XUSL2E/XUSL4E

Barriere fotoelettriche di sicurezza di tipo 2 e tipo 4

Guida utente

YAGEO GROUP Brings you

Telemecanique Sensors

Il presente documento contiene informazioni generali e tecniche relative ai prodotti venduti da TMSS France, dalle sue filiali e da altre società affiliate.Le informazioni e le caratteristiche contenute nel presente documento non intendono in alcun modo sostituire le analisi e i test che devono essere effettuati dall'utente o dall'integratore dei prodotti. È responsabilità di ciascun utente o integratore eseguire le analisi dei rischi e i test necessari sui prodotti per garantirne l'idoneità alle proprie esigenze specifiche e alle prestazioni previste. Né TMSS France né le sue filiali o affiliate possono essere ritenute responsabili di un uso improprio delle informazioni contenute in questo documento.

TelemecaniqueTM Sensors è un marchio di Schneider Electric Industries SAS utilizzato su licenza da TMSS France. Tutti gli altri marchi citati nel presente documento sono di proprietà di TMSS France, delle sue filiali o di altre società affiliate o, se del caso, dei suoi licenziatari.

Indice

Informazioni di sicurezza 5
Informazioni su... 7
Parte I Informazioni generali 9
Capitolo 1 Requisiti di sicurezza 11
Requisiti di sicurezza 11
Capitolo 2 Descrizione del prodotto 13
2.1 Informazioni generali 14
Descrizione generale di XUSL2E/XUSL4E 15
Funzionamento della barriera fotoelettrica di sicurezza 16
Risoluzione 17
Altezza di protezione 18
Tempo di risposta 19
Tipi di sicurezza 20
Valutazione dei rischi 21
2.2 Funzioni della barriera fotoelettrica di sicurezza 23
Modalità operative 24
Funzioni di monitoraggio EDM e MPCE 26
Funzione di test 27
Selezione della distanza di rilevamento massima 28
Stati operativi 29
Funzione a cascata (XUSL4E) 31
Funzione di Muting 32
2.3 Componenti del sistema 33
Identificazione dei componenti del sistema 34
Caratteristiche dei sistemi XUSL2E/XUSL4E 36
Parte II Considerazioni precedenti all'installazione 37
Capitolo 3 Distanza di sicurezza per il montaggio 39
Formula per la distanza di sicurezza per il montaggio (Europa) 41
Avvicinamenti all'area di rilevamento 42
Formula per la distanza di sicurezza (Stati Uniti) 47
Capitolo 4 Considerazioni aggiuntive sulle procedure di montaggio 51
Interferenze delle superfici riflettenti 52
Procedura mediante asta di prova 54
Sorveglianza aggiuntiva 55
Sistemi multipli 56
Parte III Installazione, cablaggio e avvio 59
Capitolo 5 Installazione 61
Elenco dei componenti 62
Montaggio della barriera fotoelettrica 63
Capitolo 6 Cablaggio 67
Connessioni elettriche 68
Schemi di connessione 71
Capitolo 7 Avvio 79
Interfaccia utente 80
Allineamento del trasmettitore e del ricevitore 82
Parte IV Risoluzione dei problemi 83
Capitolo 8 Risoluzione dei problemi del ricevitore e del trasmettitore 85
Risoluzione dei problemi del trasmettitore 86
Risoluzione dei problemi del ricevitore 87

Parte V Caratteristiche tecniche 89
Capitolo 9 Caratteristiche tecniche 91
Specifiche tecniche della barriera fotoelettrica. 92
Tempo di risposta e dati relativi alla sicurezza. 95
Dimensioni e pesi. 101
Accessori 103
Appendici 119
Appendice A Procedure di checkout e test 121
Procedura di checkout 122
Procedura di test 123
Glossario 125

Informazioni di sicurezza

Informazioni importanti

AVVISO

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

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

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

⚠ PERICOLO

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

⚠ AVVERTIMENTO

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

⚠ ATTENZIONE

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

AVVISO

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

NOTA

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

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

Informazioni su...

In breve

Scopo del documento

Questo manuale descrive le caratteristiche, l'installazione, il cablaggio, l'uso e la risoluzione dei problemi delle barriere fotoelettriche di sicurezza XUSL2E (tipo 2) e XUSL4E (tipo 4).

Nota di validità

Le caratteristiche tecniche dell'apparecchiatura(e) descritte in questo manuale sono consultabili anche online.

Per accedere a queste informazioni online:

Passo	Azione
1	Accedere a *www.tesensors.com*.
2	Nella casella di ricerca **Search** digitare il numero di modello di un prodotto o il nome della gamma del prodotto. Non inserire degli spazi vuoti nel numero di modello/gamma del prodotto.
3	Se nei risultati della ricerca del prodotto compare più di un numero di modello, fare clic sul numero di modello desiderato.
4	Per salvare o stampare un foglio dati come file .pdf, fare clic su **Download product datasheet**.

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

Codice QR

Sull'etichetta della barriera fotoelettrica è riprodotto un codice QR con l'indirizzo Web di Telemecanique Sensors. In questo sito Web è disponibile la documentazione tecnica in diverse lingue.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Guida di riferimento rapido	EAV65900
Muting Safety Module User Manual	EAV75012

Per scaricare queste pubblicazioni tecniche e altre informazioni di carattere tecnico consultare il sito *www.tesensors.com*

Commenti dell'utente

Tutti i commenti dell'utente sul contenuto di questo documento sono benvenuti. È possibile contattarci via e-mail all'indirizzo *customer-support@tesensors.com*.

Parte I
Informazioni generali

Panoramica

Questa parte fornisce informazioni dettagliate sui requisiti di sicurezza e sulla descrizione del prodotto.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
1	Requisiti di sicurezza	11
2	Descrizione del prodotto	13

Capitolo 1
Requisiti di sicurezza

Requisiti di sicurezza

Precauzioni

⚠ AVVERTIMENTO

CONFIGURAZIONE O INSTALLAZIONE INAPPROPRIATA

- L'installazione e la manutenzione di questa apparecchiatura devono essere svolte solo da personale qualificato.
- È importante leggere, capire e rispettare le conformità seguenti prima di effettuare l'installazione della barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E.

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

Come soddisfare la piena conformità

La conformità di una macchina e del sistema della barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E con le norme in materia di sicurezza dipende dalla corretta applicazione, installazione, manutenzione e utilizzo del sistema della barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E. Queste operazioni sono responsabilità dell'acquirente, dell'installatore e del datore di lavoro.

Quest'ultimo deve occuparsi della selezione e della formazione del personale richiesto per installare, azionare e fornire assistenza in modo corretto alla macchina e ai relativi sistemi di salvaguardia. L'installazione, il controllo e la manutenzione del sistema XUSL2E/XUSL4E devono essere svolte esclusivamente da personale qualificato, Per personale qualificato si intende "una persona o persone in possesso di un titolo di studio o di un certificato di formazione professionale riconosciuto, oppure che, grazie a vaste conoscenze, addestramento ed esperienza, abbiano dimostrato la capacità di risolvere i problemi specifici alla materia o all'attività svolta" (ANSI B30.2).

Per utilizzare il sistema di barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E, è necessario soddisfare i requisiti seguenti:

- La macchina sorvegliata deve essere in grado di arrestare il proprio movimento in qualsiasi punto del ciclo. Ad esempio, non utilizzare la barriera fotoelettrica di sicurezza su una pressa dotata di frizione a rivoluzione completa.
- La macchina sorvegliata non deve essere sottoposta al rischio di parti volanti.
- La macchina sorvegliata deve prevedere un tempo di arresto e dei meccanismi di controllo adeguati.
- Il fumo pesante, le sostanze particellari, le sostanze chimiche corrosive o altri fattori possano ridurre l'efficienza della barriera fotoelettrica di sicurezza. Le apparecchiature di protezione elettrosensibili non sono adatte per l'utilizzo in esterni, per le atmosfere esplosive o per le applicazioni sott'acqua. Non utilizzare la barriera fotoelettrica di sicurezza XUSL2E/XUSL4E in questi tipi di ambiente.
- Tutte le leggi governative e locali, i codici e le normative devono essere rispettate. Il loro rispetto è responsabilità dell'utente e del datore di lavoro.
- Tutti gli elementi di controllo della macchina relativi alla sicurezza devono essere progettati affinché un allarme nella logica di controllo o un guasto del circuito di controllo non provochino un errore del sistema di barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E.
- Il funzionamento corretto della barriera di sicurezza XUSL2E/XUSL4E e della relativa linea operativa deve essere verificato con regolarità in funzione del livello di sicurezza richiesto dall'applicazione (ad es. numero di operazioni, grado di inquinamento ambientale, ecc.).
- Eseguire la procedura di test *(vedi pagina 123)* durante l'installazione e dopo la manutenzione o la regolazione, così come in caso di modifica ai controlli della macchina, degli strumenti, degli stampi, della macchina o della barriera fotoelettrica.
- Eseguire solo le procedure di test e diagnostiche descritte in questo manuale.
- Seguire tutte le procedure riportate in questo manuale per un utilizzo corretto della barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E.
- Tutti gli elementi di sicurezza del circuito di controllo della macchina, compresi i dispositivi di comando pneumatico, elettrico o idraulico, devono essere di controllo affidabile.

- Le apparecchiature di protezione elettrosensibili (ESPE, Electro-Sensitive Protective Equipment) non devono essere utilizzate come dispositivi di blocco ("lock-out").
- Quando in una determinata applicazione sono presenti altre forme di irradiazione della luce (ad esempio, uso di dispositivi di controllo remoto su gru, irradiazione da schizzi di saldatura o effetti di luci stroboscopiche), potrebbero essere necessarie misure supplementari per garantire che l'ESPE non si guasti fino a diventare pericoloso.

L'applicazione di questi requisiti esula dal controllo di Schneider Electric. Il datore di lavoro ha la responsabilità esclusiva di seguire i requisiti precedenti e ogni eventuale ulteriore procedura, condizione e requisito specifici dei macchinari.

Supporto del prodotto

Per ulteriori informazioni sui prodotti e i servizi disponibili nel proprio paese, visitare *www.tesensors.com*.

Capitolo 2
Descrizione del prodotto

Panoramica

In questo capitolo sono descritte le informazioni generiche, le funzioni della barriera fotoelettrica di sicurezza e i componenti del sistema.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
2.1	Informazioni generali	14
2.2	Funzioni della barriera fotoelettrica di sicurezza	23
2.3	Componenti del sistema	33

Sezione 2.1
Informazioni generali

Panoramica

Questa sezione fornisce le informazioni generali relative alla barriera fotoelettrica di sicurezza.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione generale di XUSL2E/XUSL4E	15
Funzionamento della barriera fotoelettrica di sicurezza	16
Risoluzione	17
Altezza di protezione	18
Tempo di risposta	19
Tipi di sicurezza	20
Valutazione dei rischi	21

Descrizione generale di XUSL2E/XUSL4E

Panoramica

La barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E deve essere utilizzata quando è necessario proteggere il personale. Le applicazioni di base comprendono il rilevamento di dita, mani e corpi nei pressi di apparecchi pericolosi, quali:

- Cellule di lavoro per robotica
- Linee di trasferimento
- Linee di assemblaggio
- Punzonatrici a torretta
- Pallettizzatori
- Stazioni di saldatura
- Apparecchi di movimentazione a bobina
- Avvolgitori e svolgitori
- Apparecchiature automatizzate
- Macchine utensili
- Apparecchiature per alimenti e bevande
- Macchine per imballaggio
- Presse meccaniche e idrauliche

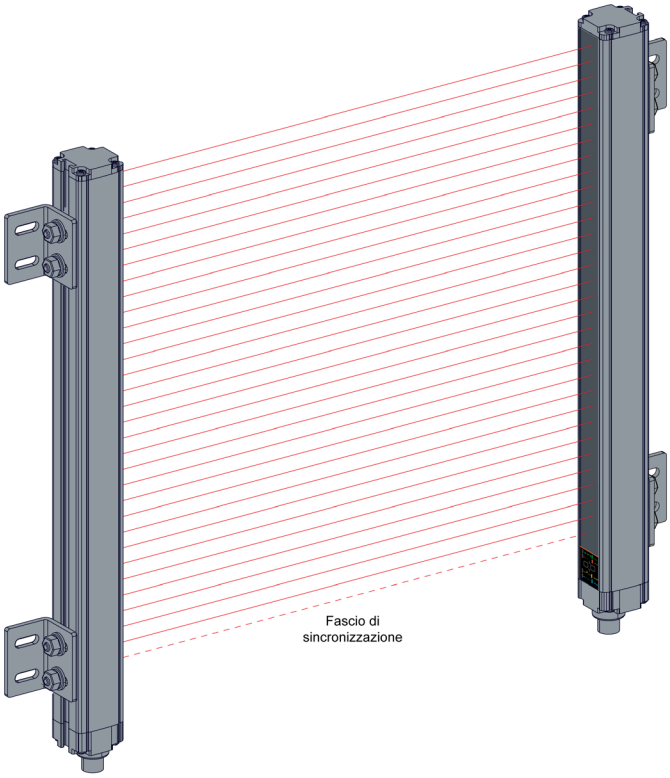
Funzionamento della barriera fotoelettrica di sicurezza

Descrizione generale

La barriera fotoelettrica di sicurezza è un sistema ottico di sorveglianza a raggio infrarosso utilizzato per garantire la sicurezza degli operatori che si trovano nei pressi di aree pericolose arrestando il movimento dei componenti in tale area quando almeno uno dei fasci di luce viene interrotto. Il sistema è composto da un ricevitore e un trasmettitore controllati da un microprocessore, rivolti l'uno verso l'altro e non fisicamente interconnessi. Nel trasmettitore è posizionata una serie di LED a infrarossi che emettono dei fasci infrarossi alle celle fotosensibili presenti sul ricevitore. I LED infrarossi vengono azionati l'uno dopo l'altro e ogni fotocellula del ricevitore è sincronizzata per rilevare solo il fascio a essa corrispondente.

Quando l'area di rilevamento non viene interrotta, le due uscite di sicurezza ridondanti sono attive (stato ON) e consentono il corretto funzionamento delle apparecchiature collegate a valle. Quando un oggetto di dimensioni superiori alla risoluzione interrompe almeno un fascio, le due uscite di sicurezza ridondanti vengono disattivate (stato OFF) per arrestare la macchina.

La figura seguente descrive la barriera fotoelettrica di sicurezza:

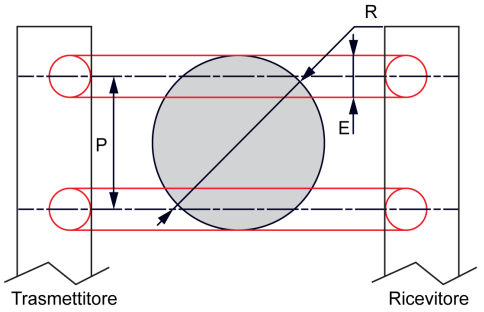


Risoluzione

Descrizione generale

La risoluzione (**R**) viene anche definita sensibilità dell'oggetto minimo (**MOS**, Minimum Object Sensitivity) o capacità di rilevamento. Si tratta del diametro minimo (oggetto) che una barriera fotoelettrica di sicurezza è in grado di rilevare con assoluta certezza.

La figura seguente descrive la risoluzione della barriera fotoelettrica di sicurezza:



R = P + E

dove:

P = distanza tra gli assi di due fasci adiacenti.

E = diametro dei fasci.

	P	E
Rilevamento dita	10 mm (0.39 in)	3,5 mm (0.14 in)
Rilevamento mani e corpo	20 mm (0.79 mm)	9 mm (0.35 mm)

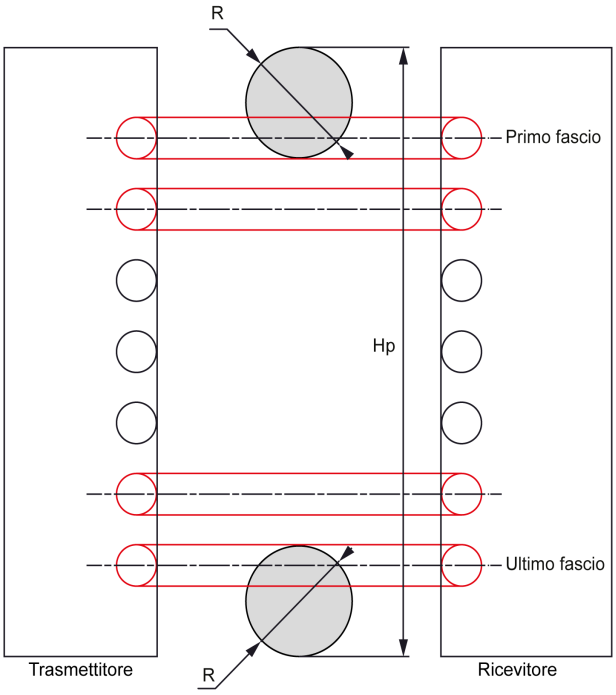
NOTA: I valori di diametro dei fasci sono approssimativi, poiché possono variare in funzione di altri fattori (ad es. la distanza tra il trasmettitore e il ricevitore).

Altezza di protezione

Descrizione generale

L'altezza di protezione (**Hp**) è la zona (o altezza) in cui un oggetto (il cui diametro è come mimino uguale alla risoluzione **R**) viene rilevato con assoluta certezza.

La figura seguente descrive l'altezza di protezione per la barriera fotoelettrica di sicurezza:



Tempo di risposta

Descrizione generale

Lo standard europeo EN/ISO 13855 incorpora i vari aspetti del tempo di risposta nella formula utilizzata per calcolare la distanza di sicurezza minima *(vedi pagina 39)*.

Il tempo di risposta totale (**T**) corrispondente all'esecuzione dell'arresto dell'intero sistema viene calcolato mediante la formula seguente:

T = t1 + t2

dove:

t1 = tempo di risposta del dispositivo protetto (in secondi). Si tratta del tempo indicato per le gamme XUSL2E e XUSL4E ed è il tempo totale che trascorre tra il rilevamento del dispositivo e la commutazione del componente di uscita. Fare riferimento a Tempo di risposta e dati relativi alla sicurezza *(vedi pagina 95)*.

t2 = tempo di arresto della macchina (in secondi): tempo massimo richiesto per interrompere il funzionamento pericoloso della macchina dopo che il segnale di uscita dallo stato di sicurezza raggiunge lo stato OFF. Questa informazione viene fornita dal produttore della macchina. Il tempo di risposta del sistema di controllo della macchina è incluso in **t2**.

Tipi di sicurezza

Descrizione generale

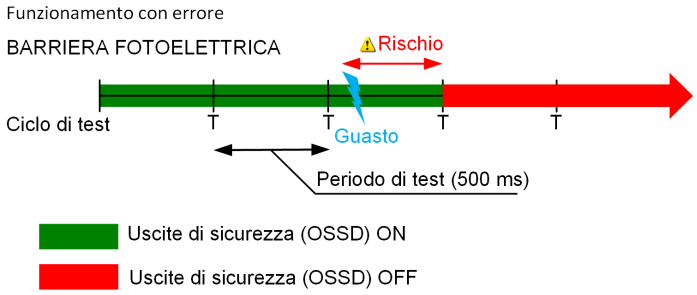
Esistono delle differenze significative tra il sistema XUSL2E (tipo 2) e il sistema XUSL4E (tipo 4) che è necessario evidenziare. I tipi 2 e 4 sono definiti dallo standard EN/IEC 61496-1.

XUSL2E (tipo 2)

Le barriere fotoelettriche di sicurezza di tipo 2 effettuano periodicamente il test dei propri circuiti interni (ogni 500 ms per XUSL2E). Se si presenta un guasto o un errore tra due sequenze di test, viene rilevata solo dopo il test successivo. Il dispositivo XUSL2E ha una capacità ridotta (ad esempio, un'angolo di apertura più ampio e un tempo di risposta più lungo rispetto a un dispositivo di tipo 4). La struttura di queste barriere fotoelettriche è adatta per le applicazioni in cui l'analisi dei rischi dimostri un pericolo di lesioni inferiore per gli operatori. Queste barriere fotoelettriche sono meno costose rispetto a quelle di tipo 4 in virtù della loro architettura semplificata. Le barriere fotoelettriche di sicurezza di tipo 2 sono disponibili solo per il rilevamento delle mani e del corpo.

Le barriere fotoelettriche XUSL2E sono conformi a quelle di tipo 2 (EN/IEC 61496-1), SIL 1 (EN/IEC 61508) - SILCL1 (EN/IEC 62061) e PL c - Cat. 2 (EN/ISO 13849-1).

La figura seguente mostra il guasto di funzionamento rilevato per la barriera fotoelettrica di tipo 2:

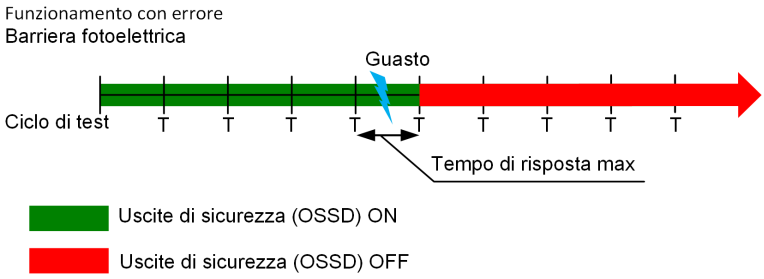


XUSL4E (tipo 4)

A differenza del tipo 2, la struttura del tipo 4 si basa su un'architettura a controllo incrociato automatico incrociato, che consente un rilevamento immediato dei guasti entro il tempo di risposta. Le barriere fotoelettriche di tipo 4 sono adatte per le applicazioni in cui l'analisi del rischio dimostri un rischio di lesione moderata o grave per gli operatori. Le barriere fotoelettriche di sicurezza di tipo 4 sono disponibili per il rilevamento delle dita, delle mani e del corpo. Il dispositivo XUSL4E fornisce un tempo di risposta più breve e un angolo di apertura più stretto rispetto al modello XUSL2E.

Le barriere fotoelettriche XUSL4E sono conformi a quelle di tipo 4 (EN/IEC 61496-1), SIL 3 (EN/IEC 61508) - SILCL3 (EN/IEC 62061) e PLe - Cat. 4 (EN/ISO 13849-1).

La figura seguente mostra il guasto di funzionamento rilevato per la barriera fotoelettrica di tipo 4:



⚠ AVVERTIMENTO

UTILIZZO DI UN TIPO NON APPROPRIATO

È responsabilità dell'utente o dell'integratore verificare se l'uso di una barriera fotoelettrica di sicurezza di tipo 2 o tipo 4 sia coerente con la valutazione del rischio dell'applicazione.

Per scegliere il prodotto più adatto alla propria applicazione, effettuare un'analisi dei rischi.

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

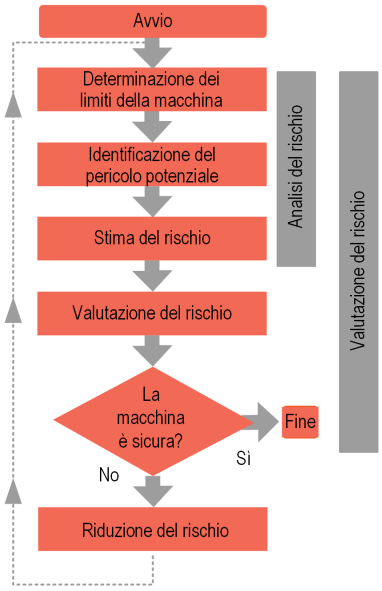
Valutazione dei rischi

Descrizione generale

La valutazione e la riduzione dei rischi sono **processi iterativi** descritti negli standard EN/ISO 12100, EN/IEC 61496-1, EN/IEC 61508 e EN/IEC 62061 (SIL) ed EN ISO 13849-1 (PL). Esistono diverse tecniche per la valutazione dei rischi e nessuna di esse può essere considerata l'unica valida a questo scopo. Lo standard specifica alcuni principi generali ma non indica specificamente come comportarsi in ciascun caso.

Per i dati correlati alla sicurezza, fare riferimento a Tempo di risposta e dati relativi alla sicurezza *(vedi pagina 95)*.

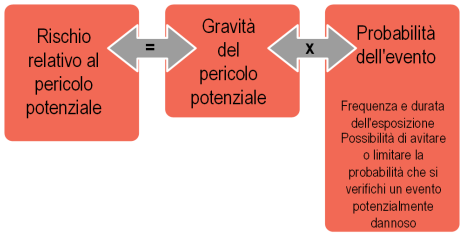
Il diagramma di flusso mostra il processo di valutazione dei rischi:



Per la valutazione dei rischi è essenziale:

- Definire un livello di rischio tollerabile.
- Identificare i pericoli.
- Analizzare i pericoli.
- Determinare se i rischi sono al di sotto di un livello accettabile.
- Definire le misure di protezione se i rischi superano un livello tollerabile.
- Verificare se le misure di protezione adottate comportano un'effettiva riduzione dei rischi (processo iterativo).

La seguente figura descrive gli elementi pericolosi da prendere in considerazione conto per la valutazione dei rischi:



Per informazioni più dettagliate, fare riferimento a:

http://www.schneider-electric.com/ww/en/download/document/DIA4ED1100102EN.

Standard di riferimento

La tabella seguente descrive i principali standard di riferimento:

Standard	Valutazione dei rischi	Descrizione
EN/ISO 12100	Valutazione dei rischi e riduzione dei rischi.	Sicurezza dei macchinari. Principi generali per la progettazione. Valutazione dei rischi e riduzione dei rischi.

Standard	Livello di sicurezza.	Descrizione
EN/ISO 13849-1	Livello di prestazioni (PL)	Componente correlato alla sicurezza del sistema di controllo. Principi generali per la progettazione.
	Categoria (Cat.)	
EN/IEC 61508	Livello di integrità di sicurezza (SIL)	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici/elettronici/elettronici programmabili correlati alla sicurezza
EN/IEC 62061	SILCL (Safety Integrity Level Claim Limit, limite dichiarato del limite di integrità di sicurezza)	Sicurezza dei macchinari Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza.
EN/IEC 61496-1 EN/IEC 61496-2	Tipo	Electro-Sensitive Protective Equipment, dispositivo elettrosensibile di protezione. Requisiti generali e test Requisiti particolari per le apparecchiature che utilizzano dispositivi di protezione optoelettronici attivi (AOPD, Active Opto-Electronic Protective Devices).

Sezione 2.2
Funzioni della barriera fotoelettrica di sicurezza

Panoramica

Questa sezione descrive le funzioni della barriera fotoelettrica di sicurezza.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Modalità operative	24
Funzioni di monitoraggio EDM e MPCE	26
Funzione di test	27
Selezione della distanza di rilevamento massima	28
Stati operativi	29
Funzione a cascata (XUSL4E)	31
Funzione di Muting	32

Modalità operative

Introduzione

La modalità operativa determina il comportamento della barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E all'accensione e durante il funzionamento. La descrizioni delle modalità operative presenti in questa sezione derivano dalle definizioni *(vedi pagina 29)* degli stati operativi.

Avvio automatico

In questa modalità, il sistema entra nello stato di esecuzione (Run) durante l'avvio senza alcun intervento da parte dell'operatore, a condizione che l'area di rilevamento non sia bloccata. Quando la barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E viene inserita, le sue uscite di sicurezza sono disattivate (OFF). Se l'area di rilevamento non è ostruita e non vengono rilevati errori, dopo 2 secondi il sistema entra in stato di esecuzione (Run) *(vedi pagina 29)* e le due uscite di sicurezza vengono attivate (ON). In questo stato, quando la barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E rileva che un oggetto sta entrando nell'area di rilevamento, lo stato della macchina passa dallo stato di esecuzione (Run) allo stato di arresto (Stop) *(vedi pagina 29)* (le due uscite di sicurezza passano allo stato OFF) e vi rimane fino a quando l'oggetto non viene rimosso. La barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E passa automaticamente dallo stato Stop allo stato Run quando l'area di rilevamento viene liberata e non vengono rilevati errori.

⚠ AVVERTIMENTO

UTILIZZO IMPROPRIO DELL'AVVIO AUTOMATICO

Nella maggior parte delle applicazioni di sicurezza è richiesta la funzione di avvio/riavvio manuale. Se si utilizza la funzione di avvio automatica, verificare che questa modalità sia compatibile con la valutazione dei rischi eseguita per l'applicazione.

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

Avvio/riavvio manuale

Quando la barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E viene inserita, le sue uscite di sicurezza sono disattivate (OFF). Se non vengono rilevati errori dopo la prima fase di avvio, la barriera entra in stato Start/Restart. Per poter entrare in stato Run, l'area di rilevamento deve essere sgombra, non devono essere rilevati errori e l'operatore deve premere e rilasciare il pulsante **Start**. Se la barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E rileva che un oggetto sta entrando nell'area di rilevamento quando è in stato di esecuzione (Run), lo stato della barriera fotoelettrica entra in stato di arresto (Stop) e le uscite di sicurezza passano dallo stato ON allo stato OFF.

Dopo che l'ostruzione è stata rimossa dall'area di rilevamento, la barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E passa alla stato di avvio/riavvio (Start/Restart) e le uscite di sicurezza rimangono disattivate (OFF). Per entrare in modalità di esecuzione (Run), l'operatore deve premere e rilasciare il pulsante **Start**. Se quando si preme e rilascia il pulsante **Start** nell'area di rilevamento è ancora presente qualche ostruzione, la barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E rimane in stato di arresto (Stop) e le uscite di sicurezza rimangono disattivate (OFF). Se l'area di rilevamento è sgombra dopo il rilascio del pulsante **Start** e non vengono rilevati errori, la barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E entra in modalità di esecuzione (Run) e vengono attivate le uscite di sicurezza (stato ON).

Per selezionare l'avvio o il riavvio automatico o manuale, fare riferimento alle istruzioni per il cablaggio *(vedi pagina 69)*.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

L'uso della modalità di avvio/riavvio (Start/Restart) manuale è obbligatorio nei seguenti casi:
- Se il dispositivo di sicurezza controlla un'apertura a protezione di un'area di pericolo;
- Se una persona sosta nell'area di pericolo senza essere rilevata dopo aver attraversato l'apertura ("attivazione dispositivo" in IEC 61496-1).

Il comando di riavvio (Restart) deve essere installato al di fuori dell'area di pericolo in modo che le aree di lavoro e di pericolo siano sempre totalmente osservabili. Il comando di avvio/riavvio (Start/Restart) non deve essere accessibile all'interno dell'area di pericolo.

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

AVVISO
FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DELL'APPARECCHIATURA Il comando di avvio/riavvio (Start/Restart) viene attivato dopo che l'operatore ha premuto e rilasciato il pulsante **Start**, il che significa che al comando di avvio è applicata la sequenza di transizione 0 Vdc --> 24 Vdc --> 0 Vdc. La durata di tale sequenza deve essere compresa tra 100 ms e 5 s. Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Funzioni di monitoraggio EDM e MPCE

Descrizione generale

Il monitoraggio EDM (External Device Monitoring, monitoraggio esterno del dispositivo) è un'importante funzione di sicurezza.

