

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.

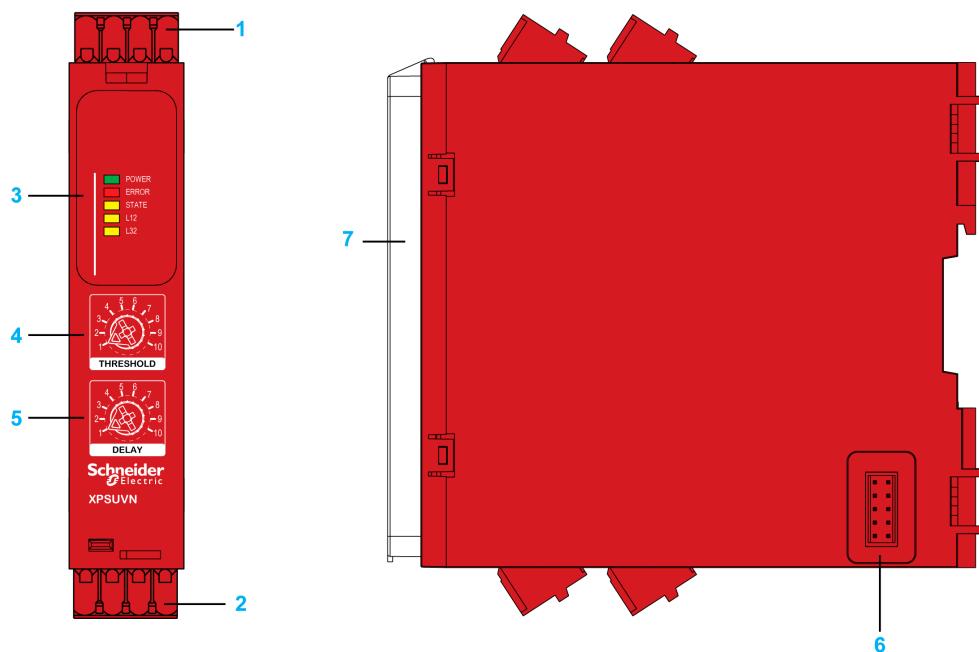
Il modulo di sicurezza è disponibile in quattro tipi diversi: morsetti a molla o morsetti a vite e tensione di alimentazione 24 Vca/Vcc o 48 ... 240 Vca/Vcc.

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

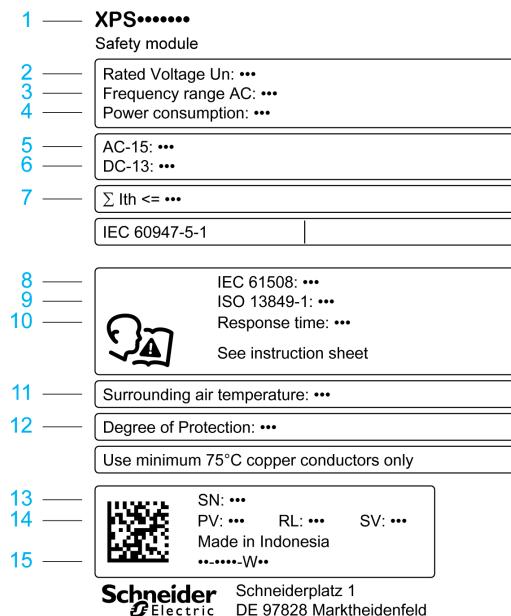
Vista frontale e vista laterale



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



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:

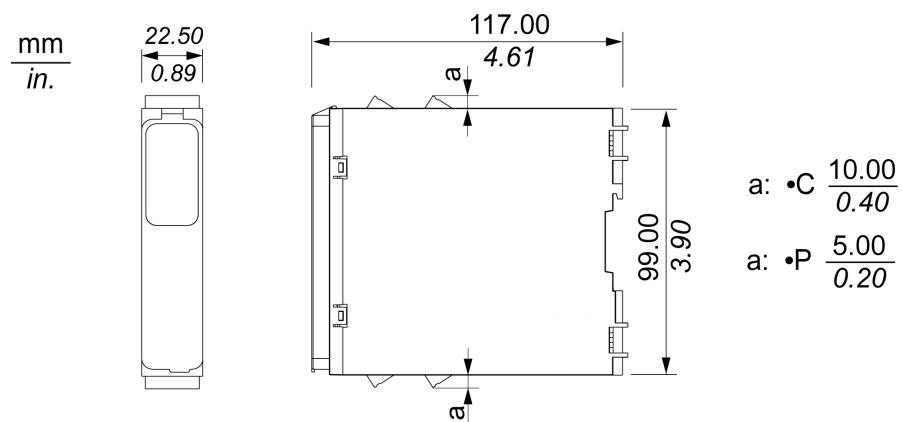
Caratteristica	Valore
Temperatura ambiente	-25 ... 55 °C (-13 ... 131 °F), senza ghiaccio NOTA: Vedere Uscite relative alla sicurezza, pagina 18 per le informazioni sul declassamento.
Velocità di variazione della temperatura	0,5 °C/min (0,9 °F/min)
Umidità ambiente	5 ... 95% umidità relativa, senza condensa

