



Caratteristiche

- Tecnologia basata su microcontrollori diversi e ridondanti
- Controlla due pulsanti a sfioramento fotoelettrici con funzione autodiagnostica Banner STB o due pulsanti meccanici
- Due contatti d'uscita ridondanti, a guida forzata (collegati meccanicamente) con portata di 6A
- Due uscite ausiliarie a stato solido (NPN e PNP), più un'uscita ausiliaria a relè NC
- Il segnale dal circuito di retroazione controlla gli elementi di comando esterni della macchina
- 5 indicatori LED per Alimentazione, Guasto, Ingresso 1, Ingresso 2 e Uscita
- Funzionamento 24 Vca/cc
- Custodia montabile su barra DIN, larghezza 22,5 mm con morsettiere staccabili
- Attivazione simultanea dei pulsanti entro 500 ms (max.)

Descrizione

Il modulo di sicurezza a due mani DUO-TOUCH SG può essere usato con:

- Due pulsanti fotoelettrici a sfioramento con funzione di autodiagnostica incorporata Banner STB, ciascuno con uscita a relè avente un contatto NO e uno NC, oppure
- Due pulsanti fotoelettrici a sfioramento con funzione di autodiagnostica incorporata Banner STB, ciascuno con due uscite in corrente positiva PNP, oppure
- Due pulsanti meccanici, ciascuno con un contatto NO e uno NC (forma del contatto C)

Se l'operatore toglie una o entrambe le mani dai dispositivi di azionamento, i relè del Duo-Touch SG si disecciteranno, provocando l'apertura dei contatti dell'uscita. I relè si ecciteranno nuovamente solo quando entrambi i dispositivi di azionamento saranno disattivati e riattivati simultaneamente.

Il sistema a due mani Duo-Touch SG è stato progettato in conformità alle seguenti normative:

- Requisiti Tipo IIIC della normativa ISO 13851 (EN 574) Sicurezza delle macchine – Dispositivi bimanuali e
- Requisiti della categoria 4 della normativa ISO 13849-1 (EN 954-1) Sicurezza delle macchine – Parti di sistemi di comando relative alla sicurezza – Parte 1: Principi generali di progettazione

Il segnale in uscita del modulo di sicurezza è pilotato da due serie di contatti ridondanti a guida positiva (meccanicamente collegati) (vedere le Figure a pagina 4). I contatti sono controllati dai circuiti interni del modulo di sicurezza, che disabilitano l'uscita se si verifica un guasto. È previsto anche un circuito di retroazione per monitorare lo stato degli organi di comando della macchina.

Modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG - Indicatori LED (vedere Figura 1)

- Presenza tensione:** Acceso quando il dispositivo è sotto tensione
- Guasto:** Acceso se non viene rispettato il requisito della simultaneità o se si verifica un guasto dei collegamenti esterni
Lampeggiante se si rileva un guasto interno
- Ingresso 1 (2) Stato:** Acceso se il pulsante a sfioramento è attivato
OFF se il pulsante non è attivato
Lampeggiante se si rileva un guasto esterno
- Stato uscita:** Acceso se entrambi i relè (K1 e K2) sono eccitati
Lampeggiante se si verifica un errore nel circuito di retroazione



IMPORTANTE ... Protezione del punto pericoloso

Se correttamente installato, il modulo di sicurezza a due mani DUO-TOUCH SG fornisce protezione solo per le mani dell'operatore. Può essere necessario installare altri tipi di protezione nel punto pericoloso, come barriere ottiche di sicurezza e/o ripari fissi, per proteggere il personale dai pericoli insiti nei macchinari.

La mancata installazione di ulteriori protezioni su macchinari pericolosi può comportare situazioni di rischio con conseguenti gravi lesioni personali o morte.



Importante ... leggere questa pagina prima di procedere!

Negli Stati Uniti, gli usi per i quali è progettato il sistema di sicurezza a due mani Banner DUO-TOUCH SG sono disciplinati dall' Occupational Safety and Health Administration (OSHA). La conformità del sistema a due mani DUO-TOUCH SG alla normativa OSHA dipende da fattori al di fuori del controllo della Banner Engineering Corp. Tali fattori includono la modalità di applicazione, installazione, collegamento elettrico, funzionamento e manutenzione del modulo di sicurezza.

Banner Engineering Corp. fornisce, per quanto possibile, istruzioni complete per l'applicazione, l'installazione, il funzionamento e la manutenzione del sistema. Banner consiglia inoltre di rivolgere tutte le domande sull'uso o l'installazione del sistema di sicurezza a due mani al reparto Applicazioni del proprio stabilimento, ai numeri di telefono o all'indirizzo riportati sull'ultima pagina del presente manuale.

L'utente del presente sistema di sicurezza a due mani è tenuto ad assicurarsi che tutti gli operatori, il personale di manutenzione, gli elettricisti e i supervisori abbiano dimestichezza e conoscano le istruzioni riguardanti l'installazione, la manutenzione e l'uso del presente sistema nonché del macchinario sul quale sarà installato.

L'utente e il personale addetto all'installazione e all'uso del sistema di sicurezza devono essere a conoscenza di tutte le normative OSHA e ANSI applicabili. Le normative sottoriportate riguardano i sistemi di sicurezza a due mani. Banner Engineering Corp. non garantisce la veridicità delle raccomandazioni di qualsiasi ente, la precisione o l'efficacia delle notizie fornite, o l'adeguatezza delle informazioni per una specifica applicazione.

L'utente è tenuto ad assicurarsi che tutti i requisiti previsti dalle leggi, i codici e i regolamenti locali, nazionali e internazionali riguardanti l'uso del sistema di sicurezza a due mani in questione siano rispettati. Si raccomanda di osservare con la massima attenzione tutti i requisiti di legge nonché le istruzioni di installazione e manutenzione contenute nel presente manuale.