La funzione EDM effettua il monitoraggio dell'interfaccia della barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E per la macchina sorvegliata per:

- Confermare che i dispositivi esterni, ad esempio i dispositivi di commutazione come i contattori, rispondano correttamente alle uscite della barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E.
- Rilevare eventuali incoerenze tra due dispositivi esterni (ad es., i relè di controllo) che potrebbero impedire che un segnale di arresto raggiunga gli elementi di comando principali della macchina (ad es. i contattori di potenza o relè a elettrovalvola).

L'EDM controlla i contattori esterni K1/K2 collegati ai due OSSD. A tale scopo, vengono monitorati i contatti normalmente chiusi dei contattori esterno (connessi in serie). Il controllo della corretta commutazione di K1 e K2 viene eseguito 300 ms dopo il reale comando dei dispositivi OSSD.

Per eseguire questa funzione, i contattori K1/K2 devono disporre di:

- Un contatto speculare normalmente chiuso, in conformità con lo standard EN/IEC 60947-4-1 (Allegato F) per i contattori di potenza.
- Contatti collegati (o contatti a guida forzata), in conformità con lo standard EN/IEC 60947-5-1 (Allegato L) o EN 50205 per i contattori ausiliari o i relè di controllo.

Per gestire la funzione EDM, fare riferimento alle istruzioni per il cablaggio *(vedi pagina 69)*.

Funzione di test

Descrizione generale

Alcune applicazioni richiedono che il sistema di sorveglianza della macchina venga sottoposto a testa da parte del controller della macchina durante una porzione non pericolosa del ciclo della macchina. Ciò serve per verificare che il sistema di sorveglianza funzioni correttamente. Per attivare le funzioni di test collegare i pin 2 e 4 del trasmettitore a una tensione di 0 V CC (per mezzo di un contatto a potenziale zero).

Quando il trasmettitore rileva la tensione di 0 V CC sui pin, viene simulato uno stato di blocco del fascio (come se la zona protetta fosse occupata) e il ricevitore entra in stato di arresto. Lo stato di blocco del fascio viene simulato finché i pin 2 e 4 rimangono connessi alla tensione di 0 V CC. Un'unità di controllo esterno (ad esempio, un PLC) può pertanto verificare il corretto funzionamento dell'intero sistema, monitorando le apparecchiature collegate a valle.

AVVISO
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA La durata del comando di test deve essere di almeno 4 ms. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Selezione della distanza di rilevamento massima

Descrizione generale

Per ogni barriera fotoelettrica di sicurezza (XUSL4E e XUSL2E) è possibile selezionare due diverse distanze di rilevamento massime (a campo corto e a campo lungo).

La tabella seguente mostra la selezione del campo di rilevamento:

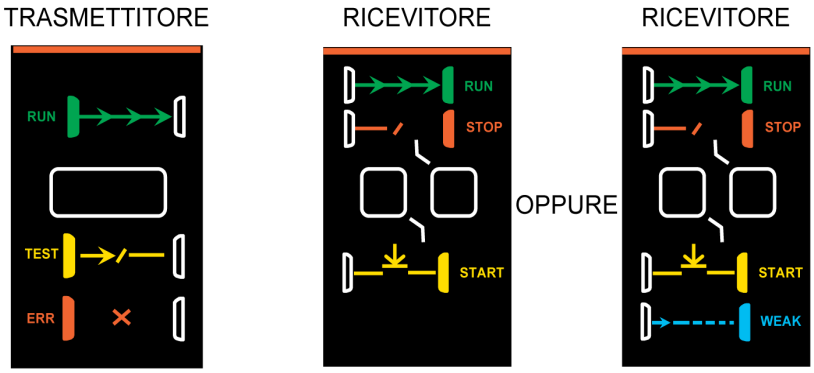
Modelli	Selezione dei campo di rilevamento	XUSL2E		XUSL4E		
		Mano	Corpo	Dito	Mano	Corpo
Campo standard	Campo corto: da 0 a 3 m Campo lungo: da 1 a 6 m	–	–	x	–	–
Campo standard	Campo corto: da 0 a 4 m Campo lungo: da 0 a 12 m	x	x	–	x	x
Campo lungo	Campo corto: da 0 a 10 m Campo lungo: da 3 a 20 m	–	–	–	x	x

Per selezionare il campo corto e il campo lungo, fare riferimento alle istruzioni di cablaggio per il pin 2 e il pin 4 *(vedi pagina 68)*.

Stati operativi

Introduzione

La figura seguente descrive gli stati operativi del trasmettitore e del ricevitore:



Stato operativo del trasmettitore

La tabella seguente descrive gli stati operativi del trasmettitore della barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E:

Stato operativo	Indicazione a LED	Figura	Descrizione
Stato RUN	Verde		Stato operativo normale. Il LED di funzionamento (RUN) è acceso. Il trasmettitore è in funzione.
Stato TEST	Arancione		Il LED è acceso quando il comando di test di è attivato *(vedi pagina 27)*.
Stato ERROR	Rosso lampeggiante		Questo stato si verifica quando il sistema è in condizioni di guasto o errore. In questo stato, le uscite di sicurezza del ricevitore vengono disattivate (OFF) e il LED rosso del trasmettitore lampeggia. Quando il sistema è in stato di errore, alla macchina sorvegliata non è consentito di funzionare. Per il significato della luce rossa lampeggiante, fare riferimento a Risoluzione dei problemi *(vedi pagina 86)*.
Stato POWER-ON TEST	Rosso		Questo stato si verifica durante l'accensione e le fasi iniziali di test.

Stati operativi del ricevitore

La tabella seguente descrive gli stati operativi del ricevitore della barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E:

Stato operativo	Indicazione a LED	Figura	Descrizione
Stato RUN	Verde		Stato operativo normale. Le due uscite di sicurezza del ricevitore sono attive (ON) e i LED verdi sono accesi. Alla macchina sorvegliata è consentito di funzionare.
Stato STOP	Rosso		Questo stato si verifica quando almeno un fascio viene interrotto. Le due uscite di sicurezza del ricevitore sono disattivate (OFF) e il LED rosso è acceso. Alla macchina sorvegliata non è consentito di funzionare.
Stato ERROR	Rosso lampeggiante		Questo stato si verifica quando il sistema è in condizioni di guasto o errore. In questo stato, le uscite di sicurezza del ricevitore vengono disattivate (OFF) e il LED rosso del ricevitore lampeggia. Quando il ricevitore è in questo stato, alla macchina sorvegliata non è consentito di funzionare. Per il significato della luce rossa lampeggiante, fare riferimento a Risoluzione dei problemi *(vedi pagina 87)*.
Stato START/RESTART	Giallo		Questo stato si verifica quando il sistema è in modalità *(vedi pagina 24)* di avvio/riavvio manuale. Le due uscite di sicurezza del ricevitore sono disattivate (OFF) e il LED giallo è acceso. Quando il sistema è in questo stato, alla macchina sorvegliata non è consentito di funzionare finché l'area di rilevamento non è libera da ostruzioni e il pulsante Start non viene premuto e rilasciato.
Stato WEAK	Blu		Questo stato si verifica quando il segnale è debole e pertanto il LED blu è acceso (disponibile solo per il rilevamento delle dita di tipo 4 e il rilevamento del corpo e della mano di tipo 4 a campo lungo). Due delle possibili cause che innescano il segnale WEAK sono: ● Il mancato allineamento tra trasmettitore e ricevitore; ● La superficie ottica sporca.

Funzione a cascata (XUSL4E)

Descrizione generale

Alcuni modelli speciali della barriera fotoelettrica XUSL4E possono essere utilizzati come dispositivo Master in un sistema a cascata. Un sistema di barriere fotoelettriche XUSL4E a cascata consente di unire in una connessione a margherita più trasmettitori e ricevitori, in modo da ottenere la flessibilità necessaria per sorvegliare più aree di una macchina. Questo sistema a cascata ha una sola coppia di uscite di sicurezza e non presenta alcuna interferenza tra le barriere fotoelettriche montate a distanza ravvicinata e allineate l'una all'altra.

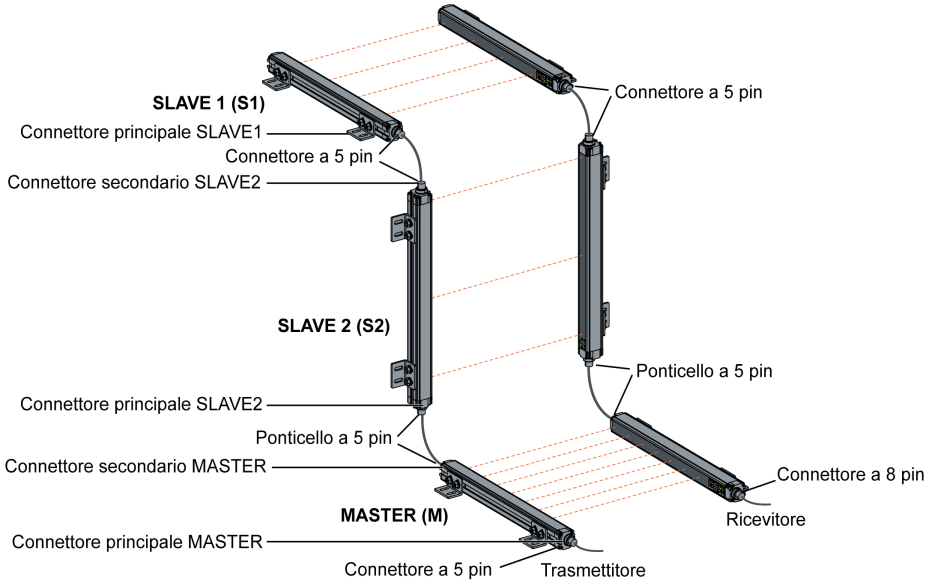
Le barriere fotoelettriche di sicurezza XUSL4E del segmento Master sono contraddistinte dal suffisso di riferimento M, mentre i segmenti Slave 1 e Slave 2 sono contrassegnati rispettivamente da S1 e S2.

Caratteristiche e requisiti

La funzione a cascata del modello XUSL4E è dotata delle caratteristiche e dei requisiti seguenti:

- Disponibile con altezza di protezione diverse.
- La dimensione massima del sistema dipende dal numero di fasci. Un singolo segmento Master non supera i 180 fasci, mentre il totale dei segmenti combinati non supera i 540 fasci.
- È possibile combinare segmenti XUSL4E con risoluzioni diverse.
- Un singolo segmento Slave non può superare i 180 fasci.
- È possibile connettere a margherita al massimo due segmenti Slave.
- La lunghezza massima del cavo tra ciascun segmento è di 50 metri.

La figura seguente fornisce un esempio di funzione a cascata:



Funzione di Muting

Descrizione generale

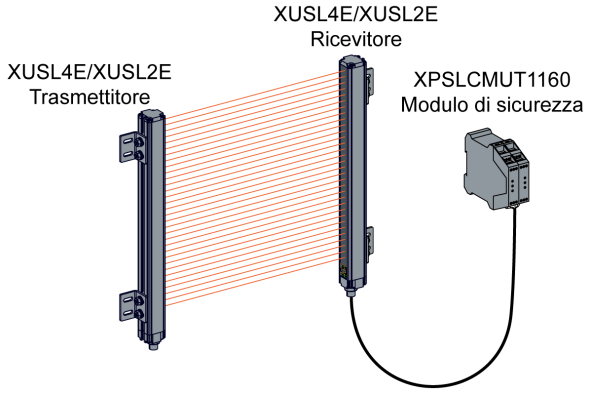
La funzione di Muting bypassa la funzione di protezione dei sistemi di controllo relativi alla sicurezza, quali la barriera fotoelettrica XUSL4E/XUSL2E, durante una porzione predeterminata e non pericolosa del funzionamento della macchina.

Quando la barriera fotoelettrica XUSL4E/XUSL2E è in stato Mute, è necessario utilizzare un indicatore. Quest'ultimo deve essere visibile da parte di tutto il personale presente nell'area nelle immediate vicinanze.

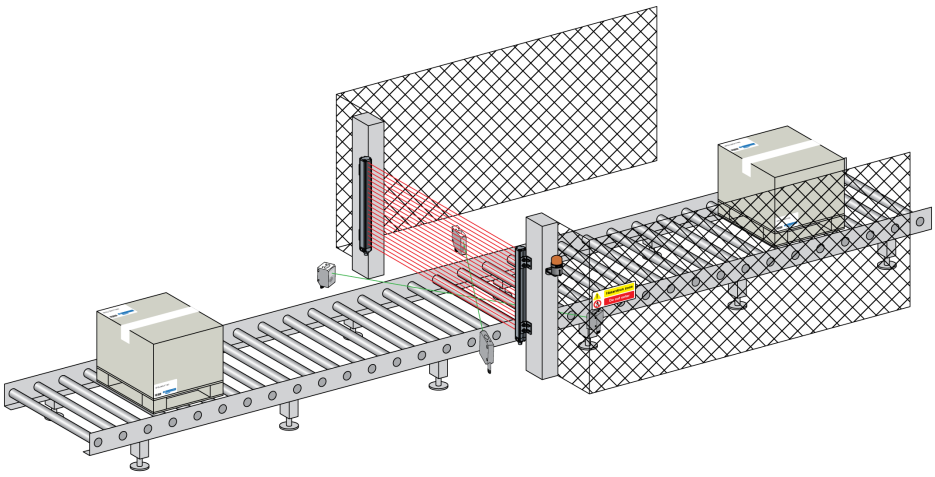
La modalità Muting è attiva solo quando si ottiene la sequenza corretta di segnali di ingresso dei sensori di Muting. L'obiettivo della corretta selezione e del corretto orientamento dei sensori di Muting è quello di riconoscere la presenza del materiale dell'utensile come strumento preposto all'avvio o all'arresto della sequenza di Muting. Qualunque ingresso nell'area di rilevamento di un oggetto animato o inanimato comporta l'invio di un segnale di arresto alla macchina sorvegliata.

La barriera fotoelettrica di sicurezza XUSL4E/XUSL2E è in grado fornire la funzione di Muting mediante un modulo di sicurezza XPSLCMUT1160. Per maggiori informazioni, fare riferimento al *Manuale utente del modulo di sicurezza di Muting XPSLCMUT1160*.

La figura seguente mostra la barriera fotoelettrica di sicurezza con il modulo di sicurezza di Muting associato:



Nell'esempio seguente relativo a un'applicazione di trasporto, la funzione di Muting è implementata per consentire ai pacchi (e solo ai pacchi) di entrare nell'area di pericolo senza disattivare (OFF) la barriera fotoelettrica di sicurezza:



⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'USCITA

Le posizioni dei sensori e l'attivazione della sequenza determinano la funzione di Muting. Verificare che la funzione di Muting sia in funzione prima di mettere in servizio la barriera fotoelettrica di sicurezza.

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

Sezione 2.3
Componenti del sistema

Panoramica

Questa sezione descrive i componenti del sistema e le funzioni principali della barriera fotoelettrica di sicurezza.

Contenuto di questa sezione

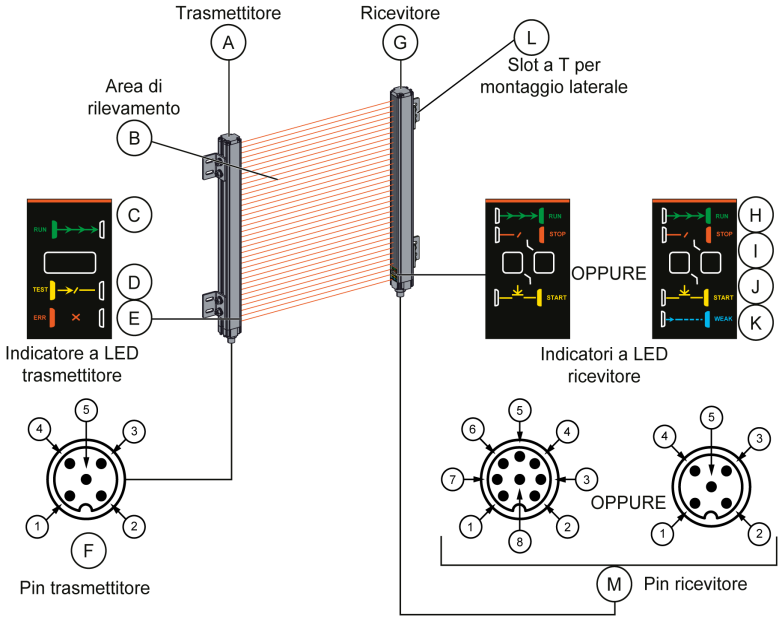
Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Identificazione dei componenti del sistema	34
Caratteristiche dei sistemi XUSL2E/XUSL4E	36

Identificazione dei componenti del sistema

Descrizione generale

La figura seguente mostra i componenti del sistema:



La tabella seguente descrive i componenti del sistema:

Componente	Descrizione		Componente	Descrizione		
A	**Trasmettitore**		G	**Ricevitore**		
B	Area di rilevamento		H	Stato RUN - Verde		
C	Stato RUN - Verde		I	Stato ERROR o STOP - Rosso		
D	Stato TEST - Arancione		J	Stato START - Giallo		
E	Stato ERROR o POWER UP - Rosso		K	Stato WEAK - Blu (XUSL4E14F••• e modelli di tipo 4 a campo lungo)		
			L	Slot a T per montaggio laterale		
F	**Connessioni trasmettitori (maschi)**		**M**	**Connessioni ricevitore (femmine)**		
	M12, a 5 pin				**M12, a 8 pin***	**M12, a 5 pin****
	Pin	**Descrizione**		**Pin**	**Descrizione**	**Descrizione**
	1	+24 V CC		1	OSSD1	+24 V CC
	2	Configurazione_0 o Master/Slave_A		2	+24 V CC	Master/Slave_A
	3	0 V CC		3	OSSD2	0 V CC
	4	Configurazione_1 o Master/Slave_B		4	Configurazione_A	Master/Slave_B
	5	Messa a terra funzionale (FE)		5	K1_K2 Feedback/Riavvio	FE
				6	Configurazione_B	–
				7	0 V CC	–
				8	FE	–

* Connettore principale modelli Master (XUSL4E) o modelli a coppia singola (XUSL2E o XUSL4E).
** Connettore secondario modelli Master o modelli Slave (XUSL4E).

AVVISO
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA Per maggiori dettagli sui modelli IP69K, fare riferimento a Connessioni elettriche *(vedi pagina 68)*. Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Caratteristiche dei sistemi XUSL2E/XUSL4E

Caratteristiche

La tabella seguente descrive le principali caratteristiche standard delle barriere fotoelettriche di sicurezza XUSL2E e XUSL4E:

Caratteristiche	XUSL2E		XUSL4E		
	Mano	Corpo	Dito	Mano	Corpo
Due uscite di sicurezza PNP (OSSD)	X	X	X	X	X
Avvio/riavvio automatico/manuale selezionabile	X	X	X	X	X
Ingresso feedback funzione EDM (External Device Monitoring)	X	X	X	X	X
Indicatori a LED per stato e diagnosi	X	X	X	X	X
Comando test	X	X	X	X	X
Staffe di montaggio regolabili (in dotazione)	X	X	X	X	X
Selezione dell'intervallo di rilevamento 0...3 m o 1...6 m selezionabile	–	–	X	–	–
Selezione dell'intervallo di rilevamento 0...4 m o 0...12 m selezionabile	X	X	–	X	X
Selezione dell'intervallo di rilevamento 0...10 m o 3...20 m selezionabile	–	–	–	X	X
Cavi non schermati (da ordinare separatamente)	X	X	X	X	X
Funzione Muting tramite modulo di sicurezza XPSLCMUT1160	X	X	X	X	X
Master/Slave collegabili a cascata (a margherita)	–	–	X	X	X
X indica la disponibilità della caratteristica nel modello di barriera fotoelettrica corrispondente.					

Parte II
Considerazioni precedenti all'installazione

Panoramica

Questa parte fornisce informazioni dettagliate sulla distanza di sicurezza per il montaggio e altre considerazioni sulle procedure di montaggio.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
3	Distanza di sicurezza per il montaggio	39
4	Considerazioni aggiuntive sulle procedure di montaggio	51

Capitolo 3
Distanza di sicurezza per il montaggio

Panoramica

AVVISO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Tutte le citazioni e le dichiarazioni dell'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) e dell'American National Standards Institute (ANSI) sono valide solo per gli Stati Uniti.

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

⚠ AVVERTIMENTO

CONFIGURAZIONE INAPPROPRIATA

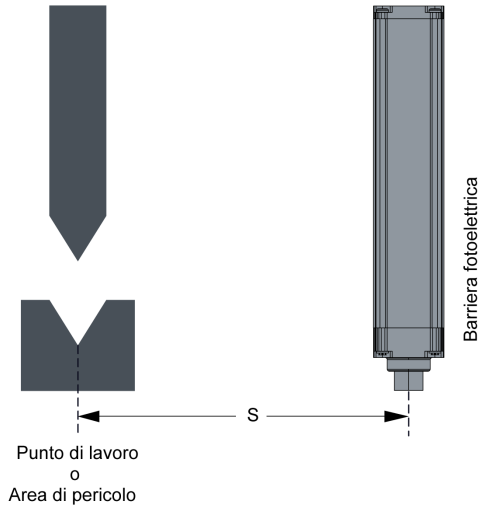
- Installare la barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E rispettando la distanza di sicurezza per il montaggio calcolata mediante la formula appropriata.
- Assicurarsi che la barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E sia montata a una distanza dai rischi legati all'utilizzo sufficiente per consentire il tempo di arresto.
- Quando si utilizza un'interfaccia di sicurezza come i relè o i controller di sicurezza, il tempo di risposta dell'interfaccia di sicurezza deve essere aggiunto al tempo di arresto complessivo del sistema.

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

La barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E deve essere montata a una distanza di sicurezza da un'area di pericolo per consentire che la macchina si arresti prima che una mano o un'altra parte del corpo raggiunga l'area di pericolo. Questa distanza viene definita distanza di sicurezza minima per il montaggio **S** ed è un numero calcolato mediante una formula. Prima di installare la barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E, è necessario determinare la distanza di sicurezza per il montaggio.

A prescindere dalla distanza calcolata, non montare mai una barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E più vicina a un punto di lavoro pericoloso di quello specificato (Tabella O-10) *(vedi pagina 48)*.

Questa figura mostra la distanza di sicurezza minima per il montaggio (**S**) rispetto a un punto di lavoro o a un'area di pericolo:



Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Formula per la distanza di sicurezza per il montaggio (Europa)	41
Avvicinamenti all'area di rilevamento	42
Formula per la distanza di sicurezza (Stati Uniti)	47

Formula per la distanza di sicurezza per il montaggio (Europa)

Introduzione

La distanza di sicurezza minima per il montaggio indicata in questa sezione si basa sullo standard europeo EN/ISO 13855. valido per le barriere fotoelettriche utilizzate negli ambienti industriali.

Formula generale

La distanza di sicurezza minima per il montaggio (**S**) viene calcolata mediante la formula seguente:

S = (K x T) + C, dove:

S = distanza di sicurezza minima in millimetri tra la zona di pericolo e il punto, la linea, il piano o l'area di rilevamento.

K = velocità teorica di avvicinamento del corpo o delle parti del corpo, espressa in millimetri al secondo.

T = l'esecuzione complessiva dell'arresto del sistema, espressa in secondi.

T = t_1 + t_2, dove:

t_1 = tempo massimo di risposta della barriera fotoelettrica, espresso in secondi. Si tratta del tempo necessario ai dispositivi di attivazione dei segnali di uscita per passare allo stato disattivato (OFF) dopo l'azionamento della barriera fotoelettrica. Questo valore è indicato sulle etichette della barriera fotoelettrica e nelle Specifiche tecniche *(vedi pagina 92)* del presente manuale.

t_2 = tempo massimo di risposta della macchina, espresso in secondi. Si tratta del tempo necessario alla macchina per arrestarsi e rimuovere il rischio dopo che ha ricevuto un segnale di uscita dalla barriera fotoelettrica.

C = distanza aggiuntiva in millimetri, basata sulla risoluzione della barriera fotoelettrica.

Applicazione della formula

I valori delle variabili **K** e **C** utilizzate nella formula generale dipendono dal modo in cui è montata la barriera fotoelettrica.

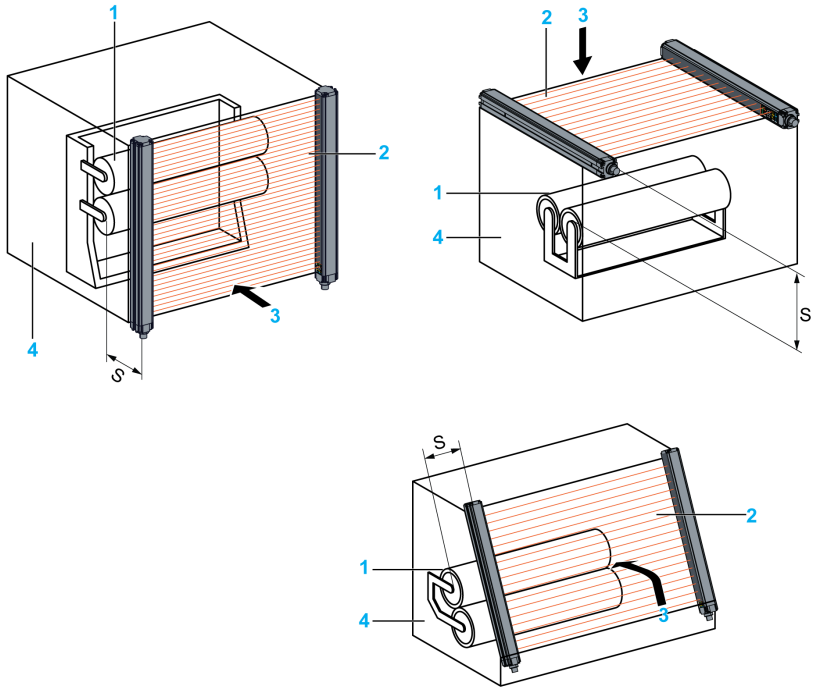
In questa sezione vengono descritti tre schemi di montaggio della barriera fotoelettrica: fare riferimento al metodo più appropriato all'applicazione in uso e utilizzare la formula per la distanza di sicurezza idonea:

- Avvicinamento normale (perpendicolare): la direzione dell'avvicinamento dell'operatore è perpendicolare all'area di rilevamento. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla figura *(vedi pagina 42)* relativa all'avvicinamento normale.
- Avvicinamento parallelo: la direzione dell'avvicinamento dell'operatore è parallela all'area di rilevamento. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla figura *(vedi pagina 43)* relativa all'avvicinamento parallelo.
- Avvicinamento obliquo: la direzione dell'avvicinamento dell'operatore è obliquo rispetto all'area di rilevamento. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla figura *(vedi pagina 43)* relativa all'avvicinamento obliquo.

Avvicinamenti all'area di rilevamento

Avvicinamento normale (perpendicolare)

La figura seguente mostra l'avvicinamento normale (perpendicolare) all'area di rilevamento:



S: Distanza di sicurezza minima
1: Zona di pericolo
2: Area di rilevamento
3: Direzione di avvicinamento
4: Sorveglianza fissa

Se la direzione dell'avvicinamento dell'operatore è perpendicolare all'area di rilevamento e la risoluzione del sistema è pari o inferiore a 40 mm, utilizzare la formula seguente per calcolare la distanza di sicurezza per il montaggio (**S**):

S= (K x T) + C

S = (2000 mm/s x T) + 8 x (R – 14 mm), dove:
K = 2000 mm/s
T = Tempo di risposta totale
C = 8 x (**R** – 14 mm), ma non inferiore a 0
R = Risoluzione della barriera fotoelettrica in millimetri.

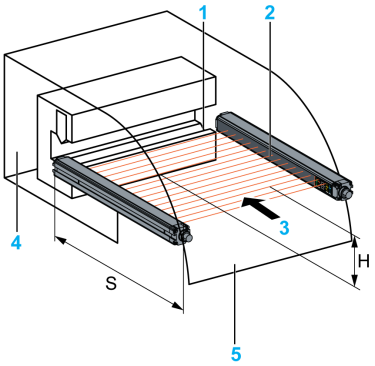
È possibile calcolare la distanza di sicurezza per il montaggio **S**, mediante questa formula, utilizzando per **T** e **R** dei valori appropriati per la barriera fotoelettrica.

Di seguito sono elencate le condizioni per calcolare la distanza di sicurezza per il montaggio:

- Se il valore calcolato di **S** è superiore o uguale a 100 mm (3,94 pollici) e inferiore o uguale a 500 mm (19,68 pollici), utilizzare il valore calcolato per la distanza di sicurezza per il montaggio.
- Se il valore calcolato di **S** è inferiore a 100 mm, utilizzare 100 mm distanza di sicurezza per il montaggio.
- Se il valore calcolato di **S** è superiore a 500 mm (19,68 pollici), ricalcolare **S** con un valore alternativo di **K** come mostrato nella formula seguente:
  S = (1600 mm/s x T) + 8 x (R – 14 mm)

Avvicinamento parallelo

La figura seguente mostra un avvicinamento parallelo all'area di rilevamento:



S: Distanza di sicurezza minima
1: Zona di pericolo
2: Area di rilevamento
3: Direzione di avvicinamento
4: Sorveglianza fissa
5: Inizio dell'area di rilevamento

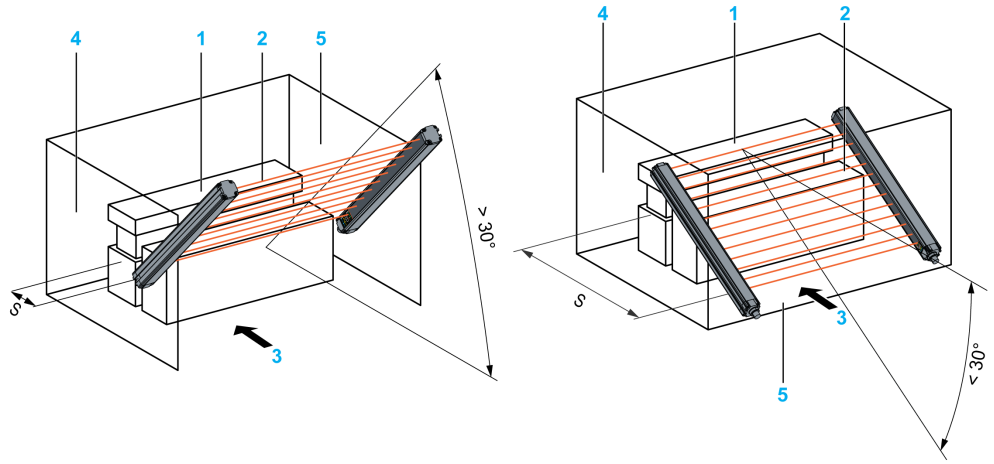
Se la direzione di avvicinamento dell'operatore è parallelo all'area di rilevamento come mostrato nella figura, calcolare la distanza di sicurezza minima per il montaggio (**S**) mediante la formula seguente:

S = (1600 mm/s x T) + (1200 mm – 0,4 x H), dove:
K = 1600 mm/s
C = 1200 mm – 0,4 x **H** (non inferiore a 850 mm), dove:
H = Altezza dell'area di rilevamento rispetto al piano di riferimento (ad esempio, il pavimento), espressa in millimetri.