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)

Morsettiero 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 ghiere 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 sovrattensione	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>ΣIth (A)</p> <p>Tmin 35°C (95°F) Tmax</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
Tempo massimo di risposta dopo un'interruzione dell'alimentazione CC	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)

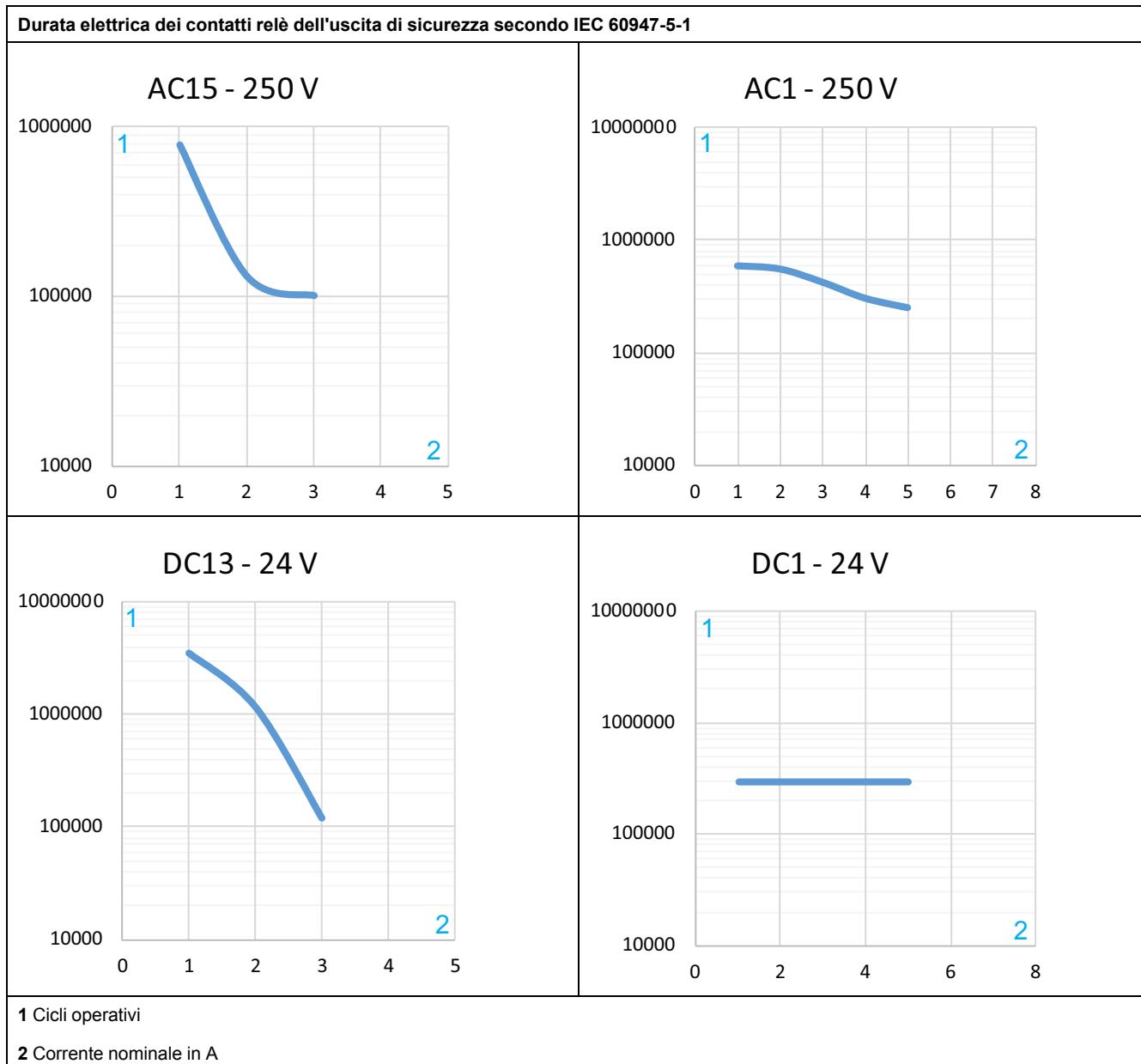
Caratteristica	Valore
Valori configurabili	0.5 s, 1 s, 2 s, 3 s, 5 s, 8 s, 12 s, 20 s, 35 s, 60 s