Normative statunitensi applicabili ai sistemi di sicurezza a due mani

ANSI B11 Normativa per le macchine utensili "Safety Requirements for the Construction, Care and Use"
(Requisiti di sicurezza per la costruzione, manutenzione e uso)

Disponibile presso: Direttore della Sicurezza
AMT – The Association for Manufacturing Technology
7901 Westpark Drive
McLean, VA 22102
Tel.: 703-893-2900, Fax: 703-893-1151

NFPA79 "Electrical Standard for Industrial Machinery" (Normativa elettrica per i macchinari industriali)

Disponibile presso: National Fire Protection Association
1 Batterymarch Park, P.O. Box 9101
Quincy, MA 02269-9101
Tel.: 800-344-3555

ANSI/RIA R15.06 "Safety Requirements for Industrial Robots and Robot Systems"
(Requisiti di sicurezza per la robotica industriale e i sistemi robotici)

Disponibile presso: Robotic Industries Association
900 Victors Way, P.O. Box 3724
Ann Arbor, MI 48106
Tel.: 734-994-6088

Normative internazionali applicabili ai sistemi di sicurezza a due mani

ISO/TR12100-1 & -2 Sicurezza delle macchine – Concetti fondamentali, principi generali di progettazione –
Parte 1: Terminologia, metodologia di base

(EN292-1 & -2) Parte 2: Specifiche e principi tecnici

IEC/EN60204-1 Equipaggiamento elettrico delle macchine – Parte 1: Prescrizioni generali
Richiedere inoltre la conformità alle norme per il tipo "C" relativamente al vostro macchinario.

ISO13849-1 (EN954-1) Sicurezza delle macchine - Parti di sistemi di comando relative alla sicurezza

ISO13855 (EN999) Sicurezza delle macchine – Posizionamento dell'attrezzatura di protezione

ISO13851 (EN574) Sicurezza delle macchine – Comandi a due mani

Disponibile presso: Global Engineering Documents
15 Inverness Way East
Englewood, CO 80112-5704
Tel.: 800-854-7179

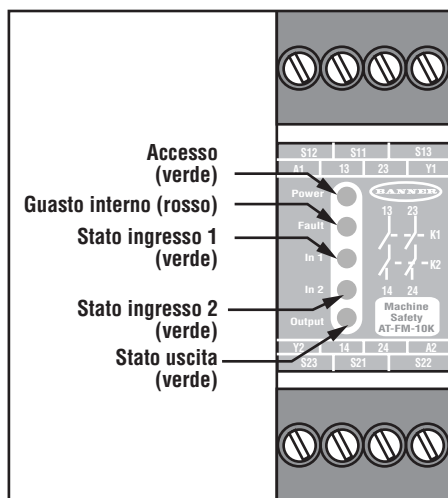


Figura 1. Indicatori di stato AT-FM-10K



ATTENZIONE ...
Non è un dispositivo adatto al controllo antiripetizione

Il controllo antiripetizione non è una funzione del modulo di sicurezza a due mani modello SG AT-FM-10K. L'utente di questo dispositivo è tenuto a fornire un sistema adatto per svolgere il controllo antiripetizione per le macchine a corsa singola o a ciclo singolo.

Applicazioni tipiche

Il modulo di sicurezza a due mani DUO-TOUCH SG può essere usato come dispositivo di avvio per diversi macchinari motorizzati, il cui ciclo macchina è controllato da un operatore.

Quando si utilizza un sistema di sicurezza a due mani, entrambe le mani dell'operatore devono essere utilizzate per avviare il ciclo della macchina, rendendo l'operatore un "ostaggio" ogni volta che si presenta una situazione di pericolo e limitando o impedendo in tal modo la sua esposizione al pericolo. I dispositivi di azionamento a due mani devono essere posizionati in modo che il movimento pericoloso sia completo o si arresti prima che l'operatore possa rilasciare uno o entrambi i pulsanti e raggiungere il punto pericoloso (vedere pagina 5, Distanza minima di sicurezza).

È necessario l'uso simultaneo di entrambe le mani, il che significa che entrambi i pulsanti devono essere azionati simultaneamente – entro un intervallo di tempo molto breve. Questo intervallo è fissato dalla normativa ANSI/RIA R15.06, ANSI/NFPA79 e ISO 13851 (EN 574) in non più di 500 ms, anche quando si verifica un guasto singolo. Questo vincolo riduce la possibilità di manovre elusive intenzionali e le probabilità di un avviamento indesiderato del ciclo macchina.

Se usato in applicazioni a ciclo o a corsa singoli, il sistema di comando della macchina deve essere dotato di un meccanismo antiripetizione, che costringa l'operatore a rilasciare i dispositivi di azionamento a due mani al termine di ogni ciclo macchina, per poter avviare un nuovo ciclo (vedere il riquadro Attenzione, riportato a sinistra).

I dispositivi di azionamento devono disporre di un sistema di protezione contro l'attivazione accidentale o indesiderata. Questo obiettivo può essere raggiunto con il posizionamento opportuno dei dispositivi e/o attraverso l'uso di barriere protettive come anelli, ringhiere o schermi (vedere Figura 3).

NOTA: I moduli di sicurezza e i dispositivi di azionamento bimanuale proteggono *unicamente le mani dell'operatore*. È pertanto necessario adottare altre misure protettive. L'utente deve fare riferimento alle normative vigenti per i requisiti aggiuntivi per l'applicazioni di sistemi di comando e i dispositivi di azionamento a due mani in applicazioni di protezione.

Macchine con disinnesto della frizione a corsa parziale

Un modulo di sicurezza a due mani può essere usato per le seguenti funzioni: "jog", "corsa singola," oppure "funzionamento continuo". I moduli di sicurezza a due mani sono considerati sistemi di protezione dell'operatore se posizionati in modo sicuro e se sono stati presi gli opportuni provvedimenti contro l'elusione intenzionale della protezione (vedere Installazione meccanica a pagina 4 e Distanza minima di sicurezza a pagina 5). È inoltre necessario che siano interfacciati correttamente con la macchina (vedere Installazione elettrica a pagina 6), per il controllo dell'azione di arresto.

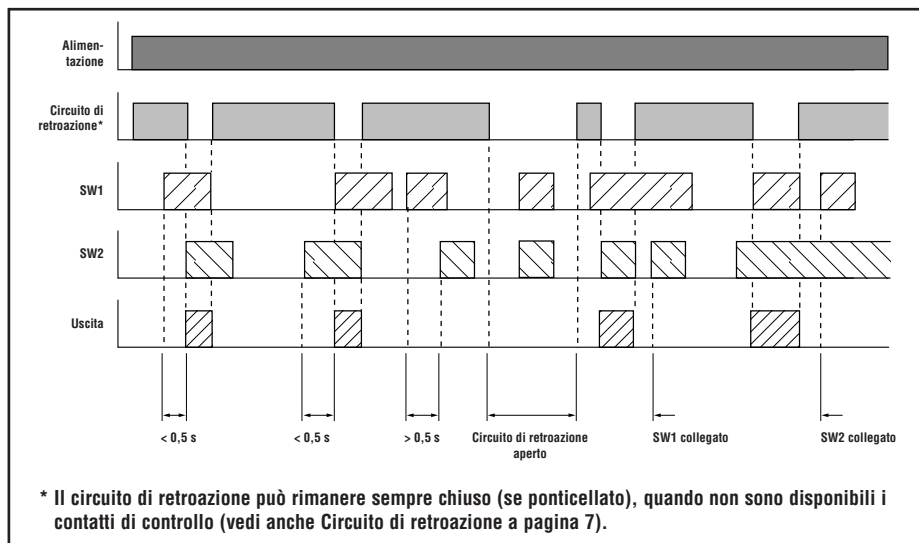


Figura 2. Diagramma temporale del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG AT-FM-10K