AVVISO
FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DELL'APPARECCHIATURA Il valore massimo consentito per **H** è 1000 mm (39,37 pollici). Se il valore di **H** supera 300 mm (11,81 pollici), è necessario utilizzare dei dispositivi di protezione supplementari. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Avvicinamento obliquo

La figura seguente mostra un avvicinamento obliquo rispetto all'area di rilevamento:



S: Distanza di sicurezza minima
1: Zona di pericolo
2: Area di rilevamento
3: Direzione di avvicinamento
4: Sorveglianza fissa
5: Inizio dell'area di rilevamento

Quando la direzione di avvicinamento dell'operatore è obliqua rispetto all'area di rilevamento come mostrato nella figura, la formula per la distanza di sicurezza per il montaggio dipende dall'ampiezza dell'angolazione.

Di seguito sono elencate le condizioni per calcolare la distanza di sicurezza per il montaggio a diverse angolazioni:

- Se l'angolo è superiore a 30°, utilizzare la formula fornita per l'avvicinamento *(vedi pagina 42)* normale (perpendicolare).
- Se l'angolo è inferiore o uguale a 30°, utilizzare la formula fornita per l'avvicinamento parallelo *(vedi pagina 43)*.

Esempio di calcolo

Approccio normale (perpendicolare)

In questo esempio, la macchina ha un tempo di arresto di 60 ms (t_2). È dotata di una barriera fotoelettrica con una risoluzione di 30 mm (**R**) e un tempo di risposta di 30 ms (t_1). La barriera fotoelettrica è montata in modo che la direzione di avvicinamento dell'operatore risulta perpendicolare all'area di rilevamento, come mostrato nella figura relativa all'avvicinamento normale *(vedi pagina 42)*.

Per calcolare la distanza minima di sicurezza per il montaggio (**S**), utilizzare la formula per l'avvicinamento normale (perpendicolare) con una risoluzione inferiore a 40 mm:

La formula è **S = (2000 mm/s x T) + 8 x (R – 14 mm)**, dove:

T = Tempo di risposta totale (t_1 + t_2) = (60 + 30) ms = 90 ms o 0,09 s

R = 30 mm

Effettuare il calcolo seguente:

S = (2000 mm/s x 0,09 s) + 8 x (30 – 14) mm

S = (180 + 128) mm

S = 308 mm

Modelli a fasci multipli

La distanza di sicurezza minima per il montaggio viene calcolata mediante la formula seguente:

S = (1600 mm/s x T) + 850 mm, dove:

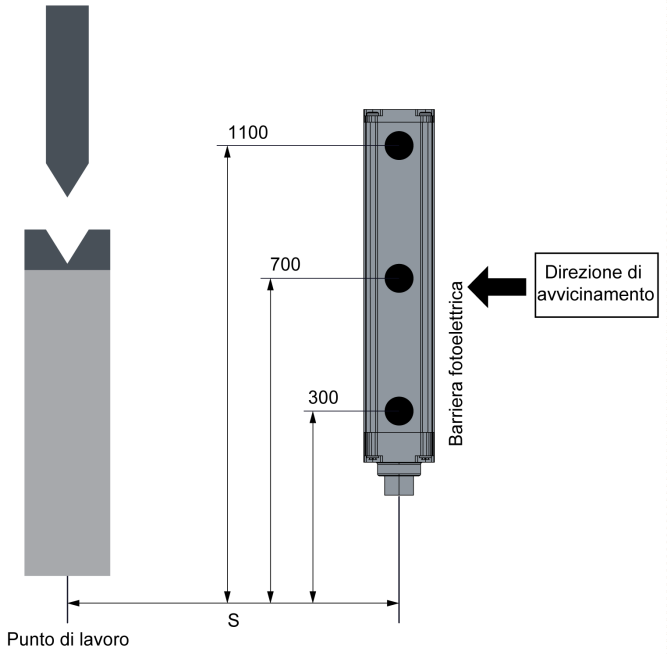
T = Tempo di risposta totale

I sistemi di controllo dell'accesso perimetrale sono composti da più fasci separati. Questi tipi di dispositivo sono progettati per rilevare l'intero corpo, non il torso.

La tabella seguente mostra le posizioni pratiche per i sistemi a 2, 3 e 4 fasci:

Posizioni per i sistemi a fasci multipli	
Numero di fasci	**Altezza dei fasci rispetto al piano di riferimento (ad esempio, il pavimento)**
4	300, 600, 900, 1200 mm
3	300, 700, 1100 mm
2	400, 900 mm

La figura seguente mostra un esempio delle posizioni dei fasci con un modello a 3 fasci:



⚠ AVVERTIMENTO

CONFIGURAZIONE INAPPROPRIATA

I modelli a fasci multipli sono progettati per rilevare l'intero corpo: non utilizzarli per il rilevamento del torso, del braccio o della gamba.

Per il fascio minimo, 400 mm può essere utilizzato solo quando la valutazione del rischio lo consente.

Quando si svolge la valutazione dei rischi è opportuno considerare gli scenari seguenti:
- Possibilità di strisciare al di sotto del fascio più basso.
- Possibilità di passare al di sopra del fascio più alto.
- Possibilità di passare attraverso due dei fasci.
- Accesso corporeo: intrusione tra due fasci.

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

Fattori che influenzano la formula per calcolare la distanza di sicurezza

Se si utilizzano le barriere fotoelettriche per avviare la macchina, esse devono avere una risoluzione inferiore o uguale a 30 mm in conformità con lo standard EN/ISO 13855 (questo requisito può variare se deve essere rispettata la conformità con altri standard).

Per calcolare la distanza minima di sicurezza per il montaggio (**S**) nelle applicazioni con avvio della macchina, utilizzare la formula fornita per l'avvicinamento normale (perpendicolare) con una risoluzione inferiore a 40 mm: Tuttavia, se il valore calcolato di **S** è inferiore a 150 mm, utilizzare 150 mm distanza di sicurezza per il montaggio.

⚠ AVVERTIMENTO

CONFIGURAZIONE INAPPROPRIATA

Se la distanza calcolata **S** è tale per cui un operatore riesce a stare tra la barriera e la zona di pericolo, è necessario implementare della protezione supplementare, quale un dispositivo di sicurezza fisico o una barriera composta da più parti. Consultare tutti gli standard applicabili.

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

Formula per la distanza di sicurezza (Stati Uniti)

Descrizione generale

Esistono due diverse formule per calcolare la distanza di sicurezza per il montaggio delle barriere fotoelettriche verticali:

- La prima, descritta in OSHA 1910.217, si applica alla sorveglianza delle presse ad alimentazione meccanica, ma funge da guida anche per altre applicazioni.
- La seconda, utilizzata dallo standard American National Standards Institute (ANSI), prende in considerazione più fattori nel calcolo della distanza di sicurezza per il montaggio.

Le formule base per calcolare la distanze di sicurezza per il montaggio delle barriere fotoelettriche verticali sono riportate in questa sezione e valgono per tutte le barriere fotoelettriche.

Formula per la distanza di sicurezza ANSI B11.1 (Stati Uniti)

La formula ANSI B11.1 è descritta di seguito.

D_s = K x (Ts + Tc + Tr + Tbm) + Dpf, dove:

D_s = distanza minima di sicurezza tra l'area di rilevamento della barriera fotoelettrica e il punto più vicino di potenziale pericolo di utilizzo.
K = costante di velocità della mano, pari a 63 pollici al secondo. Si tratta del valore minimo accettato dagli standard ANSI. ANSI riconosce che il valore di questa costante può non essere ottimale, pertanto è importante prendere in considerazione tutti i fattori prima di decidere il valore K da usare nella formula.
Ts = tempo di arresto della macchina (ad es., una pressa), misurato dall'ultimo dispositivo di controllo. Il valore Ts viene misurato alla massima velocità.
Tc = tempo necessario al circuito di controllo per attivare il sistema di freno.
NOTA: I valori Ts e Tc vengono misurati insieme da un dispositivo di misurazione del tempo di arresto.

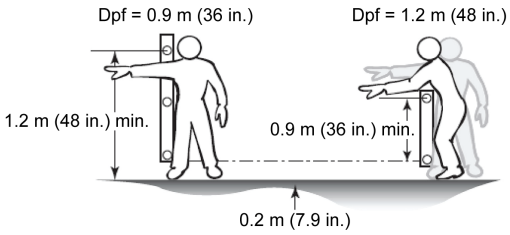
Tr = t1 = tempo di arresto della barriera fotoelettrica di sicurezza XUSL2E/XUSL4E, in millisecondi. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a Specifiche tecniche *(vedi pagina 92)*.
Tbm = tempo aggiuntivo consentito dal monitor del freno per compensare l'usura e le variazioni del tempo di arresto (il monitor del freno arresta la macchina quando il tempo di arresto di un macchinario supera un limite prefissato).

AVVISO
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA Se sulla macchina non è installato un monitor del freno, è necessario aggiungere un fattore al tempo di arresto misurato affinché includa l'usura del freno. Il monitor del freno permette un tempo di arresto di circa il 20%-25% superiore. Per determinare il valore effettivo, rivolgersi al produttore della macchina in uso. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Dpf (Depth Penetration Factor, fattore di penetrazione in profondità) = lo spostamento massimo verso il pericolo che è possibile compiere all'interno dell'area di rilevamento prima che venga segnalato un arresto. I fattori di penetrazione in profondità variano a seconda del modello di barriera fotoelettrica e dell'applicazione, come indicato di seguito:

- Il valore Dpf è 0,9 m (36 pollici) per un'applicazione che consente solo al braccio di una persona di penetrare nell'area di rilevamento (di solito, è il caso dei modelli con tre o più fasci).
- Il valore Dpf è 1,2 m (48 pollici) per un'applicazione che consente a una persona di piegarsi verso l'area di rilevamento e penetrarla verso il pericolo (di solito, è il caso dei modelli a due fasci).

La figura seguente descrive il calcolo del valore Dpf:

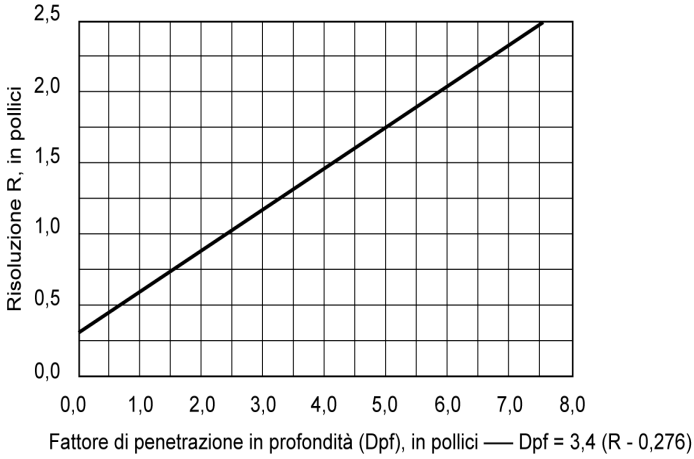


Per le risoluzioni pari a 14 mm (0,551 pollici) e 30 mm (1,181 pollici), il fattore di penetrazione in profondità viene determinato mediante l'apposito diagramma previsto dallo standard ANSI B11.1 (mostrato nella figura seguente). In alternativa, è possibile utilizzare la formula ANSI seguente:

Dpf = 3,4 x (R - 0,276), dove

R = risoluzione, espressa in pollici

Rapporto tra fattore di penetrazione in profondità e risoluzione



Formula per la distanza di sicurezza (OSHA CFR 1910.217) (Stati Uniti)

La formula OSHA è descritta di seguito:

D_s = 63 pollici al secondo x T_s, dove:

D_s = distanza di sicurezza per il montaggio (in pollici).

63 pollici al secondo = costante di velocità della mano

T_s = tempo di arresto della macchina (ad es., una pressa), misurato dall'ultimo elemento di controllo. Questo valore viene misurato per determinare il tempo in circostanze estreme e la velocità massima della pressa, di solito al 90° della sua rotazione sulla corsa discendente.

Oltre alla formula appena descritta, si consiglia di seguire anche la tabella O-10 di OSHA 1910.217, che mostra l'ampiezza massima delle aperture consentire per una sorveglianza basata sulla distanza tra la barriera fotoelettrica e il punto di pericolo dell'utilizzo. L'ampiezza massima delle aperture mostrata in tale tabella corrisponde alla risoluzione della barriera fotoelettrica.

OSHA 1910.217, tabella O-10

Distanza tra la barriera fotoelettrica e il punto di rischio di utilizzo (in pollici)	Ampiezza massima dell'apertura - risoluzione (in pollici)
Da 0,5 a 1,5	0,25
Da 1,5 a 2,5	0,375
Da 2,5 a 3,5	0,5
Da 3,5 a 5,5	0,625
Da 5,5 a 6,5	0,75
Da 6,5 a 7,5	0,875
Da 7,5 a 12,5	1,25
Da 12,5 a 15,5	1,5
Da 15,5 a 17,5	1,875
Da 17,5 a 31,5	2,125

AVVISO
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA Se la macchina sorvegliata non è dotata di monitor del tempo di inattività, è necessario applicare un fattore di incremento percentuale al tempo di arresto della macchina per compensare l'usura del sistema di frenatura. Per informazioni, rivolgersi al produttore della macchina in uso. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Capitolo 4
Considerazioni aggiuntive sulle procedure di montaggio

Panoramica

Questo capitolo descrive una serie di considerazioni aggiuntive sulle procedure di montaggio.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO DIELETTRICO

Non rimuovere mai i terminali della barriera fotoelettrica di sicurezza.

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

⚠ AVVERTIMENTO

CONFIGURAZIONE INAPPROPRIATA

- Leggere tutte le informazioni presenti in questa sezione prima di avviare le procedure di installazione *(vedi pagina 61)*.
- L'installazione, la verifica e la manutenzione della barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E devono essere svolte da personale qualificato, come indicato in Come soddisfare la piena conformità *(vedi pagina 11)*.
- L'utente deve avere dimestichezza con i requisiti di installazione, la distanza di sicurezza per il montaggio, i controlli del sistema e le varie funzionalità prima di utilizzare la barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E.

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

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Interferenze delle superfici riflettenti	52
Procedura mediante asta di prova	54
Sorveglianza aggiuntiva	55
Sistemi multipli	56

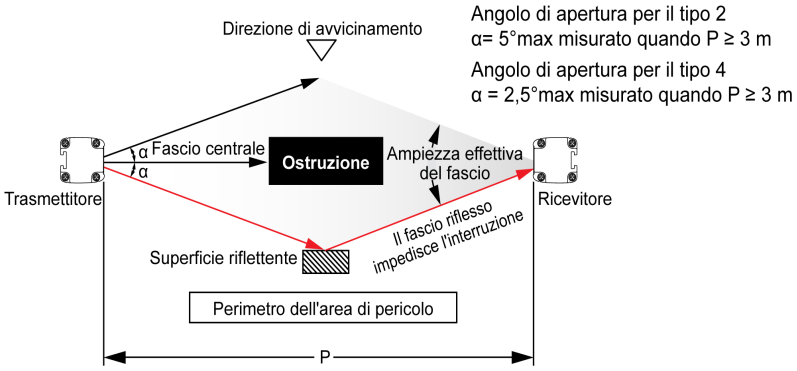
Interferenze delle superfici riflettenti

Descrizione generale

Una superficie riflettente, quale ad esempio una parte della macchina, una protezione meccanica o un utensile vicino all'area di rilevamento, può deflettere il fascio ottico e impedire che venga individuata un'eventuale ostruzione nell'area di rilevamento.

Esempio di interferenza di una superficie riflettente

Nella figura seguente l'ostruzione non viene rilevata a causa della riflessione. L'oggetto o la superficie riflettente si trova all'interno dell'angolo del fascio:

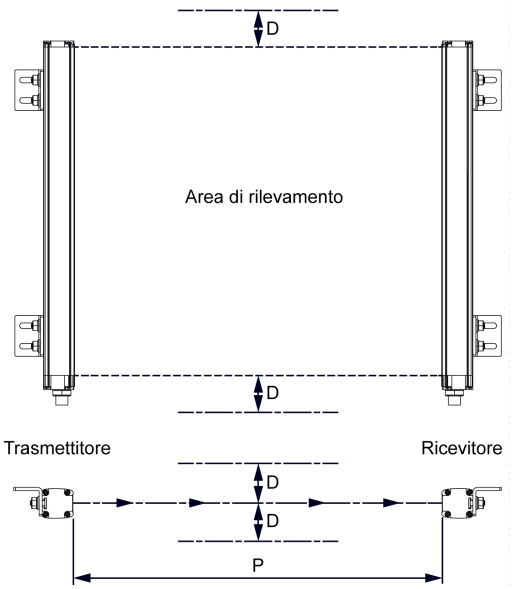


⚠ AVVERTIMENTO
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA La presenza di una superficie riflettente può comportare un'interruzione non rilevata della zona protetta. Leggere tutte le informazioni presenti in questa sezione prima di avviare le procedure di installazione. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

Distanza minima tra la superficie riflettente l'area di rilevamento

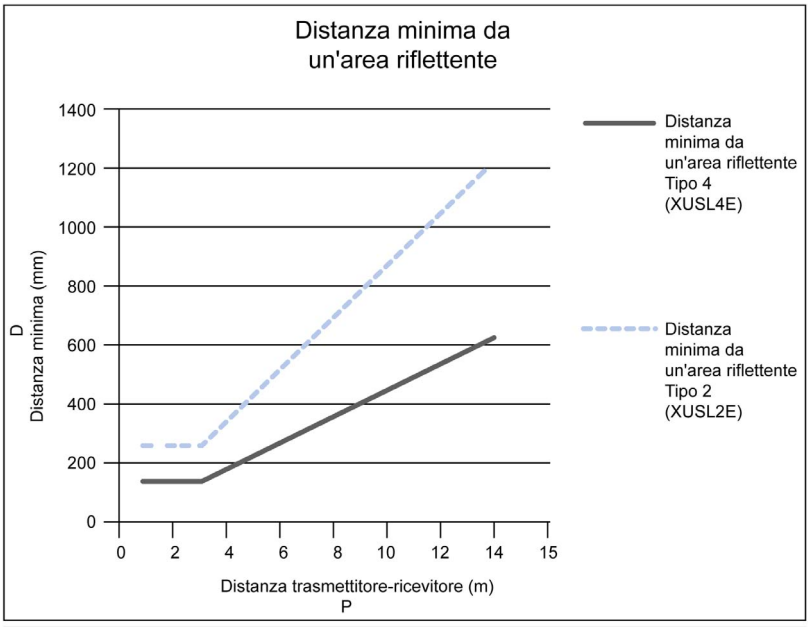
Per evitare l'interferenza di una superficie riflettente, mantenere una distanza minima (**D**) tra l'oggetto riflettente e la linea centrale dell'area di rilevamento della barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E come mostrato nell'esempio seguente.

Nella figura seguente, se l'oggetto riflettente viene posto a una distanza superiore a **D**, l'ostruzione viene rilevata chiaramente:



Distanza minima (D) da una superficie riflettente sotto forma di funzione del campo operativo

La distanza minima che è necessario mantenere tra l'oggetto riflettente e la linea centrale dell'area di rilevamento sotto forma di funzione del campo operativo della barriera fotoelettrica viene visualizzata nella figura seguente:



Utilizzare la procedura dell'asta di prova *(vedi pagina 54)* per rilevare eventuali interferenze da superfici riflettenti.

La tabella seguente descrive la distanza minima per il tipo 2 e il tipo 4 da un'area riflettente per diverse distanza tra trasmettitore e ricevitore:

Distanza tra trasmettitore e ricevitore P (m)	Distanza minima da un'area riflettente per il tipo 4 (XUSL4E) D (mm)	Distanza minima da un'area riflettente per il tipo 2 (XUSL2E) D (mm)
1	131	262
2	131	262
3	131	262
4	175	350
6	262	525
8	349	700
10	437	875
12	524	1050
14	611	1225

Per calcolare la distanza minima da una distanza riflettente per il tipo 2 e il tipo 4, utilizzare le condizioni seguenti:

Tipo 4 (XUSL4E)

Se **P** ≤ 3 m, allora **D** = 131 mm

Se **P** > 3 m, allora **D (mm) = tan(2,5°) x 1000 x P [m] = 43,66 x P [m]**

Tipo 2 (XUSL2E)

Se **P** ≤ 3 m, allora **D** = 262 mm

Se **P** > 3 m, allora **D (mm) = tan(5°) x 1000 x P [m] = 87,49 x P [m]**

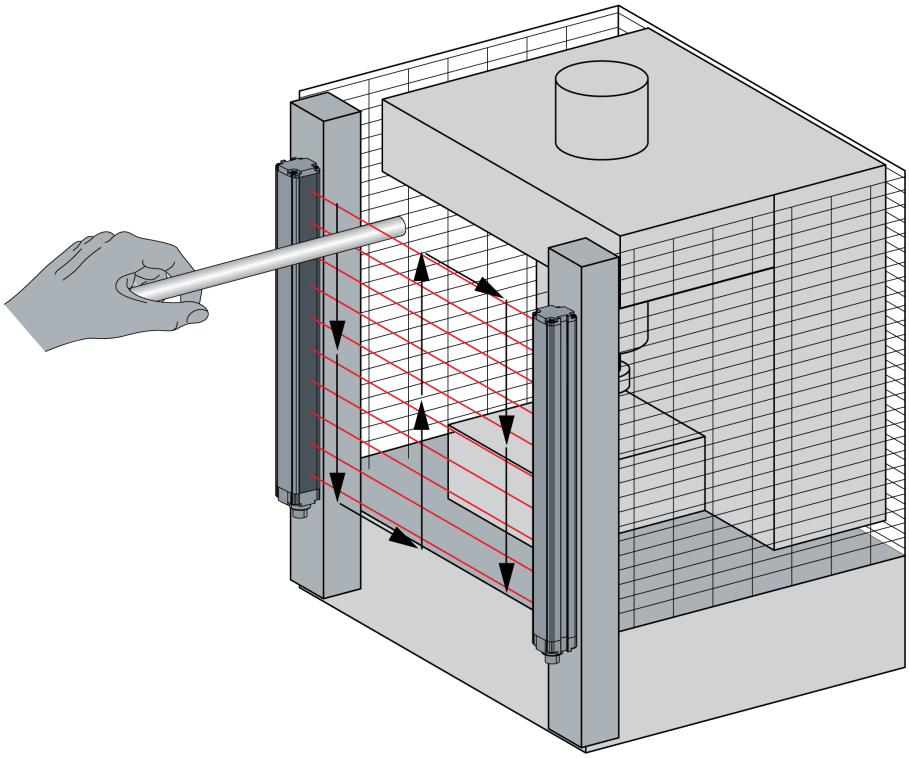
P = distanza tra trasmettitore e ricevitore (m)
D = distanza minima da un'area riflettente (mm)

Per verificare che la barriera fotoelettrica di sicurezza non sia bypassata da superfici riflettenti è consigliabile utilizzare un'asta di prova, il cui diametro deve essere uguale alla risoluzione.

Procedura mediante asta di prova

Descrizione generale

Il test deve essere eseguito in conformità con la figura seguente muovendo lentamente l'asta di prova lungo il percorso indicato per interrompere ogni singolo fascio, uno dopo l'altro:



Prima di iniziare il test, l'indicatore LED verde del ricevitore deve essere acceso. Durante il test, l'indicatore LED rosso del ricevitore deve rimanere acceso (ON) e quello verde deve rimanere spento (OFF). Per i sistemi a barriere fotoelettriche multiple, utilizzare un oggetto opaco per interrompere i fasci uno dopo l'altro, iniziando dal centro e successivamente avvicinandolo al trasmettitore e al ricevitore.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Verificare il corretto funzionamento della barriera fotoelettrica nelle fasi di accensione e prima di ogni turno. Per eseguire questo test utilizzare sempre un oggetto di prova idoneo. Aste di prova per le risoluzioni da 14 mm e 30 mm sono disponibili come accessori *(vedi pagina 116)*.
- La presenza di graffi, anche piccoli, può aumentare l'ampiezza dei fasci emessi dalla barriera fotoelettrica e comportare una perdita di efficienza.
- È necessario prestare attenzione durante le operazioni di pulizia della finestra della barriera fotoelettrica: non pulirla utilizzando materiali abrasivi o polveri, solventi, alcool o prodotti corrosivi.

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

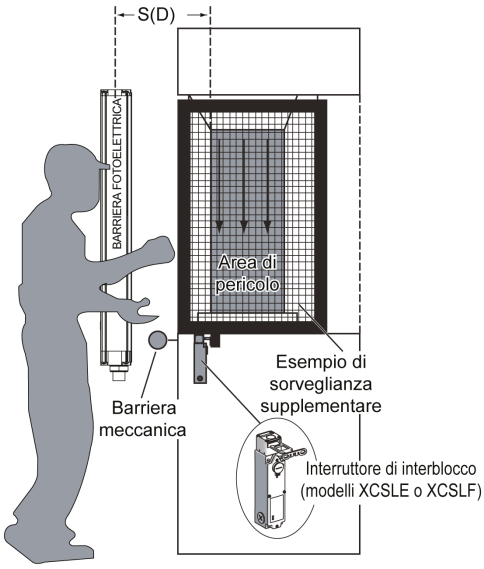
Sorveglianza aggiuntiva

Descrizione generale

Le aree della zona di pericolo non sorvegliate dalla barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E devono essere protette mediante un altro sistema idoneo, quale una protezione a barriera fissa o una protezione interbloccata.

Sorveglianza aggiuntiva

La figura seguente mostra un sistema di protezione aggiuntiva quale una protezione a barriera fissa o una protezione interbloccata:

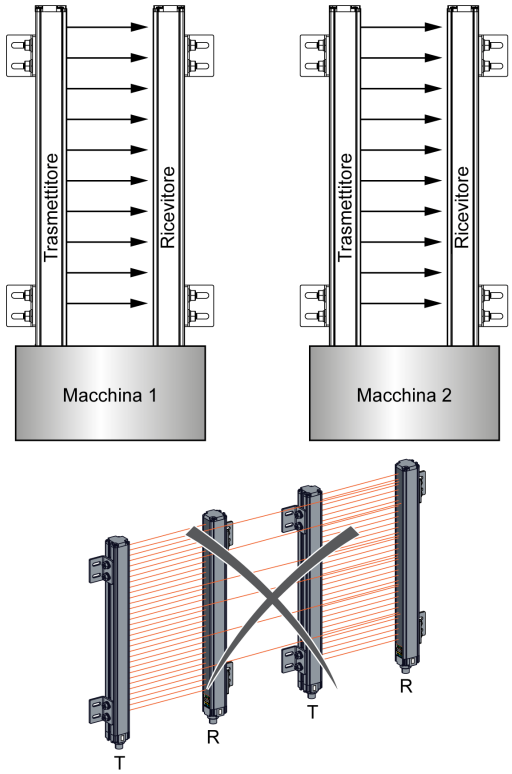
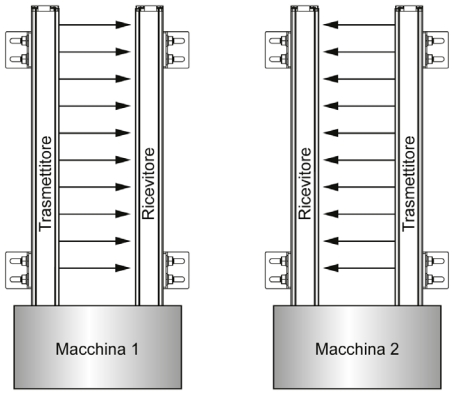


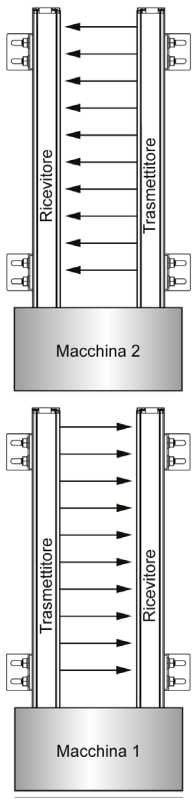
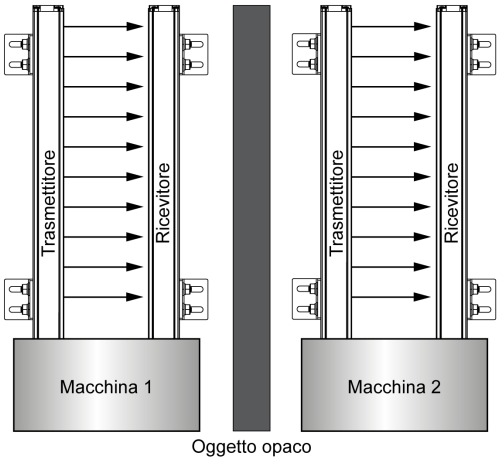
Sistemi multipli

Descrizione generale

Quando due o più barriere fotoelettriche sono montate a distanza ravvicinata e l'una allineata all'altra, montare i trasmettitori e i ricevitori gli uni di spalle agli altri oppure impilarli per impedire che una barriera fotoelettrica interferisca con l'altra. Questa precauzione non è necessaria tra i segmenti di un sistema Master/Slave.

Configurazioni di installazione di barriere fotoelettriche multiple

Configurazione	Descrizione	Figura
1	Questa disposizione è soggetta a interferenza tra le due barriere fotoelettriche (**configurazione non consigliata**).	
2	I ricevitori sono montati gli uni di spalle agli altri (**configurazione consigliata**).	

Configurazione	Descrizione	Figura
3	Le barriere fotoelettriche sono impilate, con i trasmettitori rivolti in direzioni opposte (**configurazione consigliata**).	
4	Le barriere fotoelettriche sono separate da un oggetto opaco che interrompe i fasci uno per uno (**configurazione consigliata**).	

AVVISO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Quando è possibile, selezionare un campo corto può rappresentare un modo efficiente per limitare le interferenze causate da un montaggio a distanza ravvicinata *(vedi pagina 68)*.

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

Parte III
Installazione, cablaggio e avvio

Panoramica

Questa sezione fornisce informazioni sull'installazione, il cablaggio e l'avvio.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
5	Installazione	61
6	Cablaggio	67
7	Avvio	79

Capitolo 5
Installazione

Panoramica

Questo capitolo descrive l'installazione della barriera fotoelettrica di sicurezza XUSL2E/XUSL4E.

