



Catalogo tecnico PSENopt

pilz
more than automation
safe automation

Barriere fotoelettriche



Un'azienda a conduzione familiare con grandi progetti

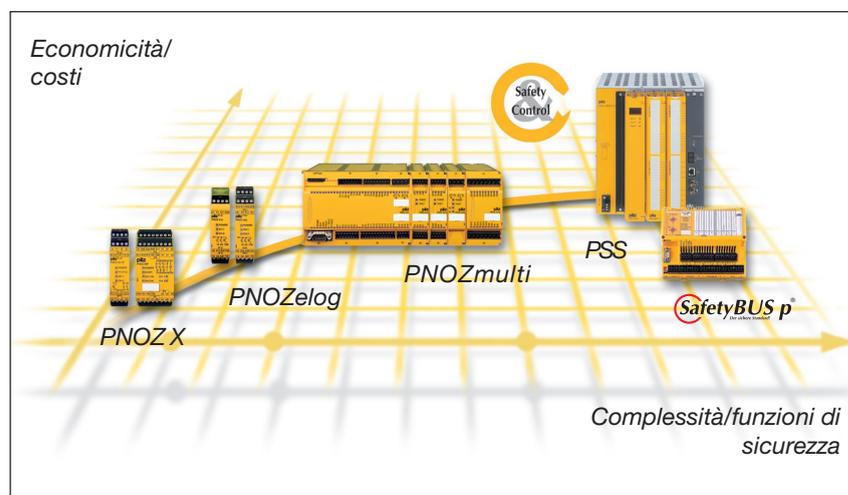
Pilz vanta oltre 50 anni di tradizione come azienda di medie dimensioni, innovativa e indipendente, a conduzione familiare. Oltre 1000 dipendenti distribuiti in tutto il globo sono i messaggeri delle soluzioni di automazione sicura Pilz - su tutti i mercati del mondo - che ogni giorno si impegnano a confermare il motto "more than automation – safe automation". In qualità di leader tecnologico e produttore di sistemi, Pilz è oggi sinonimo di automazione sicura.

L'automazione sicura è il nostro impegno principale

Da Pilz i nostri clienti non possono che aspettarsi prestazioni eccellenti. E' per questo motivo che il nostro impegno principale rimane: l'automazione sicura. Lo scopo principale dei nostri prodotti e delle nostre soluzioni è la protezione delle persone e dei macchinari. I nostri componenti e sistemi svolgono operazioni basate sull'uso di sensori, di comando e/o di visualizzazione. La realizzazione del primo relè bimanuale risale al 1968: si trattava della prima grande innovazione nel settore della sicurezza per le tecnologie di comando. Il modulo PNOZ, il primo modulo di arresto di emergenza utilizzato oggi in tutto il mondo, il cui nome dalla data della sua comparsa è sinonimo di sicurezza, seguì nel 1987. Successivamente alla realizzazione del sistema di sicurezza programmabile PSS, la Pilz nel 1999 fece il primo passo verso la nuova dimensione della tecnica di sicurezza con il sistema bus SafetyBUS p sicuro e aperto. Nel passato, Pilz con le proprie innovazioni ha dettato numerosi standard ed intende continuare in questa direzione anche per il futuro. Affidarsi a Pilz significa quindi contare sulla sicurezza futura e su soluzioni di protezione innovative.

Complete Automation

Pilz si dichiara Solution Supplier in Safety and Control e come tale è fornitore di soluzioni globali personalizzate, basate su componenti e sistemi per il controllo delle funzioni di sicurezza e per la gestione delle mansioni standard di macchine e impianti innovativi. La gamma di prodotti comprende dispositivi di controllo, di comando e di segnalazione, oltre a display di testo e terminali operatori grafici. Particolare attenzione viene dedicata alle tecnologie di comando di sicurezza. Sensori, moduli e sistemi di sicurezza programmabili oltre al sistema bus aperto e sicuro SafetyBUS p consentono di trovare la soluzione adatta per ogni applicazione. Questo permette di contare su un prodotto completo: tutto realizzato dalla stessa fonte. Una soluzione aperta ed economicamente vantaggiosa.



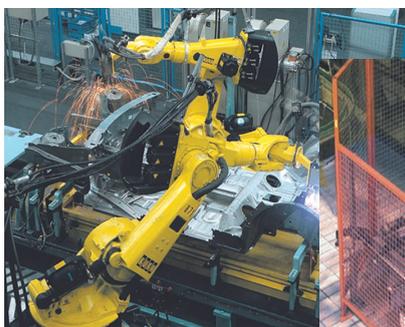
Comandi di sicurezza Pilz

Il cliente è sempre al centro – ovunque nel mondo

Offrire vantaggi straordinari a clienti ed utenti è l'obiettivo dichiarato di tutte le nostre attività aziendali. I nostri prodotti, e servizi e le soluzioni legate all'automazione di sicurezza che proponiamo si basano sulle indicazioni dirette dei nostri clienti ed utenti, con le quali si fonde la creatività degli ingegneri progettisti della Pilz. Tutte le nostre attività si basano sui concetti di compatibilità e indipendenza. Per noi il cliente è nel contempo fulcro e orizzonte. Un po-



tente reparto applicativo che dispone di un ampio know-how e di una lunga esperienza si fa carico delle esigenze dei nostri clienti ed offre il proprio supporto sul posto. Siamo sempre vicini al cliente, con competenza e brevi tempi di reazione. Con 23 filiali in tutto il mondo.



Soluzioni per i settori più vari

I componenti e i sistemi per l'automazione Pilz trovano applicazione in tutti i settori dell'industria meccanica. Dalle macchine di produzione in serie nel settore delle macchine utensili, alle macchine speciali nel settore alimentare e dell'imballaggio. Qualsiasi tipo di applicazione si può affidare a Pilz: sia che si tratti di linee di montaggio delle carrozzerie nell'industria automobilistica, della protezione di impianti di laminazione o della gestione dei bruciatori nelle



centrali elettriche o per il controllo dei nastri di trasporto dei bagagli negli aeroporti o degli impianti gioco dei parchi di divertimenti.

Responsabilità nei confronti dei collaboratori e del mondo del lavoro di domani

I nostri collaboratori condividono il grande progetto del marchio Pilz, potete contattarci. Noi tutti contribuiamo al successo dell'azienda e dalle nostre esperienze hanno la possibilità di trarre vantaggio anche gli ingegneri della nuova generazione. La sicurezza del futuro ci sta a cuore quanto il desiderio di dare ai giovani la possibilità di crescere professionalmente. E' per



questo motivo che ci rivolgiamo alle scuole superiori e alle università offrendo numerose occasioni di formazione professionale insieme a noi.

Indicazioni

Esclusione della responsabilità

Il nostro catalogo tecnico PSENopt è stato redatto con estrema attenzione. Esso contiene le informazioni sulla nostra azienda e sui nostri prodotti PSEN. Tutte le informazioni qui contenute si basano sullo stato attuale della tecnica e sono state riportate con scienza e coscienza. Tuttavia non possiamo fornire alcuna garanzia sull'esattezza e la completezza delle indicazioni, eccetto i casi di colpa grave, in quanto non è possibile, nonostante tutta l'accuratezza, escludere totalmente la presenza di errori. In particolare i dati riportati non hanno la stessa valenza giuridica delle garanzie o delle proprietà garantite. Vi saremo grati se vorrete segnalarci eventuali inesattezze riscontrate.