Sicurezza funzionale dei dati

Sicurezza funzionale dei dati

Caratteristica	Valore
	XPSUVN1... XPSUVN3...
Stato sicuro definito	Le uscite relative alla sicurezza sono dissecitate 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)	$2,39 \times 10^{-9}$
Tempo medio per un guasto pericoloso (MTTFd) in anni (alto secondo ISO 13849-1)	>30
Copertura diagnostica media (DC_{avg}) (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	



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 ELETTRONICA

- 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.

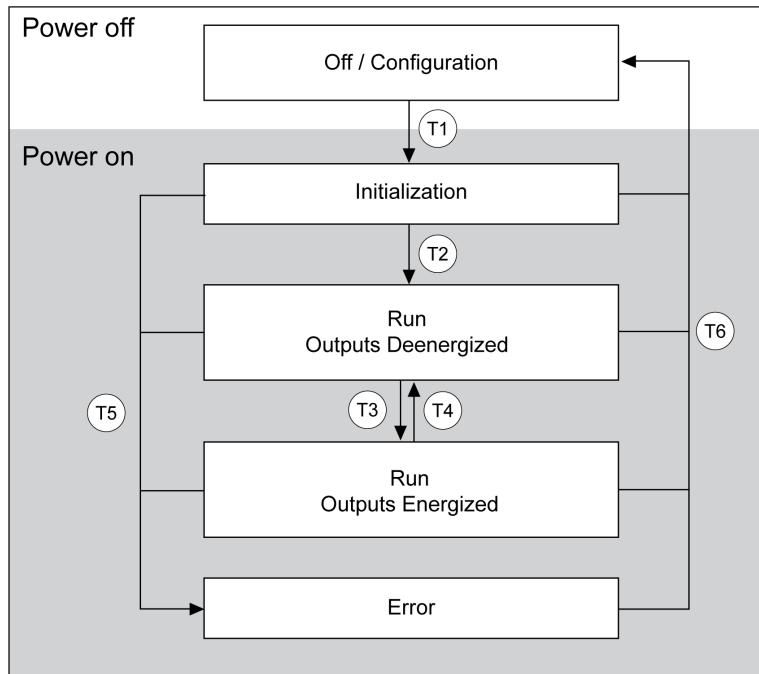
Informazioni generali sull'attivazione e la disattivazione di ingressi e uscite di sicurezza

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	<ul style="list-style-type: none"> Accensione
T2	<ul style="list-style-type: none"> Inizializzazione riuscita Ritardo di accensione superato
T3	<ul style="list-style-type: none"> Ingressi di sicurezza attivati
T4	<ul style="list-style-type: none"> Ingressi di sicurezza disattivati (corrisponde all'attivazione della funzione di sicurezza)
T5	<ul style="list-style-type: none"> Errore rilevato
T6	<ul style="list-style-type: none"> 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.