Contenuto di questo capitolo

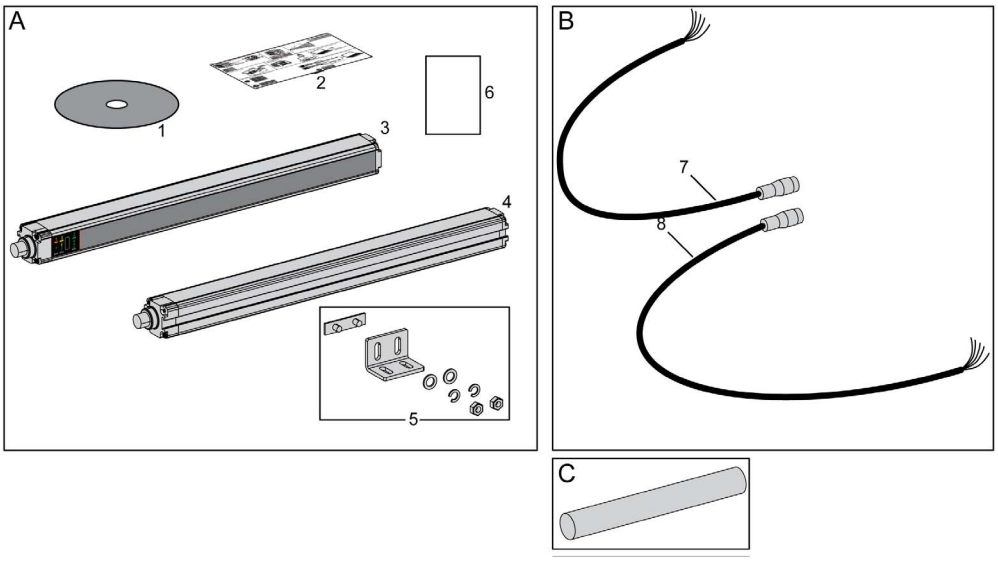
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Elenco dei componenti	62
Montaggio della barriera fotoelettrica	63

Elenco dei componenti

Componenti

La figura seguente mostra i diversi componenti della barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E:



A. La confezione della barriera fotoelettrica XUSL comprende:

1. CD-ROM con catalogo e documentazione tecnica.
2. Guida di riferimento rapido.
3. Ricevitore XUSL2E/XUSL4E.
4. Trasmettitore XUSL2E/XUSL4E.
5. Set di staffe di montaggio.
6. Dichiarazione di conformità CE.

B. Cavi di connessione (da ordinare separatamente):

7. Cavo di connessione ricevitore.
8. Cavo di connessione trasmettitore.

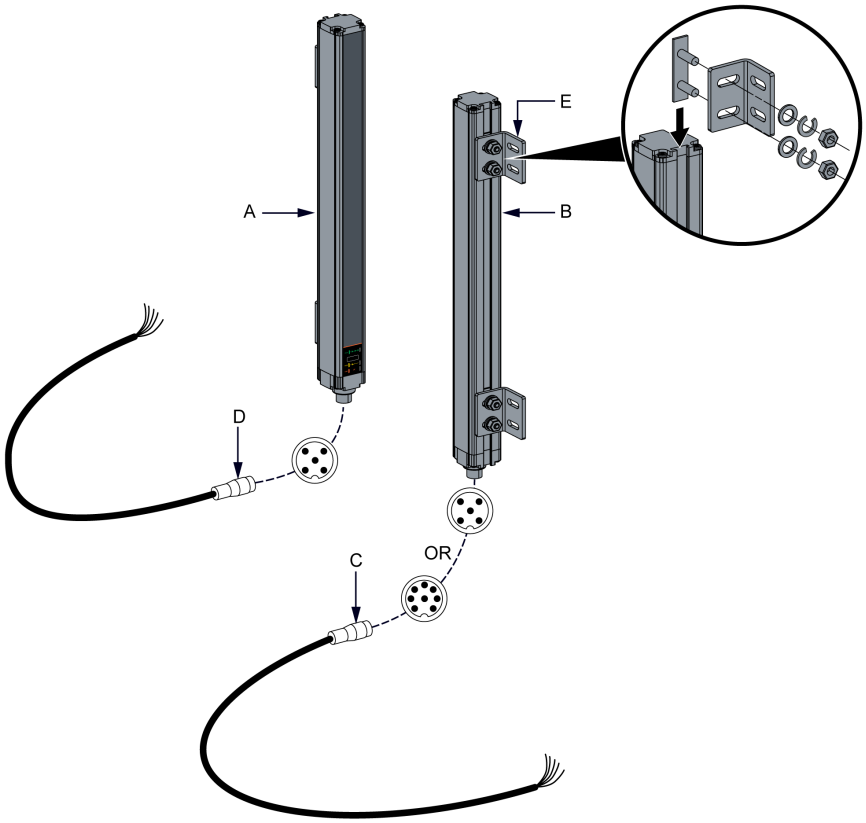
C. Asta di prova (da ordinare separatamente).

Montaggio della barriera fotoelettrica

Montaggio

AVVISO
FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DELL'APPARECCHIATURA Prima di montare la barriera fotoelettrica, fare riferimento a “Distanza di sicurezza per il montaggio” *(vedi pagina 39)*. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

La figura seguente descrive il montaggio della barriera fotoelettrica:



Seguire la procedura descritta di seguito per montare la barriera fotoelettrica:

- Se la barriera fotoelettrica è installata in un'area soggetta a forti vibrazioni, è necessario utilizzare gli ammortizzatori anti-vibrazione per non influire negativamente sul funzionamento dei circuiti. Per selezionare il kit più adatto alla specifica applicazione, fare riferimento ad Accessori *(vedi pagina 106)*.
- Mediante l'hardware di montaggio (E) fornito, installare le staffe di montaggio (E) nelle scanalatura presente sul retro del ricevitore (B) e del trasmettitore (A). Sono disponibili anche delle staffe speciali; fare riferimento ad Accessori *(vedi pagina 103)*.
- Collegare i cavi al ricevitore e al trasmettitore. L'estremità del cavo del ricevitore (C) è dotata di un connettore a 8 o 5 pin (per maggiori informazioni, fare riferimento a Cablaggio *(vedi pagina 67)*), mentre l'estremità del cavo del trasmettitore (D) è dotata di un connettore a 5 pin.
- Rispettando la distanza di sicurezza, montare il ricevitore e il trasmettitore sulla macchina sullo stesso piano e alla stessa altezza. Per informazioni e considerazioni sull'allineamento e il montaggio, fare riferimento a Allineamento del trasmettitore e del ricevitore *(vedi pagina 82)*.
- Cablare la barriera fotoelettrica di sicurezza nel modo descritto in Cablaggio *(vedi pagina 67)*.

AVVISO

FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Nel caso di applicazioni che prevedono violenti urti o vibrazioni, è necessario utilizzare degli ammortizzatori adatti.
- Sono disponibili come accessori anche delle staffe speciali (girevoli e curve) che consentono una maggiore flessibilità di montaggio durante il posizionamento.

Per maggiori informazioni sugli accessori disponibili, fare riferimento ad Accessori *(vedi pagina 103)*.

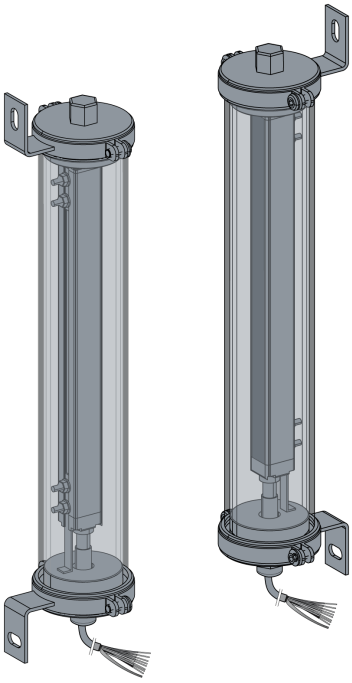
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Modelli IP69K

I modelli IP69K sono indicati nei casi in cui le barriere fotoelettriche sono esposte a vapore o acqua. I materiali impiegati sono idonei alle applicazioni nei settori degli alimenti e delle bevande.

Questi modelli sono costituiti da una coppia di barriere fotoelettriche di sicurezza montate all'interno di uno specifico cabinet (con o senza sistema di riscaldamento). Il cabinet protegge la barriera fotoelettrica dalle sostanze chimiche e può essere utilizzato in aree con basse temperature, fino a -20°C (-4 °F) e -30°C (-22 °F). Per maggiori dettagli vedere le specifiche ambientali *(vedi pagina 92)*.

La figura seguente mostra i modelli IP69K con i cavi di uscita integrati:



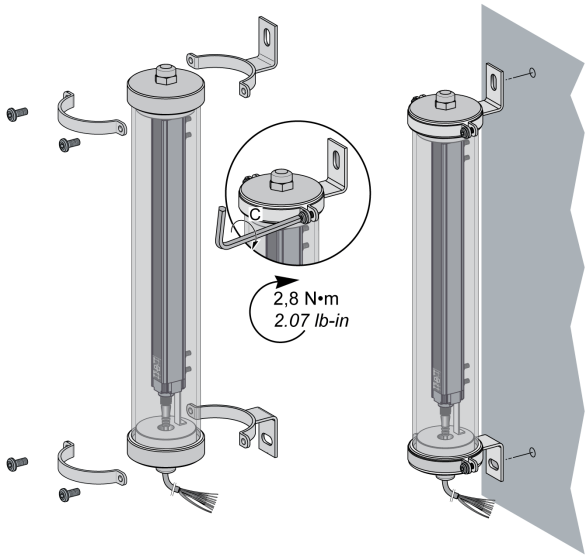
La tabella seguente fornisce le specifiche ambientali dei modelli IP69K:

Caratteristiche ambientali		Descrizione
Temperatura dell'aria circostante	Per l'utilizzo	-30 ... +55 ºC (-22...131 ºF) con sistema di riscaldamento Tipo 4: -20…+55°C (-4...131 ºF) senza sistema di riscaldamento Tipo 2: -30…+55°C (-4...131 ºF) senza sistema di riscaldamento
	Per immagazzinamento	-30 ... +70 ºC (-22 ... +158 ºF)
Grado di protezione	–	IP69K
Materiali	–	Terminazioni: acciaio inossidabile (AISI 316L)/O-ring in silicone Tubo: polimetilmetacrilato (PMMA) ∅ 50 mm (1,97 pollici) Sistema anti-condensa (valvola GORE™ integrata) Cavi: PVC

La tabella seguente fornisce le caratteristiche elettriche dei modelli IP69K:

Caratteristiche elettriche	Unità	Descrizione
Alimentazione	V	24 Vdc ± 20% 2 A L'alimentazione deve soddisfare i requisiti degli standard EN/IEC 61496-1 ed EN/IEC 60204-1.
Assorbimento di corrente massimo (senza carico)	mA	Trasmettitore: 42 mA Ricevitore: 83 mA
Alimentazione in ingresso	mA	Trasmettitore: 42 mA Ricevitore: 900 mA (compresa corrente OSSD)
Uscite di sicurezza (OSSD)	–	Due PNP - 400 mA per uscita a 24 Vdc, caduta di tensione <0,5 Vdc (soppressori d'arco integrati)
Segnali	–	Trasmettitore: 1 LED a tre colori (rosso/giallo/verde) (alimentazione) Ricevitore: 2 LED a due colori ciascuno (rosso/verde e giallo/blu)
Collegamenti	–	Cavo precablato in PVC, fare riferimento a Connessioni elettriche *(vedi pagina 68)*.
Consumo energetico del sistema di riscaldamento	W	Max 10 W (24 Vdc o 24 Vac)
Lunghezza del cavo	m	10 m
Sezione del cavo	mm^2	0,25 mm^2 (AWG24)

La figura seguente descrive il montaggio dei modelli IP69K:



Capitolo 6
Cablaggio

Panoramica

⚠ AVVERTIMENTO

CONNESSIONE INAPPROPRIATA

- La barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E deve essere alimentata mediante bassissima tensione di sicurezza (SELV) o bassissima tensione di protezione (PELV)
- La barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E è progettata per essere utilizzata esclusivamente con un impianto elettrico a 24 Vdc con messa a terra negativa.
- Non collegare mai una barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E a un impianto con messa a terra positiva.
- Non collegare mai la messa a terra (qui il cavo di messa a terra funzionale (FE)) con il potenziale di riferimento 0 Volt dell'alimentatore a bassissima tensione di sicurezza (SELV).

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

La barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E funziona direttamente da una sorgente di alimentazione a 24 Vdc ±20%. L'alimentazione deve soddisfare i requisiti espressi da EN/IEC 60204-1 ed EN/IEC 61496-1. Si raccomanda il modello SELV Schneider Electric ABL8RPS24•••. Per maggiori informazioni, fare riferimento a Alimentazione *(vedi pagina 103)*.

⚠ AVVERTIMENTO

CONNESSIONE INAPPROPRIATA

- La barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E deve essere collegata mediante entrambe le uscite di sicurezza.
- Una sola uscita di sicurezza, qualora si guastasse, non sarebbe in grado di arrestare la macchina.

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

Contenuto di questo capitolo

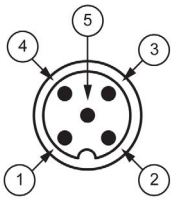
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Connessioni elettriche	68
Schemi di connessione	71

Connessioni elettriche

Connessioni del trasmettitore

La figura seguente mostra le connessioni del trasmettitore:



La tabella seguente descrive i collegamenti filo-pin delle connessioni del trasmettitore M12 a 5 pin:

M12, a 5 pin (XUSL2E e XUSL4E)	
Numero del contatto	**Descrizione**
1	+24 Vdc
2	Configurazione_0 o Master/Slave_A
3	0 Vdc
4	Configurazione_1 o Master/Slave_B
5	FE
Per le connessioni elettriche del modello IP69K, fare riferimento alla tabella relativa alle connessioni del trasmettitore IP69K indicata di seguito.	

Connessioni del trasmettitore IP69K

La tabella seguente descrive le 5 o 8 connessioni precablate del trasmettitore:

Colore del filo	Descrizione
Marrone	+24 Vdc
Bianco	Configurazione_0
Blu	0 Vdc
Verde o nero	Configurazione_1
Grigio	FE
Giallo	0 V (sistema di riscaldamento)(1)
Rosso	+24 Vac/Vdc (sistema di riscaldamento)(1)
Rosa	Non collegato
(1) Solo per i modelli XUSL - IP69K con sistema di riscaldamento.	

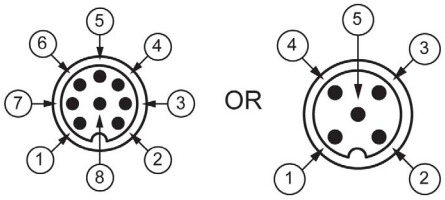
Configurazioni e modalità operative del trasmettitore

La tabella seguente descrive le configurazioni e le modalità operative del trasmettitore:

Pin 4 e 2 Selezione campo e prova	Opzione campo lungo	Opzione campo corto	Trasmettitore in stato TEST	Cablaggio non consentito
Pin 4	24 V	0 V	0 V	24 V
Pin 2	0 V	24 V	0 V	24 V

Connessioni del ricevitore

La figura seguente mostra le connessioni del ricevitore:



La tabella seguente descrive i collegamenti filo-pin dei modelli M12, con connettore principale Master a 8 pin o a coppia singola:

Modelli a coppia singola M12, 8-PIN (XUSL4E o XUSL2E) o connettore principale dei modelli Master (XUSL4E)	
Numero del contatto	**Descrizione**
1	OSSD1
2	+24 Vdc
3	OSSD2
4	Configurazione_A
5	K1_K2 Feedback/riavvio
6	Configurazione_B
7	0 Vdc
8	FE
* Per le connessioni elettriche del modello IP69K, fare riferimento alla tabella delle connessioni del ricevitore IP69K indicata di seguito.	

La tabella seguente descrive i collegamenti pin-conduttore dei modelli M12, con connettore secondario master a 5 pin o slave:

M12, Connettore secondario modelli Master a 5 contatti o modelli Slave (XUSL4E)	
Numero del contatto	**Descrizione**
1	+24 Vdc
2	Master/Slave_A
3	0 Vdc
4	Master/Slave_B
5	FE

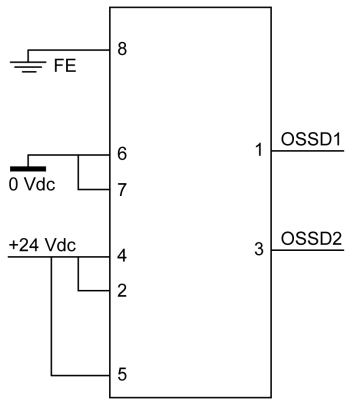
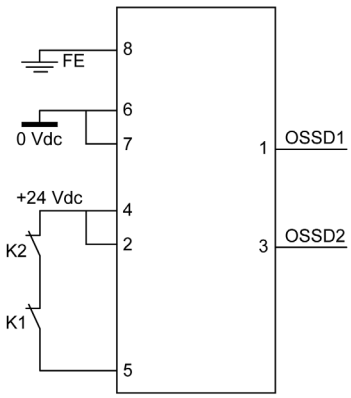
Connessioni del ricevitore IP69K

La tabella seguente descrive le 8 o 10 connessioni precablate del ricevitore:

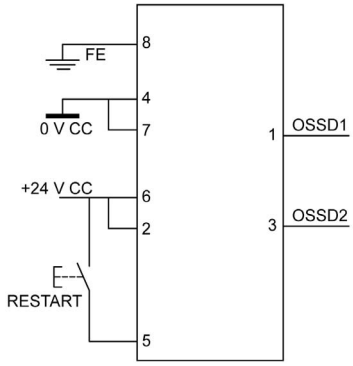
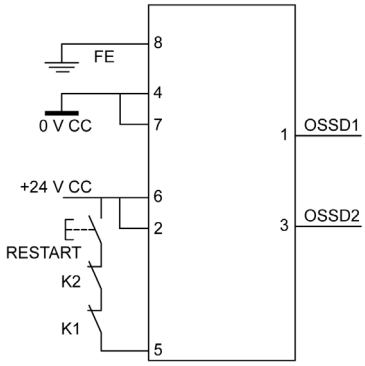
Colore del filo	Descrizione
Bianco	OSSD1
Marrone	+24 Vdc
Verde	OSSD2
Giallo	Configurazione_A
Grigio	K1_K2 Feedback/riavvio
Rosa	Configurazione_B
Blu	0 Vdc
Rosso	FE
Nero	0 V (sistema di riscaldamento)(1)
Viola	24 Vac/Vdc (sistema di riscaldamento)(1)
(1) Solo per i modelli XUSL - IP69K con sistema di riscaldamento.	

Configurazioni e modalità operative del ricevitore

La tabella seguente descrive le funzioni di controllo integrate automatiche:

Configurazione	Funzioni di controllo integrate	
	Avvio/riavvio automatico senza loop di feedback EDM	Avvio/riavvio automatico con loop di feedback EDM
Pin4: Configurazione_A	24 Vdc	24 Vdc
Pin5: K1_K2 Feedback/riavvio	24 Vdc	24 Vdc attraverso contatti di feedback NC K1_K2 in serie.
Pin6: Configurazione_B	0 Vdc	0 Vdc
Figure		

La tabella seguente descrive le funzioni di controllo integrate manuali:

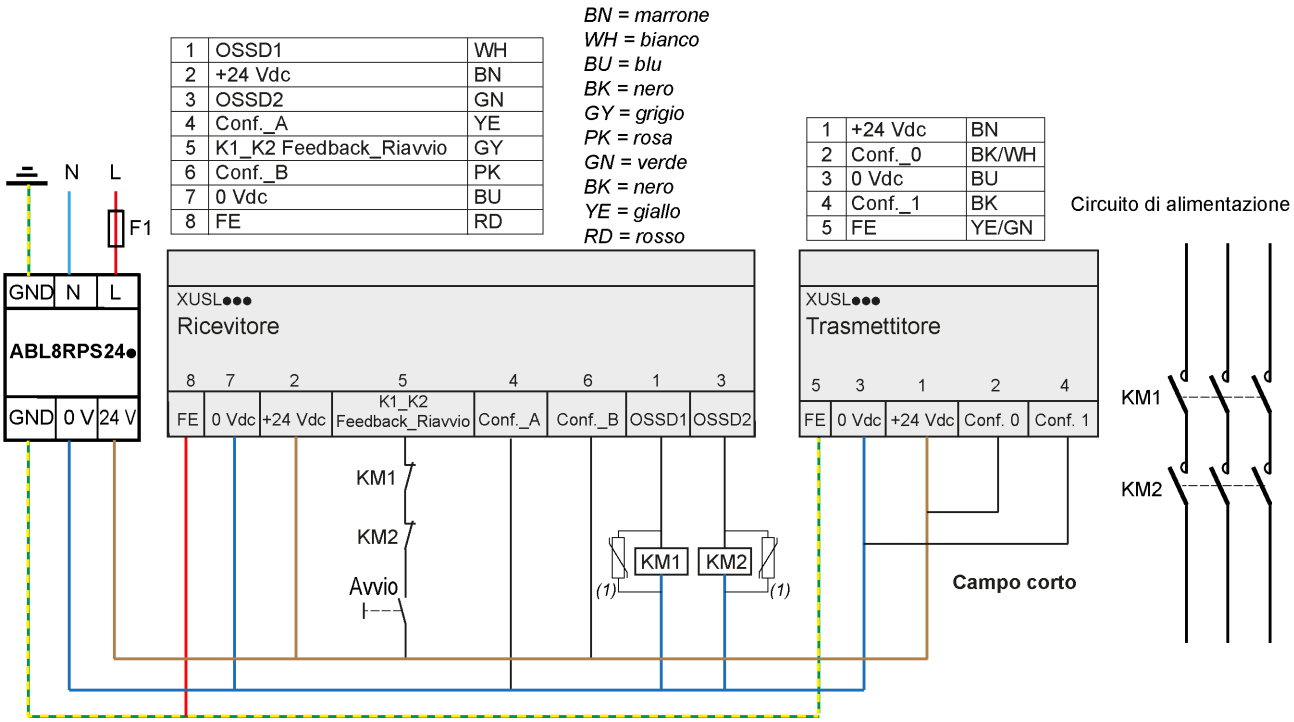
Configurazione	Funzioni di controllo integrate	
	Avvio/riavvio manuale senza loop di feedback EDM	Avvio/riavvio manuale con loop di feedback EDM
Pin4: Configurazione_A	0 Vdc	0 Vdc
Pin5: K1_K2 Feedback/riavvio	24 Vdc mediante pulsante di riavvio **Restart**.	24 Vdc mediante pulsante di riavvio **Restart** e contatti di feedback NC K1_K2 NC in serie.
Pin6: Configurazione_B	24 Vdc	24 Vdc
Figure		

Schemi di connessione

Applicazione standalone

Le barriere fotoelettriche XUSL2E e XUSL4E sono progettate per essere utilizzate come prodotti autonomi se associate a contattori con contatti collegati meccanicamente (a guida forzata) connessi a dispositivi OSSD (cioè, senza alcun relè di sicurezza, controller o PLC).

La figura seguente mostra un esempio di diagramma di cablaggio per una modalità standalone di tipo 4 con avvio manuale, loop di feedback dei contatti dei contattori (EDM) e gamma corta:



Se utilizzate in modalità standalone, le barriere fotoelettriche XUSL2E e XUSL4E sono rispettivamente conformi con i seguenti standard:

- Tipo 2 (EN/IEC 61496-1), SIL1 (EN/IEC 61508) - SILCL1 (EN/IEC 62061) e PLc- Cat.2 (EN/ISO 13849-1:2008).
- Tipo 4 (EN/IEC 61496-1), SIL3 (EN/IEC 61508) SILCL3 (EN/IEC 62061) e PLe- Cat.4 (EN/ISO 13849-1:2008).

L'obiettivo dell'analisi del rischio è di determinare se l'uso di barriere fotoelettriche di sicurezza standalone di tipo 2 o tipo 4 sia compatibile con il livello di sicurezza previsto per l'intero sistema.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

I contattori K1 e K2 devono essere provvisti di contatti a guida forzata.

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

⚠ AVVERTIMENTO

UTILIZZO DI UN TIPO NON APPROPRIATO

È responsabilità dell'utente o dell'integratore verificare se l'uso di una barriera fotoelettrica di sicurezza di tipo 2 o tipo 4 sia coerente con la valutazione del rischio dell'applicazione.

Effettuare una valutazione del rischio per scegliere il prodotto adatto per l'applicazione.

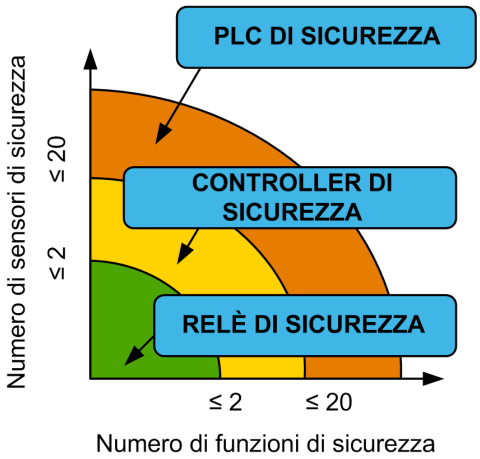
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Quando utilizzare i relè di sicurezza, i controller o i PLC di sicurezza

Il livello di un sistema di sicurezza completo può diminuire man mano che aumenta il numero di sensori o funzioni di sicurezza. L'utilizzo di interfacce di sicurezza quali i controller o i PLC può essere utile per mantenere l'intero sistema a un livello di sicurezza ottimale.

Un'interfaccia di sicurezza può anche essere regolata quando l'applicazione richiede delle caratteristiche aggiuntive. La scelta tra le diverse gamme di interfacce di sicurezza dipende dal numero di funzioni di sicurezza e di sensori di sicurezza utilizzati nell'applicazione.

Il grafico seguente è una rappresentazione semplificata degli utilizzi più comuni delle interfacce di sicurezza:



I numeri limite indicati nel grafico precedente non sono restrittivi e possono variare a seconda delle applicazioni.

La tabella seguente descrive i diversi interessi legati all'uso delle interfacce di sicurezza Preventa Schneider-Electric:

Interfaccia di sicurezza - Funzioni di interesse	Relè di sicurezza					Controller		PLC di sicurezza
	XPS-AFL	XPS-AK	XPSAR	TM3SAK	XPSLC MUT1160	XPSMC(1)	XPSMCM	SLC
Massimo livello di sicurezza raggiungibile(2)	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe SIL 3
Aumentare il numero di uscite di sicurezza(4)	Sì	Sì	Sì	Sì	–	Sì	Sì	Sì
Contatti a potenziale zero	3 uscite	3 uscite	6 uscite	6 uscite	2 uscite	2 x 2 uscite	Modulare (vedere i moduli XPSMCMER)	Fino a 160(3)
Ritardo del contatto a potenziale zero	–	–	–	–	–	2 x 2 uscite	Sì, programmabile	Fino a 160(3)
Uscite statiche per la diagnosi PLC	–	Sì	Sì	Integrato	Sì	(Tramite protocolli di comunicazione diversi)	Modulare, fino a 26	Integrato
	–	4 uscite	4 uscite		1 uscita			
Aumentare il numero di uscite di sicurezza	–	–	–	–	–	Sì	Modulare, fino a 16	Sì
Uscite statiche(5)	–	–	–	–	–	6 uscite		Sì

(1) Vedere anche le funzioni del controller di sicurezza XPSMC.
(2) In conformità con gli standard EN/ISO 13849 (PL) e EN/IEC 62061 (SIL).
(3) La configurazione massima contiene 80 slice I/O. Le slice di ingresso contengono al massimo 4 ingressi, le uscite a stato solido contengono al massimo 4 uscite e le uscite relè contengono al massimo 2 uscite.
(4) L'uso di uscite di sicurezza a potenziale zero può essere utile anche per aumentare la corrente di uscita e comandare dispositivi esterni (ad esempio contattori) con tensioni diverse da 24 Vdc. Fare riferimento alle funzioni delle interfacce di sicurezza.
(5) L'uso di uscite statiche di XPSMC e PLC di sicurezza può essere utile anche per aumentare la corrente di uscita. Fare riferimento alle funzioni delle interfacce di sicurezza.

Interfaccia di sicurezza - Funzioni di interesse	Relè di sicurezza					Controller		PLC di sicurezza
	XPS-AFL	XPS-AK	XPSAR	TM3SAK	XPSLC MUT1160	XPSMC(1)	XPSMCM	SLC
Uscita ausiliaria (ad esempio ingresso PLC o indicatore luminoso)	–	1	2	–	Sì	Sì	Sì	Sì
Monitoraggio esterno del dispositivo (EDM)	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Avvio manuale non monitorato	No	No	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Avvio manuale monitorato	Sì S33–S34	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	Sì
Avvio automatico	No	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Funzione Muting	–	–	–	–	Sì	Sì (1 barriera fotoelettrica di sicurezza)	Sì	Sì
Numero limitato di sensori di sicurezza/funzioni di sicurezza	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì (1 barriera fotoelettrica di sicurezza)	Sì	Sì	–
Quantità media di sensori di sicurezza/funzioni di sicurezza	–	–	–	–	–	Sì	Sì	–
Numero elevato di sensori di sicurezza/funzioni di sicurezza	–	–	–	–	–	–	Sì	Sì

(1) Vedere anche le funzioni del controller di sicurezza XPSMC.
(2) In conformità con gli standard EN/ISO 13849 (PL) e EN/IEC 62061 (SIL).
(3) La configurazione massima contiene 80 slice I/O. Le slice di ingresso contengono al massimo 4 ingressi, le uscite a stato solido contengono al massimo 4 uscite e le uscite relè contengono al massimo 2 uscite.
(4) L'uso di uscite di sicurezza a potenziale zero può essere utile anche per aumentare la corrente di uscita e comandare dispositivi esterni (ad esempio contattori) con tensioni diverse da 24 Vdc. Fare riferimento alle funzioni delle interfacce di sicurezza.
(5) L'uso di uscite statiche di XPSMC e PLC di sicurezza può essere utile anche per aumentare la corrente di uscita. Fare riferimento alle funzioni delle interfacce di sicurezza.

AVVISO

CONFIGURAZIONE INAPPROPRIATA

Quando è associata a un'interfaccia di sicurezza ESPE, la barriera fotoelettrica di sicurezza deve essere configurata con avvio automatico e senza funzione EDM. Per informazioni sulle funzioni di sicurezza eseguite dalle interfacce di sicurezza ESPE (avvio monitorato ed EDM), fare riferimento alle relative istruzioni.

