Modulo interfaccia SR-IM-9A e SR-IM-11A - Manuale del prodotto

Traduzione delle istruzioni originali

p/n: 208873 Rev. E
05-set-25

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati. www.bannerengineering.com

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Sommario

Capitolo 1 Caratteristiche 3
Modelli 3
Introduzione 3
Importante... Leggere quanto segue prima di procedere 3
Indicatori di stato 4

Capitolo 2 Requisiti dei dispositivi di sicurezza principali 6

Capitolo 3 Installazione meccanica 7

Capitolo 4 Installazione elettrica 8
Collegamento della macchina da controllare 11
Monitoraggio dei dispositivi esterni 12
Impianti di Categoria di sovratensione II e III (EN 50178 e IEC 60664-1) 12
Contatto ausiliario di monitoraggio (solo modello ..11A) 13

Capitolo 5 Procedura di controllo iniziale e periodica 14

Capitolo 6 Specifiche 15
Dimensioni 17

Capitolo 7 Assistenza e manutenzione del prodotto 18
Riparazioni 18
Dichiarazione di conformità UE/UK (DoC) 18
Banner Engineering Corp. - Dichiarazione di garanzia 19

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati. www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Modelli 3
Introduzione 3

Capitolo 1 Caratteristiche

Modulo di interfaccia da utilizzare con dispositivi di sicurezza principali

Il Moduli di interfaccia SR-IM-9A e SR-IM-11A è dotato di contatti d'uscita di sicurezza isolati per il collegamento a un dispositivo di sicurezza principale (ad esempio una barriera ottica di sicurezza o un modulo di sicurezza) provvisto di uscite a stato solido o a contatti meccanici e con funzionalità EDM (monitoraggio dispositivi esterni).



- Uscite normalmente chiuse, per il collegamento all'ingresso di monitoraggio del dispositivo di sicurezza principale.
- Alimentazione 24 Vcc
- Custodia adatta per il montaggio su barra DIN da 22,5 mm
- Morsetti a molla di tipo a pressione a posizione fissa

Modelli

Modello	Caratteristiche
SR-IM-9A	Tre canali di uscita ridondanti a 6 ampere normalmente aperti.
SR-IM-11A	Due canali di uscita normalmente aperti e ridondanti e un canale di uscita ausiliario normalmente chiuso, non adatto per compiti di sicurezza, tutti con portata di 6 A.

Introduzione

I moduli di interfaccia Moduli di interfaccia SR-IM-9A e SR-IM-11A sono alimentati a 24 V cc e dispongono di canali di uscita ridondanti isolati per il collegamento di dispositivi di sicurezza in corrente continua (come barriere ottiche di sicurezza o altri moduli di sicurezza) ai circuiti di sicurezza. Il SR-IM - Modulo di interfaccia può essere utilizzato anche per commutare la capacità di bassa potenza dei controlli di sicurezza a bassa corrente in uscita (vedere gli schemi elettrici e le specifiche di configurazione delle uscite).

Le uscite del SR-IM - Modulo di interfaccia imiteranno il comportamento delle uscite di sicurezza del dispositivo di sicurezza principale che controlla lo stesso modulo, con un tempo di risposta massimo di 20 millisecondi. Ogni uscita normalmente aperta del SR-IM - Modulo di interfaccia è adatta per una tensione massima di 250 V ca/cc e una portata fino a 6 A (per le curve di declassamento, vedere "SR-IM - Specifiche" a pagina 15).

Il SR-IM - Modulo di interfaccia offre un collegamento in serie di contatti normalmente chiusi (etichettati Y1-Y2 e Y3-Y4) per il monitoraggio tramite la funzione EDM del dispositivo di sicurezza principale. Questi contatti a guida forzata (collegati meccanicamente) consentono al dispositivo di sicurezza di rilevare i guasti del modulo di interfaccia e, come minimo, devono essere monitorati in applicazioni che richiedono l'affidabilità di controllo secondo OSHA/ANSI o categoria 3 o 4 secondo la norma ISO13849-1.

AVVERTENZA:

- **Non adatto all'uso come dispositivo di protezione a sé stante**
- La mancata predisposizione di protezioni adeguate basate su una valutazione del rischio, sulle norme locali e sugli standard applicabili può comportare gravi lesioni o morte.
- Questo dispositivo Banner Engineering Corp. è considerato un dispositivo complementare utilizzato per aumentare il livello di sicurezza, limitando o eliminando l'esposizione di un individuo al pericolo senza che sia necessario un intervento da parte dell'individuo stesso o di altri.

Importante... Leggere quanto segue prima di procedere

L'utente è tenuto al rispetto di tutte le leggi, norme, codici e regolamenti locali, statali e nazionali relativi all'uso di questo prodotto e alla sua applicazione. Banner Engineering Corp. ha compiuto ogni sforzo per fornire istruzioni complete di

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

applicazione, installazione, funzionamento e manutenzione. Per qualsiasi domanda relativa a questo prodotto, contattare un Banner Applications Engineer.

L'utente è tenuto ad assicurarsi che tutti gli operatori della macchina, il personale addetto alla manutenzione, gli elettricisti e i supervisori conoscano e comprendano a fondo tutte le istruzioni relative all'installazione, alla manutenzione e all'uso del presente prodotto e dei macchinari che controlla. L'utente e tutto il personale coinvolto nell'installazione e nell'uso di questo prodotto sono tenuti a conoscere a fondo tutte le norme applicabili, alcune delle quali sono riportate nelle specifiche. Banner Engineering Corp. non garantisce l'efficacia di alcuna raccomandazione specifica di qualsiasi organizzazione e non si assume alcuna responsabilità per l'accuratezza o l'efficacia delle informazioni fornite o la loro idoneità per specifiche applicazioni.

Norme U.S.A. applicabili

Contatto: American National Standards Institute (ANSI); 1899 L Street, NW, Washington, DC 20036 USA; 212 642 4980; https://webstore.ansi.org/

Standard ANSI B11 per la sicurezza della macchine utensili

ANSI B11.0 Sicurezza del macchinario

ANSI B11.19 Requisiti prestazionali per le misure di riduzione del rischio: protezioni e altri mezzi per la riduzione del rischio

Contatto: B11 Standards, Inc.; POB 690905, Houston, TX 77269 USA; https://www.b11standards.org/

NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery

Contatto: National Fire Protection Association, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02169-7471 USA, www.nfpa.org/

ANSI/RIA R15.06 Requisiti di sicurezza per la robotica industriale e i sistemi robotici

Contatto: Robotic Industries Association, 900 Victors Way, Suite 140, Ann Arbor, MI 48108 USA, www.robotics.org

Norme internazionali applicabili

ISO 12100 Sicurezza del macchinario – Principi generali di progettazione — Valutazione del rischio e riduzione del rischio

ISO 13849-1 Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza – Parte 1: Principi generali per la progettazione

IEC 62061 Sicurezza del macchinario – Sicurezza funzionale dei sistemi di comando e controllo relativi alla sicurezza

EN 60204-1 Equipaggiamento elettrico delle macchine – Parte 1: Prescrizioni generali

- È inoltre importante raggiungere uno standard di tipo "C" per la macchina specifica

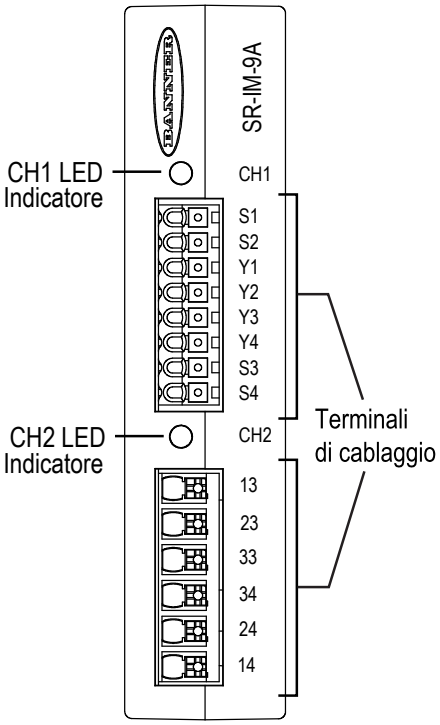
Contatto: American National Standards Institute (ANSI); 1899 L Street, NW, Washington, DC 20036 USA; 212 642 4980; https://webstore.ansi.org/

Indicatori di stato

Due indicatori LED verdi sul frontale di ciascun modulo di interfaccia indicano lo stato dell'uscita dei relè interni K1 e K2.