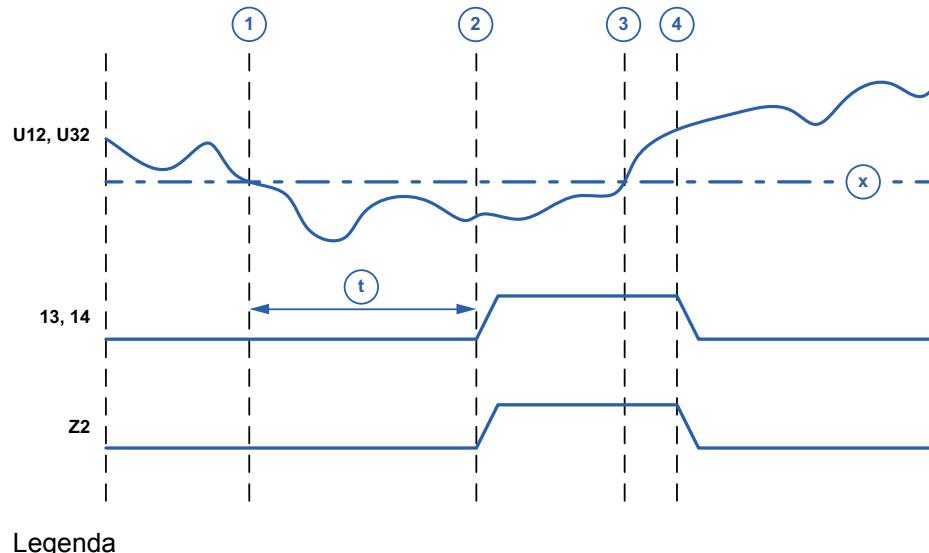
Stati di funzionamento e tempi - Panoramica generale

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



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.

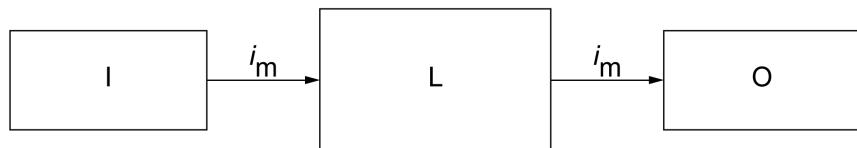
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

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



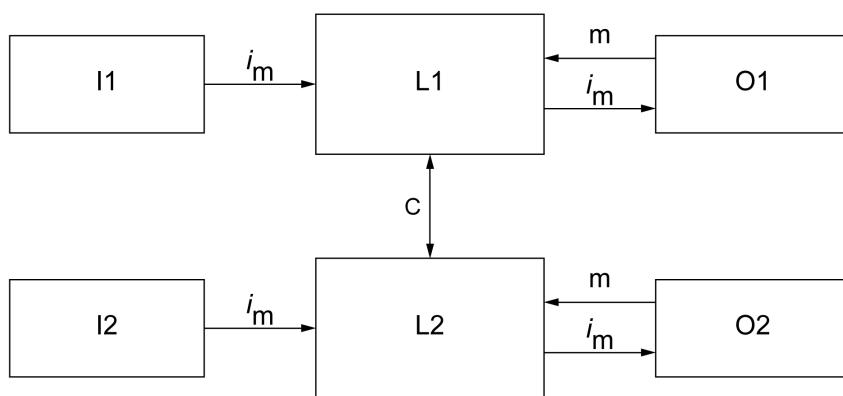
I = Ingresso

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

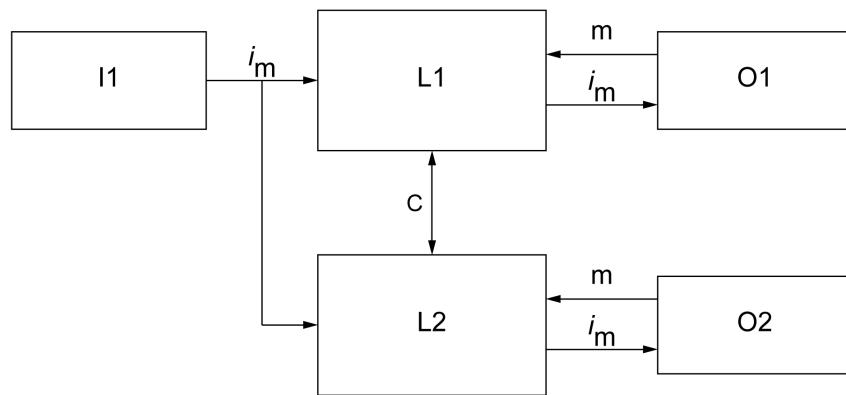
L₁, L₂ = Logica (corrisponde al modulo di sicurezza)

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. Intradare 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

