# Modulo di sicurezza per l‘arresto di emergenza ES-UA-5A ed ES-VA-5A

Traduzione delle istruzioni originali

p/n: 122365 Rev. J
31-mar-26

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

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

# Sommario


## Capitolo 1 Caratteristiche e modelli ..... 3
Importante – Da leggere subito ..... 3
Norme U.S.A. applicabili ..... 3
Norme internazionali applicabili ..... 4
Specifiche ..... 4
Dimensioni ..... 5

## Capitolo 2 Introduzione ..... 7
Integrità del circuito di sicurezza e principi dei circuiti di sicurezza secondo EN ISO 13849-1 ..... 7
Livelli di integrità dei circuiti di sicurezza ..... 7
Esclusione dei guasti ..... 8
Monitoraggio dei dispositivi di sicurezza ..... 8
Pulsanti di arresto di emergenza e interruttori a fune/tirante ..... 8
Protezioni interbloccate (cancelli) ..... 9

## Capitolo 3 Installazione meccanica ..... 10
Rimozione o installazione di una morsettiera ..... 10

## Capitolo 4 Installazione elettrica ..... 11
Opzioni di cablaggio del dispositivo di ingresso di sicurezza ..... 11
Collegamento di più interruttori ..... 12
Collegamento degli interruttori di sicurezza ..... 13
Collegamento dell'interruttore di reset ..... 13
Modalità reset automatico ..... 14
Collegamento della macchina da controllare ..... 14
Monitoraggio dei dispositivi esterni ..... 14
Schemi elettrici ..... 15
Impianti di Categoria di sovratensione II e III (EN 50178 e IEC 60664-1) ..... 17
Connessione del contatto di monitoraggio ausiliario/delle uscite di monitoraggio a stato solido ..... 17

## Capitolo 5 Procedura di verifica iniziale ..... 18
Procedura di verifica periodica ..... 18

## Capitolo 6 Assistenza e manutenzione del prodotto ..... 20
Risoluzione dei problemi ..... 20
Riparazioni ..... 21
Dichiarazione di conformità UE (DoC) ..... 22
Banner Engineering Corp. - Dichiarazione di garanzia ..... 22


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

Chapter Contents

Importante – Da leggere subito ..... 3
Specifiche ..... 4

# Capitolo 1 Caratteristiche e modelli

Il modello ES-UA-5A è progettato per il funzionamento a 12–24 Vcc / 115 Vca;il modello ES-VA-5A è progettato per il funzionamento a 12–24 Vcc / 230 Vca



- Monitora i dispositivi di arresto di emergenza, ad esempio a pulsante e a fune/tirante, e gli interruttori di sicurezza ad apertura forzata utilizzati per l'interblocco di protezioni e/o cancelli.
- Gli ingressi di sicurezza possono monitorare:
  - Contatti meccanici/a relè in una configurazione di cablaggio a doppio canale con i morsetti S11-S12 ed S21-S22, oppure
  - Un alimentatore a +24 Vcc controllato da un contatto meccanico/a relè in configurazione di cablaggio a canale singolo
- Quattro canali di commutazione di uscita normalmente aperti per il collegamento a circuiti di interruzione dell'alimentazione conformi ai requisiti di affidabilità del controllo e tre canali di uscita ausiliari
- Reset automatico o manuale monitorato
- Il design è conforme agli standard ANSI B11.19, UL991, ISO 13850 (EN418) e ISO 13849-1 (categoria di sicurezza 4 PLe)
- Adatto all'uso per l'arresto funzionale in applicazioni di Categoria 0 secondo NFPA 79 e IEC/EN60204-1
- Contatti di uscita di sicurezza da 6 A; contatti di uscita ausiliari da 5 A
- Morsettiere estraibili

| Modelli | Tensione di alimentazione | Uscite | Potenza dell'uscita |
|---|---|---|---|
| **ES-UA-5A** | 12-24 Vcc o 115 Vca | Quattro uscite di sicurezza normalmente aperte<br>Un'uscita ausiliaria normalmente chiusa<br>Due uscite ausiliarie a stato solido | Uscite di sicurezza normalmente aperte: 6 A<br>Uscite ausiliarie normalmente chiuse: 5 A<br>Uscite ausiliarie a stato solido: 100 mA |
| **ES-VA-5A** | 12-24 Vcc o 230 Vca | | |

**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 – Da leggere subito

**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 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

Standard ANSI B11 per la sicurezza della macchine utensili


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

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

NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery

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

### Norme internazionali applicabili

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

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

IEC 61508 Sicurezza funzionale dei sistemi legati alla sicurezza elettrici/elettronici/elettronici a logica programmabile

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

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

ISO 13850 Dispositivi d'arresto d'emergenza – Aspetti funzionali – Principi di progettazione

# Specifiche

**Tensione e corrente di alimentazione**

AI-A2: 115 Vca (modello ES-UA-5A) o 230 Vca (modello ES-VA-5A) ±15%, 50/60 Hz

BI-B2: da 11 Vcc a 27,6 Vcc

Consumo di energia: circa 4 W/7 VA

Il modulo di sicurezza deve essere collegato solo ad alimentazione a bassissima tensione di sicurezza (SELV), per circuiti senza messa a terra oppure a bassissima tensione di protezione (PELV), per circuiti con alimentazione messa a terra.

**Circuito protezione alimentazione**

Protetto da polarità inversa e transienti di tensione

**Categoria di protezione da sovratensioni**

Tensione sui contatti del relè di uscita a 1-150 Vca/cc: categoria III

Tensione sui contatti del relè di uscita a 151-250 Vca/cc: categoria III; se è prevista un'adeguata riduzione della sovratensione (vedere sezione sulla protezione da sovratensioni per installazioni di categoria III).

**Grado di inquinamento**

2

**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 |

**Uscite a relè**

4 canali d'uscita normalmente aperti (NA) e 1 canale d'uscita ausiliario normalmente chiuso (NC).

Contatti: AgNi, 5 µm placcati in oro

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 canale di uscita Aux. normalmente chiuso è un collegamento in parallelo dei contatti di due relè a guida forzata, K1-K2.

**Portata nominale minima**: i contatti placcati 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 di contatti puliti"). Per proteggere la placcatura in oro dei contatti, non superare mai i valori massimi indicati di seguito:

| | Min. | Max. |
|---|---|---|
| Tensione | 1 Vca/cc | 60 V |
| Corrente | 5 mA CA/CC | 300 mA |
| Alimentazione | 5 mW (5 mVA) | 7 W (7 VA) |

**Portata nominale massima**: nel caso sia necessario pilotare carichi maggiori con uno o più contatti, i valori minimo e massimo dei contatti cambiano come segue:

| | | Min. | Max. |
|---|---|---|---|
| c UL us LISTED IND. CONT. EQ. 447Y | Tensione | 15 Vca/cc | Contatti di sicurezza N.A. (13-14, 23-24, 33-34, 43-44): 250 Vca/24 Vcc, 6 A resistivi<br>B300, Q300 (UL508)<br>Contatto ausiliario N.C. (51-52): 250 Vca/24 Vcc, 5 A resistivo<br>B300, Q300 (UL508) |
| | Corrente | 250 mA CA/CC | |
| | Alimentazione | 5 W (5 VA) | |


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

| | | Min. | Max - IEC60947-5-1 |
|---|---|---|---|
| CE | Tensione | 15 Vca/Vcc | Contatti di sicurezza NA: |
| | Corrente | 250 mA CA/CC | AC-1: 250 Vca, 6 A; DC-1: 24 Vcc, 6 A |
| | Alimentazione | 5 W (5 VA) | AC-15: 230 Vca, 3 A; DC-13: 24 Vcc, 4 A<br>Contatto ausiliario NC:<br>AC-1: 250 Vca, 5 A; DC-1: 24 Vcc, 5 A<br>AC-15: 230 Vca, 2 A; DC-13: 24 Vcc, 4 A |

**Uscite a relè - Vita utile meccanica**

> 50.000.000 manovre

> **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 il riquadro di avvertenza, Collegamento di soppressori d'arco).