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.

Indicatori di stato sul modulo di interfaccia



© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Capitolo 2 Requisiti dei dispositivi di sicurezza principali

Moduli di interfaccia SR-IM-9A e SR-IM-11A sono pilotati da uno o due canali di uscita di sicurezza di un dispositivo di sicurezza primario. Per applicazioni a rischio più elevato, la progettazione del dispositivo di sicurezza primario deve soddisfare i requisiti di affidabilità del controllo OSHA/ANSI (applicazioni USA) o ISO/IEC/EN di Categoria 3 o 4, Livello prestazionale d o e. L'integrità del circuito di sicurezza appropriata può essere determinata tramite una valutazione del rischio (ad esempio ANSI B11.0, ISO 12100) e come descritto da ANSI B11.19, ISO 13849-1 o altri standard rilevanti. Il SR-IM - Modulo di interfaccia deve essere utilizzato solo con dispositivi di sicurezza primari in grado di verificare la funzionalità EDM. Vedere le figure di cablaggio e le avvertenze in Collegamento degli MPCE.

Ciascun canale d'uscita del dispositivo di sicurezza principale deve quanto meno:

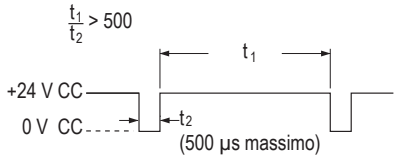
- Includere un contatto normalmente aperto a guida forzata (collegato meccanicamente), oppure
- Includere un'uscita di sicurezza a stato solido (OSSD) 24 Vcc, e
- Essere autocontrollato, per assicurare il passaggio in sicurezza allo stato OFF in caso di guasto, e
- Essere in grado di pilotare 50 mA a 24 Vcc ± 15%.

NOTA: poiché le uscite a stato solido OSSD sui dispositivi di sicurezza principali sono spesso del tipo a impulsi, è possibile che le bobine dei relè emettano un ronzio udibile. Tale ronzio non pregiudica la funzionalità del modulo interfaccia, a condizione che l'ampiezza dell'impulso sia inferiore a 500 µs (microsecondi) e che il duty cycle (t1/ t2) sia superiore a 500.

Interruttore finale (FSD): il componente del sistema di sicurezza della macchina che seziona il circuito all'organo di comando primario della macchina (MPCE) quando il dispositivo di commutazione del segnale in uscita (OSSD) passa allo stato OFF.

Dispositivo di commutazione del segnale in uscita (OSSD): il componente di un dispositivo elettrosensibile di protezione (ESPE) collegato al sistema di comando della macchina che passa allo stato OFF quando, durante il normale funzionamento, viene azionato il dispositivo sensibile.

Requisiti dei segnali di uscita a impulsi del dispositivo di sicurezza principale



AVVERTENZA: da non utilizzare come modulo di monitoraggio di sicurezza

1. NON COLLEGARE al modulo interfaccia pulsanti di emergenza, dispositivi di comando bimanuale, dispositivi di interblocco di sicurezza o altri dispositivi analoghi.
2. Collegare SEMPRE i morsetti Y1-Y2 e Y3-Y4 di questo modulo di interfaccia all'ingresso di monitoraggio del dispositivo di sicurezza principale che lo controlla.

Questo SR-IM - Modulo di interfaccia non ha la circuiteria necessaria per eseguire l'autodiagnostica. Un singolo guasto all'interno dell'unità o nei dispositivi esterni (come interruttori o pulsanti di arresto di emergenza) può passare inosservato e creare una condizione di rischio. Un collegamento errato di questo modulo di interfaccia a un dispositivo di sicurezza principale con funzione di monitoraggio può comportare gravi lesioni o la morte.

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Capitolo 3 Installazione meccanica

È responsabilità dell'utilizzatore installare il SR-IM - Modulo di interfaccia in un armadio con grado di protezione NEMA 3 (IEC IP54) o superiore. Il SR-IM - Modulo di interfaccia si monta direttamente su una guida DIN standard da 35 mm.

Considerazioni sulla dissipazione del calore: per un funzionamento affidabile, assicurarsi che non vengano superate le specifiche operative. L'armadio deve consentire un'adeguata dissipazione del calore, in modo che l'aria circostante il SR-IM - Modulo di interfaccia non superi né la temperatura massima di funzionamento indicata nelle specifiche e né la temperatura ambiente massima considerato il derating, in funzione della corrente di contatto totale (vedere "SR-IM - Specifiche" on page 15). I metodi utilizzabili per ridurre l'accumulo di calore includono l'aerazione, la ventilazione forzata (ad es. aspiratori), la disponibilità di un'area esterna sufficiente attorno al quadro e il rispetto di una distanza adeguata tra i moduli e altre fonti di calore.

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Collegamento della macchina da controllare 11
Monitoraggio dei dispositivi esterni 12
Impianti di Categoria di sovratensione II e III (EN 50178 e IEC 60664-1) 12
Contatto ausiliario di monitoraggio (solo modello ..11A) 13

Capitolo 4 Installazione elettrica

AVVERTENZA:

- **Rischio di folgorazione**
- Prestare sempre la massima attenzione per evitare scariche elettriche. Potrebbero verificarsi gravi lesioni fisiche o morte.
- Scollegare sempre l'alimentazione dal sistema di sicurezza (dispositivo, modulo, interfaccia ecc.) e dalla macchina protetta e/o dalla macchina controllata prima di eseguire eventuali collegamenti o di sostituire un componente. È richiesta l'applicazione di lucchetto e di cartello di avviso. Fare riferimento alle norme OSHA 29CFR1910.147, ANSI Z244-1 o alla normativa applicabile per il controllo di tensioni pericolose.
- Non realizzare collegamenti al sistema o al dispositivo diversi da quelli descritti nel presente manuale. L'impianto elettrico e i collegamenti devono essere effettuati da una Persona qualificata[1] e in conformità agli standard e alle normative applicabili in materia di elettricità, quali NEC (National Electrical Code), NFPA 79 o IEC 60204-1, oltre a tutte le leggi e i regolamenti locali vigenti.

AVVERTENZA:

- **Determinare la categoria di sicurezza**
- La progettazione e l'installazione dei dispositivi di sicurezza e i mezzi di interfacciamento di tali dispositivi possono influenzare considerevolmente il livello di integrità del circuito di sicurezza.
- Per determinare il livello di integrità del circuito di sicurezza appropriato o la categoria di sicurezza, è necessario eseguire una valutazione dei rischi come previsto dalla norma ISO 13849-1: in questo modo sarà possibile verificare che la riduzione del rischio effettiva sia quella prevista nonché assicurare la conformità a tutte le normative applicabili.