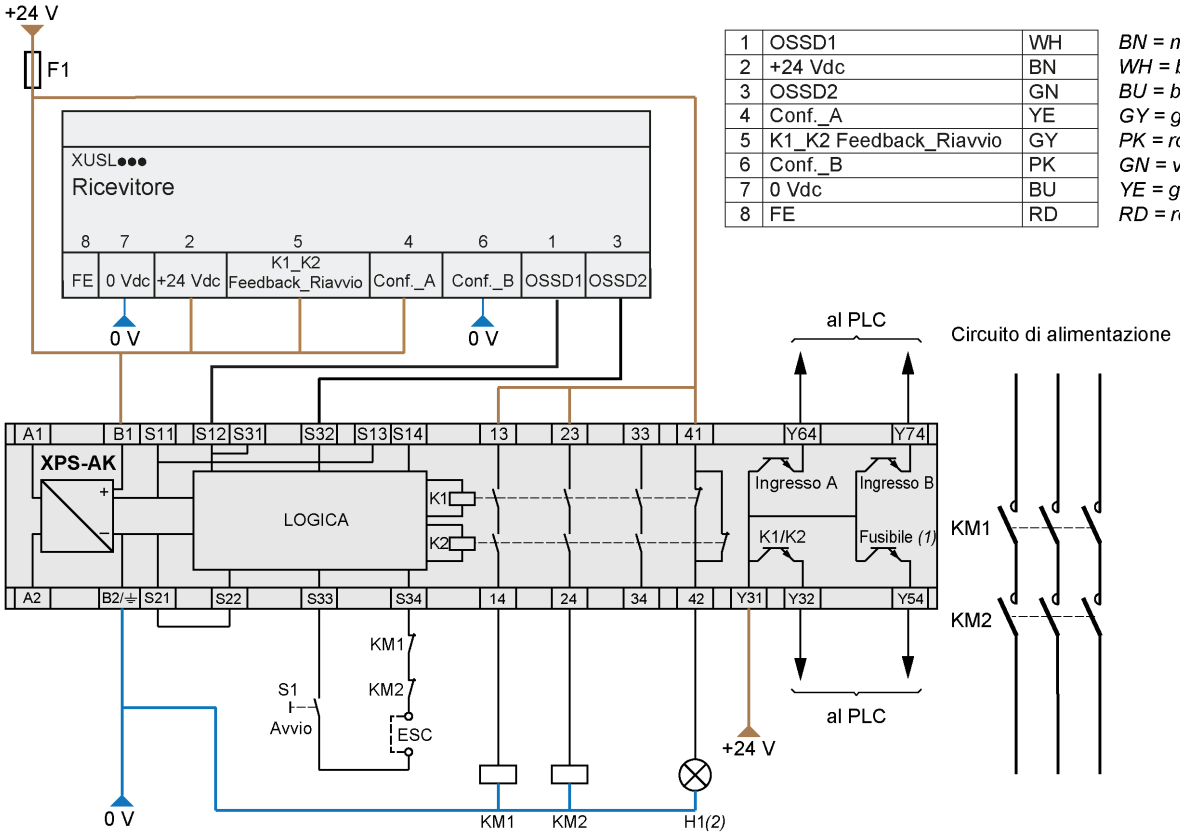
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Connessione a un dispositivo di monitoraggio della sicurezza

Il cablaggio dalla barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E circuito di controllo della macchina deve essere di controllo affidabile. Le uscite a stato solido devono essere connesso solo a un PLC affidabile e di sicurezza certificata o a una macchina di controllo affidabile e di sicurezza certificata.

Collegamento con un modulo XPS-AK

La figura seguente mostra il collegamento della barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E a un modulo XPS-AK:



(1) Stato di funzionamento del fusibile elettronico interno
(2) H1: ESPE (XUSL) Led disattivato
ESC: condizioni di avvio esterne

L'avvio automatico è possibile rimuovendo il pulsante di avvio nello schema qui sopra (sostituendolo con un corto circuito) e collegando direttamente `S13` a `S14`.

Per qualunque modalità di avvio, il ricevitore deve essere configurato con avvio automatico mediante cablaggio e senza EDM.

⚠ AVVERTIMENTO

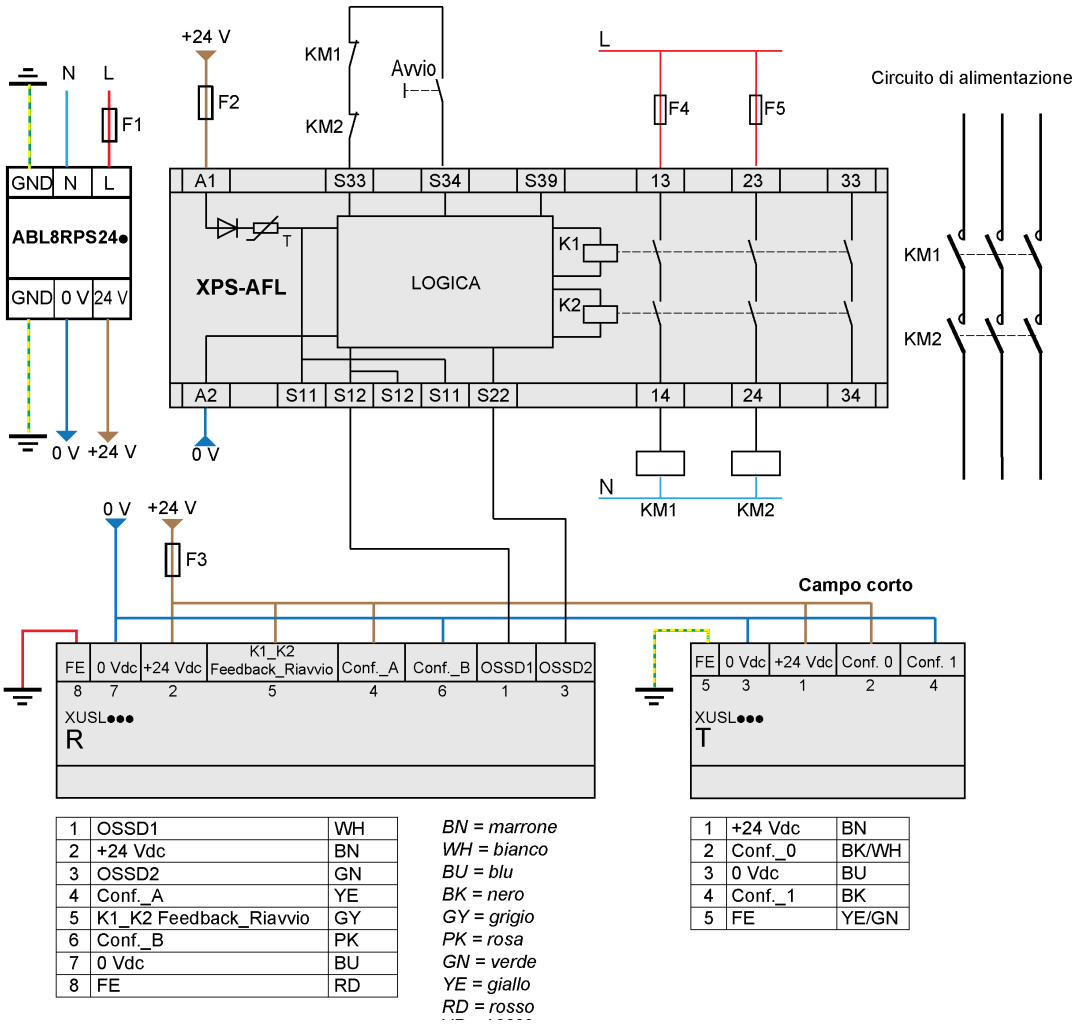
FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

I contattori K1 e K2 devono essere provvisti di contatti a guida forzata.

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

Collegamento con un modulo XPS-AFL

La figura seguente mostra il collegamento della barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E a un modulo XPS-AFL con una configurazione a gamma corta:



1	OSSD1	WH
2	+24 Vdc	BN
3	OSSD2	GN
4	Conf._A	YE
5	K1_K2 Feedback_Riavvio	GY
6	Conf._B	PK
7	0 Vdc	BU
8	FE	RD

BN = marrone
WH = bianco
BU = blu
BK = nero
GY = grigio
PK = rosa
GN = verde
YE = giallo
RD = rosso

1	+24 Vdc	BN
2	Conf._0	BK/WH
3	0 Vdc	BU
4	Conf._1	BK
5	FE	YE/GN

Per usare XUSLAFL con avvio manuale, il ricevitore deve essere configurato con avvio automatico mediante cablaggio e senza EDM.

AVVISO

CONNESSIONE INAPPROPRIATA

- L'avvio automatico non è consentito con il modulo XPS-AFL (tra i terminali S33 e S39).
- La lunghezza massima del cavo tra i terminali S33 e S34 deve essere compresa tra 3 e 5 m.

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

⚠ AVVERTIMENTO

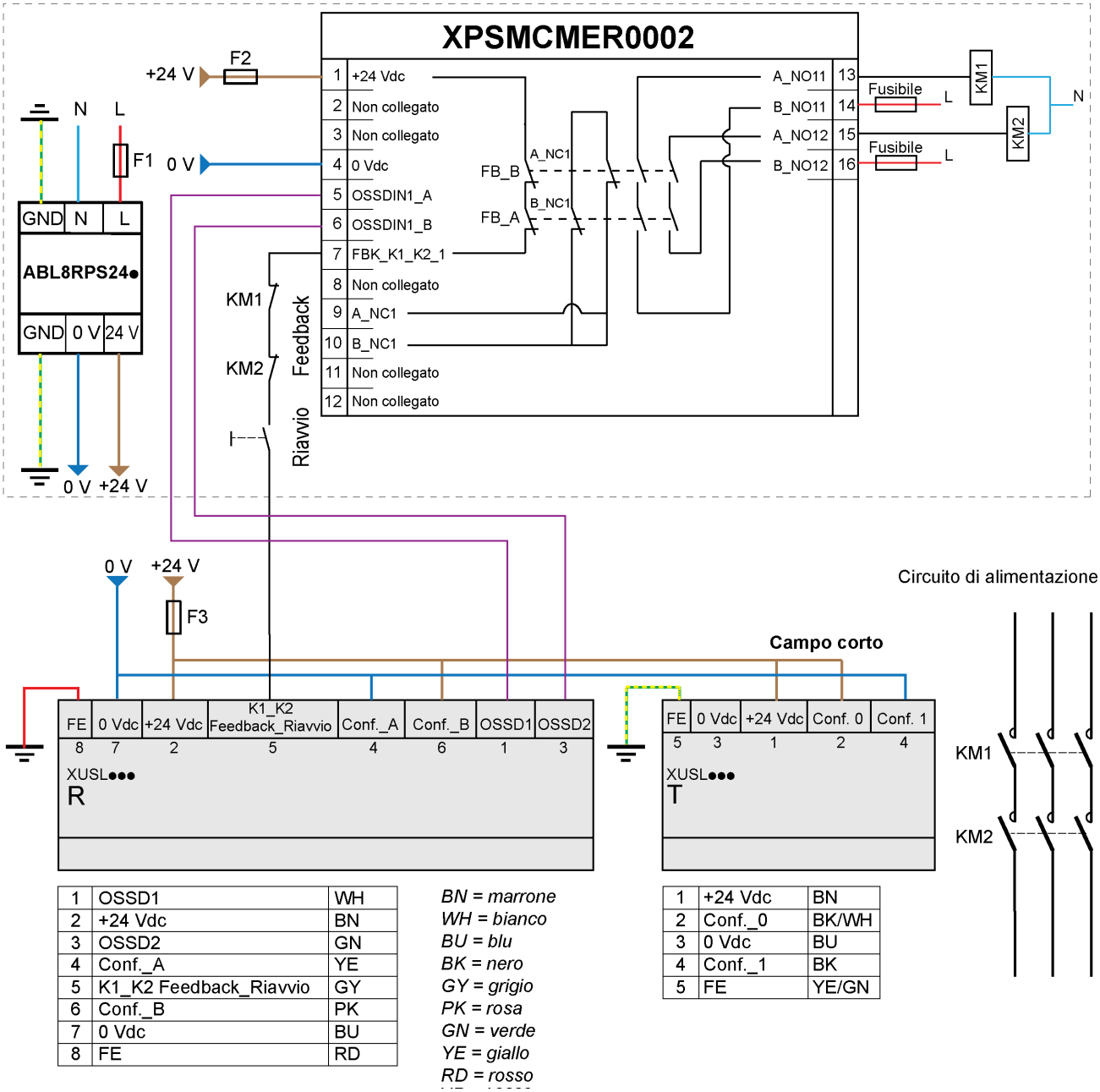
FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

I contattori K1 e K2 devono essere provvisti di contatti a guida forzata.

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

Collegamento con il modulo relè XPSMCMER

Questa figura descrive il collegamento della barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E con avvio manuale con EDM con un modulo di estensione di uscita a relè di sicurezza XPSMCMER0002:



1	OSSD1	WH
2	+24 Vdc	BN
3	OSSD2	GN
4	Conf._A	YE
5	K1_K2 Feedback_Riavvio	GY
6	Conf._B	PK
7	0 Vdc	BU
8	FE	RD

BN = marrone
WH = bianco
BU = blu
BK = nero
GY = grigio
PK = rosa
GN = verde
YE = giallo
RD = rosso

1	+24 Vdc	BN
2	Conf._0	BK/WH
3	0 Vdc	BU
4	Conf._1	BK
5	FE	YE/GN

I moduli di estensione di uscita a relè di sicurezza XPSMCMER non richiedono un'unità CPU XPSMCMCP perché sono collegati direttamente ai dispositivi OSSD della barriera fotoelettrica.

Per l'associazione con XPSCMCER, le modalità di funzionamento (avvio automatico o manuale) e l'EDM devono essere configurati mediante cablaggio con il ricevitore. Ad esempio, nello schema riportato sopra l'avvio automatico è possibile rimuovendo il pulsante di avvio (sostituendolo con un corto circuito) e configurando il ricevitore in avvio automatico, con EDM.

⚠ AVVERTIMENTO

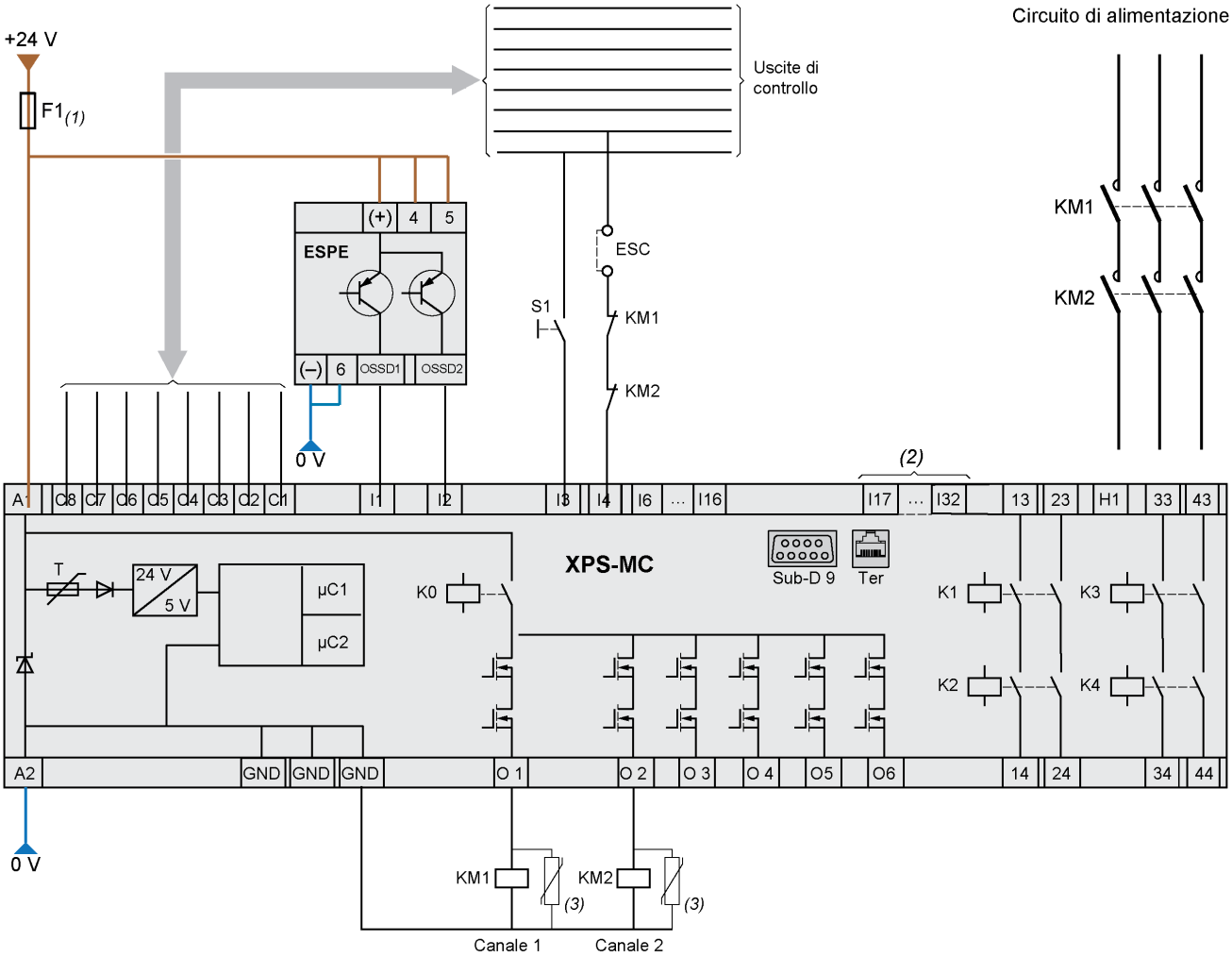
FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

I contattori K1 e K2 devono essere provvisti di contatti a guida forzata.

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

Collegamento con un controller XPSMC

La figura seguente mostra un diagramma di esempio del controller di sicurezza XPSMC:



ESC: condizioni di avvio esterne
ESPE: apparecchiatura di protezione elettrosensibile (Electro-Sensitive Protective Equipment)
OSSD1/OSSD2: dispositivo di commutazione del segnale in uscita (Output Signal Switching Device)

(1) Caratteristiche tecniche del valore nominale minimo del fusibile. Fare riferimento al catalogo XPSMC (dati tecnici).
(2) Applicabile solo a XPS MC32Z●.
(3) Si raccomanda l'uso di soppressori d'arco per KM1 e KM2

Per qualunque modalità di avvio, il ricevitore deve essere configurato con avvio automatico mediante cablaggio e senza EDM.

⚠ AVVERTIMENTO

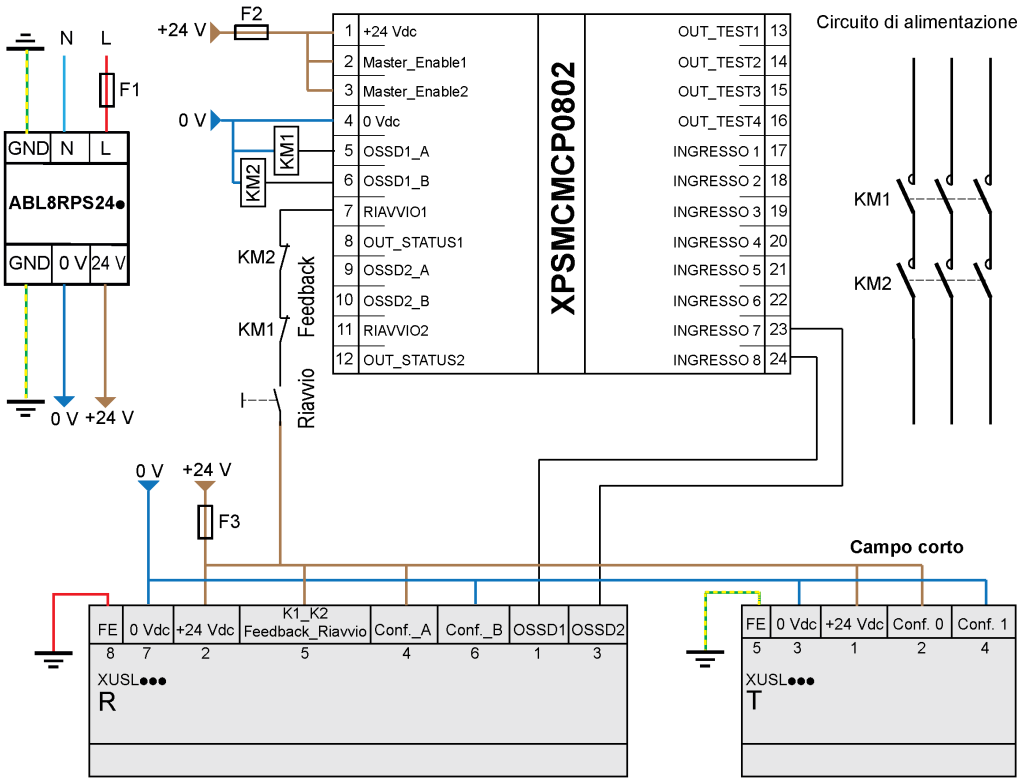
FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

I contattori K1 e K2 devono essere provvisti di contatti a guida forzata.

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

Collegamento con un controller XPSMCM

La figura seguente mostra il collegamento della barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E con un controller XPSMCM:



1	OSSD1	WH
2	+24 Vdc	BN
3	OSSD2	GN
4	Conf._A	YE
5	K1_K2 Feedback_Riavvio	GY
6	Conf._B	PK
7	0 Vdc	BU
8	FE	RD

BN = marrone
WH = bianco
BU = blu
BK = nero
GY = grigio
PK = rosa
GN = verde
YE = giallo
RD = rosso

1	+24 Vdc	BN
2	Conf._0	BK/WH
3	0 Vdc	BU
4	Conf._1	BK
5	FE	YE/GN

Per qualunque modalità di avvio, il ricevitore deve essere configurato con avvio automatico mediante cablaggio e senza EDM.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

I contattori K1 e K2 devono essere provvisti di contatti a guida forzata.

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

Capitolo 7
Avvio

Panoramica

Seguire la procedura descritta di seguito prima di avviare la barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E:

- Verificare che il cablaggio, la tensione di alimentazione e la polarità delle connessioni siano corretti.
- Fornire alimentazione al sistema.
- Controllare i LED descritti nell'interfaccia utente.
- Regolare l'allineamento del trasmettitore e del ricevitore. Per maggiori informazioni, fare riferimento a Allineamento del trasmettitore e del ricevitore *(vedi pagina 82)* e Risoluzione dei problemi *(vedi pagina 83)*.

Contenuto di questo capitolo

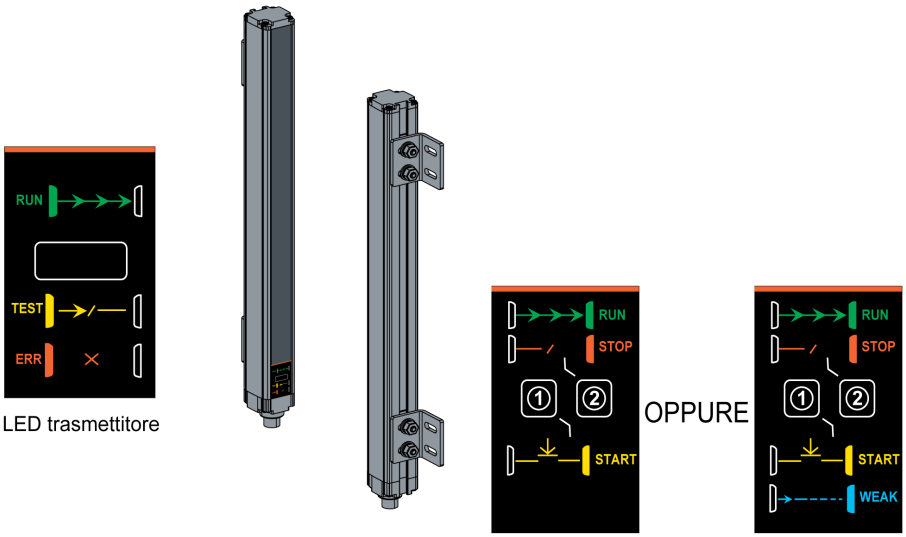
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Interfaccia utente	80
Allineamento del trasmettitore e del ricevitore	82

Interfaccia utente

Significato dei LED e stati di uscita

Le figure seguenti descrivono i significati dei LED e gli stati di uscita della barriera fotoelettrica di sicurezza:



LED trasmettitore

LED ricevitore

La tabella seguente descrive i significati dei LED e gli stati di uscita:

Significato del LED	Trasmettitore	Ricevitore		OSSD
		1	2	
Test di inizializzazione - accensione	Rosso	Giallo	Rosso	SPENTO
Funzionamento normale	Verde	SPENTO	Verde	ACCESO
Zona di rilevamento interrotta	Verde	SPENTO	Rosso	SPENTO
Zona di rilevamento sgombra, in attesa di riavvio	Verde	Giallo	SPENTO	SPENTO
Zona di rilevamento sgombra, in attesa di feedback K1_K2	Verde	Giallo lampeggiante	Giallo lampeggiante	SPENTO
Stato del test (simulazione di un'interruzione della zona di rilevamento)	Arancione	SPENTO	Rosso	SPENTO
Segnale debole (ricevuto segnale basso) solo con rilevamento dita tipo 4 e modelli a campo lungo	Verde	Blu e/o giallo (*)	Verde, giallo o rosso (*)	(*)
Master: area di rilevamento libera Slave: area di rilevamento interrotta	Verde	Giallo lampeggiante	Rosso	SPENTO
Modalità di errore (stato ERROR) Per maggiori informazioni, fare riferimento alla sezione *(vedi pagina 83)* “Risoluzione dei problemi”.	Rosso lampeggiante	SPENTO	Rosso lampeggiante	SPENTO
* Fare riferimento alla tabella per gli stati del LED blu indicati di seguito.				

La tabella seguente fornisce i significati del LED blu:

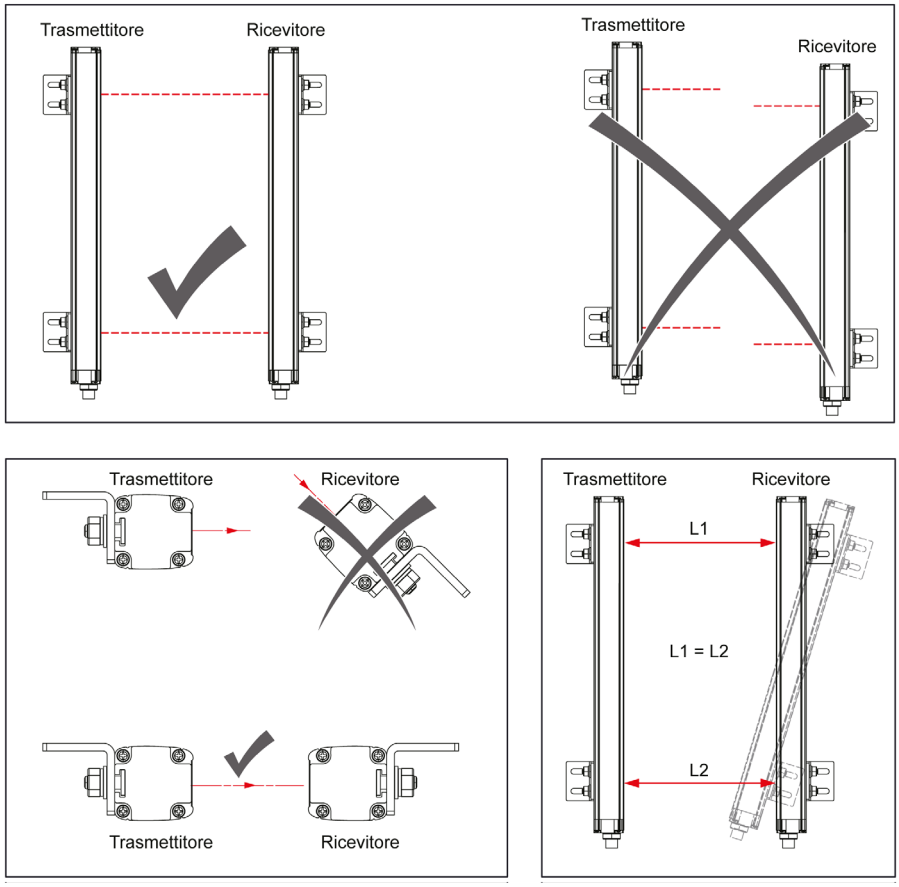
<table>
<tr><th rowspan="2">Stati del LED blu</th><th colspan="4">Ricevitore</th><th rowspan="2">OSSD</th></tr>
<tr><th colspan="2">1</th><th colspan="2">2</th></tr>
<tr><td>Funzionamento normale con segnale debole</td><td colspan="2">Blu</td><td colspan="2">Verde</td><td>ACCESO</td></tr>
<tr><td>Area di rilevamento libera in attesa di riavvio con segnale debole</td><td colspan="2">Blu/giallo alternato</td><td colspan="2">SPENTO</td><td>SPENTO</td></tr>
<tr><td>Area di rilevamento interrotta con segnale debole</td><td colspan="2">Blu</td><td colspan="2">Rosso</td><td>SPENTO</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Area di rilevamento libera in attesa di feedback K1_K2 con segnale debole</td><td>Giallo</td><td rowspan="2">Lampeggiante alternato</td><td>Giallo</td><td rowspan="2">Alternato</td><td rowspan="2">SPENTO</td></tr>
<tr><td>Blu</td><td>SPENTO</td></tr>
</table>

Allineamento del trasmettitore e del ricevitore

Descrizione generale

Il trasmettitore e il ricevitore devono essere installati con le superfici ottiche rivolte le une verso le altre, i connettori orientati nello stesso modo. È indispensabile che l'allineamento del fascio di luce del trasmettitore e del ricevitore sia perfetto, ossia che il trasmettitore e il ricevitore siano alla stessa altezza e paralleli. Utilizzando gli appositi accessori di montaggio in dotazione viene facilitato il posizionamento ottimale.

La figura seguente descrive l'allineamento del trasmettitore e del ricevitore:



Indicatore a LED del ricevitore

L'uso degli indicatori a LED facilita un allineamento appropriato come descritto qui di seguito:

- Per tutti i modelli allineare il trasmettitore fino a quando si accende il LED verde sul ricevitore.
- Per il rilevamento a dita e per i modelli a campo lungo, sarà utile anche il segnale WEAK del LED blu sul ricevitore. Come prima cosa, identificare la zona dove è accesso il LED blu, che indica approssimativamente l'allineamento, poi regolare finemente fino a quando si spegne il LED blu e si accende il LED verde.
  Per facilitare l'allineamento è anche possibile utilizzare un dispositivo di puntamento laser *(vedi pagina 115)*.