**Uscite a relè - Vita utile elettrica**

150.000 cicli a 1500 VA

1.000.000 cicli a 450 VA

2.000.000 cicli a 250 VA

5.000.000 cicli a 125 VA

**Uscite a stato solido**

Due uscite CC a stato solido non di sicurezza

I circuiti di uscita richiedono l'applicazione di +12-24 Vcc ±15% al morsetto Y31, con il comune CC collegato a Y30.

Corrente di commutazione massima: 100 mA a 12-24 Vcc

Entrambe le uscite sono protette contro i cortocircuiti.

L'uscita su Y32 monitora lo stato delle uscite - conduce (uscita alta) quando sia K1 che K2 sono eccitati. L'uscita su Y35 conduce (uscita allo stato alto) quando il funzionamento è normale (nessun blocco).

**Tempo di risposta dell'uscita**

35 ms max (25 ms tipico)

**Requisiti di ingresso**

Interruttore di arresto di emergenza: deve avere contatti normalmente chiusi in grado di commutare 20-50 mA a 12-30 Vcc ognuno e, perché il comando di arresto venga riconosciuto, deve permanere aperto per più di 15 ms.

Resistenza di ingresso massima 250 ohm per canale alla tensione di alimentazione di 24 Vcc.

Resistenza di ingresso massima 25 ohm per canale alla tensione di alimentazione di 12 Vcc.

Interruttore di reset: deve avere un contatto normalmente aperto in grado di commutare 20-50 mA a 12-30 Vcc.

**Tempo di recupero allo stato di interdizione (OFF)**

350 ms massimo

**Indicatori**

Tre indicatori LED verdi: Alimentazione, Canale 1, Canale 2

Un indicatore LED rosso: indica una condizione di guasto (vedere "ES-xA-5A - Risoluzione dei problemi" a pagina 20)

**Esecuzione**

Custodia in policarbonato. Grado di protezione NEMA 1, IEC IP20

**Coppia terminale**

0,8 N·m

**Sezione massima del filo per la connessione**

Ognuno 1 × 2,5 $mm^2$ a trefoli con puntale

Ogni 1 × 4 $mm^2$ pieno

Ognuno 2 × 1,5 $mm^2$ a trefoli con puntale

**Montaggio**

Installabile 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**

10-60 Hz, con un'ampiezza di 0,35 mm e spostamento di picco conforme a UL 991

60-150 Hz a 5 g max

**Condizioni ambientali**

da 0 °C a +50 °C, (aria circostante)

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

**Grado di protezione**

ISO 13849-1 Cat 4, PLe

IEC 61508 SIL3

SFF: 90%/90%

$MTTF_d$: Alto

CC ≥ 99% (Alto)

PFH: $5{,}8x10^{-8}$ 1/h

$PFD_{avg}$: $3x10^{-5}$

Intervallo test di collaudo: 1 anno

**Certificazioni**

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

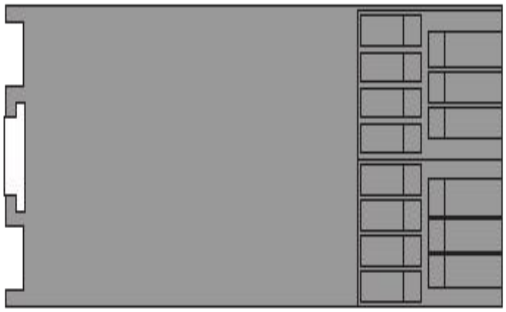
UL LISTED EMERGENCY STOP DEVICE 29YL

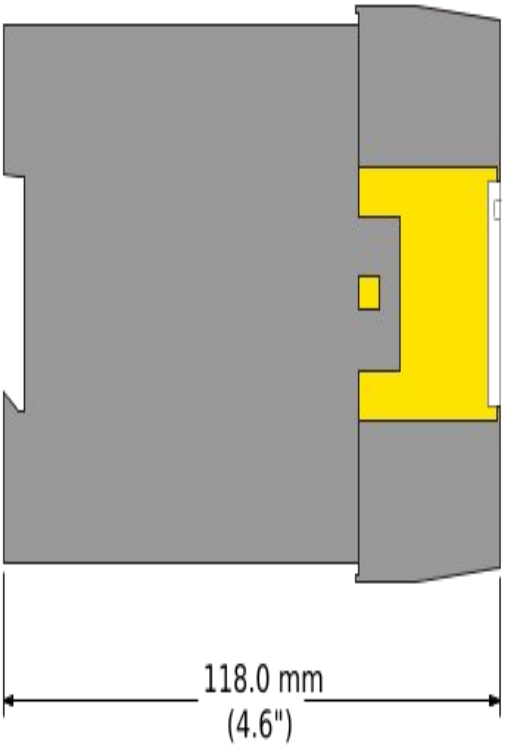
c UL us LISTED IND. CONT. EQ. 447Y

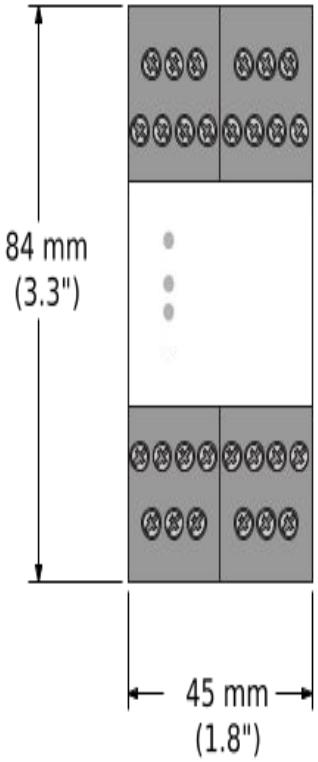
# Dimensioni

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


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







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

Chapter Contents

Integrità del circuito di sicurezza e principi dei circuiti di sicurezza secondo EN ISO 13849-1 ..... 7
Livelli di integrità dei circuiti di sicurezza ..... 7
Esclusione dei guasti ..... 8
Monitoraggio dei dispositivi di sicurezza ..... 8
Pulsanti di arresto di emergenza e interruttori a fune/tirante ..... 8
Protezioni interbloccate (cancelli) ..... 9

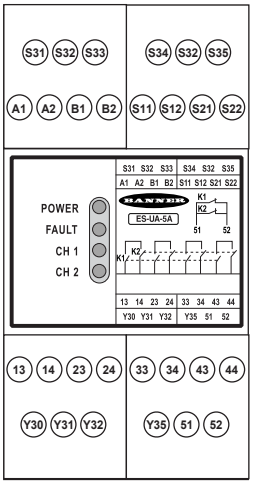
# Capitolo 2 Introduzione

Un modulo di sicurezza per l'arresto di emergenza viene utilizzato per aumentare l'affidabilità del controllo di un circuito di arresto di emergenza.

Come illustrato negli schemi di cablaggio, i moduli di sicurezza per l’arresto di emergenza modello ES-UA-5A ed ES-VA-5A (i “moduli di sicurezza”) sono progettati per monitorare un interruttore di arresto di emergenza a 1 o 2 canali.