Macchine con disinnesto della frizione a fine corsa

Un modulo di sicurezza a due mani utilizzato per avviare il ciclo di una macchina con disinnesto della frizione solo dopo una rotazione completa dell'albero (corrispondente ad una corsa completa della macchina) viene chiamato "dispositivo di azionamento a due mani". I dispositivi di azionamento a due mani sono considerati sistemi di protezione dell'operatore se vengono posizionati e protetti da attivazioni errate (vedere Installazione meccanica a pagina 4 e Distanza minima di sicurezza a pagina 5) e se il loro collegamento alla macchina (vedere Installazione elettrica a pagina 6) è adeguato a prevenire l'avvio accidentale di un ciclo macchina.

Principio di funzionamento

Il circuito d'ingresso del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG richiede l'attivazione simultanea di entrambi i dispositivi di azionamento manuali (entro 0,5 secondi uno dall'altro) per generare un segnale in uscita.

Il diagramma temporale riportato in Figura 2 mostra che il segnale in uscita dal modulo DUO-TOUCH SG viene generato solo se i contatti 1 e 2 (SW1 e SW2) vengono attivati entro 0,5 secondi uno dall'altro. Il segnale in uscita decade 35 millisecondi dopo il rilascio di uno dei due pulsanti. L'uscita del dispositivo non si riattiva fino a quando entrambi i dispositivi manuali non sono stati rilasciati e nuovamente azionati simultaneamente. Questa logica riduce le possibilità di eludere il sistema di sicurezza a due mani bloccando in posizione di lavoro uno o entrambi i dispositivi di azionamento.

Installazione meccanica

Installazione del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG

Il modulo di sicurezza DUO-TOUCH deve essere installato all'interno di un quadro con grado di protezione NEMA 3 (IEC IP54). Non è progettato per l'installazione esterna con collegamenti esposti. Le dimensioni del modulo di sicurezza sono illustrate nella Figura 5. Il dispositivo può essere montato direttamente su barra DIN standard da 35 mm.

Considerazioni sulla dissipazione del calore

Per un funzionamento affidabile, l'utente deve assicurarsi di non superare le specifiche operative. Il quadro deve permettere un'adeguata dispersione del calore, in modo che l'aria attorno al modulo non superi la massima temperatura operativa prevista dalle specifiche (pagina 11). I metodi utilizzabili per ridurre l'accumulo di calore includono l'aerazione, la ventilazione forzata (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.

Installazione dei dispositivi manuali

Ciascun dispositivo di azionamento richiede un contatto normalmente aperto e uno normalmente chiuso (forma dei contatti C o SPDT), ciascuno in grado di pilotare una corrente di 20mA a 12Vcc. Con uscite complementari PNP, utilizzare i pulsanti a sfioramento modello STBVP.. per assicurare un funzionamento corretto.

Le normative prevedono che l'installazione dei dispositivi di azionamento sia tale da proteggerli dall'attivazione accidentale o involontaria. Utilizzare schermi, coperture, anelli, collari, separatori e altre protezioni simili per prevenire l'attivazione accidentale e scoraggiare l'uso dell'avambraccio o del gomito. La norma europea ISO 13851 fornisce un'esposizione dettagliata dei metodi per proteggere i dispositivi manuali.

I dispositivi manuali devono essere posizionati ad una distanza sufficiente uno dall'altro, in modo che l'operatore non possa azionarli entrambi utilizzando un braccio (distanza normale non inferiore a 550 mm/21,7" in direzione rettilinea, secondo quanto previsto dalla normativa ISO13851).

La Figura 3 mostra due esempi di montaggio dei pulsanti a sfioramento Banner STB. Se montati sulla parte superiore di una barra di comando, i cappucci protettivi devono essere in posizione, come mostrato. Per una maggiore protezione, montare i pulsanti senza i cappucci lateralmente e sotto una lamiera di protezione, invece della parte superiore della barra. Il montaggio laterale impedisce all'operatore di posizionare facilmente e lasciare eventuali oggetti sul percorso del raggio, in modo da eludere intenzionalmente il sistema di protezione.

Figura 3. Installare i dispositivi di azionamento in modo da impedire l'elusione intenzionale del sistema o l'attivazione accidentale (in figura, pulsanti a sfioramento Banner STB)



ATTENZIONE ...

Installare i dispositivi manuali in modo da prevenirne l'attivazione accidentale

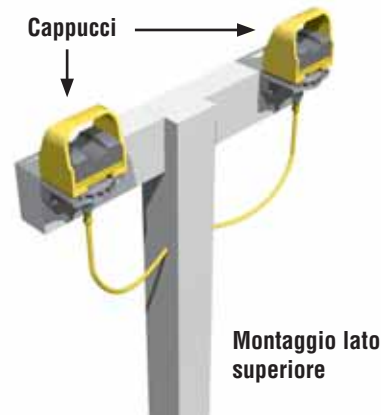
Non è possibile realizzare una protezione totale da "errori" dei sistemi di controllo a due mani. Tuttavia la normativa OSHA richiede che l'utente posizioni e protegga i dispositivi manuali in modo da minimizzare la possibilità di errore o attivazione accidentale.



ATTENZIONE ...

Dispositivi di comando a due mani

L'ambiente nel quale i dispositivi di comando a due mani sono installati non deve compromettere l'efficacia dei dispositivi di azionamento. Livelli di contaminazione elevati o certi fattori ambientali possono rallentare la risposta del sistema o generare condizioni ON false, sia per i pulsanti meccanici che per quelli ad azionamento fotoelettrico. **Ciò potrebbe esporre il personale a pericoli.**



Protezione superiore



Requisiti dei sistemi di controllo ad operatori multipli

Le normative hanno previsto criteri specifici per le situazioni in cui siano necessari più operatori contemporaneamente per controllare una macchina:

- Per potere avviare un ciclo macchina, ogni operatore deve attivare la propria coppia di dispositivi di azionamento simultaneamente agli altri operatori; la macchina non potrà funzionare finché questa condizione non si verifica.
- Tutti i dispositivi di azionamento devono essere rilasciati tra un ciclo e l'altro.
- L'attivazione e la disattivazione di tutte le postazioni di lavoro che necessitano di sistemi di comando a due mani devono essere controllabili e supervisionabili e devono fornire le necessarie segnalazioni.
- Il sistema di controllo del freno/frizione deve essere progettato in modo che non sia possibile azionare la frizione se tutte le stazioni di lavoro operative sono disattivate.