Tutti i diritti relativi al presente materiale stampato sono riservati alla Pilz GmbH & Co. KG. Ci riserviamo il diritto di apportare eventuali modifiche tecniche. Questo materiale può essere fotocopiato per uso aziendale interno. Le denominazioni dei prodotti, delle merci e delle tecnologie sono marchi di fabbrica delle relative società.

Contenuto

Contenuto	Pagina
PSENopt	
Nozioni fondamentali	1.1-3
Descrizione	1.1-3
Funzionamento	1.1-3
Criteri di scelta per le barriere fotoelettriche	1.1-3
Campi di applicazione	1.1-3
Funzioni	1.2-1
Modalità operative	1.2-1
Funzione muting	1.2-1
Funzione override	1.2-2
Funzione di diagnostica	1.2-2
Funzione di test	1.2-2
Cablaggio dei dispositivi di controllo PSENopt	1.3-1
Dispositivi di controllo consentiti	1.3-1
Schema di collegamento PSEN op2-4	1.3-2
Schema di collegamento PSEN op2H	1.3-2
Collegamento a PNOZ X2.9p	1.3-3
Collegamento a PNOZ X2.9p	1.3-3
Collegamento a PMUT X1P	1.3-3
Collegamento a PNOZmulti/PSS	1.3-3
Sicurezza	1.4-1
Considerazioni sulla sicurezza	1.4-1
Norme di sicurezza generali	1.4-1
Uso previsto	1.4-1
Installazione e montaggio	1.5-1
Distanza di sicurezza minima	1.5-1
Impiego degli specchi deflettori	1.5-3
Installazione di più barriere fotoelettriche di sicurezza adiacenti	1.5-3
Montaggio	1.5-3
Descrizione specifica del dispositivo	2.1-1
Omologazioni	2.1-1
PSEN op2H	2.1-2
PSEN op2B	2.1-2
PSEN op4F	2.1-3
PSEN op4H	2.1-3
PSEN op4B	2.1-4
Applicazioni	3.1-1
PSEN op2H con dispositivo di controllo PNOZ X2.9P	3.1-2
PSENopt con PNOZmulti o sistema di sicurezza PSS	3.1-4
Muting con PMUT X1P	3.1-6
Muting con PNOZmulti o sistema di sicurezza PSS	3.1-8
Muting diretto con barriera fotoelettrica PSENopt	3.1-10
Appendice	4.1-1
Resistenza alle sostanze chimiche, materiale della custodia della barriera fotoelettrica PSENopt	4.1-1

Contenuto

Contenuto	Pagina
PSENopt	
Accessori	5.1-1
Cavi non schermati, assiali	5.1-1
Cavi schermati, assiali	5.1-1
Supporti a pavimento	5.1-1
Specchi deflettori	5.1-2
Staffa di fissaggio	5.1-2
Puntatore laser	5.1-3
Barre di verifica	5.1-3
Lampade muting	5.1-3
Sensori muting (trasduttori muting)	5.1-4
Registro di ordinazione	6.1-1
In ordine alfabetico per tipo	6.1-1
In ordine numerico per numero d'ordine	6.1-3

Nozioni fondamentali

Descrizione

Funzionamento

Le barriere fotoelettriche della serie PSENopt sono dispositivi di protezione optoelettronici. Trovano applicazione come barriere di accesso e di protezione dei punti e delle zone pericolose.

Sono concepite come sistemi sicuri di tipo 2 o 4 per la prevenzione degli infortuni conformemente alle norme internazionali, in particolare EN 61496-1, 1997 e IEC 61496-2, 1997.

Le barriere fotoelettriche sono costituite da un emettitore ed un ricevitore che vengono sincronizzati su percorsi ottici.

I raggi infrarossi vengono comandati e controllati tramite un microprocessore.

Non appena almeno uno dei raggi emessi dall'emettitore viene interrotto, le uscite OSSD passano a LOW e il movimento pericoloso si arresta immediatamente.

Le soluzioni complete approvate si possono realizzare insieme alle seguenti unità di controllo:

- moduli di sicurezza elettronici PNOZelog
- moduli di sicurezza PNOZmulti
- moduli di sicurezza PNOZ
- sistemi di sicurezza programmabili PSS
- sistema bus sicuro e aperto SafetyBUS p

Criteria di scelta per le barriere fotoelettriche

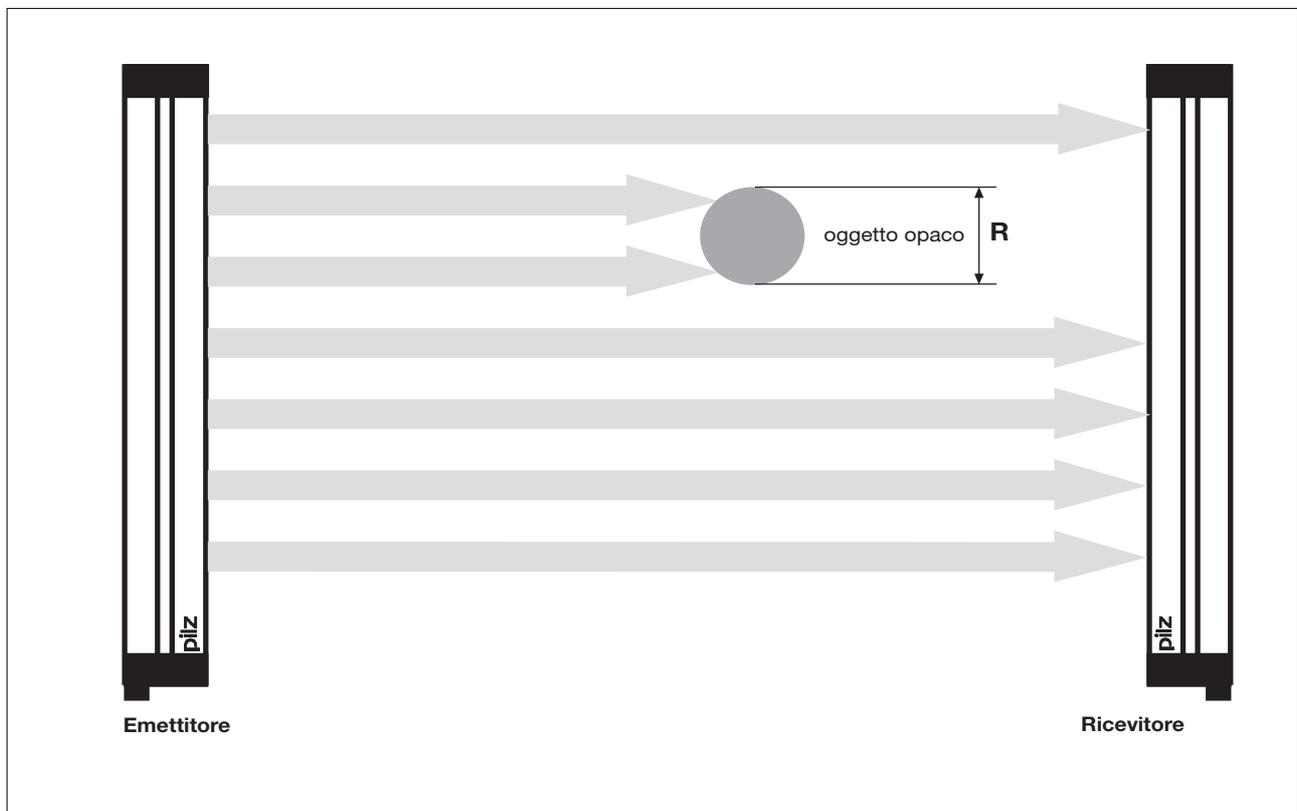
- Risoluzione in base alla parte di corpo da proteggere:

- Protezione per le dita ($R = 14 \text{ mm}$)
- Protezione per le mani ($R = 30 \text{ mm}$)
- Protezione per il corpo ($R > 40 \text{ mm}$)
- Lunghezza della zona protetta/ lunghezza della zona di rilevamento

Campi di applicazione

Le barriere fotoelettriche della serie PSENopt vengono impiegate in particolare per bloccare movimenti pericolosi di parti meccaniche, ad es. in

- macchine automatiche
- imballatrici, macchine di movimentazione e stoccaggio
- macchine per la lavorazione di tessuti, legno e ceramica
- linee di montaggio automatiche o semiautomatiche
- magazzini automatizzati



Nozioni fondamentali

Descrizione

Nozioni fondamentali

Funzioni

Le funzioni integrate dipendono dal modello di dispositivo:

PSEN op2B, PSEN op4F, PSEN op4H, PSEN op4B:

- selezione della funzione mediante selettore DIP integrato
- start automatico/manuale
- funzione integrata muting/override
- funzione di diagnostica
- funzione di test

PSEN op2H:

- start automatico
- funzione di diagnostica
- funzione di test

Modalità operative

- **Start automatico:** in seguito ad un'interruzione dei raggi fra emettitore e ricevitore, l'ESPE riprende il normale funzionamento non appena l'oggetto rilevato viene allontanato dalla zona a rischio.
- **Start manuale:** in seguito ad un'interruzione dei raggi fra emettitore e ricevitore, l'ESPE riprende il normale funzionamento non appena l'oggetto rilevato viene allontanato dalla zona a rischio e viene premuto il tasto di riavvio (tasto TEST/START).

Funzione muting

La **funzione muting** consente la sospensione temporanea di una funzione di sicurezza mediante bypass della zona protetta. La funzione muting viene eseguita quando il materiale da trasportare deve attraversare senza ostacoli la zona di protezione.

I sensori muting (trasduttori muting) sono deputati al riconoscimento sicuro del materiale da trasportare. Le lampade muting servono a segnalare l'attività della funzione muting. Per essere attivate devono essere entrambe collegate ad una funzione muting e sono disponibili come accessori (vedere il capitolo "Accessori").

Tramite la **funzione di muting integrata nel dispositivo**, l'operazione di muting può essere completamente eseguita dal dispositivo PSENopt:

- **funzione di muting totale:** esclusione dell'intera zona di protezione
- **funzione di muting parziale:** esclusione limitata ad alcune sezioni specifiche della zona di protezione

Nel caso siano richieste diverse funzioni di sicurezza o possibilità di muting più estese, la **funzione muting può essere eseguita**

esternamente con i seguenti dispositivi di controllo:

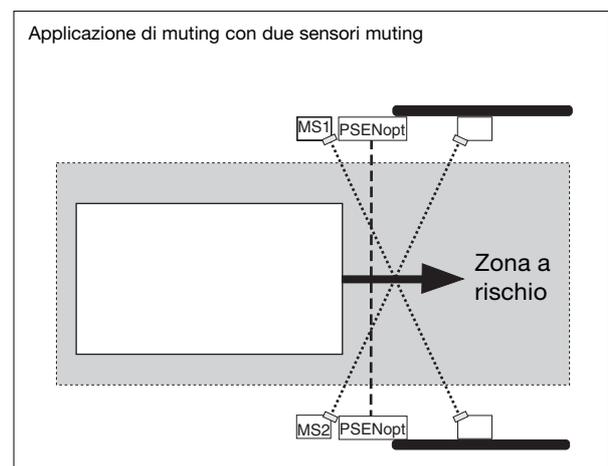
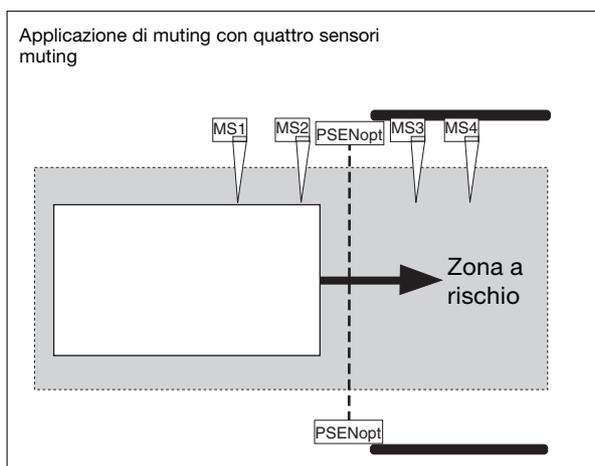
- **Comando muting PMUT X1P**
 - la funzione muting viene completamente eseguita dal modulo PMUT, il modulo PSENopt trasmette soltanto l'informazione: "Zona di protezione interrotta"
 - non è possibile eseguire il muting parziale
- **PNOZmulti**

sistema di sicurezza modulare nel caso si utilizzino diverse funzioni di sicurezza

 - PSENopt riceve attraverso gli ingressi MS1 e MS2 l'informazione che la funzione di muting è attiva.
 - i tempi di muting sono regolabili
 - è possibile eseguire il muting parziale
- **PSS/SafetyBUS p**

comando di sicurezza programmabile nel caso si utilizzino diverse funzioni di sicurezza

 - La funzione muting viene eseguita tramite i moduli funzionali standard nel sistema di sicurezza
 - PSENopt riceve attraverso gli ingressi MS1 e MS2 l'informazione che la funzione di muting è attiva.
 - intervalli di muting impostabili in modo variabile
 - è possibile eseguire il muting parziale



Nozioni fondamentali

Funzioni

Funzione override

La funzione override consente di riattivare la funzione muting nel caso la macchina debba essere riavviata nonostante l'interruzione di almeno un raggio. Lo scopo è di consentire l'eliminazione del materiale che si è accumulato nella zona a rischio in seguito ad un'anomalia del ciclo di lavoro.

Funzioni di diagnostica

Tramite i LED integrati nell'emettitore e nel ricevitore si possono diagnosticare i seguenti stati:

- Stato di funzionamento
- Allineamento (si/no)
- Messaggi di errore, diagnostica degli errori

Funzione di test

Durante il normale ciclo operativo il funzionamento della barriera fotoelettrica viene verificato ogni 0,5 s. La funzione di test inoltre può essere attivata manualmente.