Un interruttore di arresto di emergenza a 2 canali ha due contatti elettricamente isolati.

*Caratteristiche e terminali*




## Integrità del circuito di sicurezza e principi dei circuiti di sicurezza secondo EN ISO 13849-1

I circuiti di sicurezza di una macchina riguardano le funzioni di sicurezza volte a ridurre al minimo il rischio di danni. Tali funzioni di sicurezza possono prevenire l'avvio, causare l‘arresto o eliminare una situazione di pericolo. In generale, un guasto in una funzione di sicurezza o nel relativo circuito di sicurezza può incrementare il rischio di danni.

L'integrità di un circuito di sicurezza dipende da diversi fattori, tra cui la tolleranza ai guasti, la riduzione del rischio, l'uso di componenti affidabili e collaudati, principi di sicurezza consolidati e altre considerazioni di progettazione.

A seconda del livello di rischio associato alla macchina o al suo funzionamento, occorre integrare nella progettazione un livello di integrità del circuito di sicurezza (prestazioni) adeguato. Le norme che disciplinano i livelli di prestazione includono ANSI B11.19 Performance Criteria for Safeguarding (Criteri di prestazione per la protezione) e ISO 13849-1 Parti dei sistemi di controllo relative alla sicurezza.

## Livelli di integrità dei circuiti di sicurezza

I circuiti di sicurezza previsti dagli standard internazionali ed europei sono stati suddivisi in categorie, in base alla loro capacità di mantenere l'integrità in caso di guasto. Lo standard più riconosciuto che descrive i livelli di integrità dei circuiti di sicurezza è l'ISO 13849-1, che stabilisce cinque livelli: categorie B, 1, 2, 3 e 4 (la più rigorosa).

Negli Stati Uniti, il livello tipico di integrità dei circuiti di sicurezza è noto come *“control reliability”*, ovvero Affidabilità del controllo.. L'affidabilità del controllo integra in genere circuiti di controllo e autocontrollo ridondanti ed è relativamente simile alle categorie 3 e 4 della norma ISO 13849-1 (vedere CSA Z432 e ANSI B11.19).

Eseguire una valutazione del rischio per determinare la categoria appropriata e accertare che venga raggiunta la riduzione del rischio prevista per implementare i requisiti descritti dalla norma ISO 13849-1. Questa valutazione del rischio deve anche tenere conto delle normative nazionali, come l'affidabilità di controllo degli Stati Uniti o gli standard europei di livello "C", per soddisfare i livelli minimi di prestazione richiesti.


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

**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.

# Esclusione dei guasti

Un importante concetto nell'ambito delle disposizioni della norma EN ISO 13849-1 è la probabilità che si verifichi un guasto, che può essere ridotta utilizzando una tecnica denominata "esclusione dei guasti". Questo metodo presuppone che la possibilità di alcuni guasti ben definiti possa essere ridotta a un punto in cui i guasti risultanti possono essere ignorati.

Il metodo di **esclusione dei guasti** è uno strumento che un progettista può utilizzare quando sviluppa la parte relativa alla sicurezza del sistema di controllo e del processo di valutazione del rischio. L'esclusione del guasto consente al progettista di escludere le possibilità che si verifichino vari guasti e di giustificare tale esclusione attraverso il processo di valutazione del rischio, in conformità ai requisiti di Categoria 2, 3 o 4. Per ulteriori informazioni, vedere EN ISO 13849-1/-2.

# Monitoraggio dei dispositivi di sicurezza

I requisiti per le applicazioni di protezione variano sensibilmente in base alla categoria di sicurezza oppure al livello di affidabilità del controllo secondo ISO 13849-1. Sebbene Banner Engineering consigli sempre di realizzare il massimo livello di sicurezza in qualsiasi applicazione, è responsabilità dell'utilizzatore installare, far funzionare e mantenere operativo ciascun sistema di sicurezza, nonché assicurare la conformità a tutte le leggi e normative vigenti.

Anche se sono elencate soltanto le applicazioni alcuni, il modulo può monitorare un'ampia gamma di dispositivi, purché siano rispettati i requisiti di ingresso (vedere Installazione elettrica e specifiche). Il modulo di sicurezza non ha una simultaneità di 500 ms tra gli ingressi e quindi non può essere utilizzato per monitorare un comando bimanuale. In ogni caso, la prestazione di sicurezza (integrità) deve ridurre il rischio dovuto ai pericoli individuati in seguito alla valutazione del rischio eseguita sulla macchina.

**AVVERTENZA:**
- **Non neutralizzare (muting) o bypassare un dispositivo di arresto di emergenza.**
- Se si neutralizzano o si bypassano le uscite di sicurezza, la funzione di arresto di emergenza perderà la sua efficacia.
- Gli standard ANSI B11.19, NFPA 79 e IEC/EN 60204-1 richiedono che la funzione del dispositivo di arresto di emergenza resti sempre attiva.

# Pulsanti di arresto di emergenza e interruttori a fune/tirante

Gli ingressi di sicurezza possono essere interfacciati con interruttori ad apertura forzata per monitorare un pulsante di arresto di emergenza (E-stop) o un azionamento a fune/tirante. Il pulsante di arresto di emergenza deve prevedere uno o due contatti di sicurezza che sono chiusi quando l'interruttore è armato. Quando viene azionato, l'interruttore di arresto di emergenza deve aprire tutti i contatti relativi alla sicurezza e richiedere un'azione deliberata (ad esempio la torsione, la trazione o lo sblocco) per tornare alla posizione armata con contatti chiusi. L'interruttore deve essere di tipo ad apertura forzata (o apertura diretta), come descritto dalla norma IEC 60947-5-1.

Gli standard NFPA 79, ANSI B11.19, IEC/EN 60204-1 e ISO 13850 specificano ulteriori requisiti per i dispositivi degli interruttori di emergenza, inclusi i seguenti:
- I dispositivi per l'arresto di emergenza devono deve posizionati in ogni stazione di comando dell'operatore e in altri punti operativi in cui sia richiesto un arresto di emergenza.
- I pulsanti di arresto e di arresto di emergenza devono deve sempre pronti all'uso e prontamente accessibili in tutti i dispositivi e le stazioni di comando nei quali sono previsti. Non neutralizzare (muting) né bypassare i pulsanti di arresto di emergenza o gli azionamenti a fune/tirante.
- Gli attuatori dei dispositivi di arresto di emergenza devono essere di colore rosso. Lo sfondo immediatamente circostante il dispositivo attuatore deve essere giallo (ove possibile). L'attuatore di un dispositivo a pulsante deve essere di tipo a palmo o a fungo.


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

- L'attuatore di un dispositivo di arresto di emergenza deve essere di tipo autoritentivo.

Inoltre, solo per le installazioni con azionamento a fune/tirante:

- La fune deve essere visibile e facilmente accessibile per tutta la sua lunghezza. È possibile fissare alla fune marcatori o bandiere di colore rosso per aumentarne la visibilità.
- Il dispositivo di comando a fune/tirante deve essere in grado di reagire a una forza impressa da qualsiasi direzione.
- I punti di montaggio, compresi i punti di appoggio, devono essere rigidi.
- La fune deve essere priva di attrito in corrispondenza dei relativi supporti. Le pulegge sono consigliate.
- L'interruttore deve presentare una funzione di autoritenuta che richieda un reset manuale dopo l'azionamento.