È responsabilità dell'utente quella di determinare se il sistema di sicurezza a due mani può essere interfacciato con la macchina in maniera da rispettare tutti i requisiti richiesti per il controllo con operatori multipli.



AVVERTENZA ...

Posizione dei pulsanti

I dispositivi manuali devono essere montati a distanza di sicurezza rispetto alle parti in movimento della macchina, in conformità con quanto previsto dalle normative vigenti. L'operatore, o altra persona non competente, non devono essere in grado di riposizionare i dispositivi. Il mancato rispetto della distanza di sicurezza richiesta può provocare serie lesioni personali o morte.

Distanza minima di sicurezza

EN 999/ISO 13855 – Sicurezza delle macchine – Posizionamento dell'attrezzatura di protezione rispetto alle velocità di avvicinamento dei componenti al corpo umano.

Entrambi i dispositivi manuali devono essere posizionati ad una distanza sufficiente dal più vicino punto di pericolo, in modo che l'operatore non riesca a raggiungere tale zona con la propria mano o con altre parti del corpo prima che il movimento pericoloso cessi. Se non esiste uno standard di tipo C adeguato, la distanza minima sarà calcolata utilizzando la formula generale.

Formula generale: $S = K \times T + C$ dove:

S è la distanza minima di sicurezza espressa in millimetri, dalla zona di pericolo al punto di rilevamento, espressa come misura lineare o di superficie;

K è una costante in millimetri per secondo, derivata dai dati sulle velocità di avvicinamento del corpo o di una parte del corpo: $K = 1600$ mm al secondo;

T è il tempo totale di risposta in secondi;

C è una distanza aggiuntiva in millimetri, basata sull'intrusione verso la zona di pericolo prima dell'azionamento; $C = 250$ mm.

Se una normativa europea relativa a macchine particolari stabilisce una distanza di sicurezza diversa rispetto a quella calcolata in base a questa normativa, la distanza minima di sicurezza applicabile sarà la maggiore tra quelle indicate nelle due normative.

Nota: Per tempo totale di risposta s'intende il tempo tra l'attivazione fisica del dispositivo di controllo e l'arresto della macchina, o la cessazione del rischio. Il tempo totale di risposta comprende almeno due fasi:

$T = T_1 + T_2$ dove:

T₁ è il tempo massimo di risposta del dispositivo di controllo tra l'attivazione fisica della funzione di rilevamento e il segnale di uscita che pilota i dispositivi che si trovano nella condizione OFF. T_1 è 0,035 secondi.

T₂ è il tempo di risposta della macchina, cioè il tempo richiesto per arrestare la macchina o fare cessare il pericolo dopo avere ricevuto il segnale in uscita dal dispositivo di sicurezza.

Note:

se, mentre il dispositivo viene mantenuto attivo, il rischio di sconfinamento del corpo o di una parte di esso verso la zona pericolosa è eliminato grazie, ad esempio, ad un'adeguata copertura, C può essere considerato uguale a zero, e la distanza minima permessa per S uguale a 100 mm.

T₂ viene normalmente misurato tramite un dispositivo di misurazione del tempo di arresto. In caso si utilizzi il tempo di arresto macchina indicato nelle specifiche, aggiungere almeno 20% come fattore di sicurezza per tenere in considerazione il possibile deterioramento del sistema frenante. Se il tempo di arresto di due organi di comando della macchina ridondanti non è identico, per il calcolo della distanza minima di sicurezza occorrerà utilizzare il valore indicante la velocità inferiore.

Esempio di calcolo della distanza minima di sicurezza (S)

Il seguente esempio illustra l'uso della formula per calcolare la distanza minima di sicurezza:

K = 1600 mm al secondo

T₁ = 0,035 secondi

T₂ = 0,50 secondi

(misurati da un dispositivo di misurazione del tempo di arresto)

C = 250 mm

S = $K \times T + C$ (dove $T = T_1 + T_2$)

= $1600 \times (0,035 + 0,50) + 250$

= 1106 mm

In questo esempio entrambi i dispositivi manuali non devono essere posizionati ad una distanza inferiore ai 1106 mm dal più vicino punto di pericolo.

Impianto elettrico

Il modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG può essere collegato a molti tipi di dispositivi di controllo di macchinari e non è possibile fornire in questa sede precise istruzioni di cablaggio valide in tutte le situazioni. Le seguenti istruzioni sono di natura generale.

Collegamento dei dispositivi d'ingresso

I dispositivi di azionamento devono essere collegati al modulo DUO-TOUCH SG come mostrato nelle Figure 4a, b e c. SW1 e SW2 devono entrambi avere contatti di uscita normalmente aperti e normalmente chiusi, oppure due uscite in corrente positiva complementari, entrambe in grado di pilotare in modo affidabile fino a 20 mA, a 12 Vcc. Se i dispositivi manuali hanno custodie metalliche, la custodia deve essere opportunamente messa a terra.

Se vengono usati pulsanti a sfioramento STB con uscite PNP, il sistema deve fornire 24Vcc. I dispositivi di azionamento elettronici, come i pulsanti a sfioramento STB, devono essere alimentati con lo stesso alimentatore del modulo (vedere il riquadro AVVERTENZA - dispositivo di comando manuale a pagina 7).

Collegamento dell'alimentazione al modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG

Il modulo di sicurezza richiede una tensione di alimentazione da 24 Vcc, 115 Vca o 230 Vca (vedere le specifiche a pagina 11). Si raccomanda la massima attenzione quando si collega l'alimentazione in corrente alternata. Si consiglia l'uso di fili da 16 a 18 AWG per l'alimentazione e i collegamenti delle uscite. È necessario installare un dispositivo di sezionamento manuale dell'alimentazione (es. interruttore) (conformemente a NFPA79 e IEC/EN60204).

