiche ambientali | 15 |
| caratteristiche elettriche | 17 |
| caratteristiche meccaniche | 16 |
| Categoria | 20 |
| CEM | 22 |
| cicli di funzionamento nel ciclo di vita | 21 |
| codice tipo | 14 |
| configurazione | |
| funzioni dell'applicazione | 45 |
| coppie di serraggio morsetti | 17 |

D

| | |
|------------------------------------|----|
| dati di sicurezza funzionale | 20 |
| dati tecnici | |
| alimentazione | 17 |
| caratteristiche ambientali | 15 |
| caratteristiche elettriche | 17 |
| caratteristiche meccaniche | 16 |
| coppie di serraggio morsetti | 17 |
| dati di sicurezza funzionale | 20 |
| dimensioni | 16 |
| grado di protezione | 17 |
| lunghezze di spelatura | 17 |
| massa | 16 |
| Operazione | 15 |
| sezioni dei cavi | 17 |
| sicurezza, ingressi | 18 |
| sicurezza, uscite | 18 |
| stoccaggio | 15 |
| tempi di risposta | 19 |
| tempi, dati | 19 |
| trasporto | 15 |
| uscita di stato Z1 | 19 |
| uscita segnale Z2 | 19 |
| DCavg | 20 |
| diagnostica | 50 |
| diagramma di temporizzazione | |
| applicazione di esempio | 24 |
| isteresi | 31 |

| | |
|---|----|
| ritardo attivazione | 31 |
| dimensioni | 16 |
| disattivazione, ingressi di sicurezza | 22 |
| durata | 20 |
| durata elettrica | 21 |

E

| | |
|---|----|
| Electromagnetic Compatibility, compatibilità elettromagnetica | 22 |
| errori rilevati | 50 |

F

| | |
|--|----|
| funzionamento, caratteristiche ambientali | 15 |
| funzioni | |
| configurazione delle funzioni dell'applicazione | 45 |
| monitoraggio arresto motori CA monofase | 41 |
| monitoraggio arresto motori CA trifase | 40 |
| monitoraggio arresto motori CA trifase, stella-triangolo | 43 |
| monitoraggio arresto motori CC | 42 |
| panoramica delle funzioni dell'applicazione | 40 |
| funzioni applicazione: vedere funzioni voci indice | 40 |

G

| | |
|---------------------------|----|
| grado di protezione | 17 |
|---------------------------|----|

H

| | |
|-----------|----|
| HFT | 20 |
|-----------|----|

I

| | |
|-----------------------------------|--------|
| indirizzi per l'assistenza | 55 |
| ingressi, relativi alla sicurezza | |
| Cablaggio | 38 |
| dati tecnici | 18 |
| installazione | 33, 35 |
| meccanica | 33 |
| prerequisiti | 33 |
| quadro di comando | 33 |
| scatola | 33 |
| interruzione del cavo | 29 |
| inverter | 29 |

L

| | |
|--|----|
| L | 20 |
| LED | 50 |
| Livello di integrità della sicurezza | 20 |
| Livello di prestazioni | 20 |
| lunghezze di spelatura | 17 |

M

| | |
|---|----|
| Manutenzione | 54 |
| massa | 16 |
| messa in servizio | 49 |
| Modalità di funzionamento a richiesta | 21 |
| monitoraggio arresto | |
| motori CA monofase | 41 |
| motori CA trifase | 40 |
| motori CA trifase, stella-triangolo | 43 |

| | |
|--|----|
| motori CC | 42 |
| monitoraggio arresto, motori CA trifase | 40 |
| montaggio | 33 |
| guida DIN | 33 |
| montaggio a vite | 34 |
| morsettiera, schema | 36 |
| MTTFd | 20 |

P

| | |
|------------|----|
| PFHD | 20 |
|------------|----|

R

| | |
|---|----|
| rilevamento filo interrotto | 29 |
| risoluzione dei problemi | 50 |
| ritardo attivazione diagramma di temporizzazione | 31 |

S

| | |
|--|----|
| schema morsettiera | 36 |
| servoazionamenti | 29 |
| sezioni dei cavi | 17 |
| SFF | 20 |
| sicurezza, ingressi attivazione | 22 |
| Cablaggio | 38 |
| dati tecnici | 18 |
| disattivazione | 22 |
| sicurezza, uscite cablaggio | 38 |
| dati tecnici | 18 |
| SIL | 20 |
| SILCL | 20 |
| stati di funzionamento | 23 |
| stato sicuro, definizione | 20 |
| stato, macchina | 23 |
| stella-triangolo | 43 |
| stoccaggio, caratteristiche ambientali | 15 |

T

| | |
|---|----|
| targhetta dati | 13 |
| tempi di risposta dati tecnici | 19 |
| tempi, dati | 19 |
| transizioni di stato | 23 |
| transizioni di stato di funzionamento | 23 |
| trasporto, caratteristiche ambientali | 15 |

U

| | |
|---|----|
| unità di frenatura a iniezione DC | 29 |
| uscita di stato Z1 cablaggio | 38 |
| dati tecnici | 19 |
| diagnostica | 52 |
| uscita segnale Z2 cablaggio | 38 |
| dati tecnici | 19 |
| uscita Z1 cablaggio | 38 |
| dati tecnici | 19 |
| diagnostica | 52 |
| uscita Z2 | |

| | |
|---|----|
| cablaggio | 38 |
| dati tecnici | 19 |
| uscite, di sicurezza cablaggio | 38 |
| uscite, relative alla sicurezza dati tecnici | 18 |

V

| | |
|-------------------------------|----|
| variatori | 29 |
| vista vista frontale | 12 |
| vista laterale | 12 |

Z

| | |
|--|----|
| Z1, uscita di stato cablaggio | 38 |
| dati tecnici | 19 |
| diagnostica | 52 |
| Z2, uscita segnale cablaggio | 38 |
| dati tecnici | 19 |

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Poiché gli standard, le specifiche tecniche e la progettazione possono cambiare di tanto in tanto, si prega di chiedere conferma delle informazioni fornite nella presente pubblicazione.

© 2021 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

EIO0000004264.00