ATTENZIONE: Per proteggere il dispositivo di sicurezza principale con uscite a relè in caso di cortocircuito tra i fili che conducono ai morsetti S1/S2 ed S3/S4 è necessario prevedere l'impiego di un fusibile adatto o di un limitatore di potenza. Vedere Protezione da sovracorrente richiesta, nelle specifiche.

Dato che i dispositivi si interfacciano con varie configurazioni di comando delle macchine, non è possibile fornire istruzioni precise sul cablaggio del SR-IM - Modulo di interfaccia. Le seguenti istruzioni sono di natura generale.

Il SR-IM - Modulo di interfaccia non dispone della funzione di ritardo. I suoi contatti a relè dell'uscita si aprono entro 20 millisecondi dall'apertura di un ingresso di sicurezza. Questa caratteristica classifica il SR-IM - Modulo di interfaccia come controllo di arresto funzionale di "Categoria 0", come definito da ANSI NFPA 79 e IEC/EN 60204-1.

Gli ingressi possono essere collegati a (che soddisfi i requisiti sopra indicati per il dispositivo di sicurezza principale):

- Uscite a stato solido (PNP) a +24 Vcc in configurazione di cablaggio a canale singolo o a due canali, oppure
- Un alimentatore a +24 V/0 Vcc controllato da contatti meccanici/a relè in configurazione di cablaggio a canale singolo o a due canali.

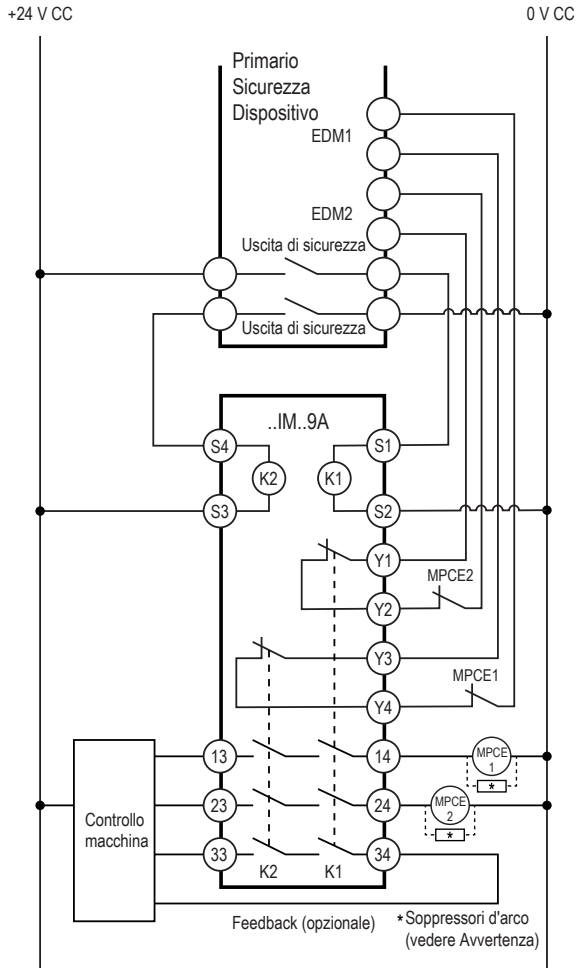
La configurazione di cablaggio a due canali permette al dispositivo di sicurezza principale di rilevare taluni errori e guasti, ad esempio i cortocircuiti, che potrebbero causare la perdita della funzione di sicurezza. Il controllo a due canali deve essere utilizzato laddove non è possibile eliminare il rischio di guasti nei circuiti di comando. Il primo circuito mostrato di seguito può soddisfare i requisiti ISO 13849-1 Categoria 2, 3 o 4, a seconda del grado di sicurezza e dell'installazione del dispositivo di sicurezza principale.

[1] Persona in possesso di un titolo di studio riconosciuto o di un attestato di formazione professionale o che dimostra, tramite proprie conoscenze, competenze o esperienze, abilità nel risolvere con successo i problemi inerenti l'argomento e il tipo di lavoro qui trattati.

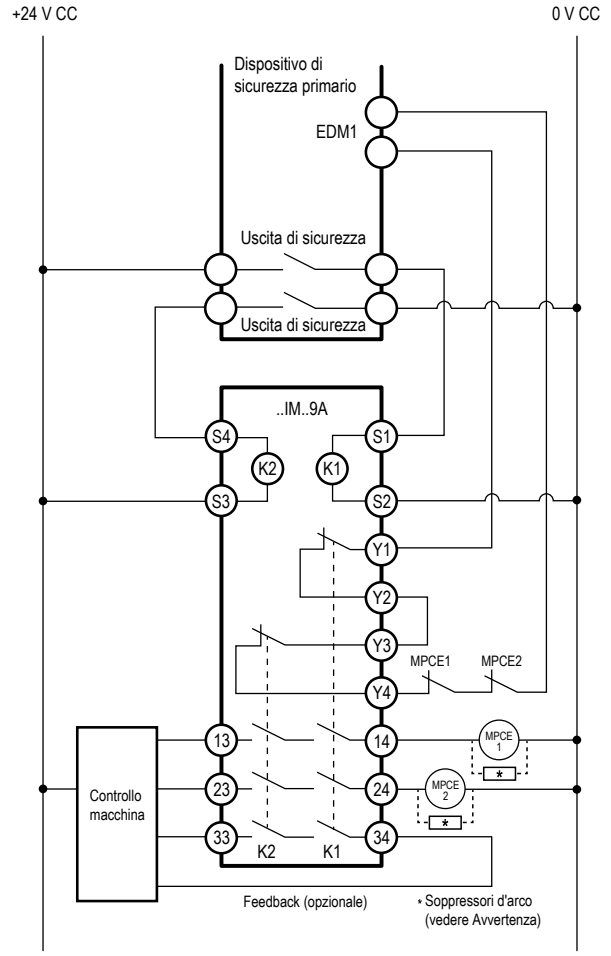
© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

Le uscite del dispositivo di sicurezza principale devono – come minimo – garantire la conformità ai requisiti descritti. Tali uscite devono essere monitorate dal dispositivo di sicurezza principale per permettere il rilevamento di eventuali guasti. Inoltre, il guasto in una singola uscita non deve impedire il normale intervento dei meccanismi di arresto, e il successivo ciclo non deve essere avviato fino a quando il problema non è stato rettificato.

Esempio di collegamento a un dispositivo di sicurezza principale a 2 canali, con due uscite di sicurezza a contatti (FSD1 e FSD2) e due ingressi di monitoraggio.



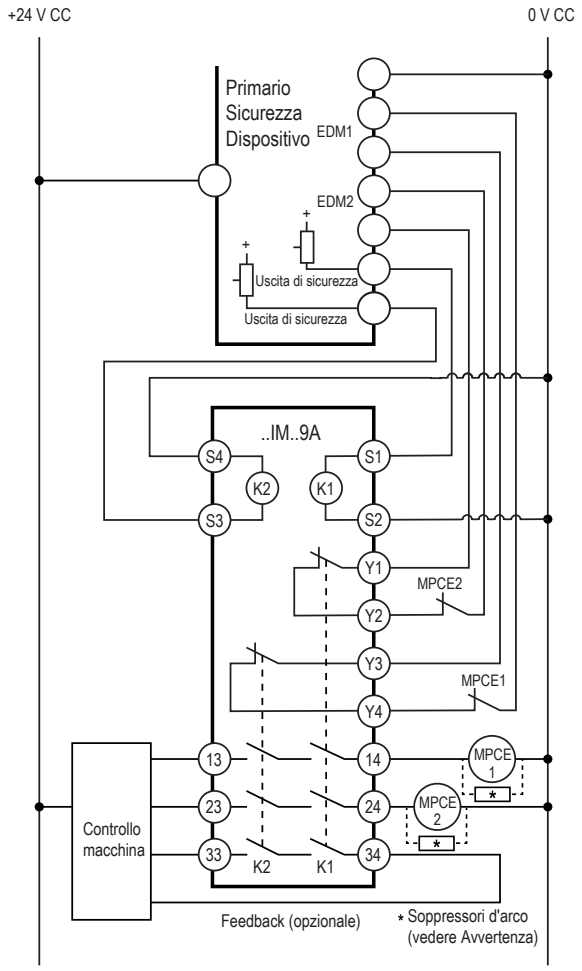
Esempio di collegamento a un dispositivo di sicurezza principale a 2 canali, con due uscite di sicurezza a contatti e un ingresso per retroazione del circuito di monitoraggio.