Collegamento della macchina da controllare

La Figura 4 mostra un esempio di collegamento dei due contatti d'uscita ridondanti del modulo di sicurezza agli organi di controllo primario della macchina (Machine Primary Control Element, MPCE) MPCE1 ed MPCE2. Un MPCE è definito come un organo ad alimentazione elettrica, esterno rispetto al modulo di sicurezza, che controlla direttamente il movimento della macchina ed è l'ultimo dispositivo (in termini di tempo) a funzionare prima dell'inizio o dell'arresto del movimento. Alcune delle macchine più vecchie dispongono di un unico MPCE; per tali macchine può essere necessario aggiungere un secondo MPCE per garantire un livello di sicurezza adeguato (affidabilità del controllo).

Il collegamento delle uscite di sicurezza deve essere tale da garantire che il comando di arresto da parte del modulo AT-FM-10K abbia la priorità rispetto ai dispositivi o ai circuiti che non presentano lo stesso livello di integrità di sicurezza. Ciò significa che le uscite di sicurezza sono collegate alle uscite del dispositivo di comando della macchina (es. un PLC o un PC). Quindi, normalmente, un segnale di retroazione indica al dispositivo di comando lo stato del modulo di sicurezza e, se possibile, lo stato degli MPCE. Se vengono utilizzati relè di interfaccia, questi ultimi devono essere del tipo a contatti meccanicamente collegati (a guida forzata) e monitorati dal circuito di controllo degli MPCE (Y1/Y2).

Riassumendo, sia per l'affidabilità del controllo così come definita dagli standard OSHA 29CFR1910.217, ANSI B11 e ANSI/RIA R15.06, nonché per l'ottenimento della Categoria 3 e 4 (ISO13849-1), le norme prevedono che un singolo guasto non comporti un degrado del livello di sicurezza o non impedisca la normale azione di arresto. Il guasto o il cattivo funzionamento deve essere rilevato quanto prima, e in ogni caso sempre al successivo momento potenzialmente critico (es. all'avvio di un ciclo o all'intervento di un sistema di protezione). La funzione di sicurezza del sistema di controllo della macchina deve generare un comando di arresto immediato e impedire l'avvio del successivo ciclo macchina o il verificarsi di una situazione pericolosa fino a quando il problema non è stato eliminato. **Per informazioni più complete, fare riferimento alle normative vigenti.**

Come mostrato nella Figura 4, un contatto di controllo NC del tipo meccanicamente collegato, di ciascun MPCE deve essere collegato in serie ai morsetti Y1 e Y2. Questo permetterà al modulo di sicurezza di controllare lo stato degli MPCE e di impedire l'avvio di un successivo ciclo macchina se si rileva un guasto in un MPCE. Il monitoraggio dei contatti degli MPCE garantisce l'affidabilità del controllo. Se non sono disponibili contatti di controllo per gli MPCE, installare un ponticello tra i morsetti Y1 e Y2.



ATTENZIONE ...

Scollegare la tensione prima di effettuare il cablaggio

Scollegare sempre l'alimentazione dal modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG e dalla macchina da controllare prima di effettuare i collegamenti elettrici.

L'impianto elettrico dei dispositivi manuali, del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG e dei dispositivi di interfacciamento al sistema di comando della macchina deve essere effettuato da personale qualificato ed essere conforme agli standard NEC (National Electrical Code), ANSI/NFPA79 o IEC60204-1, nonché a tutte le normative locali vigenti.



AVVERTENZA ...
Collegamento delle uscite di sicurezza

Non collegare dispositivi intermedi (es. PLC, PES, PC) il cui guasto può comportare una perdita di sicurezza nella trasmissione del comando di arresto agli MPCE. Il mancato rispetto di questo requisito può comportare gravi lesioni fisiche. Vedere pagina 6 “Collegamento della macchina da controllare”.



AVVERTENZA ...
Uso dei dispositivi elettronici ad azionamento manuale

I dispositivi elettronici ad azionamento manuale comprendono i pulsanti fotoelettrici, i pulsanti capacitivi e altri dispositivi simili. Quando il segnale in ingresso per il modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG è prelevato da dispositivi elettronici ad azionamento manuale, i dispositivi manuali e il modulo di sicurezza devono essere alimentati con la stessa sorgente di tensione. Il mancato rispetto di questo requisito può generare situazioni potenzialmente pericolose, con conseguenti gravi lesioni personali o morte. Se si dà corrente al modulo di sicurezza prima di applicare corrente ai dispositivi elettronici ad azionamento manuale, il segnale in uscita del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG potrebbe avviare il movimento della macchina. Inoltre, i dispositivi elettronici ad azionamento manuale non possono garantire lo stato delle uscite al momento in cui si dà corrente.



AVVERTENZA ...
Uso di soppressori d'arco

Se si usano soppressori d'arco, questi DEVONO essere collegati come mostrato alle bobine degli elementi di controllo primari della macchina (MPCE). **NON collegare i soppressori ai contatti delle uscite del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG.** I soppressori d'arco non sono affidabili come sistema di protezione contro i cortocircuiti. **Se un soppressore d'arco viene collegato direttamente ai contatti dell'uscita del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG, creerà una condizione di rischio che potrebbe portare a gravi lesioni personali o morte.**

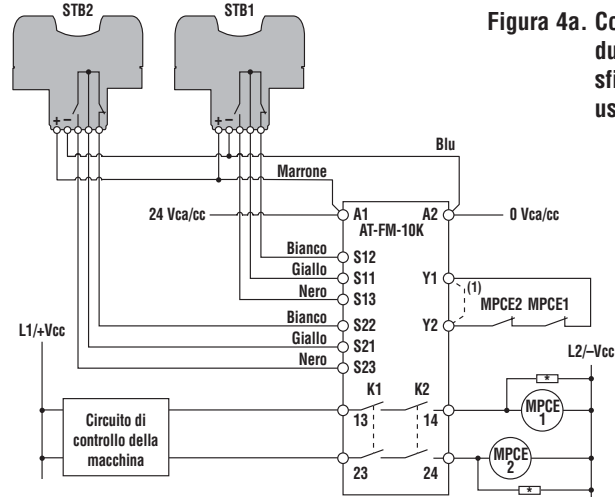


Figura 4a. Collegamenti ai due pulsanti a sfioramento STB con uscite a contatti

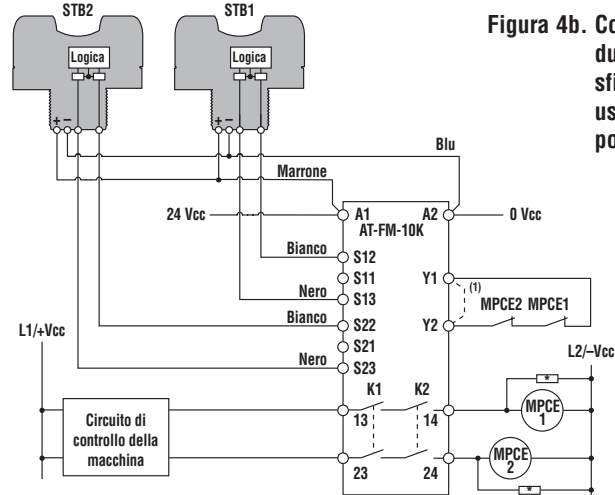


Figura 4b. Collegamento di due pulsanti a sfioramento STB con uscite PNP (corrente positiva)