Alcune applicazioni possono richiedere ulteriori requisiti. L'utente è responsabile per la conformità a tutte le normative applicabili. Per informazioni complete, consultare le istruzioni di installazione del produttore del dispositivo.

**AVVERTENZA:**

- **Non neutralizzare (muting) o bypassare un dispositivo di arresto di emergenza.**
- Se si neutralizzano o si bypassano le uscite di sicurezza, la funzione di arresto di emergenza perderà la sua efficacia.
- Gli standard ANSI B11.19, NFPA 79 e IEC/EN 60204-1 richiedono che la funzione del dispositivo di arresto di emergenza resti sempre attiva.

# Protezioni interbloccate (cancelli)

Gli ingressi di sicurezza possono essere interfacciati con interruttori di sicurezza ad apertura forzata per monitorare la posizione di una protezione o di un cancello di interblocco. Ogni interruttore deve fornire contatti elettricamente isolati: almeno un contatto normalmente chiuso (N.C.) da ogni interruttore montato singolarmente. I contatti devono essere di tipo ad "apertura forzata", secondo IEC60947- 5-1, con uno o più contatti N.C. adatti ad applicazioni di sicurezza. Oltre a ciò, gli interruttori devono essere installati in modo da forzarne l'apertura, per spostare/liberare l'attuatore dalla sua posizione di riposo e aprire il contatto NC quando si apre la protezione.

La progettazione e l'installazione della protezione interbloccata e degli interruttori di sicurezza devono essere conformi alle norme ANSI B11.19, ISO14119, ISO 14120 e/o ad altri standard applicabili. Per informazioni complete, consultare le istruzioni di installazione del produttore del dispositivo.

Nelle prestazioni di sicurezza di livello più elevato, è previsto un interruttore magnetico codificato a due canali che utilizza tipicamente la commutazione complementare, in cui un canale è sempre aperto e un canale è sempre chiuso. Gli ingressi del modulo di sicurezza **non supportano la commutazione complementare** e quindi non devono essere utilizzati con interruttori di sicurezza magnetici codificati.


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

Chapter Contents

Rimozione o installazione di una morsettiera ..... 10

# Capitolo 3 Installazione meccanica

Il Modulo di sicurezza per l'arresto di emergenza ES-xA-5A deve essere installato all'interno di un armadio.

Non è progettato per l'installazione con collegamenti esposti. È responsabilità dell'utilizzatore installare il Modulo di sicurezza per l'arresto di emergenza ES-xA-5A in un armadio con grado di protezione NEMA 3 (IEC IP54) o superiore. Il Modulo di sicurezza per l'arresto di emergenza ES-xA-5A 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 permettere un'adeguata dispersione del calore, in modo che l'aria attorno al Modulo di sicurezza per l'arresto di emergenza ES-xA-5A non superi la massima temperatura operativa prevista dalle specifiche. 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.

## Rimozione o installazione di una morsettiera

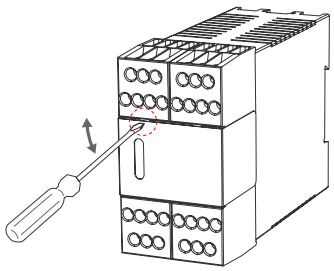
Per rimuovere una morsettiera:

1. Inserire un piccolo cacciavite nella fessura tra l'etichetta del coperchio e la morsettiera.
2. quindi fare leva per iniziare a staccare la morsettiera dal suo alloggiamento.
3. Far scorrere la morsettiera verso l'esterno dal frontale del modulo.

Per rimontare la morsettiera:

1. Per reinserire la morsettiera: far scorrere con attenzione l'incastro a coda di rondine della morsettiera nella guida presente sull'alloggiamento.
2. Premere sulla morsettiera finché non è completamente inserita. Quando la morsettiera è installata correttamente, si dovrebbe avvertire un "clic".

*Rimuovere la morsettiera*




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

Chapter Contents

Opzioni di cablaggio del dispositivo di ingresso di sicurezza ..... 11
Collegamento di più interruttori ..... 12
Collegamento degli interruttori di sicurezza ..... 13
Collegamento dell'interruttore di reset ..... 13
Modalità reset automatico ..... 14
Collegamento della macchina da controllare ..... 14
Monitoraggio dei dispositivi esterni ..... 14
Schemi elettrici ..... 15
Impianti di Categoria di sovratensione II e III (EN 50178 e IEC 60664-1) ..... 17
Connessione del contatto di monitoraggio ausiliario/delle uscite di monitoraggio a stato solido ..... 17

# 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.

Dato che i moduli di sicurezza si interfacciano con varie configurazioni di comando delle macchine, non è possibile fornire istruzioni precise sul cablaggio. Le seguenti istruzioni sono di natura generale.

Il modulo di sicurezza non dispone di una funzione di ritardo. I suoi contatti a relè dell'uscita si aprono entro **25 millisecondi** dall'apertura di un ingresso di sicurezza. Questa caratteristica classifica il modulo di sicurezza come arresto funzionale di "Categoria 0", come definito da NFPA 79 e IEC/EN 60204-1.

Il modulo di sicurezza è alimentato a 12-24 Vcc a 4 W oppure in CA (115 Vca, modello **ES-UA-5A** oppure 230 Vca, modello **ES-VA-5A**) a 7 VA. Gli ingressi di sicurezza possono essere collegati a:

- Un alimentatore a +24 Vcc controllato da un contatto meccanico/a relè in configurazione di cablaggio a canale singolo, oppure
- Contatti meccanici/a relè in una configurazione di cablaggio a doppio canale con i morsetti S11-S12 ed S21-S22.

## Opzioni di cablaggio del dispositivo di ingresso di sicurezza

Il funzionamento di tutte le opzioni di cablaggio a due canali è concomitante, il che significa che il canale di ingresso 1 e il canale di ingresso 2 devono trovarsi nello stesso stato sia in condizione di STOP che di RUN, ma senza requisiti di simultaneità (temporizzazione) tra i canali.

La **configurazione di cablaggio bicanale** 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. Una volta rilevato un guasto o un errore, il modulo di sicurezza disattiva (apre) le sue uscite di sicurezza finché il problema non viene risolto. Questo circuito è conforme ai requisiti ISO 13849-1 Categoria 2, 3 o 4 a seconda del grado di sicurezza e dell'installazione del dispositivo di ingresso di sicurezza. Il circuito può rilevare un cortocircuito tra i canali o verso un'altra sorgente di alimentazione quanto meno quando il dispositivo è attivato.

Un singolo dispositivo con uscite ridondanti che può guastarsi in modo tale da perdere la funzione di sicurezza, ad esempio un singolo interruttore di sicurezza, in genere può soddisfare solo la Categoria 2. Di seguito sono riportati dei metodi per eliminare o ridurre al minimo la possibilità di guasti ed errori che potrebbero comportare la perdita della funzione di sicurezza.

[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

La **configurazione del cablaggio di ingresso a canale singolo** non è in grado di rilevare eventuali cortocircuiti verso sorgenti secondarie a +24 Vcc né di rilevare la perdita della funzione di commutazione del dispositivo di ingresso di sicurezza (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 sempre, in ogni circostanza, il modulo di sicurezza e i relativi dispositivi di sicurezza associati. I metodi per escludere o ridurre al minimo la possibilità che si verifichino questi guasti sono, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

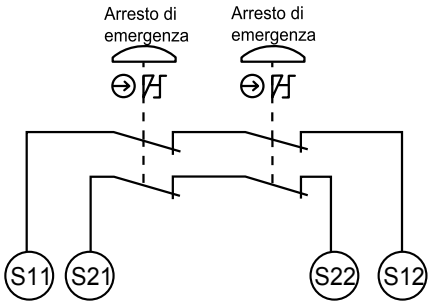
- Cavi di collegamento fisicamente separati tra di loro e dalla sorgente di alimentazione secondaria.
- Inserimento dei cavi di comando in guaine, canaline o condotte separate.
- Posizionamento di tutti gli elementi (moduli, interruttori e dispositivi controllati) all'interno di un unico quadro di comando, 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 passacavi può causare un cortocircuito in quel punto).
- Impiego di componenti ad apertura forzata, come previsto dalla norma IEC 60947-5-1, installati e montati in modalità apertura forzata.
- 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.