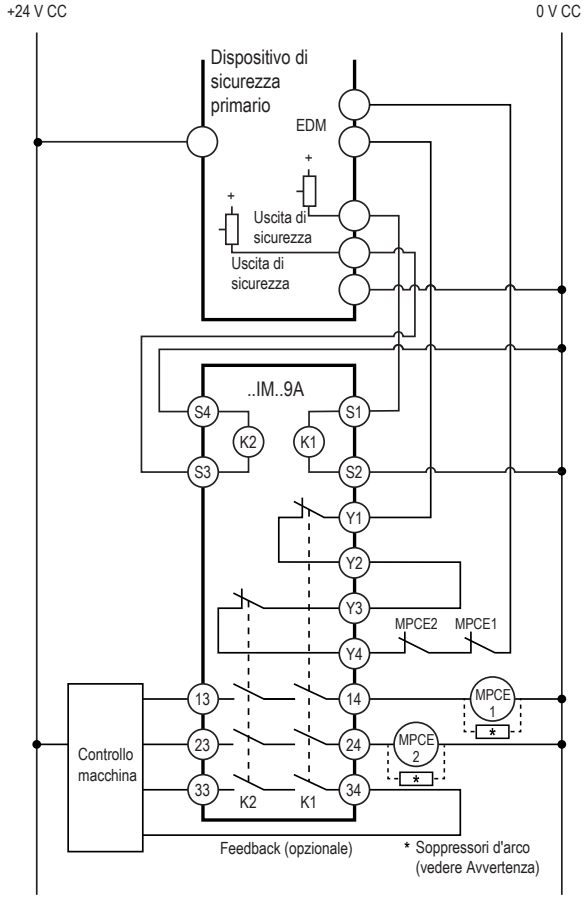
Questi schemi elettrici sono contrassegnati con ..IM..9A. Il cablaggio per il modello ..IM..11A è simile ma non identico, a causa della diversa disposizione dei contatti.

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

Esempio di collegamento a un dispositivo di sicurezza principale a 2 canali, con due uscite di sicurezza a corrente positiva e due ingressi di monitoraggio.



Esempio di collegamento a un dispositivo di sicurezza principale a 2 canali, con due uscite di sicurezza a corrente positiva e un ingresso di monitoraggio.



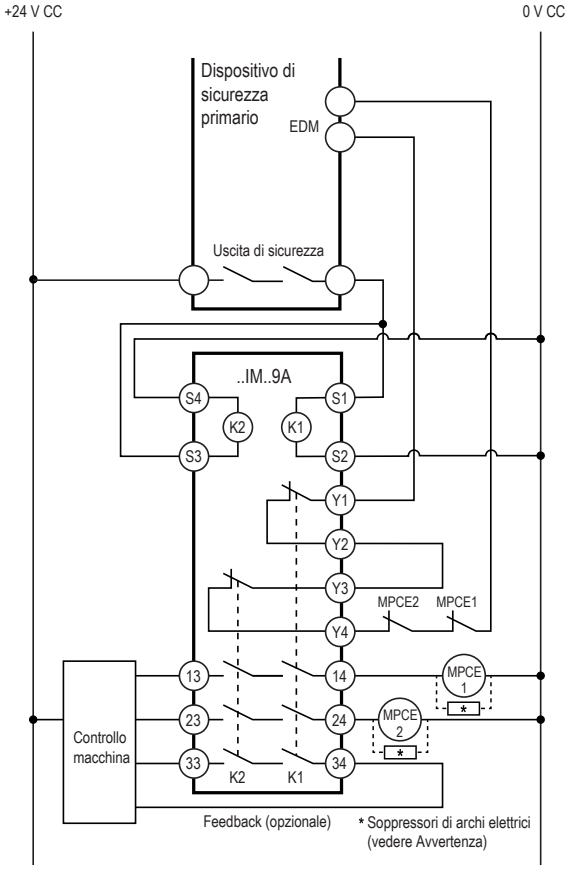
Questi schemi elettrici sono contrassegnati con ..IM..9A. Il cablaggio per il modello ..IM..11A è simile ma non identico, a causa della diversa disposizione dei contatti.

AVVERTENZA:

- **Installare correttamente soppressori d'arco o di transienti**
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni o la morte.
- Installare eventuali soppressori come mostrato tra le bobine degli organi di comando primari della macchina. Non installare i soppressori direttamente tra i contatti di uscita del modulo di sicurezza o del modulo di interfaccia. In tale configurazione, i soppressori non sono affidabili come sistema di protezione contro i cortocircuiti.

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

Esempio di collegamento a un dispositivo di sicurezza principale, con un'uscita di sicurezza a relè ridondante (controllo a canale singolo) e un ingresso di monitoraggio.



AVVERTENZA: Cablaggio a canale singolo. L'installazione del comando a canale singolo (one-channel) del modulo interfaccia deve ridurre il rischio di cortocircuito, con conseguente perdita dell'azione di commutazione e della funzione di sicurezza a un livello appropriato, in base a quanto determinato da una valutazione del rischio.

Questi schemi elettrici sono contrassegnati con ..IM..9A. Il cablaggio per il modello ..IM..11A è simile ma non identico, a causa della diversa disposizione dei contatti.

La configurazione del cablaggio di ingresso a canale singolo non è in grado di rilevare cortocircuiti verso sorgenti secondarie di +24 V cc né di rilevare la perdita della funzione di commutazione del dispositivo di sicurezza principale (cioè non è ridondante); di conseguenza, questo circuito può soddisfare tipicamente solo i requisiti della norma ISO 13849-1 Categoria 2.

Per eliminare o ridurre al minimo la possibilità di errori e guasti che potrebbero comportare la perdita della o delle funzioni di sicurezza, si raccomanda di installare in ogni circostanza il SR-IM - Modulo di interfaccia e il relativo dispositivo di sicurezza principale. I metodi per escludere o ridurre al minimo la possibilità che si verifichino questi guasti sono, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Cavi di collegamento fisicamente separati tra di loro e dalla sorgente di alimentazione secondaria.
- Inserimento dei cavi di comando in guaine, canaline o condotte separate.
- Posizionamento di tutti gli elementi (moduli, interruttori e dispositivi controllati) all'interno di un unico quadro di comando, adiacenti l'uno all'altro e direttamente connessi tramite cavi di breve lunghezza.
- Installazione corretta di cavi a più conduttori e conduttori multipli attraverso il raccordo passacavi (il serraggio eccessivo di un passacavo può provocare cortocircuiti nel punto sollecitato).
- Controllare periodicamente la funzione di sicurezza / integrità funzionale e addestrare gli operatori, il personale addetto alla manutenzione e altri collaboratori sul funzionamento della macchina, in modo che possano riconoscere e rettificare immediatamente tali guasti.

In caso di domande sull'uso previsto, contattare il reparto tecnico Banner Engineering ai numeri riportati in "Riparazioni" a pagina 18.