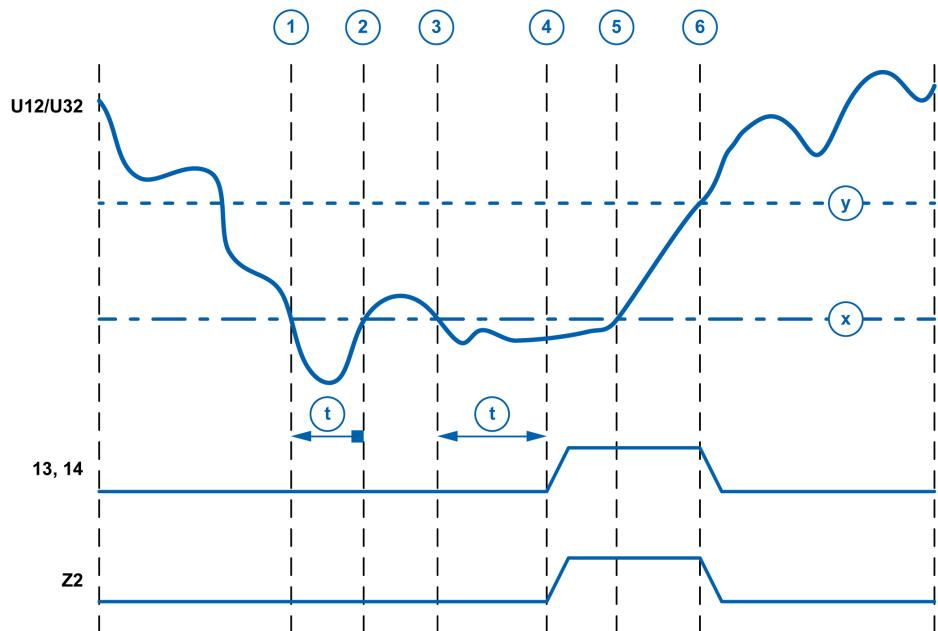
La misurazione della tensione residua risultante dalla magnetizzazione rimanente degli avvolgimenti del motore utilizza una soglia di tensione regolabile. Quando la tensione misurata scende sotto questa soglia di tensione, il modulo di sicurezza ritiene che il motore sia fermo. Per il rilevamento del 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

Elemen-to	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) 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

SCOSSE ELETTRICHE E COMPORTAMENTO IMPREVISTO

- Non utilizzare prodotti danneggiati.
- Impedire che corpi estranei (quali trucioli, viti o pezzi di filo metallico) possano penetrare all'interno del prodotto.

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

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

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

Non rimuovere l'etichetta protettiva dal connettore di estensione a meno che non si stia collegando immediatamente un modulo di estensione.

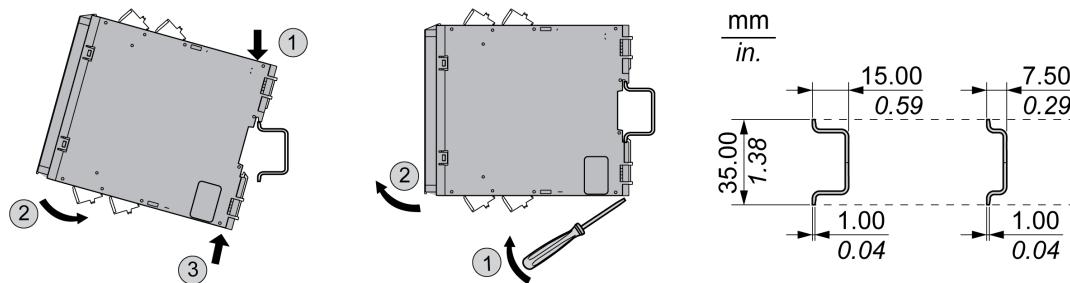
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

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)



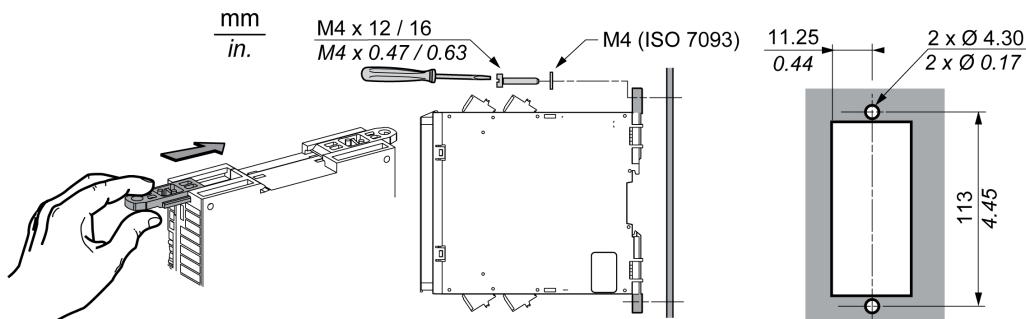
Procedura di montaggio (figura a sinistra)

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 morsettiera inserite o rimuovere le morsettiera. Per quest'ultima, estrarre le morsettiera dal modulo di sicurezza, collegare i singoli terminali e spingere nuovamente le morsettiera 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 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)

Morsettiero 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 ghiere 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 morsettiera e morsetti

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

I morsetti a molla sono progettati per il collegamento di un solo cavo se non si utilizzano ghiere. 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.