# Collegamento di più interruttori

Collegare i poli di più interruttori, come gli interruttori per l'arresto di emergenza, come mostrato nelle seguenti figure di collegamento. Gli interruttori sono mostrati in posizione "armata" con entrambi i contatti chiusi. Più interruttori collegati a un modulo di sicurezza devono essere collegati in serie.

*Collegamento in serie di più interruttori per l'arresto di emergenza*




**AVVERTENZA:**

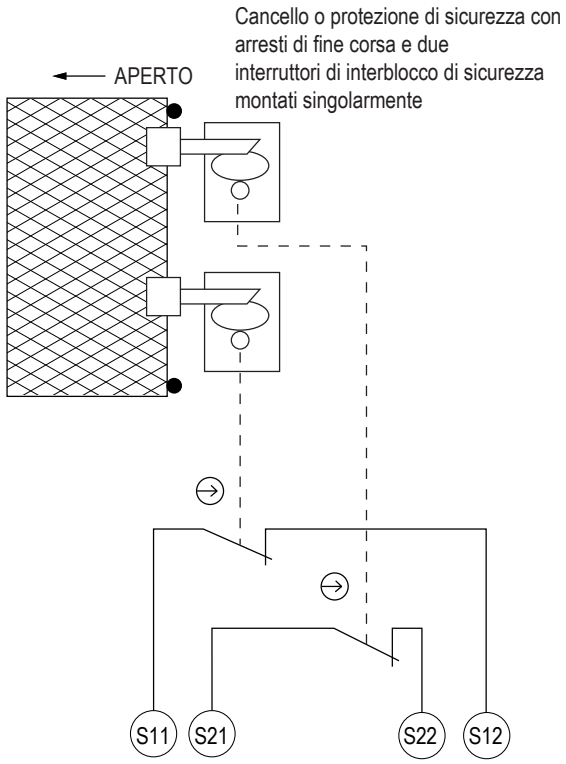
- **Testare i dispositivi di sicurezza multipli separatamente**
- Il mancato rispetto del requisito di testare separatamente ciascun dispositivo di sicurezza nei modi descritti può portare al mancato rilevamento dei guasti, creando situazioni di pericolo che possono comportare gravi lesioni personali o morte.
- Se vengono usati due o più dispositivi di sicurezza, azionare singolarmente ciascun dispositivo, determinando una condizione di arresto o di apertura dei contatti, quindi resettare/riarmare il modulo di sicurezza (se in modalità di reset manuale). Ciò consente ai circuiti di monitoraggio di controllare ciascun dispositivo e il relativo cablaggio per rilevare eventuali guasti.

**Nota:** Il tempo minimo per il rilevamento di una condizione di STOP da parte del modulo è di 15 millisecondi. Questo "tempo di recupero" (stato OFF) è necessario per completare i test di integrità interna e consentire un reset affidabile. Se il modulo viene azionato troppo rapidamente, può verificarsi un blocco. Per eliminare il blocco, gli ingressi devono essere azionati di nuovo, rispettando i requisiti di tempo minimo di reset.


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

# Collegamento degli interruttori di sicurezza

*Cablaggio con i contatti di due interruttori di sicurezza*




Il modulo di sicurezza può essere utilizzato per monitorare gli interruttori di interblocco di sicurezza che determinano la posizione di una protezione o un cancello. Per ottenere un funzionamento da categoria 4 secondo la norma ISO 13849-1, due interruttori di sicurezza ad apertura forzata devono funzionare contemporaneamente all'apertura del riparo o del cancello.

Il modulo di sicurezza verifica l'apertura simultanea di due contatti, uno per ogni interruttore di sicurezza. Il reset del modulo di sicurezza non è possibile se un interruttore non apre o se si verifica un cortocircuito tra gli interruttori di sicurezza.

Per il reset del modulo è possibile utilizzare un interruttore con uscita PNP (sourcing). L'uscita PNP eroga 24 Vcc a S34.

# Collegamento dell'interruttore di reset

L'interruttore del circuito di reset può essere un qualsiasi interruttore meccanico, ad esempio un interruttore a pulsante istantaneo normalmente aperto o un interruttore a chiave a due posizioni. L'interruttore deve essere in grado di commutare da 12 a 30 Vcc a 20 - 50 mA. Come mostrato negli schemi di cablaggio, l'interruttore di reset si collega tra i morsetti del modulo di sicurezza S33 ed S34.

L'interruttore di reset deve essere collocato all'esterno dell'area protetta, in un punto non raggiungibile dall'interno dell'area stessa; inoltre deve essere in posizione tale da consentire all'operatore che effettua l'operazione di reset di osservare tutti i punti pericolosi della macchina. Vedere l'avvertenza di seguito.

**AVVERTENZA:**

- **Installare correttamente gli interruttori di reset**
- La mancata installazione corretta degli interruttori di reset può comportare gravi lesioni fisiche o morte.
- Installare gli interruttori di reset in modo che siano accessibili solo dall'esterno e con una visuale completa sull'area protetta. Gli interruttori di reset non possono essere accessibili dall'interno dell'area protetta. Gli interruttori di reset devono essere protetti da azionamenti non autorizzati o involontari (ad esempio, con anelli o protezioni). In presenza di aree pericolose non visibili dagli interruttori di reset, prevedere ulteriori misure di protezione.


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

# Modalità reset automatico

Il modulo di sicurezza può essere configurato (tramite collegamento) per il reset automatico. Lasciare aperti i morsetti S33 ed S34 e installare un ponticello tra i morsetti S32 ed S35 (vedere collegamenti). Il modulo di sicurezza si resetta (e le sue uscite si eccitano) non appena l'interruttore torna in posizione armata (contatto chiuso).

Il reset automatico è utile per alcuni processi automatizzati. **Tuttavia, se si utilizza il reset automatico, è necessario prevedere un mezzo per impedire la ripresa del movimento pericoloso della macchina, finché non viene eseguita una procedura di reset alternativa.** La procedura alternativa deve comprendere un interruttore di reset/riavvio, situato al di fuori dell'area del movimento pericoloso e posizionato in modo che l'operatore dell'interruttore possa osservare qualsiasi area di movimento pericoloso durante la procedura di reset.

**AVVERTENZA:**

- **Richiesta della routine di reset**
- Se non si impedisce il riavvio della macchina in assenza di un esplicito azionamento di un dispositivo o di un normale comando di avviamento della stessa, può prodursi una situazione di rischio, con conseguenti gravi lesioni fisiche o morte.
- Non consentire il riavvio della macchina senza l’azionamento del normale comando/dispositivo di avvio. Eseguire la routine di reset dopo aver eliminato la causa di una condizione di arresto, come previsto dalle norme statunitensi e internazionali.