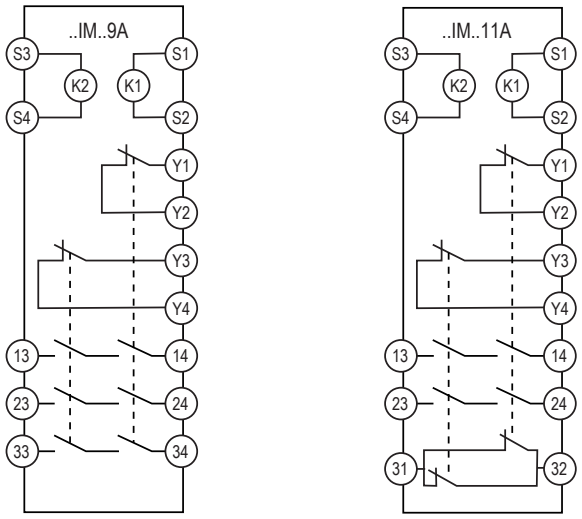
Collegamento della macchina da controllare

Gli schemi elettrici mostrano un esempio di collegamento generico tra due canali di uscita di sicurezza del modulo di interfaccia e gli organi di comando primario della macchina MPCE1 ed MPCE2. Un organo di comando primario della

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

macchina è un dispositivo elettrico, esterno al modulo di interfaccia, in grado di arrestare la macchina controllata togliendole immediatamente corrente e, quando necessario, frenando il movimento pericoloso.

Piedinatura del modulo di interfaccia



Monitoraggio dei dispositivi esterni

Per soddisfare i requisiti previsti per l'affidabilità del controllo (OSHA e ANSI), categoria 3 e 4 della norma ISO 13849-1, il dispositivo di sicurezza primario deve disporre della capacità di monitorare i contatti di feedback del modulo di interfaccia Y1-Y2 e Y3-Y4 utilizzando la funzione di monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM). Inoltre, ogni organo di comando primario della macchina (MPCE) deve disporre di un contatto di monitoraggio normalmente chiuso, a guida forzata (collegato meccanicamente). Collegare un contatto di monitoraggio normalmente chiuso da ogni MPCE, come indicato nell'apposito schema di collegamento (nelle pagine precedenti).

Se, durante il funzionamento, uno dei contatti dell'interruttore del modulo di interfaccia o uno dei due MPCE si guasta mentre è sotto tensione, il contatto di monitoraggio associato rimarrà aperto e il dispositivo di sicurezza primario si bloccherà (guasto) con un errore EDM. In tal caso non sarà possibile resettare il dispositivo di sicurezza primario. In assenza di monitoraggio dei contatti MPCE, l'utilizzatore è tenuto ad assicurarsi che un singolo guasto non comporterà una condizione di pericolo e che, invece, impedirà l'avvio del successivo ciclo macchina.

Impianti di Categoria di sovratensione II e III (EN 50178 e IEC 60664-1)

L'SR-IM - Modulo di interfaccia è adatto all'uso in applicazioni che richiedono la categoria di sovratensione III se si applicano tensioni da 1 a 150 V ca/cc ai contatti del relè di uscita. È inoltre adatto all'uso in applicazioni che richiedono la Categoria di sovratensione II, se si applicano tensioni da 151 a 250 Vca/cc ai contatti del relè di uscita senza adottare ulteriori misure per attenuare possibili sovratensioni nell'alimentazione. L'SR-IM - Modulo di interfaccia può essere utilizzato in ambienti che richiedono la Categoria di sovratensione III (con tensioni da 151 a 250 Vca/Vcc) se si prendono precauzioni per ridurre le interferenze elettriche a cui viene sottoposto l'SR-IM - Modulo di interfaccia ai livelli previsti per la Categoria II, installando un soppressore di transienti (ad esempio, un soppressore d'arco) o un isolamento esterno che consenta di isolare sia l'SR-IM - Modulo di interfaccia sia l'operatore dagli alti livelli di tensione previsti negli ambienti con Categoria di sovratensione III.

Per gli impianti con Categoria di sovratensione III e tensioni da 151 a 250 Vca/Vcc applicate al contatto oppure ai contatti di uscita: l'SR-IM - Modulo di interfacciapuò essere utilizzato alle condizioni di una categoria di sovratensione maggiore se vengono adottate misure adeguate per ridurre le sovratensioni. Tali misure adeguate possono essere:

- Dispositivi di protezione da sovratensioni
- Trasformatore con avvolgimenti isolati
- Sistema di distribuzione con più diramazioni (in grado di deviare i transienti di tensione)
- Capacitanza in grado di assorbire i transienti di tensione
- Resistenza o altro dispositivo di attenuazione in grado di dissipare i transienti di tensione

Quando si pilotano carichi induttivi a corrente alternata è buona norma proteggere le uscite dell'SR-IM - Modulo di interfaccia installando dei circuiti soppressori d’arco di dimensioni adeguate. Se si utilizzano dei soppressori d’arco, questi devono essere installati tra i carichi da pilotare (ad esempio tra le bobine dei relè di sicurezza esterni) e non tra i contatti di uscita del SR-IM - Modulo di interfaccia.

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.

Contatto ausiliario di monitoraggio (solo modello ..11A)

Il contatto ausiliario di monitoraggio (morsetti 31-32) funziona "seguendo" all'inverso l'azione delle uscite di sicurezza. Il contatto di monitoraggio ausiliario 31-32 deve essere utilizzato solo per funzioni di controllo che NON sono legate alla sicurezza. Un uso tipico è quello di comunicare lo stato dell'uscita del SR-IM - Modulo di interfaccia a un controllore logico programmabile (PLC).

Per arrestare il movimento pericoloso della macchina vengono utilizzati molti tipi di meccanismi. Alcuni esempi sono i freni meccanici, i meccanismi a frizione e le combinazioni freno e frizione. Inoltre, un circuito di comando di arresto può essere idraulico o pneumatico. Di conseguenza, un MPCE può essere di vari tipi, incluso una grande varietà di contattori e valvole elettromeccaniche. Non eseguire alcun collegamento se la documentazione della macchina in uso lascia dubbi sui punti di connessione appropriati per i contatti di uscita del SR-IM - Modulo di interfaccia. In questo caso, consultare il costruttore della macchina per eventuali spiegazioni inerenti i collegamenti degli elementi MPCE.

Controllo a due canali: Il controllo a due canali permette al dispositivo di sicurezza principale di rilevare un guasto nei circuiti di comando che può pregiudicare la sicurezza dell'impianto. Il controllo a due canali deve essere utilizzato laddove non è possibile eliminare il rischio di guasti nei circuiti di comando.

Le uscite del dispositivo di sicurezza principale devono – come minimo – garantire la conformità ai requisiti descritti a pagina 5. Tali uscite devono essere monitorate dal dispositivo di sicurezza principale per permettere il rilevamento di eventuali guasti. Inoltre, il guasto in una singola uscita non deve impedire il normale intervento dei meccanismi di arresto, e il successivo ciclo non deve essere avviato fino a quando il problema non è stato rettificato.

Nota: AVVISO sugli MPCE. Per un controllo affidabile sono necessari due organi di comando primari della macchina (MPCE) per controllarne i punti pericolosi. Ogni MPCE deve essere in grado di arrestare immediatamente il movimento pericoloso della macchina, indipendentemente dallo stato dell'altro dispositivo. Alcune macchine dispongono unicamente di un organo di comando primario. Per queste macchine, è necessario raddoppiare il circuito del singolo MPCE per aggiungerne un secondo.
Gli MPCE devono disporre di almeno un contatto ausiliario a guida forzata, collegato all'ingresso per retroazione del circuito di monitoraggio del dispositivo di sicurezza principale (vedere gli schemi di collegamento).