Parte IV
Risoluzione dei problemi

Capitolo 8
Risoluzione dei problemi del ricevitore e del trasmettitore

Panoramica

Questo capitolo descrive nel dettaglio la risoluzione dei problemi del ricevitore e del trasmettitore.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Risoluzione dei problemi del trasmettitore	86
Risoluzione dei problemi del ricevitore	87

Risoluzione dei problemi del trasmettitore

Risoluzione dei problemi

La tabella seguente descrive la risoluzione dei problemi del trasmettitore

Colore indicatore LED	Comportamento	Significato	Risoluzione dei problemi
Rosso	2 lampeggi consecutivi	Connessione non corretta dei pin 2 e 4.	Controllare la connessione dei pin 2 e 4.
Rosso	3 o 4 lampeggi consecutivi.	Rilevato un errore o un guasto interno.	Contattare l'assistenza clienti locale.
Rosso	5 lampeggi consecutivi	Segmento Master e Slave non compatibile.	Verificare la compatibilità dei modelli Master e Slave.
Arancione	Lampeggiante	In attesa della comunicazione Master/Slave (indicazione disponibile solo sulle barriere fotoelettriche Slave).	Controllare lo stato del Master. Se è in modalità di errore, controllare il tipo di errore rilevato. Se l'errore rilevato persiste, contattare l'assistenza clienti locale.
Arancione	2 lampeggi consecutivi	Interruzione della comunicazione Master/Slave (indicazione disponibile solo nelle barriere fotoelettriche per Master e Slave).	Controllare le connessioni Master/Slave. Riavviare il sistema. Se l'errore rilevato persiste, contattare l'assistenza clienti locale.

Risoluzione dei problemi del ricevitore

Risoluzione dei problemi

La tabella seguente descrive le procedure per la risoluzione dei problemi del ricevitore:

Colore indicatore LED	Comportamento	Significato	Risoluzione dei problemi
Rosso	2 lampeggi consecutivi	Configurazione non corretta.	Controllare le connessioni.
Rosso	4 lampeggi consecutivi	Rilevata interferenza di altro trasmettitore.	Individuare la sorgente dell'interferenza e implementare una delle opzioni seguenti: ● Ridurre il campo del trasmettitore che provoca l'interferenza. ● Spostare la sorgente dell'interferenza in un'area in cui non illumina il ricevitore. ● Posizionare del materiale opaco, ad esempio uno schermo ottico, tra la sorgente dell'interferenza e il ricevitore interessato.
Rosso	5 lampeggi consecutivi	Rilevato un errore delle uscite del dispositivo OSSD.	Controllare le connessioni. Se l'errore rilevato persiste, contattare l'assistenza clienti locale.
Rosso	6 o 7 lampeggi consecutivi.	Rilevato un errore o un guasto interno.	Contattare l'assistenza clienti locale.
Rosso	8 lampeggi consecutivi	Connessioni Master/Slave non corrette (indicazione disponibile solo nelle barriere fotoelettriche per Master e Slave 2).	Controllare le connessioni Master/Slave. Se l'errore rilevato persiste, contattare l'assistenza clienti locale.

Parte V
Caratteristiche tecniche

Capitolo 9
Caratteristiche tecniche

Panoramica

In questo capitolo vengono descritte le caratteristiche tecniche della barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Specifiche tecniche della barriera fotoelettrica	92
Tempo di risposta e dati relativi alla sicurezza	95
Dimensioni e pesi	101
Accessori	103

Specifiche tecniche della barriera fotoelettrica

Conformità/Approvazioni

La tabella seguente fornisce gli standard e le approvazioni:

Conforme agli standard - XUSL2E	Tipo 2 (EN/IEC 61496-1), SIL 1 (EN/IEC 61508), SILCL 1 (EN/IEC 62061), PLc–Cat.2 (EN/ISO 13849-1)
Conforme agli standard - XUSL4E	Tipo 4 (EN/IEC 61496-1), SIL 3 (EN/IEC 61508), SILCL 3 I(EN/IEC 62061), PLe–Cat.4 (EN/ISO 13849-1)
Approvazioni	cULus, CE/TUV

Specifiche ambientali

La seguente tabella riporta le specifiche del campo di temperatura

Rif. Telemecanique	Modelli	Campo di rilevamento	Risoluzione	Campo di temperatura	
				Funzionamento	Immagazzina-mento
XUSL•E30H•••N (1) XUSL•E•BB•••N (1)	Modelli standard di tipo 2 e 4 e modelli configurabili in cascata di tipo 4	Campo di rilevamento normale	30 mm (1.18 in)	-30…55 °C -22…131 °F	-35…70 °C -31…158 °F
			2-3-4 fasci		
XUSL4E14F•••N (1)	Modelli standard di tipo 4 e modelli configurabili in a cascata di tipo 4		14 mm (0.55 in)	-20…55 °C -4…131 °F	
XUSL4E30H•••L XUSL4E•BB•••L	Modelli standard di tipo 4	Campo di rilevamento lungo	30 mm (1.18 in)		
			2-3-4 fasci		
XUSL2E30H•••NWC	Tipo 2 IP69K senza sistema di riscaldamento	Campo di rilevamento normale	30 mm (1.18 in)	-30…55 °C -22…131 °F	-30…70 °C -22…158 °F
XUSL2E30H•••NWH	Tipo 2 IP69K con sistema di riscaldamento		30 mm (1.18 in)		
XUSL4E14F•••NWC	Tipo 4 IP69K senza sistema di riscaldamento	Campo di rilevamento normale	14 mm (0.55 in)	-20…55 °C -4…131 °F	
XUSL4E14F•••NWH	Tipo 4 IP69K con sistema di riscaldamento			-30…55 °C -22…131 °F	
XUSL4E30H•••LWC XUSL4E*BB•••LWC	Tipo 4 IP69K senza sistema di riscaldamento	Campo di rilevamento lungo	30 mm (1.18 in)	-20…55 °C -4…131 °F	
			2-3-4 fasci		
XUSL4E30H•••LWH XUSL4E*BB•••LWH	Tipo 4 IP69K con sistema di riscaldamento		30 mm (1.18 in)	-30…55 °C -22…131 °F	
			2-3-4 fasci		
1 Valido anche per i prodotti che terminano con NM, NS1 e NS2					

La tabella seguente fornisce le specifiche ambientali:

Caratteristiche ambientali		Descrizione
Grado di protezione*	–	IP65 - IP67 e IP69K con cabinet speciale
Resistenza agli urti e alle vibrazioni	–	In conformità con lo standard EN/IEC 61496-1: ● Urti: 10 g ● Impulsi: 16 ms ● Vibrazioni: da 10 a 55 Hz ● Ampiezza: 0,35 ± 0,05 mm (0,0014 ± 0,00020 pollici)
Materiali	–	Involucro: alluminio Colore rosso: RAL 3000 Terminazioni: polipropilene Pannello frontale ottico: policarbonato **Materiali IP69K:** Terminazioni: acciaio inossidabile (AISI 316L)/O-ring in silicone Tubo: polimetilmetacrilato (PMMA) ∅ 50 mm (1,97 pollici) Sistema anti-condensa (valvola GORE™ integrata) Cavi: PVC
Sostanze chimiche presenti nell'ambiente		
Resistenza chimica	Idrocarburi alifatici	Resistente
	Alcoli	
	Detersivi e detergenti	
	Detersivi e detergenti contenenti prodotti alcalinici	
Sostanze chimiche presenti nell'ambiente - Cabinet IP69K		
Resistenza chimica	Agenti detergenti alcalinici (non clorati)	Resistente
	Agenti detergenti acidi	
	Idrocarburi alifatici	
Resistenza ambientale	Umidità	
	Agenti atmosferici (sole, acqua)	
* I dispositivi non sono adatti all'uso esterno senza delle misure supplementari		

Caratteristiche ottiche

La tabella seguente fornisce le caratteristiche ottiche:

Caratteristiche ottiche	Unità	Descrizione	
Risoluzione o distanza tra i fasci	mm	Risoluzione 14 mm	Risoluzione 30 mm Distanza tra i fasci per multifascio 300, 400 e 500 mm, rispettivamente per 4, 3 e 2 fasci.
Intervallo nominale	m	Da 0 a 3 m o da 1 a 6 m Da 0 a 2 m o da 1 a 5 m con cabinet IP69K.	Da 0 a 4 m o da 0 a 12 m selezionabili (sui modelli tipo 2 e tipo 4 a distanza di rilevamento normale). Da 0 a 10 m o da 3 a 20 m sui modelli con rilevamento a lunga distanza (tipo 4). Da 0 a 8 m o da 3 a 17 m con cabinet IP69K (tipo 4). Da 0 a 3 m o da 3 a 10 m con cabinet IP69K (tipo 2)
Altezza della protezione	mm	Da 160 a 1810 mm	
Angolo di ampiezza effettiva	–	+/-2,5° max, trasmettitore e ricevitore con campo di funzionamento >3 m (9.84 ft) in conformità con lo standard EN/IEC 61496-2 (tipo 4). +/-5° max, trasmettitore e ricevitore con campo di funzionamento >3 m (9.84 ft) in conformità con lo standard EN/IEC 61496-2 (tipo 2).	
Sorgente luminosa	Nm	Infrarosso λ = 950 Nm	
Resistenza ai disturbi luminosi	–	In conformità con lo standard EN/IEC 61496-2.	

Caratteristiche elettriche

La tabella seguente fornisce le caratteristiche elettriche:

Caratteristiche elettriche	Unità	Descrizione
Tempo di risposta	ms	Fare riferimento a Tempo di risposta e dati relativi alla sicurezza *(vedi pagina 95)*.
Alimentazione	V	24 Vdc ± 20% 2 A L'alimentazione deve soddisfare i requisiti degli standard EN/IEC 61496-1 ed EN/IEC 60204-1.
Assorbimento di corrente massimo (senza carico)	mA	Trasmettitore: 42 mA Ricevitore: 83 mA
Resistenza alle interferenze	–	Il livello dipende dal tipo del prodotto (tipo 2 o tipo 4) in conformità con lo standard EN/IEC 61496-1.
Alimentazione in ingresso	mA	Trasmettitore: 42 mA Ricevitore: 900 mA (compresa corrente OSSD)
Uscite di sicurezza (OSSD)	–	Due PNP - 400 mA per uscita a 24 Vdc, caduta di tensione <0,5 Vdc (soppressori d'arco integrati), corrente di dispersione (stato OFF) < 2 mA. Capacità di carico 0,82µF inferiore a 24 Vdc
Segnali	–	Trasmettitore: 1 LED a tre colori (rosso/giallo/verde) Ricevitore: 2 LED a due colori ciascuno (rosso/verde e giallo/blu)
Collegamenti	–	Trasmettitore: connettore M12 maschio a 5 pin Ricevitore: connettore M12 maschio a 8 pin Per le configurazioni Master/Slave, fare riferimento a Connessioni elettriche *(vedi pagina 68)*.
Lunghezza del cavo	m	Cavo non schermato fino a 100 m (50 m tra Master e Slave). Sono disponibili prolunghe in diverse lunghezze. Per maggiori informazioni, fare riferimento a Connessioni elettriche *(vedi pagina 68)*.
Sezione del cavo	mm^2	0,25 mm^2 (AWG24) per cavo a 8 fili 0,34 mm^2 (AWG22) per cavo a 5 fili
Prima fase di avvio (periodo di tempo prima della disponibilità)	s	2 s Max
Durata impulso OSSD	µs	200 µs Max
Periodo impulso OSSD	ms	2,5 ms min. (modelli di tipo 4) 500 ms min. (modelli di tipo 2)

AVVISO

FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Verificare che la durata dell'impulso OSSD sia compatibile con l'interfaccia di sicurezza.

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

Tempo di risposta e dati relativi alla sicurezza

Descrizione generale

La tabella seguente fornisce i dati relativi alla sicurezza delle barriere fotoelettriche XUSL2E e XUSL4E:

Barriera fotoelettrica di sicurezza)	Tempo di missione (TM)
XUSL2E	20 anni
XUSL4E Dita	20 anni
XUSL4E Mani/corpo	

Per le definizioni dei dati relativi alla sicurezza, fare riferimento al Glossario.

Campi modello XUSL4E

Cod. prodotto Telemecanique XUSL4	Altezza di protezione (mm)	Numero di fasci (tempo di risposta da determinare)	Tempo di risposta t1 (ms)	PFH_D (EN/IEC 61508)
Modelli per rilevamento dita - Campo di rilevamento standard Risoluzione (mm) = 14 Campo operativo (m) = da 0 a 3 oppure da 1 a 6				
XUSL4E14F016N	160	15	4	$1,03 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F031N	310	30	5,5	$1,27 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F046N	460	45	7,5	$1,52 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F061N	610	60	9	$1,75 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F076N	760	75	11	$2,00 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F091N	910	90	13	$2,24 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F106N	1060	105	14,5	$2,49 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F121N	1210	120	16,5	$2,73 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F136N	1360	135	18	$2,98 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F151N	1510	150	20	$3,22 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F166N	1660	165	22	$3,48 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F181N	1810	180	23,5	$3,71 \times 10^{-8}$
Modelli per rilevamento mani - Campo di rilevamento standard Risoluzione (mm) = 30 Campo operativo (m) = da 0 a 4 oppure da 1 a 12				
XUSL4E30H016N	160	8	4	$7,08 \times 10^{-9}$
XUSL4E30H026N	260	13	5	$8,06 \times 10^{-9}$
XUSL4E30H031N	310	16	5,5	$8,20 \times 10^{-9}$
XUSL4E30H046N	460	23	7,5	$9,47 \times 10^{-9}$
XUSL4E30H061N	610	31	9	$1,06 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H076N	760	38	10,5	$1,19 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H091N	910	46	12,5	$1,30 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H106N	1060	53	14	$1,43 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H121N	1210	61	15,5	$1,54 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H136N	1360	68	17	$1,67 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H151N	1510	76	19	$1,78 \times 10^{-8}$

Cod. prodotto Telemecanique XUSL4	Altezza di protezione (mm)	Numero di fasci (tempo di risposta da determinare)	Tempo di risposta t1 (ms)	PFH_D (EN/IEC 61508)
XUSL4E30H166N	1660	83	20,5	$1,90 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H181N	1810	91	22	$2,02 \times 10^{-8}$
Modelli per rilevamento mani - Campo di rilevamento lungo Risoluzione (mm) = 30 Campo operativo (m) = da 0 a 10 oppure da 3 a 20				
XUSL4E30H016L	160	8	3	$9,13 \times 10^{-9}$
XUSL4E30H031L	310	16	4	$1,04 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H046L	460	23	5	$1,16 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H061L	610	31	6	$1,28 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H076L	760	38	6,5	$1,41 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H091L	910	46	7,5	$1,53 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H106L	1060	53	8,5	$1,66 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H121L	1210	61	9,5	$1,78 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H136L	1360	68	10	$1,91 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H151L	1510	76	11	$2,03 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H166L	1660	83	12	$2,16 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H181L	1810	91	13	$2,29 \times 10^{-8}$
Modelli per rilevamento dita - Campo di rilevamento standard con cabinet IP69K (senza sistema di riscaldamento) Risoluzione (mm) = 14 Campo operativo (m) = da 0 a 2 oppure da 1 a 5				
XUSL4E14F031NWC	310	30	5,5	$1,27 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F046NWC	460	45	7,5	$1,52 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F061NWC	610	60	9	$1,75 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F076NWC	760	75	11	$2,00 \times 10^{-8}$
Modelli per il rilevamento mani - Campo di rilevamento lungo con cabinet IP69K (senza sistema di riscaldamento) Risoluzione (mm) = 30 Campo operativo (m) = da 0 a 8 oppure da 3 a 17				
XUSL4E30H046LWC	460	23	7,5	$1,16 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H061LWC	610	31	9	$1,28 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H076LWC	760	38	10,5	$1,41 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H091LWC	910	46	12,5	$1,53 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H106LWC	1060	53	14	$1,66 \times 10^{-8}$
Modelli per rilevamento dita - Campo di rilevamento standard con cabinet IP69K (con sistema di riscaldamento) Risoluzione (mm) = 14 Campo operativo (m) = da 0 a 2 oppure da 1 a 5				
XUSL4E14F031NWH	310	30	5,5	$1,27 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F046NWH	460	45	7,5	$1,52 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F061NWH	610	60	9	$1,75 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F076NWH	760	75	11	$2,00 \times 10^{-8}$

Cod. prodotto Telemecanique XUSL4	Altezza di protezione (mm)	Numero di fasci (tempo di risposta da determinare)	Tempo di risposta t1 (ms)	PFH_D (EN/IEC 61508)
Modelli per rilevamento mani - Campo di rilevamento lungo con cabinet IP69K (con sistema di riscaldamento) Risoluzione (mm) = 30 Campo operativo (m) = da 0 a 8 oppure da 3 a 17				
XUSL4E30H046LWH	460	23	7,5	$1,16 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H061LWH	610	31	9	$1,28 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H076LWH	760	38	10,5	$1,41 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H091LWH	910	46	12,5	$1,53 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H106LWH	1060	53	14	$1,66 \times 10^{-8}$
Modelli per rilevamento dita - Campo di rilevamento standard - Segmento Master Risoluzione (mm) = 14 Campo operativo (m) = da 0 a 3 oppure da 1 a 6				
XUSL4E14F031NM	310	30	Fare riferimento a Calcolo del tempo di risposta *(vedi pagina 100)*.	$1,27 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F046NM	460	45		$1,52 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F061NM	610	60		$1,75 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F076NM	760	75		$2,00 \times 10^{-8}$
Modelli per rilevamento mani - Campo di rilevamento standard - Segmento Master Risoluzione (mm) = 30 Campo operativo (m) = da 0 a 4 oppure da 0 a 12				
XUSL4E30H046NM	460	16	Fare riferimento a Calcolo del tempo di risposta *(vedi pagina 100)*.	$9,47 \times 10^{-9}$
XUSL4E30H061NM	610	23		$1,06 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H076NM	760	31		$1,19 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H091NM	910	38		$1,30 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H106NM	1060	46		$1,43 \times 10^{-8}$
Modelli per rilevamento dita - Campo di rilevamento standard - Segmento Slave 1 Risoluzione (mm) = 14 Campo operativo (m) = da 0 a 3 oppure da 1 a 6				
XUSL4E14F031NS1	310	30	Fare riferimento a Calcolo del tempo di risposta *(vedi pagina 100)*.	$1,27 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F046NS1	460	45		$1,52 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F061NS1	610	60		$1,75 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F076NS1	760	75		$2,00 \times 10^{-8}$
Modelli per rilevamento mani - Campo di rilevamento standard - Segmento Slave 1 Risoluzione (mm) = 30 Campo operativo (m) = da 0 a 4 oppure da 0 a 12				
XUSL4E30H046NS1	460	23	Fare riferimento a Calcolo del tempo di risposta *(vedi pagina 100)*.	$9,47 \times 10^{-9}$
XUSL4E30H061NS1	610	31		$1,06 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H076NS1	760	38		$1,19 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H091NS1	910	46		$1,30 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H106NS1	1060	53		$1,43 \times 10^{-8}$
Modelli per rilevamento mani - Campo di rilevamento standard - Segmento Slave 2 Risoluzione (mm) = 14 Campo operativo (m) = da 0 a 3 oppure da 1 a 6				
XUSL4E14F046NS2	460	45	Fare riferimento a Calcolo del tempo di risposta *(vedi pagina 100)*.	$1,52 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F061NS2	610	60		$1,75 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F076NS2	760	75		$2,00 \times 10^{-8}$

Cod. prodotto Telemecanique XUSL4	Altezza di protezione (mm)	Numero di fasci (tempo di risposta da determinare)	Tempo di risposta t1 (ms)	PFH_D (EN/IEC 61508)
Modelli per rilevamento mani - Campo di rilevamento standard - Segmento Slave 2 Risoluzione (mm) = 30 Campo operativo (m) = da 0 a 4 oppure da 0 a 12				
XUSL4E30H046NS2	460	23	Fare riferimento a Calcolo del tempo di risposta *(vedi pagina 100)*.	$9,47 \times 10^{-9}$
XUSL4E30H061NS2	610	31		$1,06 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H076NS2	760	38		$1,19 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H091NS2	910	46		$1,30 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H106NS2	1060	53		$1,43 \times 10^{-8}$

Cod. prodotto Telemecanique XUSL4	Spazio tra fasci	Altezza di protezione (mm)	Numero di fasci (tempo di risposta da determinare)	Tempo di risposta t1 (ms)	PFH_D (EN/IEC 61508)
Modelli per rilevamento corpo - Campo di rilevamento standard Campo operativo (m) = da 0 a 4 oppure da 0 a 12					
XUSL4E2BB051N	500	510	2	2,5	$6,89 \times 10^{-9}$
XUSL4E3BB081N	400	810	3	3	$7,55 \times 10^{-9}$
XUSL4E4BB091N	300	910	4	3	$8,21 \times 10^{-9}$
Modelli per rilevamento corpo - Campo di rilevamento lungo Campo operativo (m) = da 0 a 10 oppure da 3 a 20					
XUSL4E2BB051L	500	510	2	2,5	$9,15 \times 10^{-9}$
XUSL4E3BB081L	400	810	3	3	$9,99 \times 10^{-9}$
XUSL4E4BB091L	300	910	4	3	$1,08 \times 10^{-8}$
Modelli per il rilevamento corpo - Campo di rilevamento lungo con cabinet IP69K (senza sistema di riscaldamento) Campo operativo (m) = da 0 a 8 oppure da 3 a 17					
XUSL4E2BB051LWC	500	510	2	2,5	$9,15 \times 10^{-9}$
XUSL4E3BB081LWC	400	810	3	3	$9,99 \times 10^{-9}$
XUSL4E4BB091LWC	300	910	4	3	$1,08 \times 10^{-8}$
Modelli per rilevamento corpo - Campo di rilevamento lungo con cabinet IP69K (con sistema di riscaldamento) Campo operativo (m) = da 0 a 8 oppure da 3 a 17					
XUSL4E2BB051LWH	500	510	2	2,5	$9,15 \times 10^{-9}$
XUSL4E3BB081LWH	400	810	3	3	$9,99 \times 10^{-9}$
XUSL4E4BB091LWH	300	910	4	3	$1,08 \times 10^{-8}$
Modelli per rilevamento corpo - Campo di rilevamento standard - Segmento Master Campo operativo (m) = da 0 a 4 oppure da 0 a 12					
XUSL4E2BB051NM	500	510	2	Fare riferimento a Calcolo del tempo di risposta *(vedi pagina 100)*.	$6,89 \times 10^{-9}$
XUSL4E3BB081NM	400	810	3		$7,55 \times 10^{-9}$
XUSL4E4BB091NM	300	910	4		$8,21 \times 10^{-9}$

Cod. prodotto Telemecanique XUSL4	Spazio tra fasci	Altezza di protezione (mm)	Numero di fasci (tempo di risposta da determinare)	Tempo di risposta t1 (ms)	PFH_D (EN/IEC 61508)
Modelli per rilevamento corpo - Campo di rilevamento standard - Segmento Slave 1 Campo operativo (m) = da 0 a 4 oppure da 0 a 12					
XUSL4E2BB051NS1	500	510	2	Fare riferimento a Calcolo del tempo di risposta *(vedi pagina 100)*.	$6,89 \times 10^{-9}$
XUSL4E3BB081NS1	400	810	3		$7,55 \times 10^{-9}$
XUSL4E4BB091NS1	300	910	4		$8,21 \times 10^{-9}$
Modelli per rilevamento corpo - Campo di rilevamento standard - Segmento Slave 2 Campo operativo (m) = da 0 a 4 oppure da 0 a 12					
XUSL4E2BB051NS2	500	510	2	Fare riferimento a Calcolo del tempo di risposta *(vedi pagina 100)*.	$6,89 \times 10^{-9}$
XUSL4E3BB081NS2	400	810	3		$7,55 \times 10^{-9}$
XUSL4E4BB091NS2	300	910	4		$8,21 \times 10^{-9}$

Campi modello XUSL2E

Cod. prodotto Codice prodotto XUSL2	Altezza di protezione (mm)	Numero di fasci tempo di risposta da determinare	Tempo di risposta t1 (ms)	PFH_D (EN/IEC 61508)
Modelli per rilevamento mani - Campo di rilevamento standard Risoluzione (mm) = 30 Campo operativo (m) = da 0 a 4 oppure da 0 a 12				
XUSL2E30H016N	160	8	4,5	$2,04 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H026N	260	13	6	$2,55 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H031N	310	16	6	$2,66 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H046N	460	23	8	$3,30 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H061N	610	31	10	$3,92 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H076N	760	38	11	$4,57 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H091N	910	46	13	$5,19 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H106N	1060	53	14,5	$5,83 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H121N	1210	61	16	$6,45 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H136N	1360	68	17,5	$7,09 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H151N	1510	76	19,5	$7,71 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H166N	1660	83	21	$8,35 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H181N	1810	91	22,5	$8,98 \times 10^{-8}$
Modelli per rilevamento mani - Campo di rilevamento standard con cabinet IP69K (senza sistema di riscaldamento) Risoluzione (mm) = 30 Campo operativo (m) = da 0 a 3 oppure da 1 a 10				
XUSL2E30H046NWC	460	23	8	$3,30 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H061NWC	610	31	10	$3,92 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H076NWC	760	38	11	$4,57 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H091NWC	910	46	13	$5,19 \times 10^{-8}$

Cod. prodotto Codice prodotto XUSL2	Altezza di protezione (mm)	Numero di fasci tempo di risposta da determinare	Tempo di risposta t1 (ms)	PFH_D (EN/IEC 61508)
XUSL2E30H106NWC	1060	53	14,5	$5,83 \times 10^{-8}$
Modelli per rilevamento mani - Campo di rilevamento standard con cabinet IP69K (con sistema di riscaldamento) Risoluzione (mm) = 30 Campo operativo (m) = da 0 a 3 oppure da 1 a 10				
XUSL2E30H046NWH	460	23	8	$3,30 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H061NWH	610	31	10	$3,92 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H076NWH	760	38	11	$4,57 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H091NWH	910	46	13	$5,19 \times 10^{-8}$
XUSL2E30H106NWH	1060	53	14,5	$5,83 \times 10^{-8}$

Cod. prodotto Codice prodotto XUSL2	Spazio tra fasci	Altezza di protezione (mm)	Numero di fasci tempo di risposta da determinare	Tempo di risposta t1 (ms)	PFH_D (EN/IEC 61508)
Modelli per rilevamento corpo - Campo di rilevamento standard Campo operativo (m) = da 0 a 4 oppure da 0 a 12					
XUSL2E2BB051N	500	510	2	3	$1,71 \times 10^{-8}$
XUSL2E3BB081N	400	810	3	3,5	$1,87 \times 10^{-8}$
XUSL2E4BB091N	300	910	4	3,5	$2,02 \times 10^{-8}$

Calcolo del tempo di risposta

Tempo di risposta per sistema Master/Slave di tipo 4	14 mm	$Rt_{tot} = [0,06 \times (Nb_{slave1} + Nb_{master}) + 0,9636] \times 2$
		$Rt_{tot} = [0,06 \times (Nb_{slave1} + Nb_{slave2} + Nb_{master}) + 1,0036] \times 2$
	30 mm e fasci multipli	$Rt_{tot} = [0,11 \times (Nb_{slave1} + Nb_{master}) + 0,9376] \times 2$
		$Rt_{tot} = [0,11 \times (Nb_{slave1} + Nb_{slave2} + Nb_{master}) + 1,0508] \times 2$

dove:

Nb = numero di fasci

Rt_{tot}= tempo di risposta totale

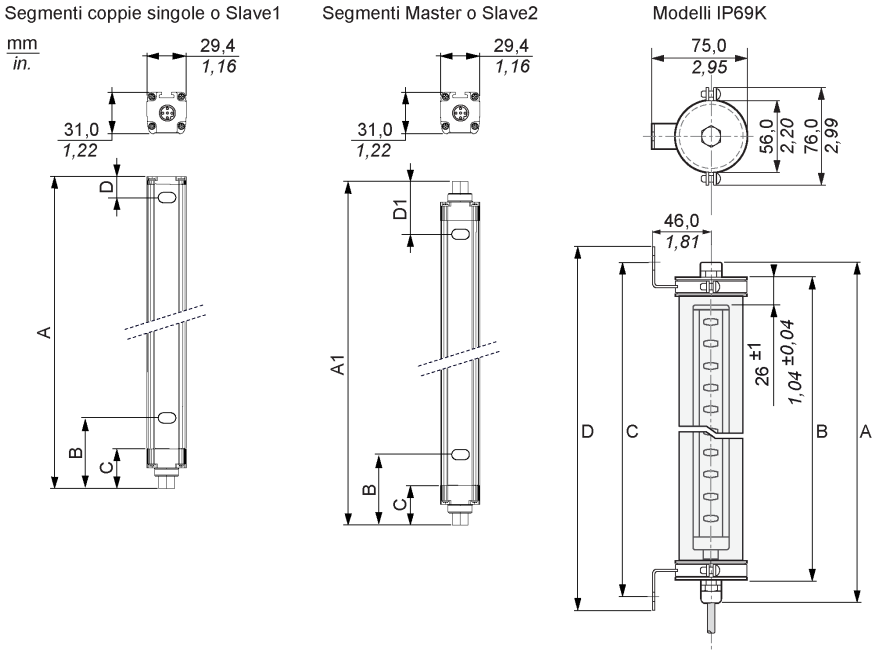
Calcolo PFH_D totale

Per calcolare i dati di affidabilità totali, considerare ogni segmento (ad esempio si deve aggiungere PFH_D: **PFH_D totale = PFH_D master + PFH_D slave 1 + PFH_D slave 2**).

Per maggiori informazioni, fare riferimento allo standard SIL EN/IEC 62061.