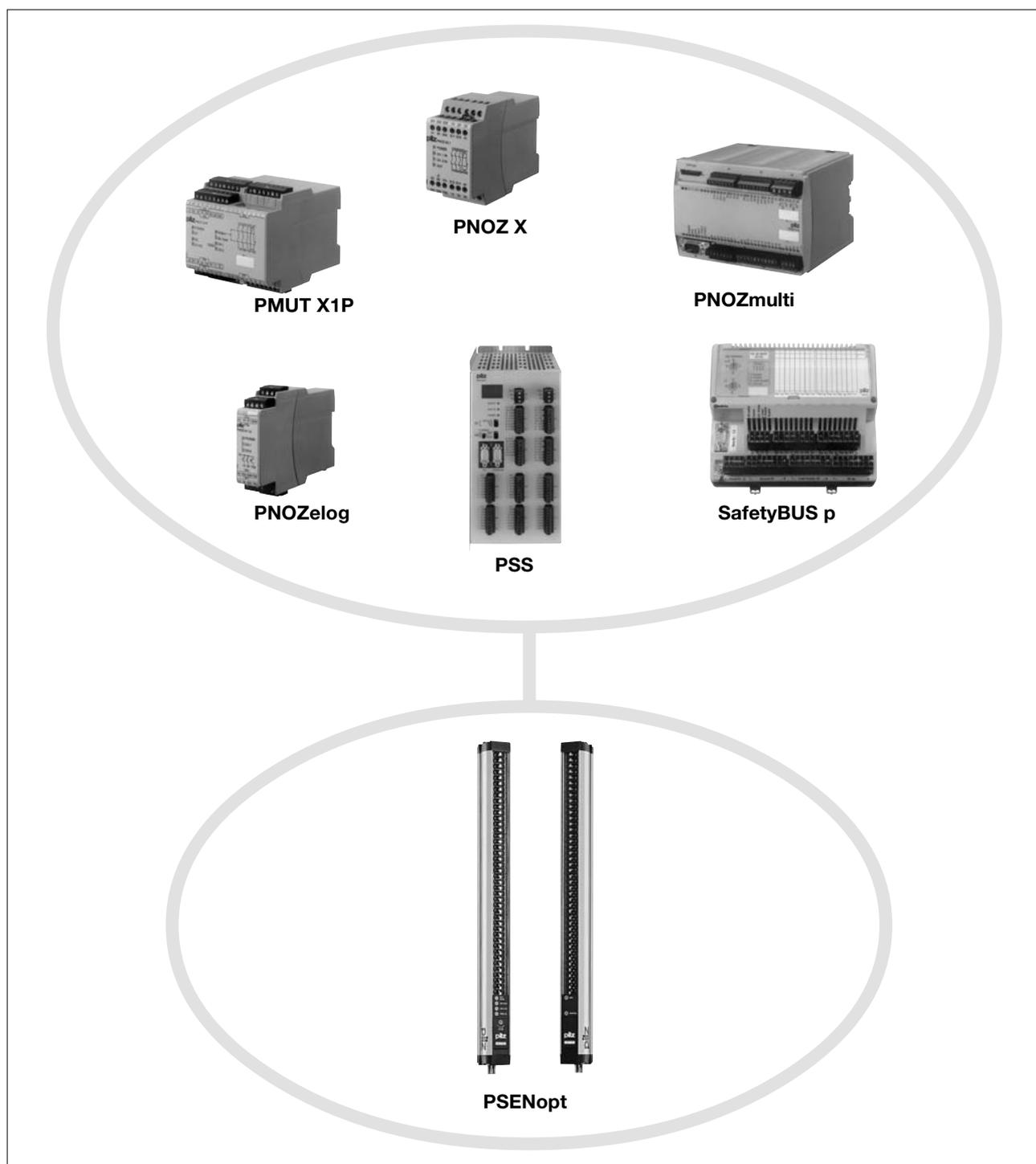
Nozioni fondamentali

Cablaggio dei dispositivi di controllo PSENopt

Dispositivi di controllo consentiti

- PNOZ X2.9P
- PNOZelog
- PNOZmulti
- PMUT X1P
- PSS
- SafetyBUS p

Il collegamento è di tipo bicanale, senza riconoscimento del cortocircuito



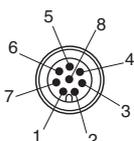
Nozioni fondamentali

Cablaggio dei dispositivi di controllo PSENopt

Schema di collegamento PSEN op2B, PSEN op4F, PSEN op4H, PSEN op4B

Ricevitore

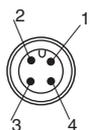
Configurazione del connettore a 8 poli M12



PIN	Funzione	Colore del filo
1:	TEST/START	bianco
2:	+ 24 V U _B	marrone
3:	MUTING1	verde
4:	MUTING2	giallo
5:	OSSD1	grigio
6:	OSSD2	rosa
7:	0 V U _B	blu
8:	LAMP	rosso

Emettitore

Configurazione del connettore a 4 poli M12

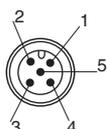


PIN	Funzione	Colore del filo
1:	+ 24 V U _B	marrone
2:	non collegato	-
3:	0 V U _B	blu
4:	non collegato	-

Schema di collegamento PSEN op2H

Ricevitore

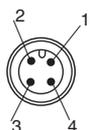
Configurazione del connettore a 5 poli M12



PIN	Funzione	Colore del filo
1:	+ 24 V U _B	marrone
2:	OSSD1	bianco
3:	0 V U _B	blu
4:	OSSD2	nero
5:	TEST	grigio

Emettitore

Configurazione del connettore a 4 poli M12



PIN	Funzione	Colore del filo
1:	+ 24 V U _B	marrone
2:	non collegato	-
3:	0 V U _B	blu
4:	non occupato	-



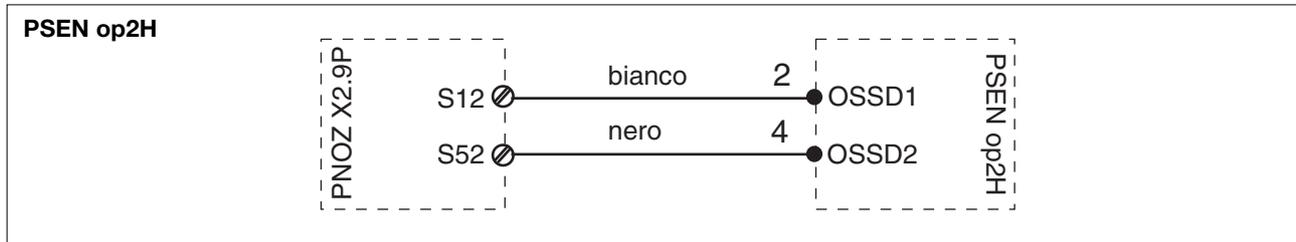
INFORMAZIONE

Il tipo di cavo di collegamento da utilizzare è indicato nel capitolo "Accessori".

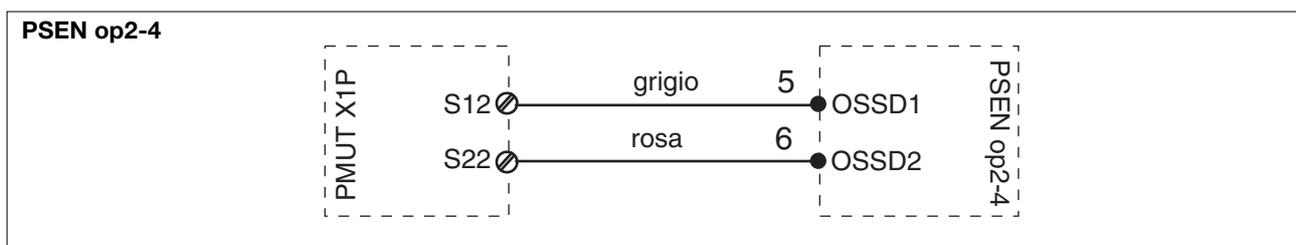
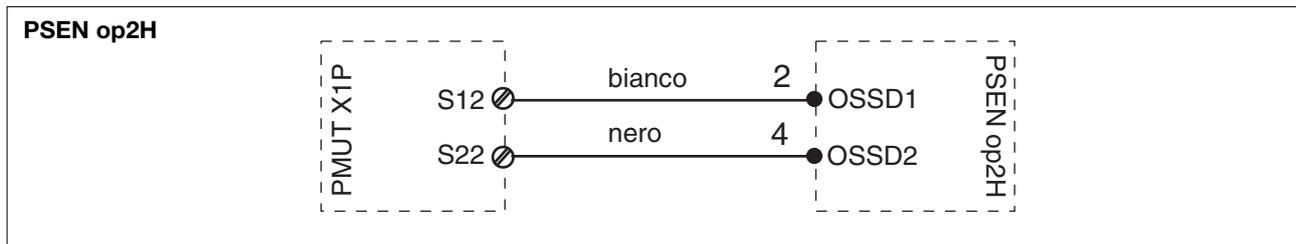
Nozioni fondamentali