AVVERTENZA: Collegamento degli MPCE.
NON collegare MAI dei dispositivi intermedi (es. PLC, PES, PC) tra le uscite del SR-IM - Modulo di interfaccia e gli organi di comando primari della macchina (da MPCE1 a MPCE 3) che attiva, in modo tale che in caso di guasto venga a mancare il comando di arresto di sicurezza OPPURE che la funzione di sicurezza risulti sospesa, ignorata, o aggirata, a meno che tale collegamento non garantisca un livello di sicurezza uguale o superiore. Quando si utilizzano dei relè a guida forzata meccanicamente collegati come dispositivi di comando, è necessario aggiungere un contatto di monitoraggio normalmente chiuso a guida forzata da ogni relè al loop di feedback di serie tra i morsetti del modulo di interfaccia Y1, Y2, Y3 e Y4.

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Capitolo 5 Procedura di controllo iniziale e periodica

Il SR-IM - Modulo di interfaccia può essere usato in sicurezza quando il suo funzionamento è controllato da un dispositivo di sicurezza principale, collegato all'interfaccia secondo gli schemi elettrici mostrati.

ATTENZIONE:

- **Togliere tensione prima di procedere alla verifica**
- In corrispondenza delle barriere di cablaggio del modulo di sicurezza possono essere presenti tensioni pericolose ogni volta che vengono alimentati gli organi di comando della macchina.
- Prima di effettuare la procedura di verifica iniziale, scollegare tutte le sorgenti di alimentazione dalla macchina da controllare. Adottare la massima cautela nel sistema è, o potrebbe essere, presente la tensione di comando. Togliere sempre tensione agli organi di comando della macchina prima di aprire l'involucro del modulo.

Il funzionamento del SR-IM - Modulo di interfaccia e dei dispositivi ad esso collegati deve essere verificato al momento dell'installazione iniziale e quindi periodicamente per garantire il corretto funzionamento (vedere anche le raccomandazioni del costruttore della macchina).

1. Togliere l'alimentazione agli organi di comando della macchina (alimentazione che è a sua volta pilotata dagli organi stessi).
2. Controllare il dispositivo di sicurezza principale, preposto alla verifica del corretto funzionamento del SR-IM - Modulo di interfaccia, secondo le procedure riportate nella documentazione del prodotto e le indicazioni del costruttore.
3. Assicurarsi che il collegamento tra SR-IM - Modulo di interfaccia e il dispositivo di sicurezza principale sia corretto e conforme allo schema elettrico.
4. Controllare che tutti i contatti d'uscita del SR-IM - Modulo di interfaccia replichino esattamente il funzionamento dei contatti d'uscita di sicurezza del dispositivo di sicurezza principale che lo controlla, se quest'ultimo è utilizzato conformemente alla documentazione del prodotto e alle indicazioni del costruttore.
5. Chiudere e fissare la custodia in cui è montato il modulo di sicurezza.
6. Applicare tensione agli elementi di comando della macchina ed eseguire la procedura di controllo periodico del dispositivo di sicurezza primario.

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Dimensioni.....17

Capitolo 6 Specifiche

Corrente e tensione d'ingresso

24 Vcc, ±15% non polarizzata, ondulazione massima 10%; 50 mA per canale d'ingresso (circa 2,4 W)

Circuito protezione alimentazione

Protezione da inversione di polarità e tensioni transitorie

Categoria di protezione da sovratensioni

Tensione del relè di uscita da 1 a 150 Vca/cc: categoria III

Tensione del relè di uscita da 151 a 250 Vca/cc: categoria II (categoria III, se è prevista un'adeguata riduzione della sovratensione)

Resistenza alle vibrazioni

Da 10 Hz a 55 Hz, con un'ampiezza di 0,35 mm in conformità con IEC 60068-2-6

Contatti

AgNi + oro 0,2 µm

Struttura

Custodia in policarbonato con classificazione NEMA 1, IEC IP20

Grado di inquinamento

2

Indicatori di stato

Due indicatori LED verdi: K1 eccitato, K2 eccitato

Montaggio

Installabile su guida DIN standard da 35 mm. Il modulo d'interfaccia deve essere installato all'interno di un armadio con grado di protezione NEMA 3 (IEC IP54) o superiore.

Note applicative

Il modulo non prevede regolazioni né riparazioni da parte dell'utente.

Morsetti a molla a pressione. Importante: i morsetti a pressione sono progettati per 1 solo filo. Se a un morsetto è collegato più di 1 filo, un filo potrebbe allentarsi o scollegarsi completamente dal terminale, causando un cortocircuito.

Dimensione dei fili: da 24 a 16 AWG, da 0,2 a 2,08 mm^2
Lunghezza filo messo a nudo: da 8 a 9 mm

Uscite

SR-IM-9A: 3 canali d'uscita normalmente aperti

SR-IM-11A: 2 canali d'uscita normalmente aperti e 1 canale d'uscita ausiliario normalmente chiuso.

Ciascun canale d'uscita normalmente aperto è costituito da contatti collegati in serie, pilotati dai due relè K1-K2 a guida forzata (meccanicamente collegati). Il contatto normalmente chiuso 31-32 con il modello SR-IM-11A è un collegamento in parallelo dei contatti da K1-K2.

Portata nominale minima

I contatti permettono di pilotare tensioni e correnti basse. In queste applicazioni a bassa potenza, i contatti multipli possono essere anche pilotati in serie (“commutazione a bassa tensione”). Per applicazioni di commutazione a bassa potenza, mantenere la tensione e la corrente di commutazione entro i seguenti campi di valori.

	Minimo	Massimo
Tensione	10 Vca/Vcc	60 V
Corrente	10 mA ca/cc	300 mA
Alimentazione	100 mW (100 mVA)	12 W (12 VA)

Corrente nominale massima

Nel caso sia necessario pilotare carichi maggiori con uno o più contatti, i valori minimo e massimo dei contatti cambiano come segue (vedere il grafico Correzioni in funzione della temperatura):

	Minimo	Massimo
Tensione	10 Vca/Vcc	250 Vca/24 Vcc
corrente	10 mA ca/cc	6 A
Alimentazione	100 mW (100 mVA)	200 W (2000 VA)

Capacità di commutazione (IEC 60947-5-1)

CA 15	NA: 250 Vca, 3 A	NC: 250 Vca, 2 A
CC 13	NA: 24 Vcc, 2 A	NC: 24 Vcc, 2 A
CC 13 a 0,1 Hz	NA: 24 Vcc, 4 A	NC: 24 Vcc, 4 A

Tempo di risposta delle uscite

20 millisecondi, massimo

Durata meccanica

20.000.000 operazioni

Durata elettrica

150.000 cicli a 1.500 VA; 1.000.000 cicli a 450 VA; 2.000.000 cicli a 250 VA; 5.000.000 cicli a 125 VA

Nota: Si consiglia la soppressione dei transienti quando si pilotano carichi induttivi. Collegare i soppressori al carico. Non installare mai dei soppressori tra i contatti di uscita (vedere Collegamento di soppressori d'arco).