Dimensioni e pesi

Dimensioni del sistema XUSL4E/XUSL2E



Dimensioni del segmento a coppia singola o Slave 1 (in mm)

XUSL•E	A	B	C	D	Altezza di protezione	Peso (Kg)
XUSL•E•••016	213	61,5	29,5	11	160	0,4
XUSL•E•••026	313				260	0,6
XUSL•E•••031	363				310	0,7
XUSL•E•••046	513				460	1
XUSL•E•••061	663				610	1,2
XUSL•E•••076	813				760	1,5
XUSL•E•••091	963				910	1,7
XUSL•E•••106	1113				1060	2
XUSL•E•••121	1263				1210	2,3
XUSL•E•••136	1413				1360	2,5
XUSL•E•••151	1563				1510	2,8
XUSL•E•••166	1713				1660	3
XUSL•E•••181	1863				1810	3,3
Rilevamento del corpo						
2 fasci	653	102	29,5	51	510	1,1
3 fasci	953				810	1,6
4 fasci	1053				910	1,7

Dimensioni del segmento Master o Slave 2 (in mm)

XUSL•E	A1 (Master/Slave)	B	C	D1 (Master/Slave)	Altezza di protezione	Peso (Kg)
XUSL•E•••016	236,5	61,5	29,5	34,5	160	0,42
XUSL•E•••031	386,5				310	0,72
XUSL•E•••046	536,5				460	1,02
XUSL•E•••061	686,5				610	1,22
XUSL•E•••076	836,5				760	1,52
XUSL•E•••091	986,5				910	1,72
XUSL•E•••106	1136,5				1060	2,02
XUSL•E•••121	1286,5				1210	2,32
XUSL•E•••136	1436,5				1360	2,52
XUSL•E•••151	1586,5				1510	2,82
XUSL•E•••166	1736,5				1660	3,02
XUSL•E•••181	1886,5				1810	3,32
Rilevamento del corpo						
2 fasci	677	102	29,5	75	510	1,12
3 fasci	977				810	1,62
4 fasci	1077				910	1,72

Dimensioni del modello IP69K (in mm)

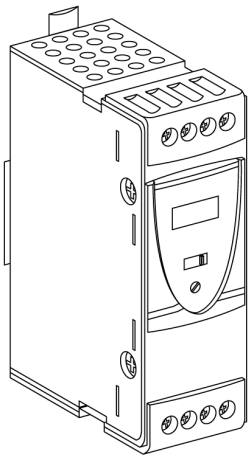
XUSL•E	A	B	C	D	Altezza di protezione	Peso (Kg)
XUSL•E•••016	320	290	315	337	160	3,05
XUSL•E•••031	470	440	465	487	310	3,56
XUSL•E•••046	620	590	615	637	460	4,05
XUSL•E•••061	770	740	765	787	610	4,56
XUSL•E•••076	920	890	915	937	760	5,05
XUSL•E•••091	1070	1040	1065	1087	910	5,55
XUSL•E•••106	1220	1190	1215	1237	1060	6,06
XUSL•E•••121	1370	1340	1365	1387	1210	6,56
XUSL•E•••136	1520	1490	1515	1537	1360	7,07
XUSL•E•••151	1670	1640	1665	1687	1510	7,56
XUSL•E•••166	1820	1790	1815	1837	1660	8,05
XUSL•E•••181	1970	1940	1965	1987	1810	8,56
Rilevamento del corpo						
2 fasci	760	730	755	777	510	3,81
3 fasci	1060	1030	1055	1077	810	4,43
4 fasci	1160	1130	1155	1177	910	4,66

Accessori

Alimentazione

L'alimentazione deve soddisfare i requisiti degli standard EN/IEC 60204-1 ed EN/IEC 61496-1. Il modello SELV Schneider Electric numero di parte ABL8RPS24••• è consigliato.

La figura seguente descrive l'alimentatore ABL8RPS24•••:



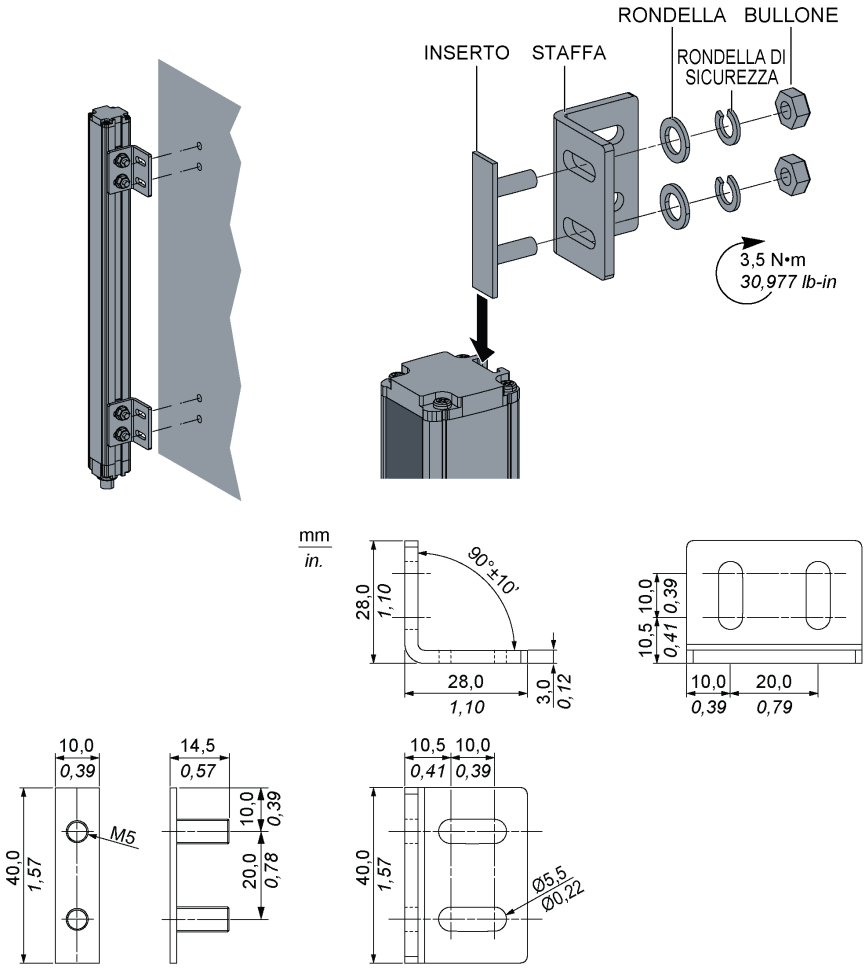
ABL8RPS24••• Intervallo delle temperature di funzionamento da -25 a 60 °C senza riduzioni:

Tensione di ingresso	Secondario			Reset	Conforme allo standard EN 61000-3-2	Codice prodotto
	Tensione di uscita	Potenza nominale (W)	Corrente nominale (A)			
Fase singola (N-L1) 100 ... 120 Vac -15 +10% (50 Hz o 60 Hz) Da fase a fase (L1-L2) 200 ... 500 Vac -15 +10% (50 Hz o 60 Hz)	Da 24 a 28,8	72	3	Auto/Manuale	Sì	ABL 8RPS 24030
		120	5	Auto/Manuale	Sì	ABL 8RPS 24050
		240	10	Auto/Manuale	Sì	ABL 8RPS 24100

Staffe di fissaggio

Le staffe di fissaggio illustrate di seguito vengono fornite in dotazione con le coppie e i segmenti della barriera fotoelettrica.

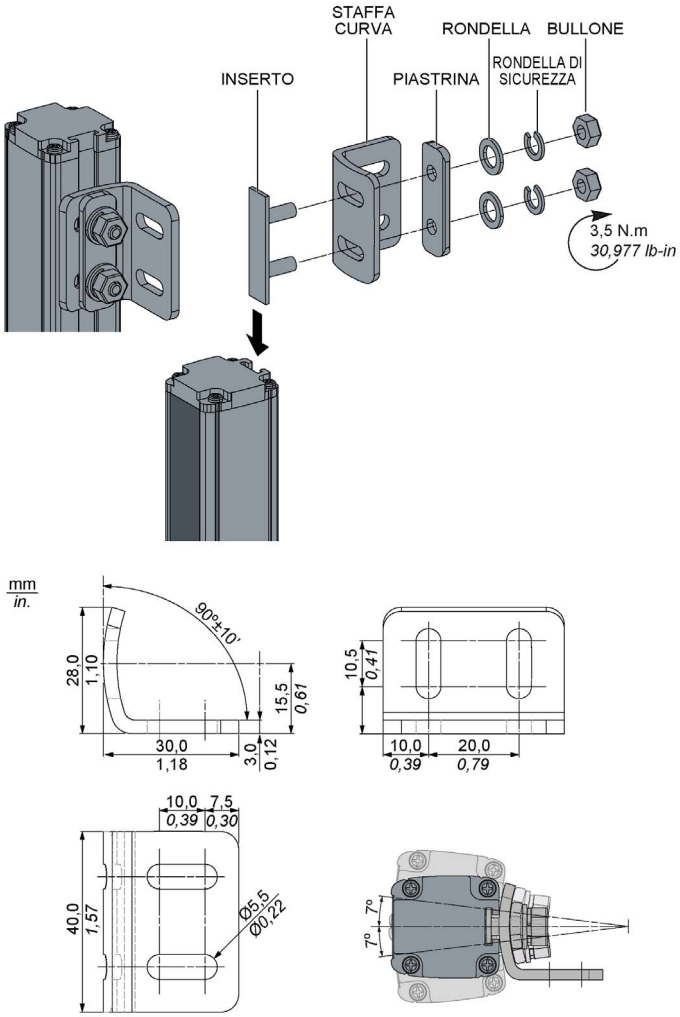
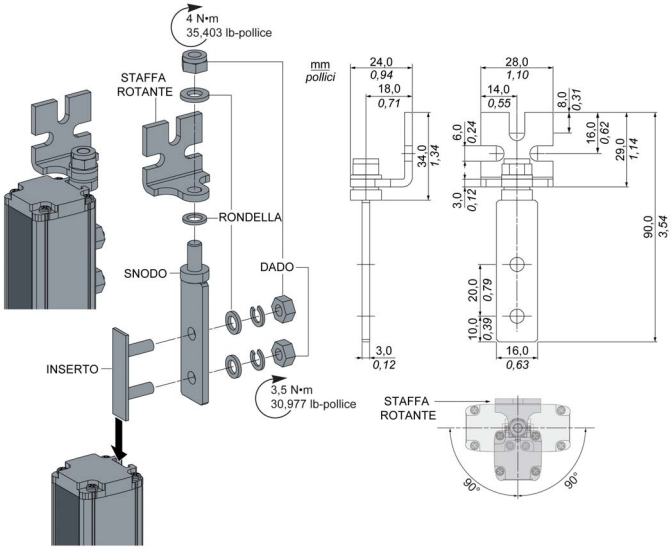
La figura seguente descrive tali staffe di fissaggio:



Staffe di fissaggio speciali

Le staffe speciali sono indicate per adattare i supporti meccanici esistenti e le applicazioni a campo lungo o in presenza di specchi di deflessione.

La tabella seguente descrive i diversi tipi di staffe:

Tipo di staffa	Descrizione	Figura
Curva	Consente una rotazione di 14° rispetto all'asse longitudinale della barriera fotoelettrica di sicurezza.	
Girevole	Consente una rotazione di 180° rispetto all'asse longitudinale della barriera fotoelettrica di sicurezza.	

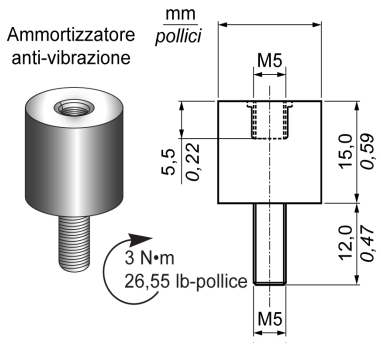
La tabella seguente fornisce i codici prodotto delle staffe di fissaggio speciali:

Codice prodotto	Altezza di protezione massima (mm)	Descrizione	Peso (Kg)
XUSZBSC4	160–1060	Staffa curva, set di 4 staffe di fissaggio	0,20
XUSZBSC6	1060–1810	Staffa curva, set di 6 staffe di fissaggio	0,30
XUSZBSS4	160–1810	Staffa girevole, staffe per terminazioni, set di 4 staffe di fissaggio	0,15

Kit ammortizzatori anti-vibrazione

Il kit ammortizzatori anti-vibrazione viene utilizzato per isolare i trasmettitori e i ricevitori dalle fonti di vibrazioni e urti. Il kit è composto da 4, 8 o 12 ammortizzatori.

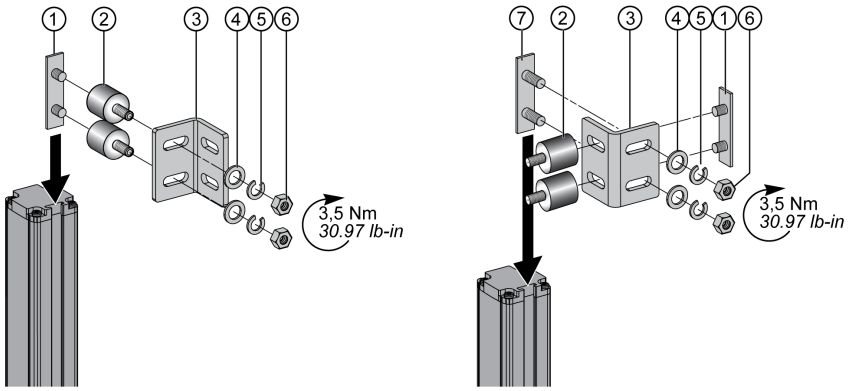
La figura seguente mostra il kit ammortizzatori anti-vibrazione:



La tabella seguente fornisce i codici prodotto, il numero minimo richiesto di ammortizzatori a seconda dell'altezza della barriera fotoelettrica e il numero di ammortizzatori (inclusi nei codici prodotto dei kit):

Descrizione	Codice prodotto	Da utilizzare con	Altezza di protezione massima (mm)	Numero di ammortizzatori	Peso (Kg)
Kit ammortizzatori anti-vibrazione composti da 4, 8 o 12 ammortizzatori	XUSZVA4	Tutti i tipi di barriera fotoelettrica	160	4	0,05
	XUSZVA8		260–1060	8	0,10
	XUSZVA12		1210–1810	12	0,15

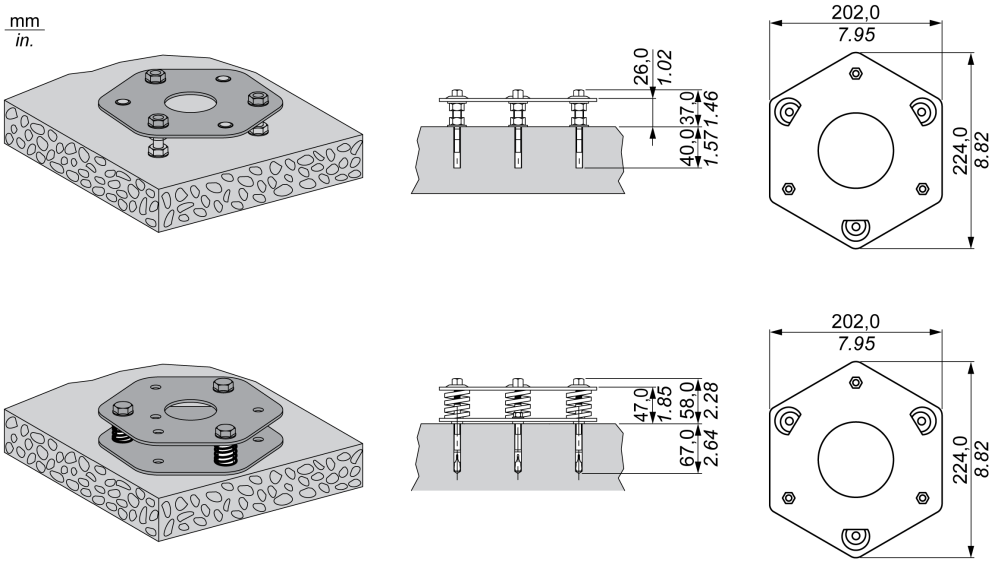
La figura seguente descrive il montaggio delle barriere fotoelettriche con gli ammortizzatori anti-vibrazione:



Base di fissaggio

Il sistema della base di fissaggio a colonne consente un montaggio saldo al pavimento e la possibilità di regolare con precisione l'allineamento tra trasmettitore e ricevitore.

La figura seguente mostra la base di fissaggio a colonna semplice:



La tabella seguente descrive le caratteristiche ambientali e i codici prodotto della base di fissaggio a colonna:

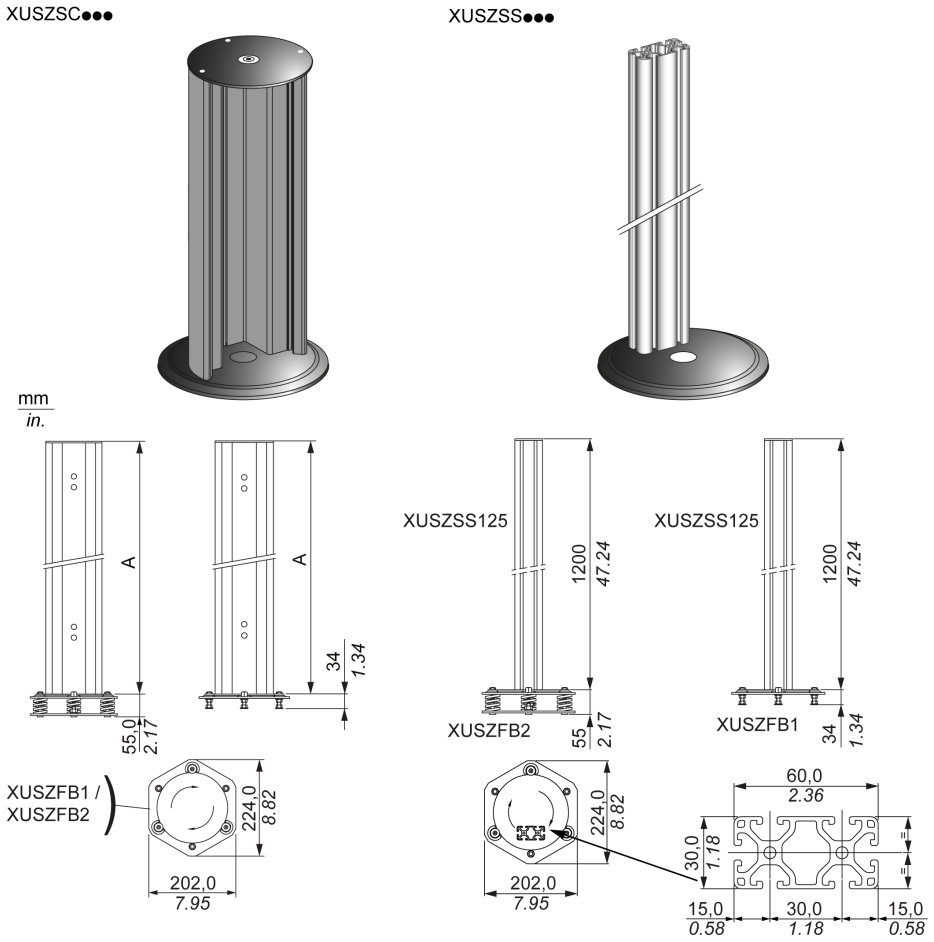
Base di fissaggio a colonna				
Codici prodotto				
È necessario ordinare una base di fissaggio per ogni colonna.	Codice prodotto	Altezza (mm)	Dimensioni	Peso (Kg)
	XUSZFB2 (Base di fissaggio doppia)	47	202 x 224 x 58 h	2.2
	XUSZFB1 (Base di fissaggio semplice)	26	202 x 224 x 37 h	1,0

La piastra doppia è particolarmente adatta per il montaggio con le colonne *(vedi pagina 108)* (con o senza specchio). Il posizionamento è facilitato dalle molle e dalle viti di regolazione.

Colonna

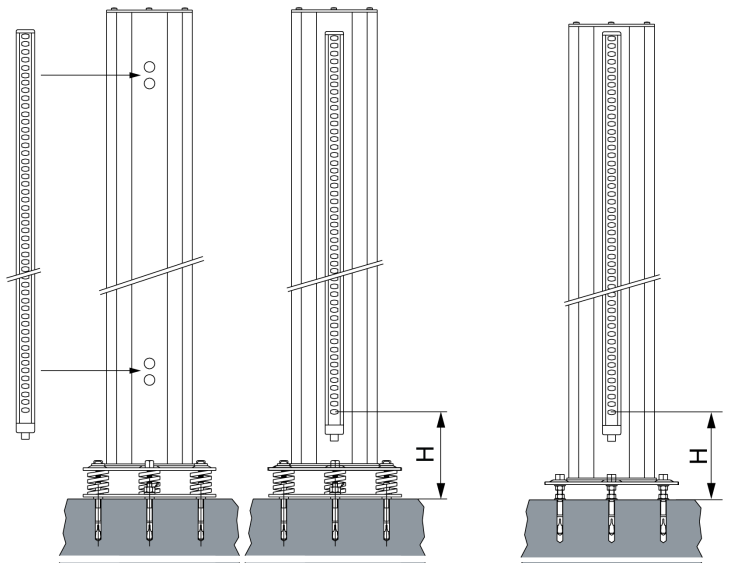
Le colonne vengono utilizzate per proteggere le barriere fotoelettriche in caso di urti o rischio di parti libere nell'applicazione. Sono disponibili anche con specchi di deflessione preinstallati. Una bolla incorporata offre un valido aiuto per il posizionamento dell'asse verticale.

La figura seguente descrive le colonne di fissaggio senza specchio:



Le basi di fissaggio devono essere ordinate separatamente.

La seguente figura mostra la distanza tra il primo fascio e il pavimento (H) (in conformità con lo standard EN/ISO 13855):



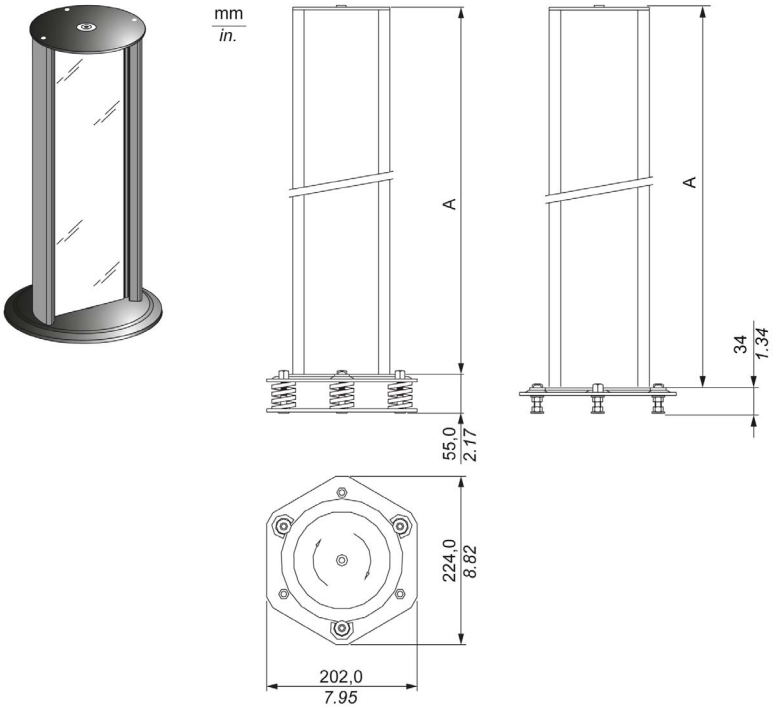
La figura seguente mostra la distanza tra il primo fascio e il pavimento (H):

Codice prodotto	H (mm)
XUSZSC105 XUSZSC105R	400 (15,75 pollici)
XUSZSC138 XUSZSC138R	300 (11,81 pollici)
XUSZSC172 XUSZSC172R	300 (11,81 pollici)
XUSZSC202 XUSZSC202R	300 (11,81 pollici)

La tabella seguente descrive i codici prodotto della colonna di fissaggio senza specchio:

Colonne di fissaggio per barriere fotoelettriche					
Codice prodotto - Colonna (senza specchio)					
	Codice prodotto	Da utilizzare con le barriere fotoelettriche	Altezza (A) (mm)	Altezza di protezione massima (mm)	Peso (Kg)
È necessario ordinare una base di fissaggio per ogni colonna.	XUSZSC105	XUSL•E•••016...L•E•••061	1000	610 o 2 fasci	3,5
	XUSZSC138	XUSL•E•••076...L•E•••106	1330	1060 o 3 e 4 fasci	4,4
	XUSZSC172	XUSL•E•••121...L•E•••136	1670	1360	5,3
	XUSZSC202	XUSL•E•••151...L•E•••181	1970	1810	6,0
	XUSZSC105R*	XUSL•E•••016...L•E•••061	1000	610 o 2 fasci	3,7
	XUSZSC138R*	XUSL•E•••076...L•E•••106	1330	1060 o 3 e 4 fasci	4,5
	XUSZSC172R*	XUSL•E•••121...L•E•••136	1670	1360	5,5
	XUSZSC202R*	XUSL•E•••151...L•E•••181	1970	1810	6,2
	XUSZSS125	XUSL•E•••016...L•E•••121	1200	1210	1,3
* con ingresso pressacavo PG11.					

La figura seguente descrive le colonne di fissaggio con specchio:



Le basi di fissaggio devono essere ordinate separatamente.

La tabella seguente descrive i codici prodotto della colonna di fissaggio con specchio:

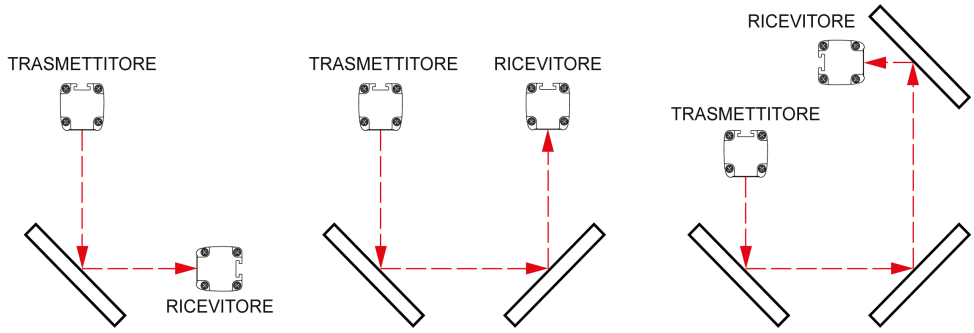
Colonne di fissaggio per barriere fotoelettriche					
Codice prodotto - Colonna (con specchio)					
È necessario ordinare una base di fissaggio per ogni colonna.	Codice prodotto	Da utilizzare con le barriere fotoelettriche	Altezza (A) (mm)	Altezza di protezione massima (mm)	Peso (Kg)
	XUSZMF125	XUSL•E•••016...L•E•••091	1200	910 e 2 o 3 fasci	5,8
	XUSZMF138	XUSL•E•••091...L•E•••106	1330	1060 e 4 fasci	6,4
	XUSZMF172	XUSL•E•••106...L•E•••136	1700	1360	8,0
	XUSZMF202	XUSL•E•••136...L•E•••181	1970	1810	9,0

Specchi di deflessione

Gli specchi devono essere montati in modo saldo e non devono essere sottoposti a urti. Rispettare le distanze di sicurezza per il montaggio in tutta l'area di rilevamento, comprese le distanze dalle possibili superfici riflettenti.

Per ulteriori informazioni, fare riferimento a Interferenze delle superfici riflettenti *(vedi pagina 52)*.

La figura seguente visualizza le configurazioni degli specchi:



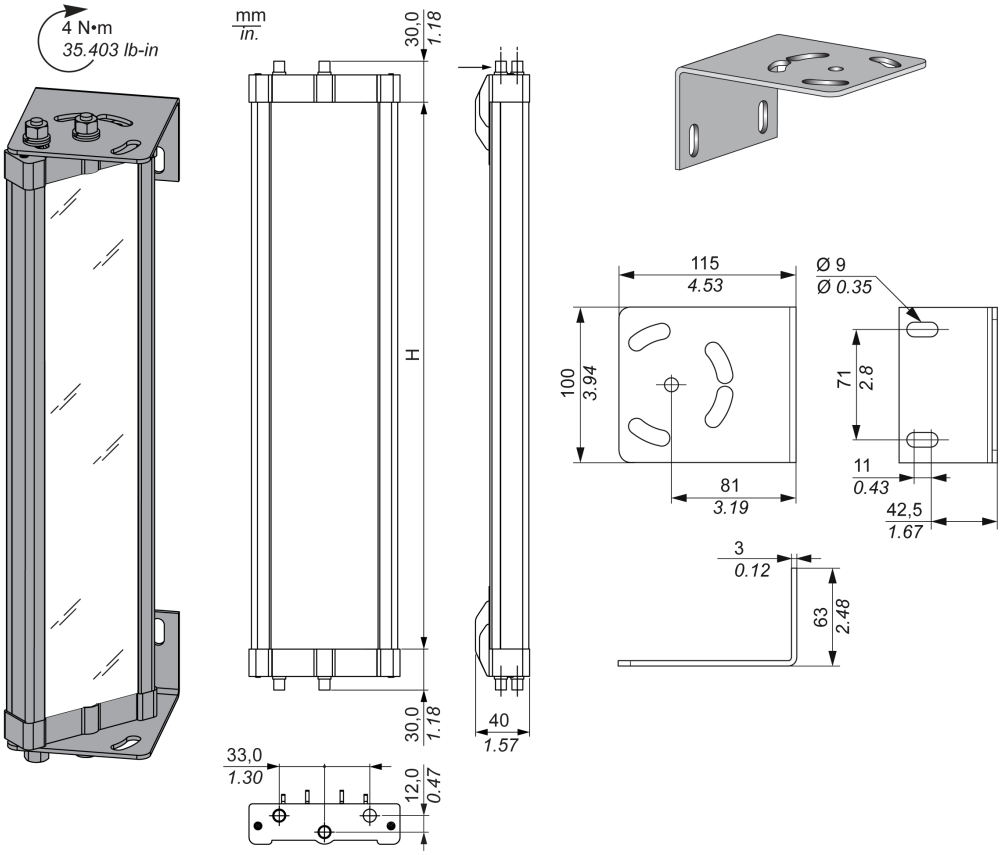
AVVISO

FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

L'intervallo nominale totale tra il trasmettitore e il ricevitore viene ridotto in base al numero di specchi. Per ogni specchio utilizzato è necessario prendere in considerazione il coefficiente di riduzione della distanza di rilevamento 0,85 (-15% per specchio).