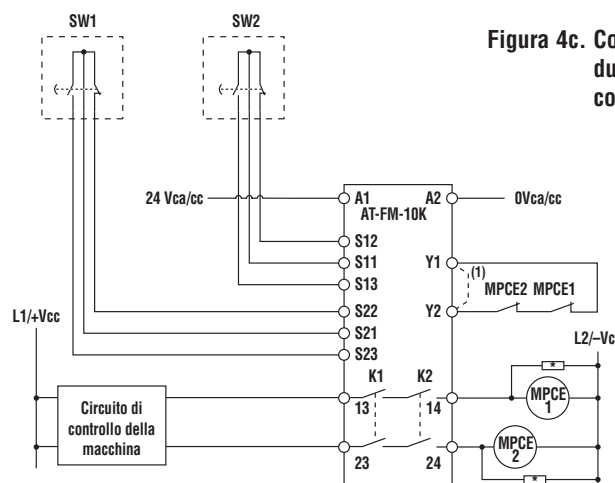


Figura 4c. Collegamento di due pulsanti meccanici con uscite a contatti

* Soppressore d'arco - Vedi il riquadro Importante
 (1) Vedere il riquadro Avvertenza relativo ai collegamenti delle uscite di sicurezza

Figura 4. Modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG – Collegamenti del modulo di sicurezza

DUO-TOUCH® SG – Modulo di sicurezza a due mani modello AT-FM-10K

Se si usa un ponticello (linea tratteggiata tra Y1 e Y2 nella Figura 4), l'utilizzatore è tenuto ad assicurarsi che il livello di sicurezza dei dispositivi di interfacciamento con la macchina sia tale da garantire che un guasto ad un MPCE non pregiudichi la sicurezza dell'impianto.

Quando si pilotano carichi induttivi a corrente alternata è buona norma proteggere le uscite del modulo di sicurezza installando dei soppressori d'arco delle dimensioni adatte. Tuttavia, se si utilizzano dei soppressori d'arco, questi devono essere collegati al carico da pilotare (es. alle bobine dei relè di sicurezza esterni), e mai ai contatti dell'uscita del modulo di sicurezza (vedi il riquadro IMPORTANTE a pagina 7).

Procedura iniziale di controllo

Per eseguire la procedura iniziale di controllo, è necessario esaminare il LED Guasto rosso e i quattro indicatori di stato: Alimentazione, Ingresso 1, Ingresso 2 e Uscita. Procedere con attenzione quando si lavora con i fili esposti.



ATTENZIONE ... Scollegare l'alimentazione prima di effettuare i controlli
Prima di eseguire la procedura iniziale di controllo, assicurarsi che la macchina da controllare non sia sotto tensione. Scollegare temporaneamente tutti i fili collegati alle uscite dei morsetti 13/14 e 23/24 del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG.



AVVERTENZA ...

Non usare il sistema fino a quando i controlli non sono stati completati

Nel caso non sia possibile effettuare tutti i controlli descritti, il sistema di sicurezza a due mani non potrà essere utilizzato fino a quando il problema non sarà eliminato. Il mancato rispetto di questa prescrizione può causare lesioni personali o morte.

- 1) Verificare che i due dispositivi di azionamento siano correttamente collegati al modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG.
- 2) Dare corrente al modulo di sicurezza e ai dispositivi di azionamento, se applicabile.
- 3) Assicurarsi che solo l'indicatore Alimentazione sia ON. Se qualche altro indicatore del modulo di sicurezza è ON, togliere corrente al modulo di sicurezza e verificare i collegamenti elettrici. Non proseguire con la procedura di controllo fino a quando il problema non è stato risolto.
- 4) Attivare simultaneamente entrambi i dispositivi manuali (entro 0,5 secondi uno dall'altro), e mantenerli attivati. Gli indicatori Ingresso 1 e Ingresso 2 si accenderanno. Rilasciare entrambi i dispositivi simultaneamente. Gli indicatori di uscita si spegneranno.
- 5) Attivare di nuovo simultaneamente i due dispositivi manuali e mantenerli attivati. Gli indicatori Ingresso 1 e Ingresso 2 e di uscita si accenderanno. Rilasciare un dispositivo manuale, mentre l'altro è mantenuto attivato. Uno degli indicatori deve rimanere acceso. L'indicatore di uscita deve spegnersi. Riattivare il dispositivo manuale che è stato appena rilasciato. L'indicatore di uscita deve rimanere spento. Rilasciare entrambi i dispositivi manuali. Gli indicatori Ingresso 1 e Ingresso 2 devono quindi spegnersi.
- 6) Attivare solo un dispositivo manuale e mantenerlo attivato. L'indicatore Ingresso 1 (Ingresso 2) deve accendersi. Dopo più di 1/2 secondo, attivare il secondo dispositivo manuale. L'indicatore Ingresso 1 e 2 deve rimanere acceso, mentre l'indicatore di uscita rimane spento.
- 7) Togliere tensione al modulo di sicurezza e scollegare il circuito di retroazione dai morsetti Y1 e/o Y2. Applicare nuovamente tensione al modulo di sicurezza. Azionare entrambi i dispositivi manuali simultaneamente. L'indicatore di uscita deve rimanere spento.

Se il modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG supera tutti questi controlli, ricollegare i fili delle uscite ai morsetti 13/14 e 23/24, e il circuito di retroazione ai morsetti Y1 e Y2. **Non utilizzare il modulo di sicurezza a due mani DUO-TOUCH SG fino a quando questi test non siano stati superati.**



AVVERTENZA ...

Non usare il sistema fino a quando i controlli non sono stati completati

Nel caso non sia possibile effettuare tutti i controlli descritti, il sistema di sicurezza a due mani non potrà essere utilizzato fino a quando il problema non sarà eliminato. Il mancato rispetto di questa prescrizione può causare lesioni personali o morte.