Portata dei contatti di retroazione (Y1-Y2, Y3-Y4)

	Minimo	Massimo
Tensione	10 Vca/Vcc	60 V
Corrente	10 mA ca/cc	300 mA
Alimentazione	100 mW (100 mVA)	12 W (12 VA)

Valori B10d

Tensione	Corrente	B10d
230 Vca	2 A	350 000
230 Vca	1 A	1 000 000
24 Vcc	4 A	2 000 000
24 Vcc	≤ 2 A	8 000 000

UL modo pilota

B300 Q300

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

Categoria di sicurezza

Quando i contatti di retroazione Y1-Y4 vengono utilizzati con un dispositivo di sicurezza principale appropriato, che include una funzionalità EDM: fino a SIL 3 (IEC 61508/IEC 62061) e categoria 4, PLe (EN ISO 13849-1), a seconda dell'applicazione.

PFHd = 2,1 × 10^{-10} (EDM, 8.760 cicli all'anno)

Intervallo test di collaudo: 20 anni

Tempo minimo di commutazione / attivazione:

- SIL2: una volta all'anno
- SIL3: una volta al mese

Condizioni di esercizio

da 0 °C a +50 °C (vedere il grafico Correzioni in funzione della temperatura)

Max. umidità relativa 90% a +50°C (senza condensa)

Certificazioni

Standard di progettazione: EN 60947-1, EN 60947-5-1, EN 60068-2-6, EN 60068-2-27

Banner Engineering BV
Park Lane, Culliganlaan 2F bus 3
1831 Diegem, BELGIUM

Turck Banner LTD Blenheim House
Blenheim Court
Wickford, Essex SS11 8YT
GREAT BRITAIN

IND. CONT. EQ. 3NVF

Protezione da sovracorrente richiesta

AVVERTENZA: I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale qualificato in conformità alle norme e ai regolamenti vigenti a livello nazionale in materia di elettricità.

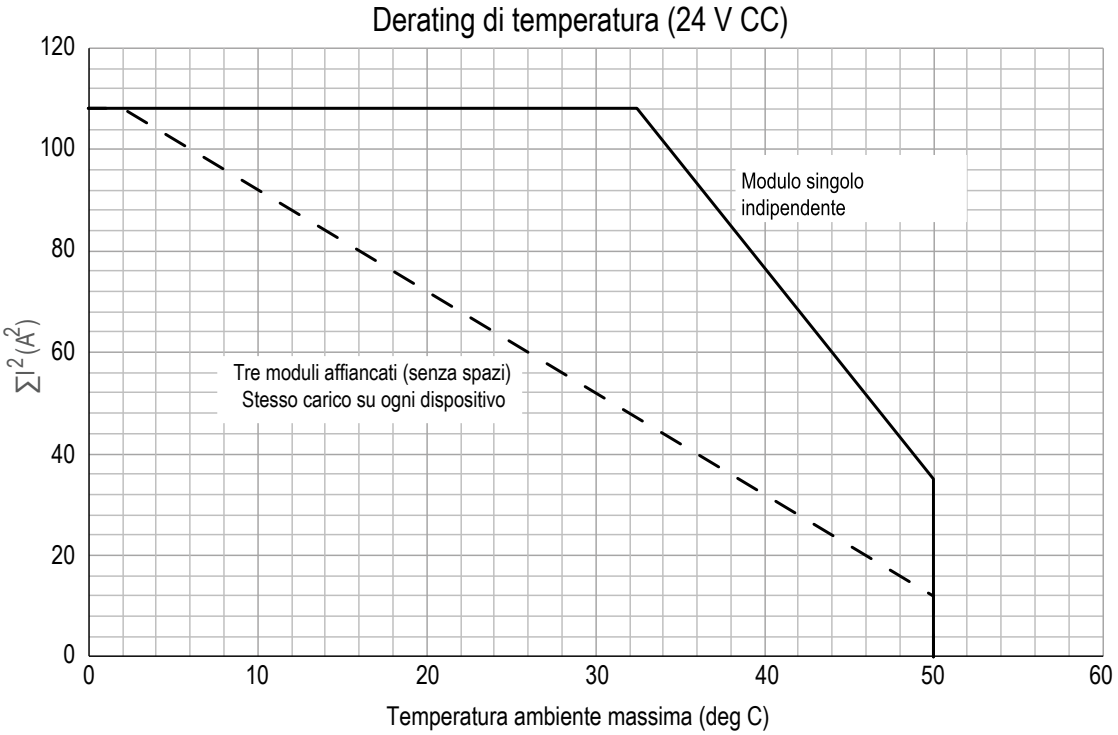
L'applicazione finale deve prevedere una protezione da sovracorrente come indicato nella tabella fornita.

La protezione da sovracorrente può essere assicurata da un fusibile esterno o mediante limitazione di corrente, con alimentazione Classe II.

I conduttori di alimentazione con sezione < 24 AWG non devono essere giuntati.

Per ulteriore supporto andare all'indirizzo www.bannerengineering.com.

Cablaggio di alimentazione (AWG)	Protezione da sovracorrente richiesta (A)	Cablaggio di alimentazione (AWG)	Protezione da sovracorrente richiesta (A)
20	5	26	1
22	3	28	0,8
24	2	30	0,5



Esempi di calcolo della correzione per la temperatura	
Unità singola, libero posizionamento	**Tre moduli**
$\sum I^2 = I_1{}^2 + I_2{}^2 + I_3{}^2$	$\sum I^2 = I_1{}^2 + I_2{}^2 + I_3{}^2$ (tutti e tre i moduli)

Continued on page 17

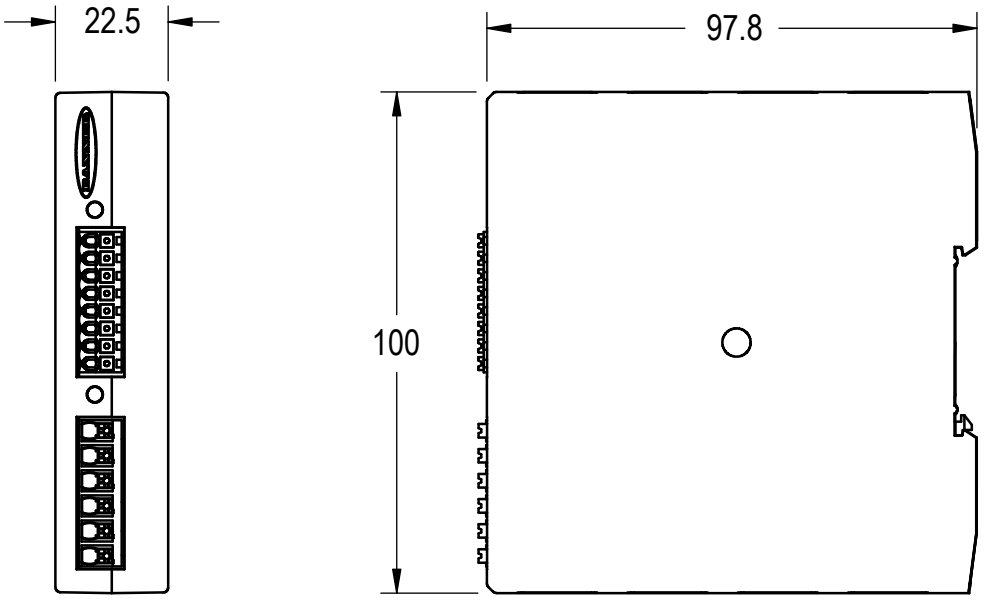
© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

Continued from page 16

Esempi di calcolo della correzione per la temperatura	
Unità singola, libero posizionamento	**Tre moduli**
I_1 = 4 A (uscita normalmente aperta canale 1)	I_1 = 4 A
I_2 = 4 A (uscita normalmente aperta canale 2)	I_2 = 4 A
I_3 = 4 A (uscita normalmente aperta canale 3)	I_3 = 4 A
$\sum I^2 = 4^2 + 4^2 + 4^2 = 48\ A^2$	$\sum I^2 = 4^2 + 4^2 + 4^2 = 48\ A^2$
T_{max} = 47 °C	T_{max} = 32 °C

Dimensioni

Se non diversamente specificato, tutte le misure indicate sono in millimetri. Le misure fornite sono soggette a modifiche.



© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Riparazioni 18
Dichiarazione di conformità UE/UK (DoC) 18
Banner Engineering Corp. - Dichiarazione di garanzia 19

Capitolo 7 Assistenza e manutenzione del prodotto

Riparazioni

Per le procedure di individuazione e riparazione dei guasti di questo dispositivo, contattare Banner Engineering. **Non tentare di riparare questo dispositivo Banner, in quanto non contiene parti o componenti sostituibili dall'utente.** Se il dispositivo, una parte del dispositivo o un componente del dispositivo viene riscontrato difettoso da un tecnico Banner, il nostro personale vi comunicherà la procedura da seguire per ottenere l'autorizzazione al reso.

Per assistenza nelle riparazioni dei prodotti, contattare il distributore locale Banner Engineering Corp o contattare direttamente Banner al numero (763) 544-3164. È possibile accedere alla documentazione tradotta nella propria lingua madre sul sito Web Banner all'indirizzo www.bannerengineering.com o contattare direttamente Banner al numero (763) 544-3164.

Para reparaciones de productos, por favor contacte a su distribuidor local de Banner Engineering o llame a Banner directamente al 00 1 (763) 544-3164. Vea la literatura traducida en su idioma en el sitio web Banner en www.bannerengineering.com o comuníquese con Banner directamente al 00 1 (763) 544-3164.

Pour vous aider lors de la réparation de produits, contactez votre distributeur Banner local our appelez directement Banner au (763) 544-3164. La documentation traduite dans votre langue est disponible sur le site internet de Banner www.bannerengineering.com ou contactez directement Banner au (763) 544-3164.

请联系当地的 Banner Engineering Corp 经销商或直接致电 Banner +1 (763) 544-3164，以获得产品维修帮助。请访问邦纳网站 www.bannerengineering.com 或直接拨打 +1 (763) 544-3164 联系邦纳，获取翻译成您母语的资料。

제품 수리에 대한 지원은 지역 Banner Engineering Corp 대리점에 문의하거나 Banner에 직접 (763) 544-3164로 문의하실 수 있습니다. 사용자의 모국어로 번역된 자료는 Banner 웹사이트 www.bannerengineering.com에서 액세스하거나 Banner에 직접 (763) 544-3164로 문의하실 수 있습니다.

Importante: Se si ricevono istruzioni di rispedire il dispositivo al produttore, imballarlo con cura. I danni dovuti al trasporto non sono coperti dalla garanzia.

AVVERTENZA:

- **Dopo un guasto non utilizzare il modulo in modo improprio**: se si verifica un errore interno e il modulo non effettua il reset, non battere, colpire o cercare in altro modo di correggere il guasto con un impatto fisico sulla custodia.
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni o la morte.
- Potrebbe essersi verificato il guasto di un relè interno e può esserne necessaria la sostituzione. Se il modulo non viene immediatamente sostituito o riparato, potrebbero accumularsi guasti simultanei multipli, rendendo inaffidabile la sua funzione di sicurezza.

Dichiarazione di conformità UE/UK (DoC)

Banner Engineering Corp. dichiara che questi prodotti sono conformi alle disposizioni delle direttive sotto riportate e soddisfano tutti i requisiti essenziali in materia di salute e sicurezza. Il DoC completo è disponibile presso il sito www.bannerengineering.com.

Prodotto	Direttiva
Moduli di interfaccia SR-IM-9A e SR-IM-11A	UE: Direttiva bassa tensione 2014/35/UE; Direttiva EMC 2014/30/UE; Direttive RoHS 2011/65/UE e successivo emendamento 2015/863/UE

Continued on page 19

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

Continued from page 18

Prodotto	Direttiva
	UKCA: Normative per le apparecchiature elettriche (sicurezza) 2016; Normative EMC 2016; Normative RoHS 2012

Rappresentante nell'UE: Spiridon Lachanidis, amministratore delegato, **Banner Engineering BV** Park Lane | Culliganlaan 2F bus 3 | 1831 Diegem, BELGIO

Rappresentante nel Regno Unito: Tony Coghlan, amministratore delegato, **Turck Banner LTD** Blenheim House | Blenheim Court | Wickford, Essex SS11 8YT | Gran Bretagna

Banner Engineering Corp. - Dichiarazione di garanzia

Per un anno dalla data di spedizione, Banner Engineering Corp. garantisce che i propri prodotti sono privi di qualsiasi difetto, sia nei materiali che nella lavorazione. Banner Engineering Corp. riparerà o sostituirà gratuitamente tutti i propri prodotti di propria produzione riscontrati difettosi al momento del reso al costruttore, durante il periodo di garanzia. La presente garanzia non copre i danni o le responsabilità per l'uso improprio, abuso o applicazione o installazione non corretta del prodotto Banner.

QUESTA GARANZIA LIMITATA È ESCLUSIVA E SOSTITUISCE QUALSIASI ALTRA GARANZIA ESPLICITA O IMPLICITA (IVI COMPRESE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO MA NON LIMITATIVO, LE GARANZIE DI COMMERCIABILITÀ O IDONEITÀ PER UNO SCOPO PARTICOLARE), SIANO ESSE RICONDUCIBILI AL PERIODO DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO, DELLA TRATTATIVA O A USI COMMERCIALI.

La presente garanzia è esclusiva e limitata alla riparazione o, a discrezione di Banner Engineering Corp., alla sostituzione del prodotto. **IN NESSUN CASO BANNER ENGINEERING CORP. POTRÀ ESSERE RITENUTA RESPONSABILE VERSO L'ACQUIRENTE O QUALSIASI ALTRA PERSONA O ENTE PER EVENTUALI COSTI AGGIUNTIVI, SPESE, PERDITE, LUCRO CESSANTE, DANNI ACCIDENTALI, CONSEQUENZIALI O SPECIALI IN CONSEGUENZA DI QUALSIASI DIFETTO DEL PRODOTTO O DALL'USO O DALL'INCAPACITÀ DI UTILIZZARE IL PRODOTTO, DERIVANTI DA CONTRATTO, GARANZIA, REQUISITO DI LEGGE, ILLECITO, RESPONSABILITÀ OGGETTIVA, COLPA O ALTRO.**

Banner Engineering Corp. si riserva il diritto di cambiare, modificare o migliorare il design del prodotto, senza assumere alcun obbligo o responsabilità in relazione a ciascuno dei prodotti precedentemente prodotti dalla stessa. L'uso improprio, l'applicazione non corretta o l'installazione di questo prodotto, oppure l'utilizzo del prodotto per applicazioni di protezione del personale qualora questo sia identificato come non adatto a tale scopo, determineranno l'annullamento della garanzia. Eventuali modifiche al prodotto senza il previo esplicito consenso di Banner Engineering Corp. determinerà l'annullamento delle garanzie sul prodotto. Tutte le specifiche riportate nel presente documento sono soggette a modifiche. Banner si riserva il diritto di modificare le specifiche dei prodotti o di aggiornare la documentazione in qualsiasi momento. Le specifiche e le informazioni sul prodotto in inglese annullano e sostituiscono quelle fornite in qualsiasi altra lingua. Per la versione più recente di qualsiasi documento, visitare il sito Web: www.bannerengineering.com.

Per informazioni sui brevetti, consultare la pagina www.bannerengineering.com/patents.

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

LinkedIn

X (formerly Twitter)

Facebook



© 2025. All rights reserved.
www.bannerengineering.com