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

La figura seguente descrive lo specchio per la barriera fotoelettrica di sicurezza:



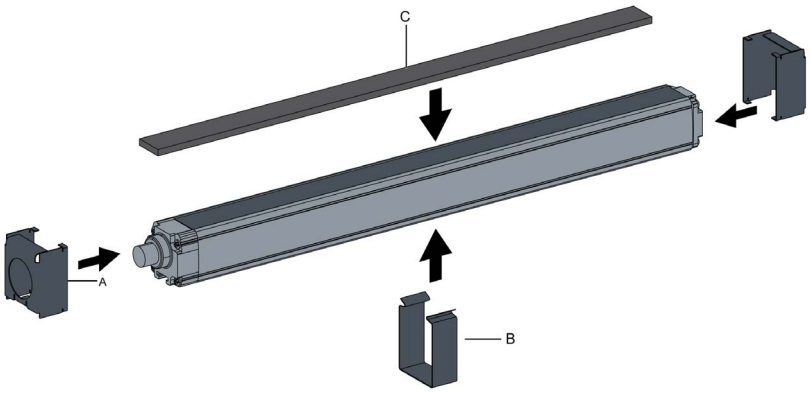
La tabella seguente descrive gli specchi utilizzati per per la barriera fotoelettrica di sicurezza:

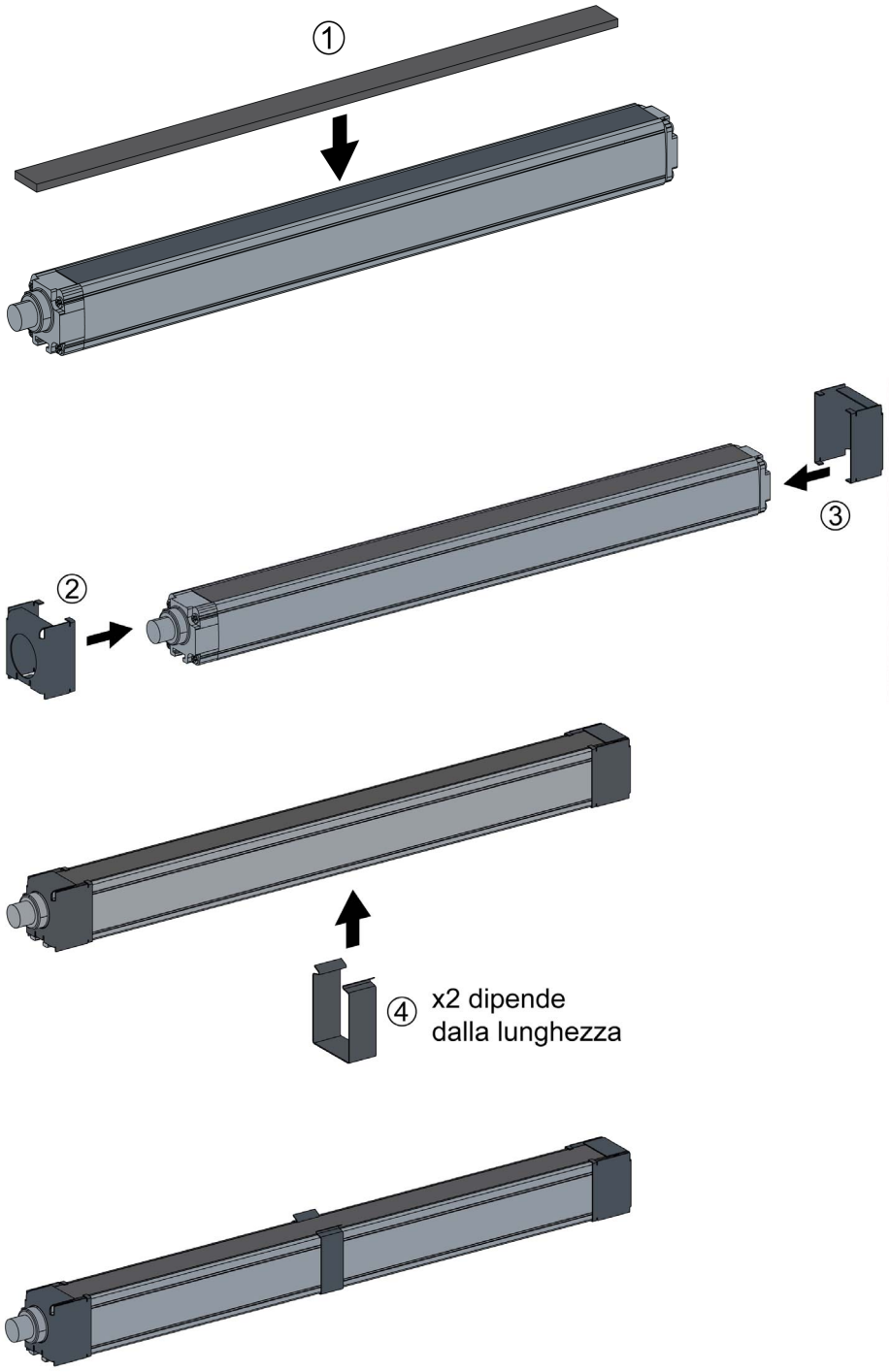
Specchi per la barriera fotoelettrica di sicurezza					
Specchi in vetro (15%)[1]					
Descrizione	Codice prodotto	Da utilizzare con le barriere fotoelettriche	Altezza H (mm)	Altezza di protezione massima (mm)	Peso (Kg)
Specchi per barriere fotoelettriche di sicurezza con sistemi di fissaggio	XUSZMD016	XUSL•E•••016	250	160	0,9
	XUSZMD031	XUSL•E•••026/ XUSL•E•••031	400	310	1,4
	XUSZMD046	XUSL•E•••046	540	460	1,8
	XUSZMD061	XUSL•E•••061 e 2 fasci	715	610	2,4
	XUSZMD076	XUSL•E•••076	885	760	2,8
	XUSZMD091	XUSL•E•••091 e 3 fasci	1060	910	3,3
	XUSZMD106	XUSL•E•••106 e 4 fasci	1230	1060	3,8
	XUSZMD121	XUSL•E•••121	1400	1210	4,4
	XUSZMD136	XUSL•E•••136	1450	1360	4,5
	XUSZMD151	XUSL•E•••151	1600	1510	5,0
	XUSZMD166	XUSL•E•••166	1750	1660	5,5
	XUSZMD181	XUSL•E•••181	1900	1810	6,0
[1] Per ogni specchio utilizzato è necessario prendere in considerazione il coefficiente di riduzione della distanza di rilevamento.					

Schermo protettivo

Lo schermo protettivo è una copertura in policarbonato che protegge la schermata anteriore della barriera fotoelettrica n caso di applicazioni in ambienti ostili, ad esempio in presenza di saldature a proiezione di parti o di prodotti chimici.

Le figure seguenti mostrano le varie fasi dell'assemblaggio dello schermo protettivo:





Quando risulta consumato, lo schermo protettivo può essere facilmente sostituito grazie al sistema di morsetti in acciaio inossidabile.

La tabella seguente descrive le caratteristiche ambientali e la resistenza chimica:

Schermo protettivo per barriere fotoelettriche di sicurezza		
Caratteristiche ambientali		
Temperatura dell'aria	Durante l'utilizzo	Da -10 a +55 ºC (da 14 a 131 ºF)
	Durante lo stoccaggio	-35...+70 ºC (-31...158 ºF)
Materiale	Schermo	Policarbonato
	Staffa	Acciaio inossidabile
Coefficiente di riduzione della distanza di rilevamento		0,97
Sostanze chimiche presenti nell'ambiente		
Resistenza chimica	Soluzioni acquose	Resistente
	Detersivi e detergenti	
	Acidi inorganici diluiti	

La tabella seguente descrive i codici prodotto degli schermi protettivi:

Codici prodotto schermi protettivi				
Descrizione	**Da utilizzare con le barriere fotoelettriche**	**Lunghezza (mm)**	**Codice prodotto**	**Peso (Kg)**
Schermo protettivo per barriere fotoelettriche di sicurezza	XUSL•E•••016	195	XUSZWPE015	0,08
	XUSL•E•••031	345	XUSZWPE030	0,14
	XUSL•E•••046	495	XUSZWPE045	0,20
	XUSL•E2BB051	635	XUSZWPE050	0,21
	XUSL•E•••061	645	XUSZWPE060	0,26
	XUSL•E•••076	795	XUSZWPE075	0,31
	XUSL•E3BB081	935	XUSZWPE080	0,33
	XUSL•E•••091	945	XUSZWPE090	0,38
	XUSL•E4BB091	1035	XUSZWPE091	0,41
	XUSL•E•••106	1095	XUSZWPE105	0,44
	XUSL•E•••121	1245	XUSZWPE120	0,50
	XUSL•E•••136	1395	XUSZWPE135	0,56
	XUSL•E•••151	1545	XUSZWPE150	0,62
	XUSL•E•••166	1695	XUSZWPE165	0,68
	XUSL•E•••181	1845	XUSZWPE180	0,74
Kit di morsetti in acciaio inossidabile			XUSZWPEFC	0,15

Lo schermo protettivo e il kit di morsetti in acciaio inossidabile devono essere ordinati separatamente. Ciascuno dei codici prodotto include quattro schermi protettivi.

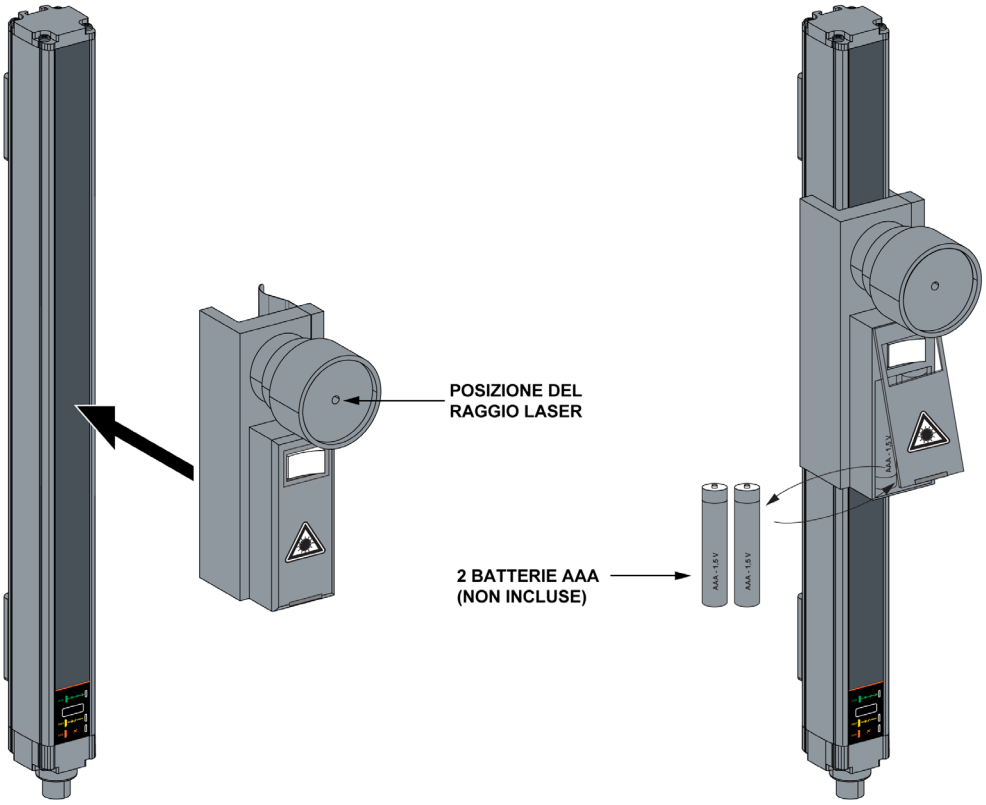
Ciascun kit di morsetti in acciaio inossidabile include 4 morsetti terminali e 4 morsetti laterali.

I set di schermi protettivi non sono adatti per le staffe girevoli XUSZBSS4.

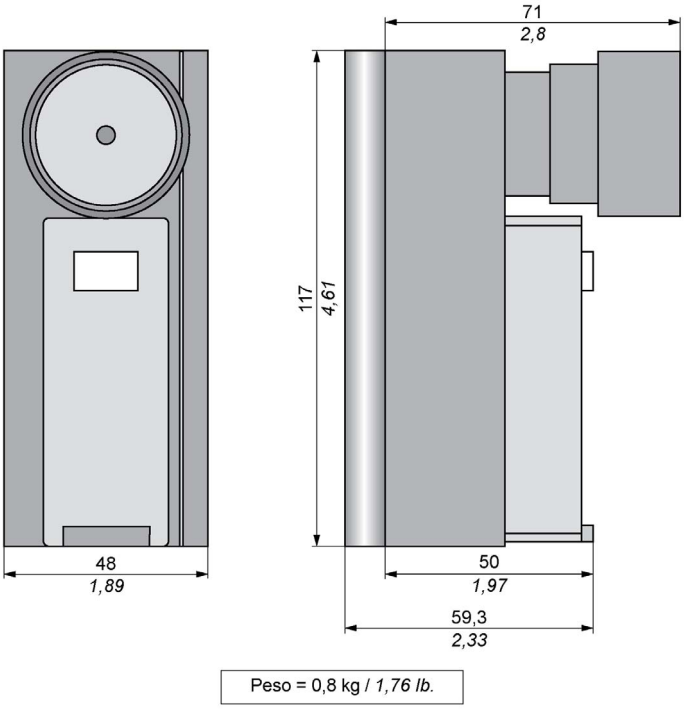
Dispositivo di allineamento laser

Il dispositivo di puntamento laser (XUSZLPE) è uno strumento di allineamento tra il trasmettitore e il ricevitore. È adatto per allineare trasmettitori e ricevitori a campo lungo o qualora vengano impiegati schermi di deflessione.

La figura seguente mostra il dispositivo di allineamento laser:



La figura seguente descrive la dimensione del dispositivo di allineamento laser:



Il modello XUSZLPE emette un fascio laser di luce rossa visibile di classe 2 (in conformità allo standard EN/IEC 60825-1) con un campo operativo fino a 100 m.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Non indirizzare mai la sorgente del laser nei propri occhi o in quelli di altre persone. Non guardare mai direttamente la sorgente.
- Tenere il laser acceso (ON) solo per il tempo strettamente necessario per il suo utilizzo professionale. Verificare che il dispositivo sia spento (OFF) prima di riporlo.
- Se è necessario mantenere il modello XUSZLPE inattivo per un periodo, estrarre le batterie e conservarle separatamente.
- Sorvegliare il dispositivo e non consentire a persone non autorizzate di accedervi.

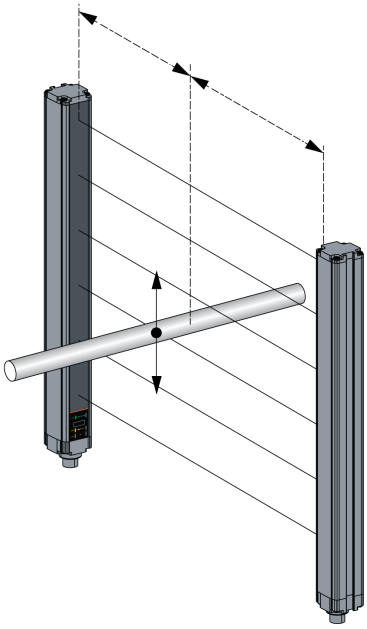
Per maggiori dettagli, consultare lo standard europeo EN 60825-1.

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

Asta di prova

L'asta di prova è una barra cilindrica metallica opaca utilizzata per verificare che nessun fascio venga bypassato a causa della presenza di superfici riflettenti.

La figura seguente mostra il movimento dell'asta di prova lungo l'area di rilevamento:



La tabella seguente descrive i codici prodotto delle aste di prova:

Codice prodotto	Diametro (mm)	Peso (Kg)
XUSZTR14	14	0,02
XUSZTR30	30	0,07

Per maggiori informazioni sui metodi di test con le aste di prova, fare riferimento a Procedura di test *(vedi pagina 54)*.

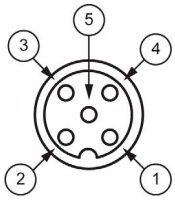
Le aste di prova non vengono fornite con la barriera fotoelettrica e devono essere ordinate separatamente.

Cavi

La tabella seguente descrive i cavi per trasmettitore a 5 pin delle barriere fotoelettriche di sicurezza:

Cavi (Trasmettitore, 5 pin)	Descrizione
XZCP1164L2	Connettore M12 - Femmina - Diritto - 5 poli - Precablato con cavo da 2 m
XZCP1164L5	Connettore M12 - Femmina - Diritto - 5 poli - Precablato con cavo da 5 m
XZCP1164L10	Connettore M12 - Femmina - Diritto - 5 poli - Precablato con cavo da 10 m
XZCP1164L15	Connettore M12 - Femmina - Diritto - 5 poli - Precablato con cavo da 15 m
XZCP1164L25	Connettore M12 - Femmina - Diritto - 5 poli - Precablato con cavo da 25 m
XZCP1264L2	Connettore M12 - Femmina - 90° - 5 poli - Precablato con cavo da 2 m
XZCP1264L5	Connettore M12 - Femmina - 90° - 5 poli - Precablato con cavo da 5 m
XZCP1264L10	Connettore M12 - Femmina - 90° - 5 poli - Precablato con cavo da 10 m
XZCP1264L15	Connettore M12 - Femmina - 90° - 5 poli - Precablato con cavo da 15 m
XZCP1264L25	Connettore M12 - Femmina - 90° - 5 poli - Precablato con cavo da 25 m
XZCC12FDM50B	Connettore M12 - Femmina - Diritto - 5 poli con morsettiera a vite - Pressacavo - Anello di serraggio metallico
XZCC12FCM50B	Connettore M12 - Femmina - 90° - 5 poli con morsettiera a vite - Pressacavo - Anello di serraggio metallico

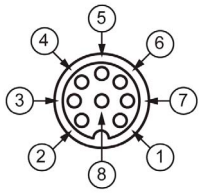
La seguente tabella descrive i collegamenti pin-conduttore dei connettori del cavo del trasmettitore M12 a 5 pin:

Connettore	Numero del contatto	Colore del filo	Descrizione XUSL
	1	Marrone	+24 Vdc
	2	Nero/bianco	Configurazione_0 o Master/Slave_A
	3	Blu	0 Vdc
	4	Nero	Configurazione_1 o Master/Slave_B
	5	Giallo/verde	FE

La tabella seguente descrive i cavi per ricevitore a 8 pin delle barriere fotoelettriche di sicurezza:

Cavi (Ricevitore, 8 pin)	Descrizione
XZCP29P11L2	Connettore M12 - Femmina - Diritto - 8 poli - Precablato con cavo da 2 m
XZCP29P11L5	Connettore M12 - Femmina - Diritto - 8 poli - Precablato con cavo da 5 m
XZCP29P11L10	Connettore M12 - Femmina - Diritto - 8 poli - Precablato con cavo da 10 m
XZCP29P11L15	Connettore M12 - Femmina - Diritto - 8 poli - Precablato con cavo da 15 m
XZCP29P11L25	Connettore M12 - Femmina - Diritto - 8 poli - Precablato con cavo da 25 m
XZCP53P11L2	Connettore M12 - Femmina - 90° - 8 poli - Precablato con cavo da 2 m
XZCP53P11L5	Connettore M12 - Femmina - 90° - 8 poli - Precablato con cavo da 5 m
XZCP53P11L10	Connettore M12 - Femmina - 90° - 8 poli - Precablato con cavo da 10 m
XZCP53P11L15	Connettore M12 - Femmina - 90° - 8 poli - Precablato con cavo da 15 m
XZCP53P11L25	Connettore M12 - Femmina - 90° - 8 poli - Precablato con cavo da 25 m
XZCC12FDM80B	Connettore M12 - Femmina - Diritto - 8 poli con morsettiera a vite - Pressacavo - Anello di serraggio metallico
XZCC12FCM80B	Connettore M12 - Femmina - 90° - 8 poli con morsettiera a vite - Pressacavo - Anello di serraggio metallico

La seguente tabella descrive i collegamenti pin-conduttore dei connettori del cavo del ricevitore M12 a 8 pin:

Connettore	Numero del contatto	Colore del filo	Descrizione XUSL
	1	Bianco	OSSD1
	2	Marrone	+24 Vdc
	3	Verde	OSSD2
	4	Giallo	Configurazione_A
	5	Grigio	K1_K2 Feedback/riavvio
	6	Rosa	Configurazione_B
	7	Blu	0 Vdc
	8	Rosso	FE

La seguente tabella seguente descrive i ponticelli per cavi master/slave delle barriere fotoelettriche di sicurezza:

Cavi (Master/Slave)	Descrizione
XZCR1111064D03	2 M12 diritti - Connettore femmina/femmina - 0,3 m - 5 poli
XZCR1111064D3	2 M12 diritti - Connettore femmina/femmina - 3 m - 5 poli
XZCR1111064D5	2 M12 diritti - Connettore femmina/femmina - 5 m - 5 poli
XZCR1111064D10	2 M12 diritti - Connettore femmina/femmina - 10 m - 5 poli
XZCR1111064D25	2 M12 diritti - Connettore femmina/femmina - 25 m - 5 poli

Appendici

Appendice A
Procedure di checkout e test

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Procedura di checkout	122
Procedura di test	123

Procedura di checkout

Procedura

La procedura di checkout descritta nella tabella seguente deve essere eseguita da personale qualificato durante l'installazione iniziale e in seguito almeno ogni 3 mesi a seconda dell'utilizzo della macchina e delle linee guida aziendali.

Creare una copia del modulo della procedura di checkout, utilizzarla come registro per il checkout e conservarla insieme ai registri della macchina. Fare attenzione quando alle tensioni pericolose presenti durante questa procedura.

Identificazione della macchina:

Data:

Elemento		Condizione		Commenti
1	Verificare che la macchina sorvegliata sia compatibile con il tipo di macchina utilizzata con il sistema XUSL. Fare riferimento a Precauzioni *(vedi pagina 11)*.		Pass (Superato)	
			Fail (Fallito)	
2	Verificare che la distanza per il montaggio del sistema XUSL sia superiore o uguale alla distanza di sicurezza minima dalla zona di pericolo. Fare riferimento a Distanza di sicurezza per il montaggio *(vedi pagina 39)*.		Pass (Superato)	
			Fail (Fallito)	
3	Fare in modo che l'accesso alla zona di pericolo non protetta da un sistema XUSL sia sorvegliata da altri dispositivi, quali cancellate, recinzioni, fili o altri metodi approvati. Verificare che i dispositivi di sorveglianza supplementari siano installati e funzionino correttamente.		Pass (Superato)	
			Fail (Fallito)	
4	Assicurarsi che l'operatore non si trovi tra l'area di rilevamento del sistema XUSL e la zona di pericolo della macchina. Verificare che la barriera fotoelettrica possa essere reimpostata solo da una posizione ben visibile ed esterna all'area della macchina pericolosa.		Pass (Superato)	
			Fail (Fallito)	
5	Ispezionare le connessioni elettriche il sistema di controllo della macchina sorvegliata e il sistema XUSL. Verificare che siano collegate correttamente alla macchina in modo che un segnale di arresto emesso dal sistema XUSL provochi immediatamente il fermo del ciclo della macchina.		Pass (Superato)	
			Fail (Fallito)	
6	Se la funzione di monitoraggio EDM non è utilizzata, passare al punto 7. Per effettuare il test della funzione EDM: ● Verificare che la funzione sia stata cablata correttamente. ● Accendere la macchina. ● Avviare il ciclo della macchina. ● Scollegare il filo K1/K2 per provare il funzionamento del monitoraggio EDM. Interrompere l'area di rilevamento: il sistema dovrebbe entrare in stato di errore (due indicatori LED gialli lampeggianti sul ricevitore).		Pass (Superato)	
			Fail (Fallito)	
7	Annotare i risultati del test nel registro della macchina. Quindi, eseguire la procedura di test *(vedi pagina 123)*.		Risultati registrati	

Commenti:

Firma del tecnico

Procedura di test

Procedura

La procedura di test descritta nella tabella seguente deve essere eseguita da personale qualificato durante l'installazione iniziale della barriera fotoelettrica XUSL4E/XUSL2E, in conformità con il regolare programma di ispezione del datore di lavoro e successivamente a tutte le operazioni di manutenzione, regolazione o modifica della barriera fotoelettrica XUSL4E/XUSL2E o della macchina sorvegliata. Il test garantisce che la barriera fotoelettrica, il sistema di sicurezza e il sistema di controllo della macchina funzionino congiuntamente per arrestare la macchina. Se le procedure di test non vengono rispettate, potrebbero verificarsi lesioni serie al personale. Per sottoporre a test la barriera fotoelettrica XUSL4E orXUSL2E, utilizzare un'asta di prova della dimensione adatta.

Elemento		Condizione		Commenti
1	Spegnere la macchina da sorvegliare e dare alimentazione al sistema XUSL.		Pass (Superato)	
			Fail (Fallito)	
2	Ispezionare visivamente la macchina per assicurarsi che la zona di pericolo sia accessibile solo dall'area di rilevamento della barriera fotoelettrica XUSL. In caso contrario, potrebbe essere necessario implementare delle soluzioni di protezione aggiuntive, ad esempio delle barriere meccaniche. Verificare che i dispositivi di sorveglianza e le barriere supplementari siano installate e funzionino correttamente.		Pass (Superato)	
			Fail (Fallito)	
3	Verificare che la distanza per il montaggio del sistema XUSL sia superiore o uguale alla distanza di sicurezza minima calcolata dalla zona di pericolo. Per maggiori informazioni, fare riferimento a Distanza di sicurezza per il montaggio *(vedi pagina 39)*. Assicurarsi che l'operatore si trovi tra l'area di rilevamento del sistema XUSL e la zona di pericolo.		Pass (Superato)	
			Fail (Fallito)	
4	Verificare la presenza di eventuali segni di danneggiamento al sistema XUSL, alla macchina, ai cavi elettrici e a i cablaggi. Se sono presenti dei danni, bloccare la macchina e segnalare il danno al supervisore.		Pass (Superato)	
			Fail (Fallito)	
5	Interrompere l'area di rilevamento del sistema XUSL con un oggetto di prova idoneo (asta di prova). Muovere l'oggetto di prova all'interno del perimetro (lungo la parte superiore, i lati e la parte inferiore) dell'area di rilevamento e successivamente verso l'alto e verso il basso passando per l'area centrale. Verificare che mentre l'oggetto di prova si trova all'interno del perimetro, l'indicatore LED rosso del ricevitore rimanga sempre acceso (ON). In modalità di avvio/riavvio manuale premere e rilasciare il pulsante di avvio **Start** prima di passare al punto 6.		Pass (Superato)	
			Fail (Fallito)	
6	Avviare la macchina, quindi interrompere l'area di rilevamento con l'oggetto di prova: la macchina dovrebbe arrestarsi immediatamente. Non inserire l'oggetto di prova nelle parti pericolose della macchina. Interrompere l'area di rilevamento con l'oggetto di prova quando la macchina è a riposo. Assicurarsi che la macchina non venga avviata con l'oggetto di prova all'interno dell'area di rilevamento.		Pass (Superato)	
			Fail (Fallito)	
7	Verificare che il sistema di frenatura funzioni correttamente. Se la macchina non si arresta in modo sufficientemente veloce, regolare il sistema di frenatura o aumentare la distanza tra l'area di rilevamento e la zona di pericolo.		Pass (Superato)	
			Fail (Fallito)	
8	Se i dispositivi di sicurezza o la macchina falliscono uno di questi test, non far funzionare la macchina. Segnalare o bloccare immediatamente la macchina per impedirne l'uso e avvisare il supervisore.			

Commenti:

Glossario

A

ANSI

American National Standards Institute. L'ente di amministrazione e coordinamento del sistema di standardizzazione del settore privato degli Stati Uniti.

Area di rilevamento

L'area all'interno della quale un elemento di prova specificato viene rilevato dalla barriera fotoelettrica XUSL2E/XUSL4E.

Asta di prova

Un oggetto cilindrico opaco utilizzato per verificare la capacità di rilevamento del sistema XUSL2E/XUSL4E.

C

Categoria (Cat.)

Descrive i componenti di sicurezza delle prestazioni dei sistemi di controllo rispetto alla loro capacità di resistere ai guasti o agli errori e il comportamento risultante in caso di guasto o errore. Vengono definite cinque categorie, a seconda delle architetture del progetto.

Copertura diagnostica (DC)

Misurazione dell'efficienza dei test automatici condotti su una funzione. Viene determinata come rapporto tra il tasso di guasti pericolosi rilevati (all'ora) e il tasso di tutti i guasti pericolosi (all'ora).

D

Di controllo affidabile

Il dispositivo, il sistema o l'interfaccia deve essere progettata, costruita e installata in modo che il guasto di un singolo componente al suo interno non impedisca la normale esecuzione di un'azione di arresto ma impedisca piuttosto un ciclo macchina successivo (ANSI B11.191).

E

EDM/MPCE (External Device Monitoring/Machine Primary Control Element Monitoring)

Uno strumento attraverso il quale la barriera fotoelettrica effettua il monitoraggio dello stato dei dispositivi di controllo esterni.

ESPE

Electro-Sensitive Protective Equipment, dispositivo elettrosensibile di protezione.

L

Livello di prestazioni (PL)

Capacità dei componenti di sicurezza (SRP, Safety-Related Parts) dei sistemi di controllo (CS, Control Systems) di svolgere una funzione di sicurezza per ottenere la riduzione richiesta dell'attività.

O

OSHA

Occupational Safety and Health Administration. Un ente governativo degli Stati Uniti.

OSSD (Output Safety Switching Device, dispositivo di commutazione di sicurezza del segnale di uscita)

Il componente della barriera fotoelettrica di sicurezza connesso al sistema di controllo della macchina che, quando l'area di rilevamento della barriera fotoelettrica viene interrotta, risponde entrando nello stato OFF. Questo dispositivo è noto anche come uscita di sicurezza.

P

Probabilità di guasti pericolosi all'ora (PFHD)
Probabilità media di un errore o guasto pericoloso dovuto a un funzionamento che deve soddisfare un'elevata richiesta.

R

Risoluzione, o Sensibilità dell'oggetto minimo (MOS, Minimum Object Sensitivity)
Il diametro (in millimetri) dell'oggetto più piccolo che attiva la barriera fotoelettrica.

S

SFF (Safe Failure Fraction, frazione guasti in sicurezza)
La frazione SFF si riferisce a un sottosistema in conformità con lo standard EN/IEC 62061 ed è definita come il rapporto tra il tasso di guasti sicuri e pericolosi rilevati dal sistema e il tasso di guasti medi totali.

SIL (Safety Integrated Level, livello di integrità di sicurezza)
La valutazione della modalità dei guasti basata sulla valutazione dei rischi in conformità con lo standard EN/IEC 61508. La stima del livello SIL richiesto viene svolta per ciascuna funzione di controllo correlata alla sicurezza (SRCF, Safety-Related Control Function) e rappresenta i livelli che il comando di controllo deve rispettare in conformità con i fattori di rischi noti associati all'installazione. Il livello 3 è quello più elevato, mentre il livello 1 è il più basso

SILCL (Safety Integrity Level Claim Limit, limite dichiarato del limite di integrità di sicurezza)
Il livello SIL massimo che è possibile dichiarare per la funzione di sicurezza di qualunque sottosistema.

Stato OFF (disattivato)
Lo stato che si verifica quando il circuito di uscita viene interrotto (aperto) e non consente il passaggio della corrente.

Stato ON (attivato)
Lo stato che si verifica quando il circuito di uscita è completo (chiuso) e consente il passaggio della corrente.

T

Tempo di risposta
Tempo richiesto dal dispositivo di protezione per trasmettere il segnale di arresto del motore principale.

Tempo medio prima di guasti pericolosi (MTTFd)
Previsione del tempo medio che trascorre medio prima che si verifichino guasti pericolosi.

Poiché gli standard, le specifiche e il design cambiano di volta in volta, si prega di chiedere conferma delle informazioni fornite in questa pubblicazione.

TMSS France SAS
share capital: 366 931 214 €
Tour Eqho, 2 avenue Gambetta,
92400 Courbevoie – France
908 125 255 RCS Nanterre

©2024, TMSS France, Tutti I diritti riservati

TESEUG000307IT
09/2024