Cablaggio dei dispositivi di controllo PSENopt

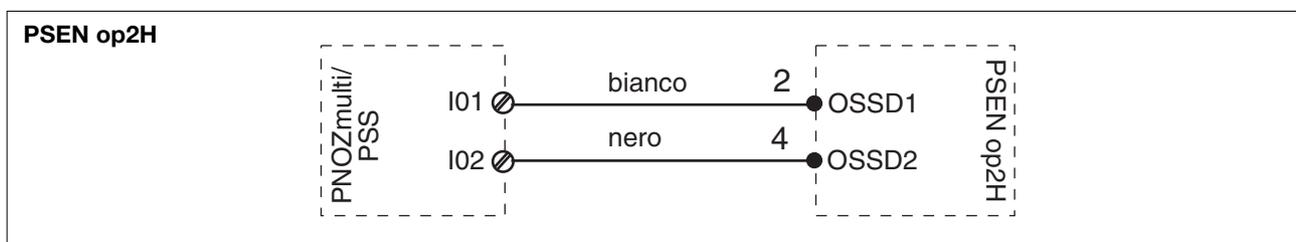
Collegamento a PNOZ X2.9P



Collegamento a PMUT X1P



Collegamento a PNOZmulti / PSS



Nozioni fondamentali

Cablaggio dei dispositivi di controllo PSENopt

Nozioni fondamentali

Sicurezza

Considerazioni sulla sicurezza

Prima di procedere con l'utilizzo di un dispositivo è necessario verificare la sicurezza del sistema conformemente alla direttiva macchine. Il sistema di sicurezza garantisce una sicurezza funzionale ma non la sicurezza dell'intera applicazione. Di conseguenza è necessario definire i requisiti di sicurezza per l'intero impianto e come questi si possano realizzare a livello tecnico ed organizzativo.

Prima dell'utilizzo dei dispositivi di protezione optoelettronici osservare in particolare le indicazioni delle norme EN 999 e IEC 62046.

Norme di sicurezza generali

È assolutamente necessario osservare le seguenti norme di sicurezza:

- Il dispositivo può venire installato e messo in funzione solo se si conoscono bene le istruzioni per l'uso o il presente catalogo tecnico nonché le disposizioni vigenti relative alla sicurezza di lavoro e all'antifortunistica.
- Utilizzare il dispositivo solo in base alle disposizioni ad esso riferite e rispettare i dati generali e tecnici specifici.
- Durante il trasporto, l'immagazzinamento e il funzionamento attenersi alle condizioni prescritte dalla norma EN 60068-2-6, (vedere i dati tecnici dei singoli apparecchi riportati nel capitolo "Descrizioni specifiche dei dispositivi").

Osservare le avvertenze riportate nelle altre sezioni del presente catalogo tecnico. Queste avvertenze sono evidenziate da raffigurazioni simboliche.



IMPORTANTE

Osservare le disposizioni per la sicurezza e sulle corrette modalità di utilizzo; in caso contrario decadrà qualsiasi diritto di garanzia.

Uso previsto

L'uso previsto degli apparecchi varia in funzione del tipo di apparecchio ed è spiegato nel capitolo "Descrizioni specifiche dei dispositivi".

Verifica da parte del personale specializzato

Il corretto funzionamento dei dispositivi di protezione optoelettronici deve essere verificato:

- prima della prima messa in servizio
- in Europa conformemente alla direttiva sull'uso delle attrezzature di lavoro 89/655/CEE a scadenze regolari

I principali aspetti da sottoporre a verifica sono:

- Il dispositivo di protezione funziona conformemente all'attuale utilizzo della macchina?
- Il tipo di dispositivo di protezione è conforme ai tipi di pericoli per i quali viene utilizzato?
- Il dispositivo di protezione è conforme al tipo richiesto dalla norma IEC 61496?
- Il collegamento del dispositivo di protezione fino alla trasmissione del segnale al comando è conforme alla categoria di sicurezza stabilita dalla norma EN 954?
- Si è certi che il dispositivo di protezione non possa essere bypassato con facilità?

Generalmente l'esecuzione di queste verifiche richiede molto tempo. Eventuali modifiche e variazioni provvisorie della barriera fotoelettrica (BWS) possono aumentare il rischio di incidenti.

E' consigliabile quindi optare per il nostro servizio "Ispezione barriere fotoelettriche (BWS)". In questo modo potrete trarre vantaggio dall'esperienza del nostro personale qualificato.

Nozioni fondamentali

Sicurezza

Nozioni fondamentali

Installazione e montaggio

Il dispositivo deve essere installato in modo da impedire l'accesso nella zona a rischio senza interruzione della protezione.

Per escludere che la macchina possa essere accessibile dall'alto o dal basso, la lunghezza della barriera fotoelettrica deve essere sufficiente a impedire completamente l'accesso alla zona a rischio.

Nell'impossibilità di installare la barriera fotoelettrica nelle dirette vicinanze della zona a rischio, escludere la possibilità di un accesso laterale installando una seconda barriera fotoelettrica orizzontale.

Distanza di sicurezza minima

Per la collocazione della barriera fotoelettrica è assolutamente necessario osservare le seguenti indicazioni: Dal momento dell'attivazione del dispositivo di protezione fino all'arresto della macchina trascorrere un tempo di ritardo.

La distanza della barriera fotoelettrica dal punto di pericolo più vicino deve essere tale da consentire al movimento pericoloso di fermarsi prima che l'operatore abbia raggiunto il punto di pericolo. In questo caso vanno considerate tutte le direzioni di accesso.

Questa distanza minima viene calcolata in base alla norma **EN 999 "Collocazione dei dispositivi di sicurezza in base alle velocità di avvicinamento delle parti del corpo"** con la seguente formula:

$$S = K \times T + C$$

Direzione di avvicinamento normale rispetto al campo di protezione

S = distanza minima dalla zona a rischio al punto di riconoscimento, alla linea di riconoscimento o al campo di protezione.