# Collegamento della macchina da controllare

Lo schema di collegamento della macchina mostra un collegamento generico dei circuiti di uscita ridondanti del modulo di sicurezza agli organi principali di comando dell'azione di arresto (MSC). Un organi principali di comando dell'azione di arresto (MSC) è un dispositivo elettrico, esterno al modulo di sicurezza, in grado di arrestare la macchina controllata togliendole immediatamente tensione e, quando necessario, frenando il movimento pericoloso. L'azione di arresto si ottiene togliendo l'alimentazione all'attuatore di uno dei due MSC.

# Monitoraggio dei dispositivi esterni

Per soddisfare i requisiti richiesti per l'affidabilità del controllo (OSHA e ANSI) e per la Categoria 3 e 4 ISO 13849-1, tutti i dispositivi MPCE devono disporre di un contatto di monitoraggio NC a guida forzata (meccanicamente collegato). Collegare un contatto di monitoraggio normalmente chiuso da ogni MPCE, come indicato nell'apposito schema di collegamento (circuito tra i morsetti S31 ed S32, ponticello se non vengono monitorati i contatti MSC).

Se, durante il funzionamento, uno dei contatti di commutazione di uno degli MPCE si guasta in condizione di attivazione, il contatto di monitoraggio associato resterà aperto. 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.

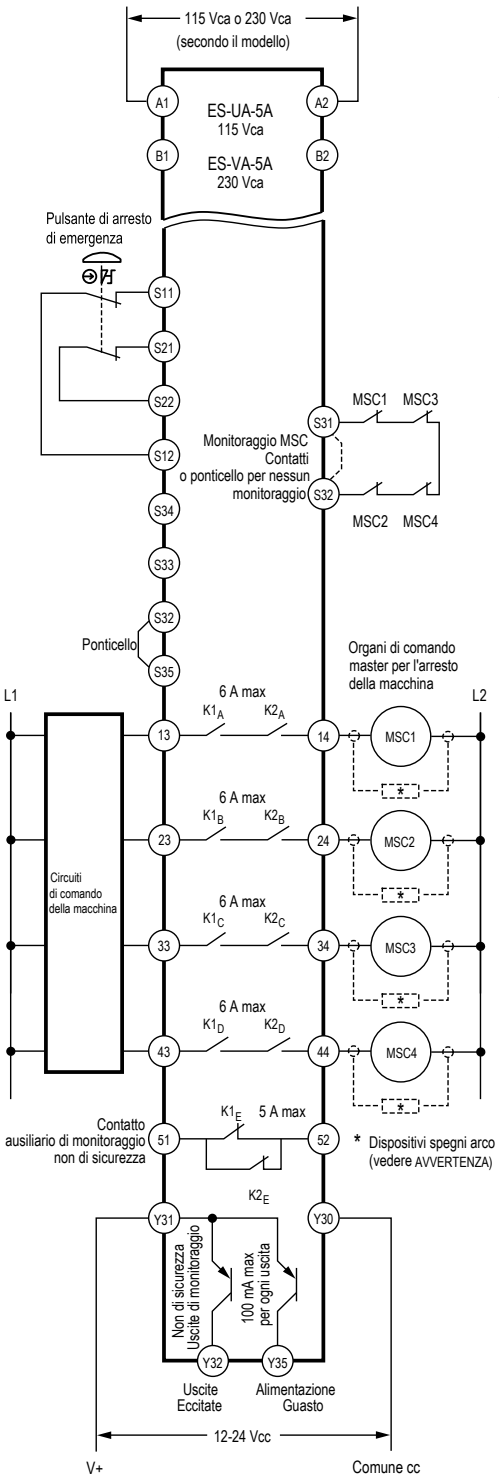

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

# Schemi elettrici

*Cablaggio per applicazioni dell'arresto di emergenza a 2 canali*

## Reset automatico

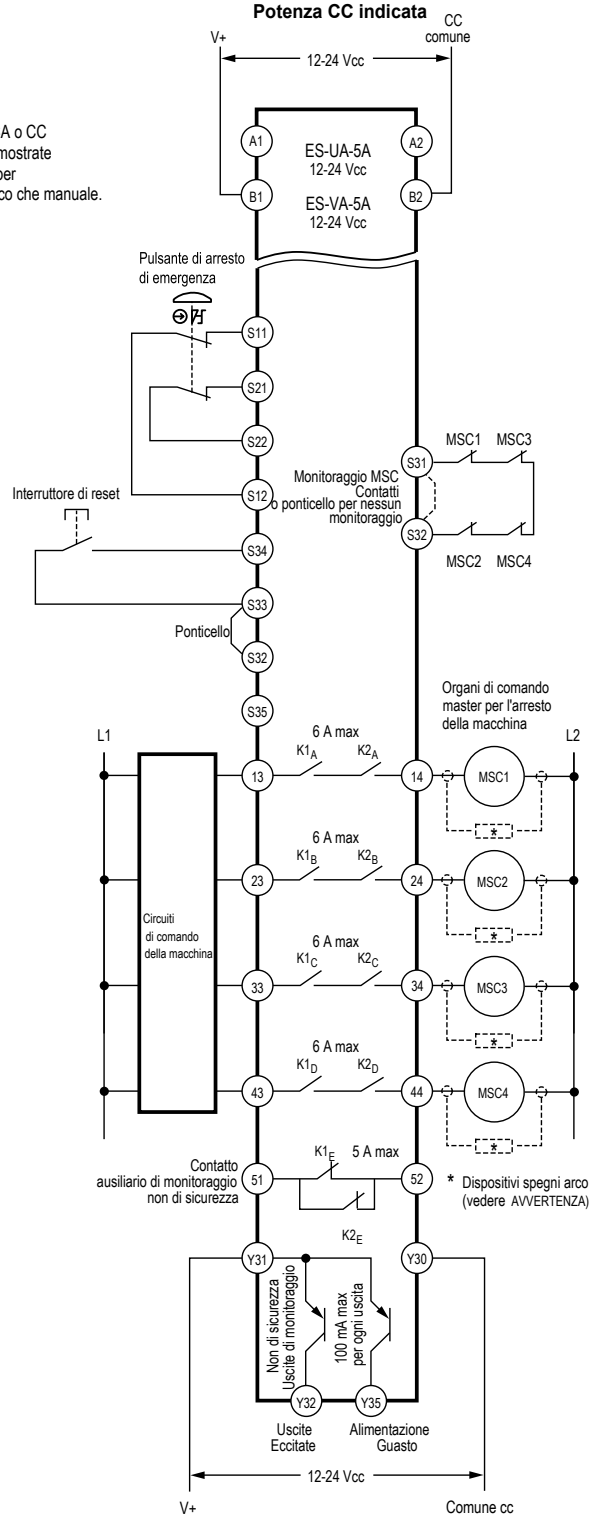
**Potenza CA indicata**




Alimentazione CA o CC
Le connessioni mostrate
sono valide sia per
il reset automatico che manuale.