Manutenzione e controlli periodici

Controlli giornalieri:

Da eseguire ad ogni accensione, cambio turno e messa a punto della macchina

I controlli giornalieri e i controlli da effettuarsi dopo eventuali lavori o cambiamenti della configurazione della macchina devono essere eseguiti dalla persona incaricata, che deve essere stata identificata per iscritto dal responsabile aziendale.

- 1) Assicurarsi che tutte le protezioni dei punti pericolosi siano in posizione e correttamente funzionanti.
- 2) Verificare che i due dispositivi di azionamento vengano attivati simultaneamente per azionare la macchina.
- 3) **Per le macchine a ciclo singolo:** Assicurarsi che l'attivazione continua dei due dispositivi di azionamento dia avvio ad un solo ciclo macchina.
- 4) **Per le macchine con disinnesto della frizione a corsa parziale:** Assicurarsi che il rilascio di uno dei due dispositivi di azionamento provochi l'arresto immediato del movimento della macchina.
- 5) Verificare che la distanza tra i due dispositivi di azionamento e il punto pericoloso più vicino non sia inferiore alla distanza di sicurezza calcolata (vedere pagina 5).

Controlli semestrali:

Da eseguirsi ogni sei mesi

Il controllo semestrale deve essere eseguito da una persona qualificata.* Una copia dei risultati dei controlli deve essere tenuta sulla macchina o nei pressi della stessa.

- 1) Eseguire la procedura di controllo giornaliera (vedi sopra).
- 2) Eseguire la procedura di controllo iniziale (vedi pagina 8).
- 3) Calcolare la distanza minima di sicurezza (vedere pagina 5) e verificare che i dispositivi di azionamento si trovino ad una distanza sufficiente dal punto pericoloso più vicino. Se necessario, riposizionare i dispositivi di azionamento.
- 4) Assicurarsi che i dispositivi di azionamento siano posizionati in modo che il loro funzionamento richieda l'uso di entrambe le mani, e che siano protetti dal funzionamento accidentale o involontario.
- 5) Ispezionare i dispositivi di comando della macchina e i collegamenti al modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG per assicurarsi che il cablaggio sia corretto, come descritto a pagina 7 e che non siano state effettuate delle modifiche che possano compromettere il funzionamento del sistema.

* **Persona qualificata:** Per persona qualificata s'intende una persona in possesso di un certificato di istruzione riconosciuto o un certificato di training professionale o che, in seguito a conoscenza, addestramento ed esperienza intensivi ha dimostrato di possedere l'abilità a risolvere i problemi relativi all'installazione, manutenzione e uso del sistema di sicurezza a due mani DUO-TOUCH SG.

Riparazioni

NOTA: Non tentare di riparare il sistema di sicurezza a due mani DUO-TOUCH SG. Il modulo non contiene parti sostituibili dall'utente. Inviare i dispositivi non funzionanti alla fabbrica per la riparazione in garanzia o la sostituzione.

Nel caso sia necessario rispedito il modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG alla fabbrica, effettuare quanto segue:

- 1) Contattare Banner Factory Application Engineering Group, all'indirizzo e ai numeri indicati in calce e sul retro di questa pagina. I tecnici tenteranno di eliminare il problema basandosi sulla vostra descrizione della situazione. Se verrà stabilito che un componente è difettoso, verrà emesso un numero di RMA (Autorizzazione a restituire la merce) che dovrà comparire sui vostri documenti, e vi verrà comunicato l'indirizzo esatto per la spedizione.
- 2) Imballare il dispositivo con cura. I danni dovuti al trasporto non sono coperti dalla garanzia.



ATTENZIONE ... Comportamento corretto in caso di guasto del modulo

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**. Può essersi verificato il guasto di un relè interno e può esserne necessaria la sostituzione.

Se il modulo non viene immediatamente sostituito o riparato, possono accumularsi guasti simultanei multipli, rendendo inaffidabile la sua funzione di sicurezza.

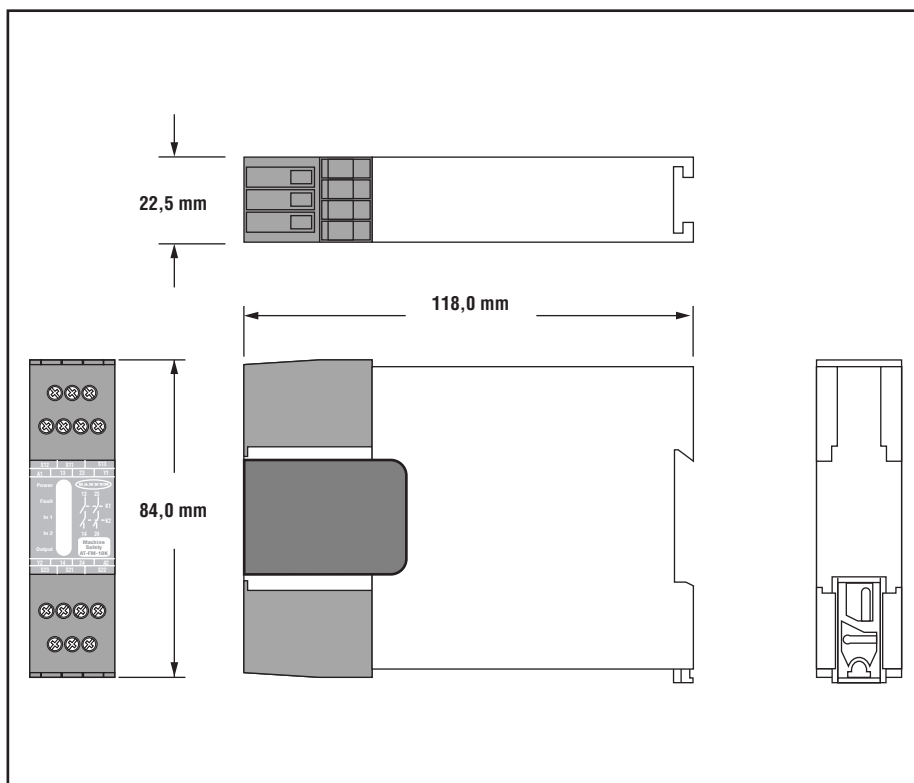


Figura 5. Dimensioni del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG

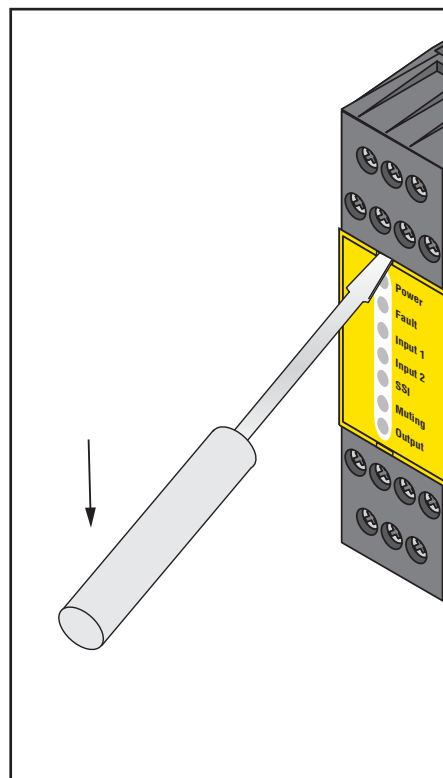





Figura 6. Per togliere la morsetteria, inserire un piccolo cacciavite nella fessura e fare leva per estrarla.