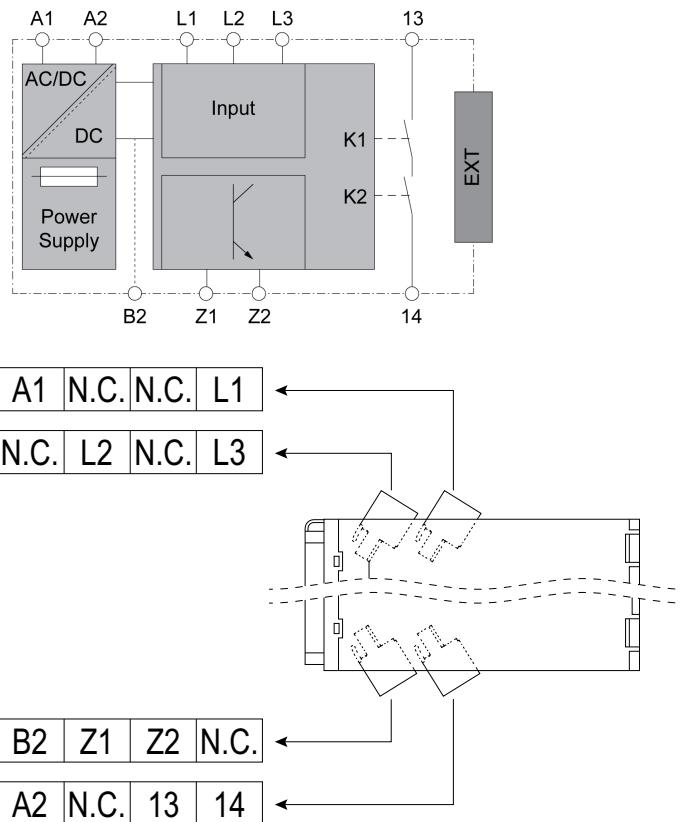
Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ 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	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. 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.
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.

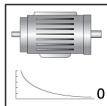
Funzioni

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.

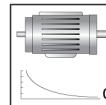
Panoramica delle funzioni dell'applicazione

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

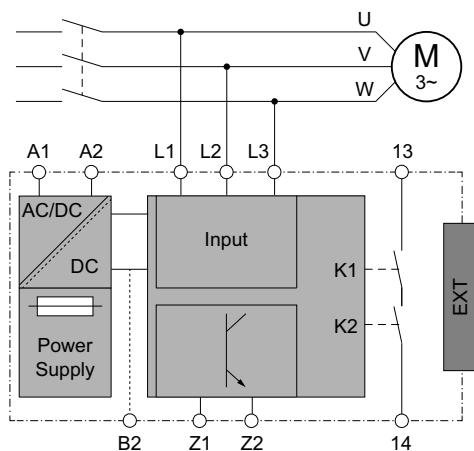
Gli schemi di cablaggio delle funzioni dell'applicazione presentano il cablaggio del motore stesso. Il cablaggio dell'apparecchiatura elettronica di controllo motore, ad esempio variatori di velocità (inverter, servoazionamenti), soft starter con soft stop, unità di frenatura a iniezione DC, ecc. che 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.

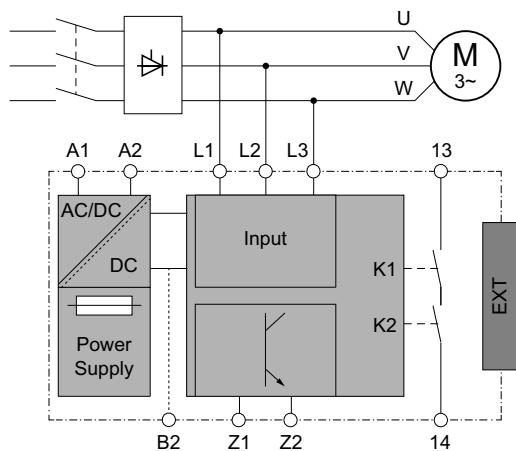
Monitoraggio dell'arresto dei motori CA trifase