## Reset manuale

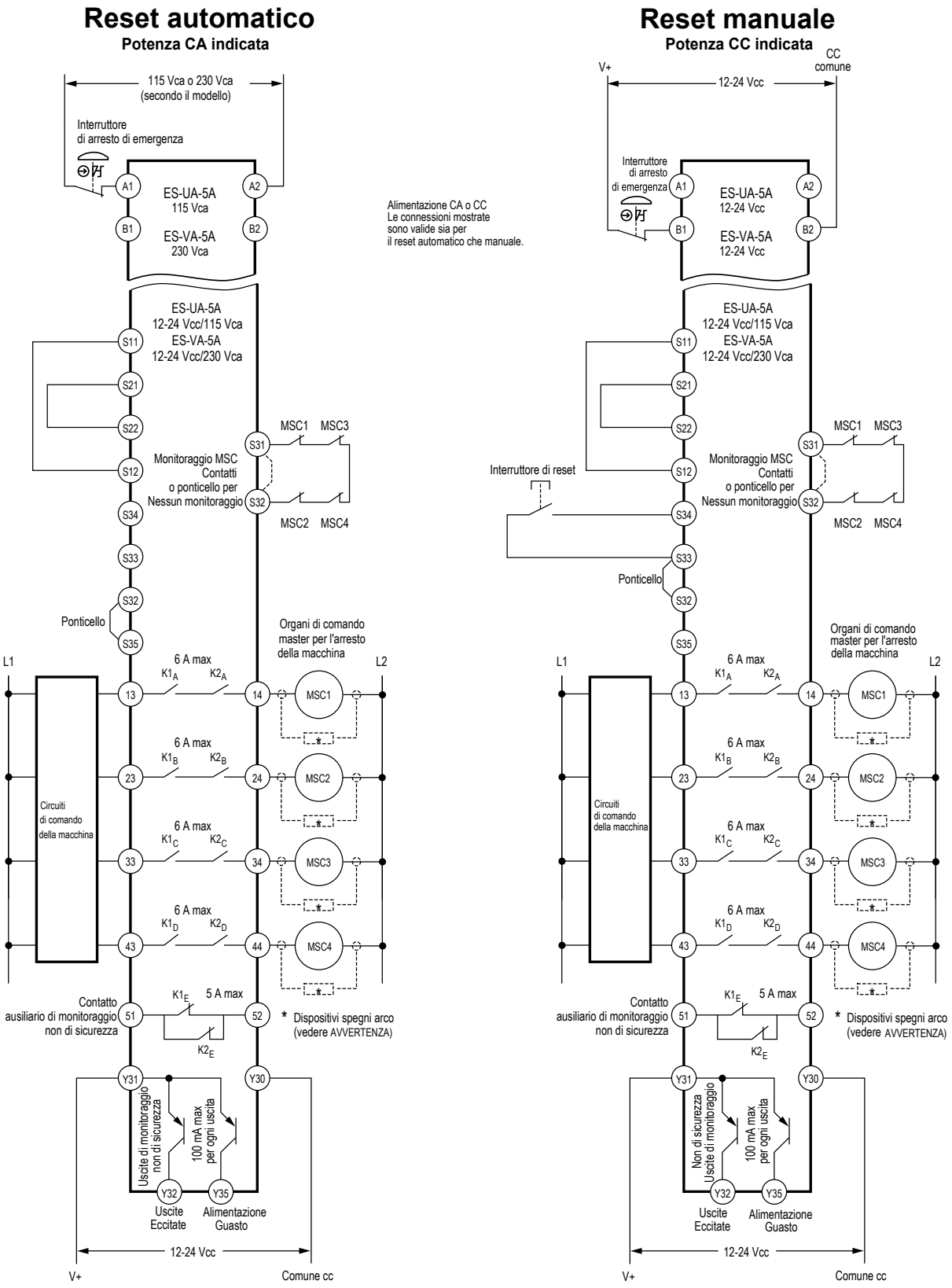
**Potenza CC indicata**






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

*Cablaggio per applicazioni dell'arresto di emergenza a 1 canale*





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

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.

AVVERTENZA:

- **Interfacciamento con comandi di arresto master**
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni o la morte.
- A meno che non si garantisca lo stesso livello di sicurezza, non collegare mai uno o più dispositivi intermedi (PLC, PES, PC) tra le uscite del modulo di sicurezza e l'organo di comando primario per l'arresto della macchina che lo controlla, in modo tale che un guasto causi la perdita del comando di arresto o determini la sospensione, l'aggiramento o l'elusione della funzione di sicurezza.
- Qualora come dispositivo di controllo intermedio vengano aggiunti relè a guida forzata meccanicamente collegati, è necessario aggiungere un contatto di monitoraggio NC a guida forzata da ciascun relè al loop di retroazione di serie oppure collegarlo a un canale di monitoraggio dei dispositivi esterni correttamente collegato.

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

L'Modulo di sicurezza per l’arresto di emergenza ES-xA-5A 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'Modulo di sicurezza per l’arresto di emergenza ES-xA-5A 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'Modulo di sicurezza per l’arresto di emergenza ES-xA-5A 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'Modulo di sicurezza per l’arresto di emergenza ES-xA-5A 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'Modulo di sicurezza per l’arresto di emergenza ES-xA-5Apuò 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'Modulo di sicurezza per l’arresto di emergenza ES-xA-5A 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 Modulo di sicurezza per l’arresto di emergenza ES-xA-5A.

# Connessione del contatto di monitoraggio ausiliario/delle uscite di monitoraggio a stato solido

Il contatto di monitoraggio ausiliario (morsetti 51-52) funziona "seguendo" all'inverso l'azione delle uscite di sicurezza. Due uscite di monitoraggio a stato solido supplementari (ai morsetti Y32 e Y35) sono in grado di commutare fino a 100 mA a 12-24 Vcc ognuna. L'uscita sul morsetto Y32 segue l'azione dei circuiti di uscita (K1 e K2); l'uscita sul morsetto Y35 apre (segnale basso) in caso di perdita di alimentazione o se viene rilevato un guasto. **Queste uscite devono essere utilizzate solo per funzioni non di sicurezza.** (in genere, per comunicare lo stato del modulo di sicurezza a un controllore logico programmabile). Per informazioni sul cablaggio, vedere la figura corrispondente.


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

Chapter Contents

Procedura di verifica periodica ..... 18

# Capitolo 5 Procedura di verifica iniziale

**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.

1. Staccare l'alimentazione dagli elementi di controllo primario della macchina.
2. Assicurarsi che il dispositivo di sicurezza sia in stato di STOP o di "contatto aperto" (ad esempio, azionare l'interruttore di arresto di emergenza per aprirne i contatti).
3. Applicare l'alimentazione ai morsetti A1 e A2 o B1 e B2 del modulo di sicurezza. Verificare che sia acceso solo l'indicatore di alimentazione in ingresso. Se a questo punto gli indicatori del canale di ingresso 1 o del canale di ingresso 2 sono accesi, scollegare l'alimentazione di ingresso e controllare tutti i cablaggi. Tornare al punto 2 una volta eliminata la causa del problema.
4. Resettare o far sì che il dispositivo di sicurezza raggiunga uno stato ON o di "contatto chiuso" (ad esempio, armare l'interruttore di arresto di emergenza per chiuderne i contatti).
5. Modalità di reset manuale: gli indicatori Ch1 e Ch2 devono lampeggiare. Chiudere e riaprire l'interruttore di reset.
6. Verificare che gli indicatori Ch1 e Ch2 si accendano entrambi. Se si accende un solo indicatore o se uno degli indicatori lampeggia, consultare la sezione Risoluzione dei problemi per ulteriori informazioni. Tornare al punto 2 dopo aver risolto il problema.
7. Determina la generazione da parte del dispositivo di sicurezza di uno stato di arresto o di "contatto aperto" (ad esempio, azionare l'interruttore di arresto di emergenza per aprirne i contatti). Gli indicatori Ch1 e Ch2 devono spegnersi contemporaneamente. Se uno dei due indicatori rimane acceso, scollegare l'alimentazione di ingresso e controllare tutti i cablaggi. Tornare al punto 2 una volta eliminata la causa del problema. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione Risoluzione dei problemi.
8. Se al modulo di sicurezza è collegato in serie più di un dispositivo di sicurezza, eseguire la procedura di verifica sopra descritta singolarmente per OGNI dispositivo.
9. Chiudere e fissare la custodia in cui è montato il modulo di sicurezza. Applicare l'alimentazione agli elementi di comando della macchina ed eseguire la procedura di controllo periodico.