K = velocità di avvicinamento con la quale l'oggetto da rilevare

(parte del corpo o corpo) si avvicina alla zona a rischio in mm/s

K = 2000 mm/s, se il valore calcolato per $S \leq 500$ mm

K = 1600 mm/s, se il valore calcolato per $S > 500$ mm

T = Tempo di arresto dell'intero sistema

t_1 = Tempo di risposta del dispositivo di protezione in secondi

t_2 = Tempo di arresto della macchina in secondi

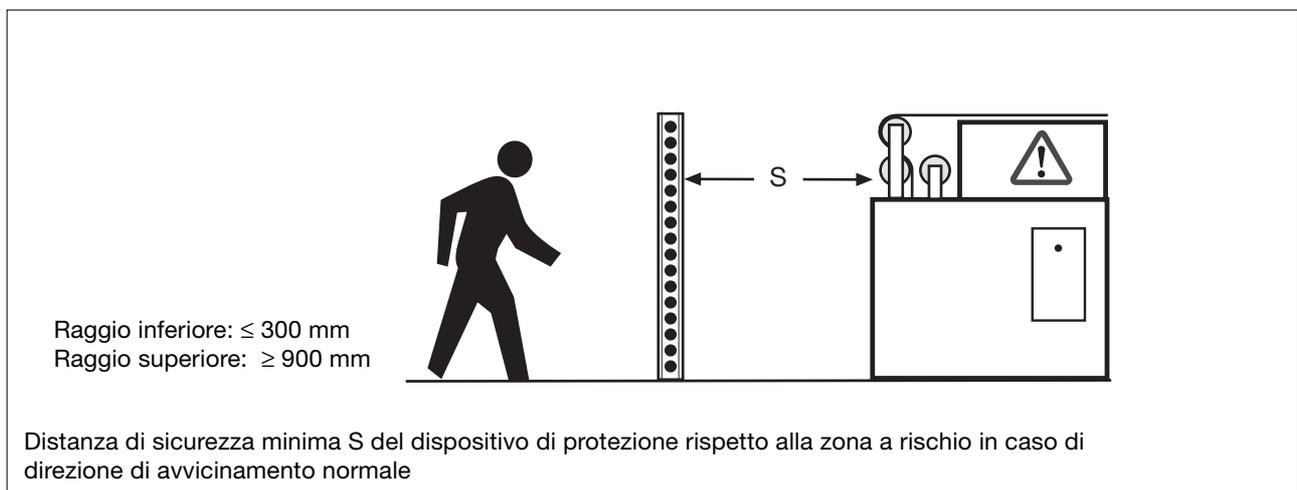
C = distanza supplementare in millimetri di penetrazione nella zona a rischio prima dell'attivazione del dispositivo di protezione:

8 (d-14) per i dispositivi di protezione con

risoluzione $d < 40$ mm

850 mm per dispositivi di protezione con risoluzione $d > 40$ mm

1200 mm per dispositivi di protezione a raggio singolo



Nozioni fondamentali Installazione e montaggio

Direzione di avvicinamento

parallela al campo di protezione

S = distanza minima dalla zona a rischio al punto di riconoscimento e alla linea di riconoscimento e al livello di riconoscimento o al campo di protezione.

K = Velocità di avvicinamento con la quale l'oggetto da rilevare (parte del corpo o corpo) si

avvicina alla zona a rischio in mm/s

$K = 1600 \text{ mm/s}$

T = Tempo di arresto dell'intero sistema

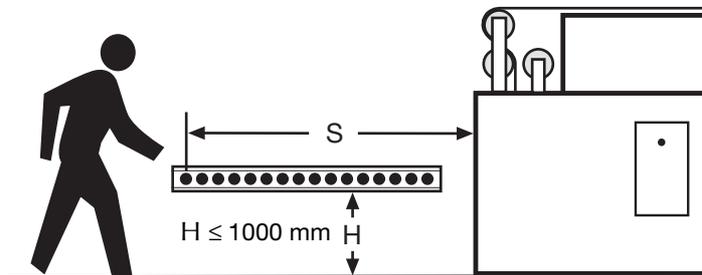
t_1 = Tempo di risposta del dispositivo di protezione in secondi

t_2 = Tempo di arresto della macchina in secondi

C = distanza supplementare in millimetri di penetrazione nella zona a rischio prima dell'attivazione del dispositivo di protezione:

$C = (1200 \text{ mm} - 0,4 H) \geq 850 \text{ mm}$

H = (altezza del campo di protezione rispetto al livello di riferimento).

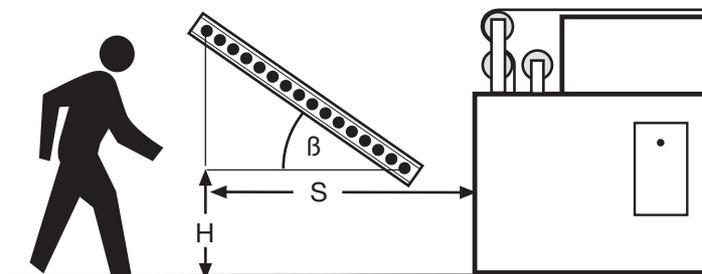


Distanza di sicurezza minima S del dispositivo di protezione rispetto alla zona a rischio in caso di direzione di avvicinamento parallela

Direzione di avvicinamento con angolazione qualsiasi rispetto al campo di protezione

$\beta > 30^\circ$ rispetto all'avvicinamento verticale

$\beta < 30^\circ$ rispetto all'avvicinamento parallelo



Distanza di sicurezza minima S del dispositivo di protezione rispetto alla zona a rischio in caso di direzione di avvicinamento angolare

Nozioni fondamentali

Installazione e montaggio

Impiego degli specchi deflettori

Con l'impiego di specchi deflettori è possibile mantenere sotto controllo le zone a rischio con diversi lati di accesso (vedere "Specchi deflettori" nel capitolo "Accessori").

Installazione di più barriere fotoelettriche di sicurezza adiacenti

Nel caso si esegua l'installazione di diversi dispositivi di sicurezza adiacenti, accertarsi che l'emettitore di un dispositivo non influenzi negativamente il ricevitore di un altro dispositivo. Per evitare che questo accada, gli apparecchi devono essere collocati l'uno opposto all'altro o separati da una schermatura.

Montaggio

L'emettitore ed il ricevitore vanno montati in modo che le rispettive superfici ottiche siano parallele ed opposte le une alle altre ed i connettori di collegamento si vengano a trovare sullo stesso lato. La distanza tra emettitore e ricevitore deve rispettare la portata del modello utilizzato (vedere la targhetta o le informazioni riportate nel capitolo "Dati tecnici" delle istruzioni per l'uso).

Nel corso dell'installazione e del montaggio dei dispositivi, osservare le rispettive indicazioni nel capitolo "Dispositivi".

Nozioni fondamentali

Installazione e montaggio

Descrizione specifica del dispositivo

Omologazioni

Modello		
PSEN op2B-2-050	◆	◆
PSEN op2B-3-080	◆	◆
PSEN op2B-4-090	◆	◆
PSEN op2B-4-120	◆	◆
PSEN op2H-30-015	◆	◆
PSEN op2H-30-030	◆	◆
PSEN op2H-30-045	◆	◆
PSEN op2H-30-060	◆	◆
PSEN op2H-30-075	◆	◆
PSEN op2H-30-090	◆	◆
PSEN op2H-30-105	◆	◆
PSEN op2H-30-120	◆	◆
PSEN op2H-30-135	◆	◆
PSEN op2H-30-150	◆	◆
PSEN op4B-2-050	◆	◆
PSEN op4B-3-080	◆	◆
PSEN op4B-4-090	◆	◆
PSEN op4B-4-120	◆	◆
PSEN op4F-14-015	◆	◆
PSEN op4F-14-030	◆	◆
PSEN op4F-14-045	◆	◆
PSEN op4F-14-060	◆	◆
PSEN op4F-14-075	◆	◆
PSEN op4F-14-090	◆	◆
PSEN op4H-30-015	◆	◆
PSEN op4H-30-030	◆	◆
PSEN op4H-30-045	◆	◆
PSEN op4H-30-060	◆	◆
PSEN op4H-30-075	◆	◆
PSEN op4H-30-090	◆	◆
PSEN op4H-30-105	◆	◆
PSEN op4H-30-120	◆	◆
PSEN op4H-30-135	◆	◆
PSEN op4H-30-150	◆	◆
PSEN op4H-30-165	◆	◆