DUO-TOUCH® SG – Modulo di sicurezza a due mani modello AT-FM-10K

Caratteristiche

Corrente e tensione di alimentazione	24Vca/cc ±15% @ 150 mA												
Circuito protezione alimentazione	Protetto contro la polarità inversa e i transienti di tensione.												
Configurazione uscita	<p>Ciascun canale d'uscita normalmente aperto è costituito da contatti collegati in serie pilotati dai due relè K1-K2 a guida forzata (guida positiva).</p> <p>Contatti: AgNi, 5 µm placcati in oro</p> <p>Portata nominale minima:</p> <p>Attenzione: I contatti placcati in oro da 5 µm 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").</p> <p>Per proteggere la placcatura in oro dei contatti, non superare mai i valori indicati di seguito:</p> <table> <tr> <td>Tensione min.: 1 Vca/cc</td> <td>Tensione max.: 60V</td> </tr> <tr> <td>Corrente min.: 5 mA ca/cc</td> <td>Corrente max.: 300 mA</td> </tr> <tr> <td>Potenza min.: 5 mW (5 mVA)</td> <td>Potenza max.: 7 W (7 VA)</td> </tr> </table> <p>Corrente nominale massima:</p> <p>Nel caso sia necessario pilotare carichi maggiori con uno o più contatti, i valori minimo e massimo dei contatti cambiano come segue:</p> <table> <tr> <td>Tensione min.: 15 Vca/cc</td> <td>Tensione max.: 250 Vca/cc</td> </tr> <tr> <td>Corrente min.: 250 mA ca/cc</td> <td>Corrente max.: 6 A</td> </tr> <tr> <td>Potenza min.: 5 W (5 VA)</td> <td>Potenza max.: 200 W (1,500 VA)</td> </tr> </table> <p>Durata meccanica: 50.000.000 operazioni</p> <p>Durata elettrica: 150.000 cicli di manovre (tipico con una portata di 200W(1.500 VA), carichi resistivi)</p> <p>Nota: Si consiglia la soppressione dei transienti quando si pilotano carichi induttivi. Collegare i soppressori al carico. Non collegare i soppressori ai contatti dell'uscita (Vedi riquadro Avvertenza a pagina 7).</p>	Tensione min.: 1 Vca/cc	Tensione max.: 60V	Corrente min.: 5 mA ca/cc	Corrente max.: 300 mA	Potenza min.: 5 mW (5 mVA)	Potenza max.: 7 W (7 VA)	Tensione min.: 15 Vca/cc	Tensione max.: 250 Vca/cc	Corrente min.: 250 mA ca/cc	Corrente max.: 6 A	Potenza min.: 5 W (5 VA)	Potenza max.: 200 W (1,500 VA)
Tensione min.: 1 Vca/cc	Tensione max.: 60V												
Corrente min.: 5 mA ca/cc	Corrente max.: 300 mA												
Potenza min.: 5 mW (5 mVA)	Potenza max.: 7 W (7 VA)												
Tensione min.: 15 Vca/cc	Tensione max.: 250 Vca/cc												
Corrente min.: 250 mA ca/cc	Corrente max.: 6 A												
Potenza min.: 5 W (5 VA)	Potenza max.: 200 W (1,500 VA)												
Tempo di risposta	massimo 35 millisecondi da ON a OFF												
Specifiche di ingresso	Le uscite dei dispositivi di azionamento devono essere in grado di pilotare fino a 20 mA a 12 Vcc.												
Tempo massimo per azionamento simultaneo	≤ 500 millisecondi												
Indicatori di stato	<table> <tr> <td>4 indicatori LED verdi:</td> <td>1 indicatore LED rosso:</td> </tr> <tr> <td>Acceso</td> <td>Guasto</td> </tr> <tr> <td>Ingresso 1 eccitato</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ingresso 2 eccitato</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Uscita</td> <td></td> </tr> </table>	4 indicatori LED verdi:	1 indicatore LED rosso:	Acceso	Guasto	Ingresso 1 eccitato		Ingresso 2 eccitato		Uscita			
4 indicatori LED verdi:	1 indicatore LED rosso:												
Acceso	Guasto												
Ingresso 1 eccitato													
Ingresso 2 eccitato													
Uscita													
Custodia	Polycarbonato. Grado di protezione NEMA 1 (IEC IP20)												
Montaggio	Si installa su barra DIN standard da 35 mm. Il modulo di sicurezza può essere installato all'interno di un armadio con grado di protezione NEMA 3 (IEC IP54) o superiore.												
Resistenza alle vibrazioni	da 10 a 55Hz con uno spostamento di 0,35 mm, in conformità con IEC 68-2-6												
Condizioni di funzionamento	<p>Temperatura: da 0° a +50°C (da +32° a 122°F)</p> <p>Massima umidità relativa: 90% a +50°C (senza condensa)</p> <p>Considerazioni sulla dissipazione del calore: Vedere pagina 4.</p>												
Dimensioni	Vedi Figura 5												
Categoria di sicurezza	4 secondo ISO 13849-1; Tipo IIIC secondo ISO 13851 (EN574) (se usato con pulsanti STB o contatti meccanici)												
Certificazioni	  												



GARANZIA: Banner Engineering Corp. garantisce i propri prodotti per un anno da qualsiasi difetto. Banner Engineering Corp. riparerà o sostituirà gratuitamente tutti i propri prodotti riscontrati difettosi al momento in cui saranno resi al costruttore, durante il periodo di garanzia. La presente garanzia non copre i danni o le responsabilità per l'uso improprio dei prodotti Banner. La presente garanzia sostituisce tutte le precedenti garanzie, espresse o implicite.