**AVVERTENZA:**

- **Testare i dispositivi di sicurezza multipli separatamente**
- Il mancato rispetto del requisito di testare separatamente ciascun dispositivo di sicurezza nei modi descritti può portare al mancato rilevamento dei guasti, creando situazioni di pericolo che possono comportare gravi lesioni personali o morte.
- Se vengono usati due o più dispositivi di sicurezza, azionare singolarmente ciascun dispositivo, determinando una condizione di arresto o di apertura dei contatti, quindi resettare/riarmare il modulo di sicurezza (se in modalità di reset manuale). Ciò consente ai circuiti di monitoraggio di controllare ciascun dispositivo e il relativo cablaggio per rilevare eventuali guasti.

## Procedura di verifica periodica

Il funzionamento del modulo di sicurezza e dei dispositivi ad esso collegati deve essere verificato su base regolare per garantire il corretto funzionamento (vedere anche le raccomandazioni del costruttore della macchina).

1. Con la macchina in funzione, determina la generazione da parte del dispositivo di sicurezza di uno stato di arresto o di "contatto aperto" (ad esempio, azionare l'interruttore di arresto di emergenza per aprirne i contatti). Verificare che la macchina si arresti.


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

2. Resettare a o far sì che il dispositivo di sicurezza raggiunga uno stato ON o di "contatto chiuso". Verificare che la macchina non si riavvii.
3. Se si utilizza la modalità di reset manuale, chiudere e poi aprire i contatti dell'interruttore di reset entro 2 secondi. Verificare che la macchina possa essere riavviata con la normale procedura di avvio.
4. Se al modulo di sicurezza è collegato in serie più di un dispositivo di sicurezza, eseguire la procedura di verifica sopra descritta singolarmente per OGNI dispositivo.


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.

Chapter Contents

Risoluzione dei problemi ..... 20
Riparazioni ..... 21
Dichiarazione di conformità UE (DoC) ..... 22
Banner Engineering Corp. - Dichiarazione di garanzia ..... 22

# Capitolo 6 Assistenza e manutenzione del prodotto

## Risoluzione dei problemi

*Il modulo non si resetta*

| Stato dell'indicatore | Possibili cause e soluzioni |
|---|---|
| LED di alimentazione acceso<br>LED di guasto spento<br>LED Ch1 lampeggiante<br>LED Ch2 lampeggiante | In attesta di reset manuale:<br>• I contatti di monitoraggio dell'EDM non sono chiusi. Controllare gli MSC.<br>• Controllare il ponticello su S32-S35 (reset automatico) o S32-S33 (reset manuale).<br>• Controllare il collegamento del pulsante di reset. |

*Rilevato guasto*

| Stato dell'indicatore | Possibili cause e soluzioni |
|---|---|
| LED di alimentazione acceso<br>LED di guasto spento<br>LED Ch1 spento<br>LED Ch2 spento | Pulsante di arresto di emergenza con contatti aperti:<br>• Connettore allentato.<br>• Riarmare il pulsante di arresto di emergenza. |
| LED di alimentazione acceso<br>LED di guasto spento<br>LED Ch1 spento<br>LED Ch2 acceso | Ch. 1 aperto; Ch. 2 chiuso:<br>• Controllare il cablaggio di S11-S12.<br>• Controllare l'interruttore.<br>• Controllare che i connettori siano correttamente inseriti. |
| LED di alimentazione acceso<br>LED di guasto spento<br>LED Ch1 acceso<br>LED Ch2 spento | Ch. 1 chiuso; Ch. 2 aperto:<br>• Controllare il cablaggio di S21-S22.<br>• Controllare l'interruttore.<br>• Controllare che i connettori siano correttamente inseriti. |

*Nessun guasto rilevato*

| Stato dell'indicatore | Possibili cause e soluzioni |
|---|---|
| LED di alimentazione acceso<br>LED di guasto acceso*<br>I LED Ch1 e Ch2 lampeggiano alternativamente | Errore di simultaneità degli ingressi: i due ingressi non si sono aperti contemporaneamente. Ora i due ingressi sono entrambi chiusi.<br>• Controllare gli interruttori/il cablaggio di entrambi gli ingressi.<br>• Aprire entrambi gli ingressi per eliminare il guasto. |
| LED di alimentazione acceso<br>LED di guasto acceso*<br>LED Ch1 spento<br>LED Ch2 lampeggiante | Errore di simultaneità degli ingressi: Ch1 si è aperto e chiuso e ora è aperto, mentre Ch2 è rimasto chiuso.<br>• Controllare gli interruttori/il cablaggio di entrambi gli ingressi.<br>• Aprire entrambi gli ingressi per eliminare il guasto. |


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

| Stato dell'indicatore | Possibili cause e soluzioni |
|---|---|
| LED di alimentazione acceso<br>LED di guasto acceso*<br>LED Ch1 lampeggiante<br>LED Ch2 spento | Errore di simultaneità degli ingressi: Ch1 è rimasto chiuso mentre Ch2 si è aperto e chiuso e ora è aperto.<br>• Controllare gli interruttori/il cablaggio di entrambi gli ingressi.<br>• Aprire entrambi gli ingressi per eliminare il guasto. |
| LED di alimentazione acceso<br>LED di guasto acceso*<br>LED Ch1 acceso<br>LED Ch2 acceso | Possibile errore degli ingressi: Ch1 e Ch 2 sono chiusi e sono (o erano) in cortocircuito tra loro.<br>• Controllare il cablaggio di entrambi gli ingressi.<br>• Aprire entrambi gli ingressi per eliminare il guasto.<br>Possibile guasto interno: riportare in fabbrica per la riparazione o la sostituzione. |
| Tutti i LED sono spenti | Possibile guasto al controllo della macchina o al cablaggio del modulo:<br>• Controllare i collegamenti di alimentazione in ingresso o i fusibili esterni.<br>• Controllare che i connettori siano correttamente inseriti. |
| LED a intensità ridotta | LED di alimentazione a intensità ridotta:<br>• Controllare la capacità dell'alimentazione e il carico.<br>Gli altri LED riducono l'intensità:<br>• Possono illuminarsi durante l'accensione (normale).<br>• Controllare il carico e la capacità dell'alimentazione. |
| *Il LED di guasto lampeggia | Comportamento normale quando il LED di guasto è acceso. |

*Gli MSC non si eccitano*

| Stato dell'indicatore | Possibili cause e soluzioni |
|---|---|
| LED di alimentazione acceso<br>LED di guasto spento<br>LED Ch1 acceso<br>LED Ch2 acceso | Possibile guasto nel controllo della macchina o circuito aperto tra il controllo della macchina e gli MSC:<br>• Verificare la continuità delle uscite di sicurezza (ad esempio, tra i morsetti 13 e 14).<br>• Controllare i fili di comando e i connettori.<br>• Controllare gli MSC. |

# 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.


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

**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 (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 |
|---|---|
| Modulo di arresto di emergenza ES-UA-5A ed ES-VA-5A di controllo industriale | UE: Direttiva macchine 2006/42/CE |

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

# 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

Facebook

Instagram



© 2026. All rights reserved.
www.bannerengineering.com