Descrizione specifica del dispositivo

PSEN op2H

Barriera fotoelettrica per la protezione
mano, secondo norma
EN/IEC 61496-1/-2: Tipo 2,

Caratteristiche del dispositivo:

- ▶ Tipo 2
- ▶ Risoluzione: 30 mm
- ▶ Portata 0,2 ... 15 m
- ▶ Start automatico
- ▶ Funzione di test

Modello	Lunghezza della zona di rilevamento (mm)	Lunghezza della zona di protezione (mm)	Numero dei raggi	Dimensioni (altezza x larghezza x profondità) (mm)	per altri dati vedere le Istruzioni per l'uso PSEN op2H
PSEN op2H-30-015	147	187	8	31 x 32 x 227	
PSEN op2H-30-030	294	334	16	31 x 32 x 375	
PSEN op2H-30-045	441	481	24	31 x 32 x 521	
PSEN op2H-30-060	588	628	32	31 x 32 x 668	
PSEN op2H-30-075	735	775	40	31 x 32 x 815	
PSEN op2H-30-090	882	922	48	31 x 32 x 962	
PSEN op2H-30-105	1029	1069	56	31 x 32 x 1109	
PSEN op2H-30-120	1176	1216	64	31 x 32 x 1256	
PSEN op2H-30-135	1323	1363	72	31 x 32 x 1403	
PSEN op2H-30-150	1470	1510	80	31 x 32 x 1550	

PSEN op2B

Barriera fotoelettrica per la protezione
corpo, secondo norma
EN/IEC 61496-1/-2: Tipo 2,

Caratteristiche del dispositivo:

- ▶ Tipo 2
- ▶ Portata 0,5 ... 50 m
- ▶ Start automatico/manuale
- ▶ funzione integrata muting/override
- ▶ Funzione di test

Modello	Lunghezza della zona di rilevamento (mm)	Risoluzione (mm)	Numero dei raggi	Dimensioni (altezza x larghezza x profondità) (mm)	per altri dati vedere le Istruzioni per l'uso PSEN op2H
PSEN op2B-2-050	515	515	2	35 x 40 x 652	
PSEN op2B-3-080	815	415	3	35 x 40 x 952	
PSEN op2B-4-090	915	315	4	35 x 40 x 1052	
PSEN op2B-4-120	1215	415	4	35 x 40 x 1352	

Descrizione specifica del dispositivo

PSEN op4F

Barriera fotoelettrica per la protezione dito, secondo norma EN/IEC 61496-1/-2: Tipo 4,

Caratteristiche del dispositivo:

- ▶ Tipo 4
- ▶ Risoluzione: 14 mm
- ▶ Portata 0,2 ... 6 m
- ▶ Start automatico/manuale
- ▶ funzione integrata muting/override
- ▶ Funzione di test

Modello	Lunghezza della zona di rilevamento (mm)	Lunghezza della zona di protezione (mm)	Numero dei raggi	Dimensioni (altezza x larghezza x profondità) (mm)	per altri dati vedere le Istruzioni per l'uso PSEN op2/4
PSEN op4F-14-015	147	161	21	35 x 40 x 256	
PSEN op4F-14-030	294	308	42	35 x 40 x 403	
PSEN op4F-14-045	441	455	63	35 x 40 x 550	
PSEN op4F-14-060	588	602	84	35 x 40 x 697	
PSEN op4F-14-075	735	749	105	35 x 40 x 844	
PSEN op4F-14-090	882	896	126	31 x 32 x 991	

PSEN op4H

Barriera fotoelettrica per la protezione mano, secondo norma EN/IEC 61496-1/-2: Tipo 4,

Caratteristiche del dispositivo:

- ▶ Tipo 4
- ▶ Risoluzione: 14 mm
- ▶ Portata 0,2 ... 6 m
- ▶ Start automatico/manuale
- ▶ funzione integrata muting/override
- ▶ Funzione di test

Modello	Lunghezza della zona di rilevamento (mm)	Lunghezza della zona di protezione (mm)	Numero dei raggi	Dimensioni (altezza x larghezza x profondità) (mm)	per altri dati vedere le Istruzioni per l'uso PSEN op2/4
PSEN op4H-30-015	147	180	8	35 x 40 x 256	
PSEN op4H-30-030	294	327	16	35 x 40 x 403	
PSEN op4H-30-045	441	474	24	35 x 40 x 550	
PSEN op4H-30-060	588	621	32	35 x 40 x 697	
PSEN op4H-30-075	735	768	40	35 x 40 x 844	
PSEN op4H-30-090	822	915	48	35 x 40 x 991	
PSEN op4H-30-105	1029	1062	56	35 x 40 x 1138	
PSEN op4H-30-120	1176	1209	64	35 x 40 x 1285	
PSEN op4H-30-135	1323	1356	72	35 x 40 x 1432	
PSEN op4H-30-150	1470	1503	80	35 x 40 x 1579	
PSEN op4H-30-165	1617	1650	88	35 x 40 x 1726	

Descrizione specifica del dispositivo

PSEN op4B

Barriera fotoelettrica per la protezione corpo, secondo norma EN/IEC 61496-1/-2: Tipo 4,

Caratteristiche del dispositivo:

- ▶ Tipo 4
- ▶ Portata 0,5 ... 25 m
- ▶ Start automatico/manuale
- ▶ funzione integrata muting/override
- ▶ Funzione di test

Modello	Lunghezza della zona di rilevamento (mm)	Risoluzione (mm)	Numero dei raggi	Dimensioni (altezza x larghezza x profondità) (mm)	per ulteriori dati vedere le Istruzioni per l'uso PSEN op2/4
PSEN op4B-2-050	515	515	2	35 x 40 x 652	
PSEN op4B-3-080	815	415	3	35 x 40 x 952	
PSEN op4B-4-090	915	315	4	35 x 40 x 1052	
PSEN op4B-4-120	1215	415	4	35 x 40 x 1352	

Applicazioni

Considerazioni sulla sicurezza

Prima di procedere con l'utilizzo di un dispositivo è necessario verificare la sicurezza del sistema conformemente alla direttiva macchine. I dispositivi come singoli componenti garantiscono una sicurezza funzionale ma non la sicurezza dell'intera applicazione. Di conseguenza è necessario definire i requisiti di sicurezza per l'intero impianto e come questi si possano realizzare a livello tecnico ed organizzativo (vedere ad es. BIA-Report 6/97).

Applicazioni

PSENopt con dispositivo di controllo PNOZ X2.9p, categoria 2, EN 954-1

Caratteristiche

- 1 barriera fotoelettrica
- 1 modulo di sicurezza PNOZ X2.9P
- Bicanale con riconoscimento del cortocircuito

Descrizione

La zona a rischio è protetta da una barriera fotoelettrica di sicurezza PSEN op2H, a sua volta monitorata dall'unità di controllo PNOZ X2.9P. Le uscite di sicurezza OSSD1 e OSSD2 sono collegate direttamente con i morsetti S12 e S52 del PNOZ X2.9P.