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



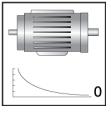
Cablaggio del motore CA trifase con inverter con STO (Safe Torque Off)



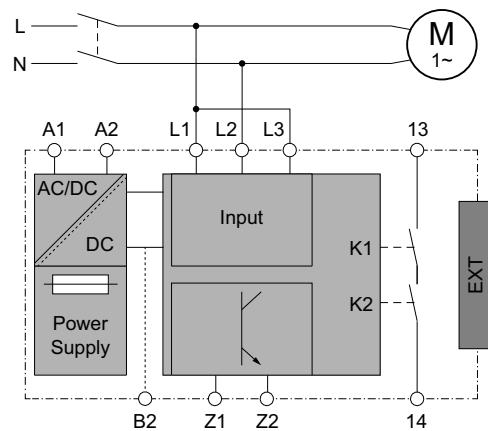
Se l'inverter non fornisce STO o se non si desidera utilizzare STO, è necessario installare un contattore tra l'inverter e il motore.

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



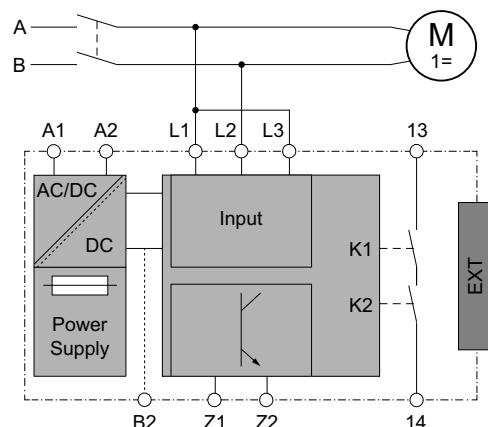
Gli schemi di cablaggio delle funzioni dell'applicazione presentano il cablaggio del motore stesso. Il cablaggio dell'apparecchiatura elettronica di controllo motore, ad esempio variatori di velocità (inverter, servoazionamenti), soft starter con soft stop, unità di frenatura a iniezione DC, ecc. che 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



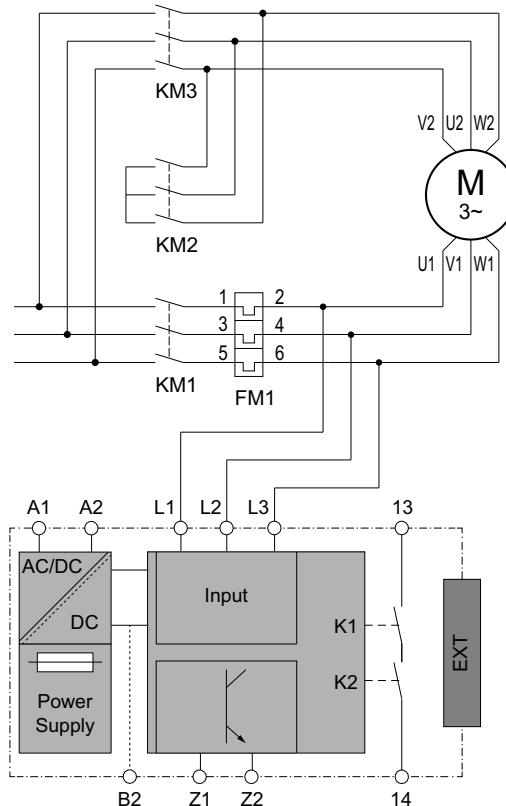
Gli schemi di cablaggio delle funzioni dell'applicazione presentano il cablaggio del motore stesso. Il cablaggio dell'apparecchiatura elettronica di controllo motore, ad esempio variatori di velocità (inverter, servoazionamenti), soft starter con soft stop, unità di frenatura a iniezione DC, ecc. che 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 inherente 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 Apparecchiatura elettronica di controllo motore, pagina 29), il modulo di sicurezza può rilevare una condizione di filo interrotto (LED L12 e/o L32 lampeggiante 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		
Lampeggiante	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.
Lampeggiante	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.
Lampeggiante	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 morsettiera 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
copie di serraggio morsetti	17

D

dati di sicurezza funzionale	20
dati tecnici	
alimentazione	17
caratteristiche ambientali	15
caratteristiche elettriche.....	17
caratteristiche meccaniche	16
copie 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
messaggio di 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
diagnostica	52

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.