La barriera fotoelettrica di sicurezza funziona in modalità di protezione. Il motore della macchina (relè K1 e K2) viene inserito quando la barriera fotoelettrica non è interrotta. Se la barriera fotoelettrica viene interrotta, il segnale sulle uscite passa da High a Low e la macchina (relè K1 e K2) si spegne.

Circuito di retroazione

Per il controllo del circuito di retroazione vengono collegati in serie al circuito di start i contatti NC K1 e K2.

Dispositivi Pilz

Quantità	Tipo	Caratteristiche	N. di ordinazione
1	PSEN op2H-30-015	24 V DC	630 100
1	PNOZ X2.9P	24 V DC	777 300

Start

Cablando le coppie di morsetti Y36/Y37 e S12/S34 è possibile selezionare la fase di start del PNOZ X2.9P:

1. Start automatico
se la barriera fotoelettrica di sicurezza non è interrotta, il dispositivo è attivo
2. Start manuale
se la barriera fotoelettrica non è interrotta, i dispositivi possono essere attivati azionando il pulsante di start S2.
3. Start controllato
se la barriera fotoelettrica non è interrotta, i dispositivi possono essere attivati azionando il pulsante di start S2.

Test

L'ingresso di test si può alimentare con corrente da 24 V in maniera fissa o tramite un contatto NC S1. Premendo il pulsante S1 è possibile attivare una procedura di test per accertare il funzionamento corretto della barriera fotoelettrica. I segnali sulle uscite devono passare da High a Low e disattivare la macchina.



IMPORTANTE

I pulsanti S1 e S2 devono essere collocati in modo tale che la zona a rischio sia visibile all'operatore quando questi effettuano uno start o un test.

Considerazioni sulla sicurezza

- Un cortocircuito tra 24 V DC e le uscite di segnale OSSD1 e OSSD2 della barriera fotoelettrica viene riconosciuto dalla barriera fotoelettrica come errore. Le uscite di sicurezza emettono il segnale Low.
- Un cortocircuito tra le uscite di sicurezza OSSD1 e OSSD2 della barriera fotoelettrica viene riconosciuto dalla barriera fotoelettrica come errore. Le uscite di sicurezza emettono il segnale Low.

Applicazioni

PSENopt con PSS o PNOZmulti, categoria 4, EN 954-1

Caratteristiche

- 1 barriera fotoelettrica
- Comandi di sicurezza PSS
- Bicanale con riconoscimento di cortocircuito

Descrizione

La zona a rischio è protetta da una barriera fotoelettrica di sicurezza PSEN op4F, a sua volta monitorata dal comando di sicurezza PSS. Le uscite di sicurezza OSSD1 e OSSD2 sono collegate direttamente agli ingressi del comando di sicurezza. Il motore della macchina (relè K3 e K4) viene inserito quando la barriera fotoelettrica non è interrotta. Se la barriera fotoelettrica viene interrotta, il segnale sulle uscite passa da High a Low e la macchina (relè K3 e K4) si spegne.

Test

L'ingresso di test è occupato in maniera fissa con tensione a 24 V.

Start

Se la barriera fotoelettrica non è interrotta, i dispositivi possono essere attivati azionando il pulsante di start S3 (Start controllato).



INFORMAZIONE

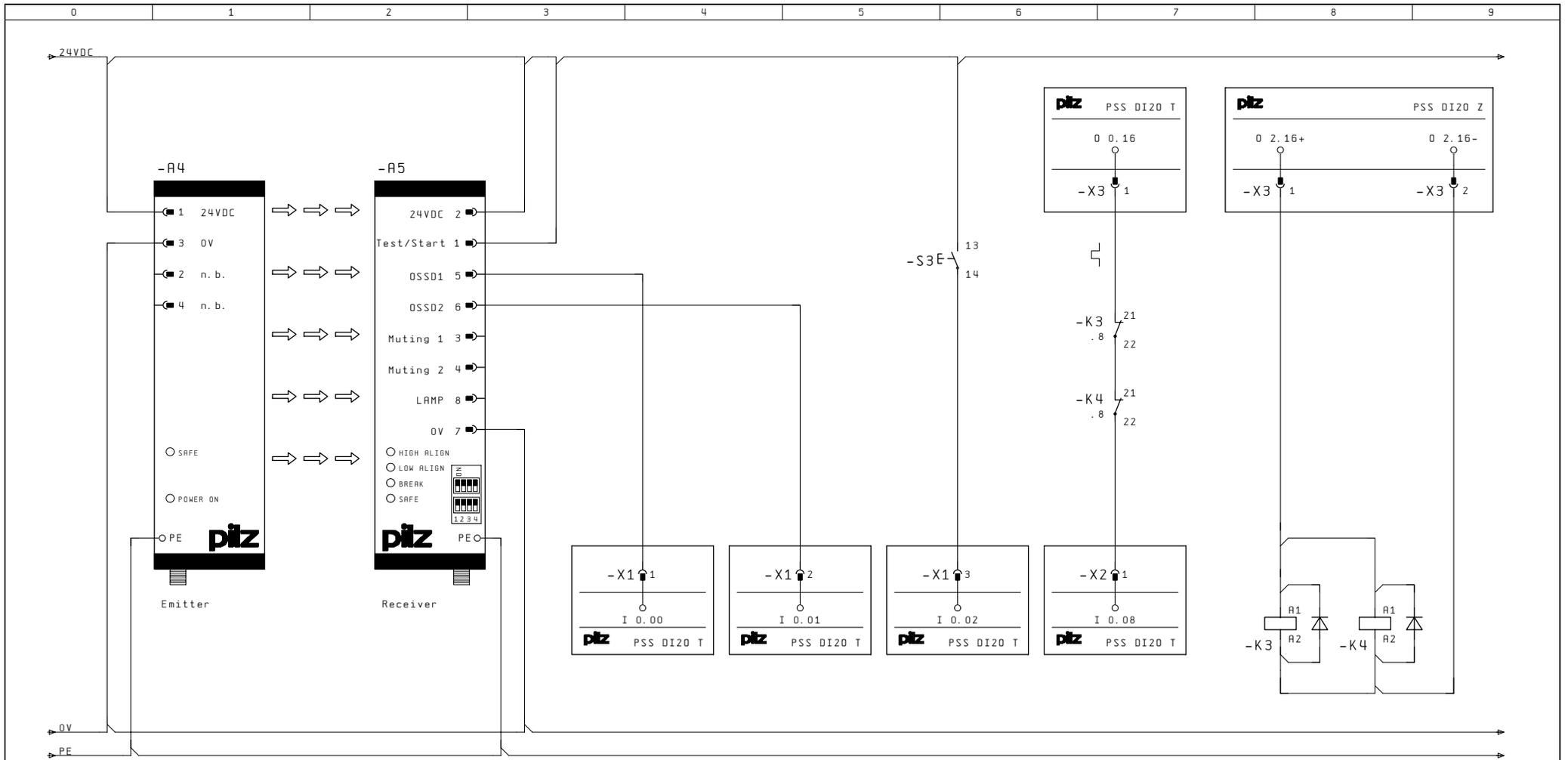
Questo esempio può essere eseguito in modo analogo con il sistema di sicurezza modulare PNOZmulti.

Considerazioni sulla sicurezza

- Un cortocircuito tra 24 V DC e le uscite di segnale OSSD1 e OSSD2 della barriera fotoelettrica viene riconosciuto dalla barriera fotoelettrica come errore. Le uscite di sicurezza emettono il segnale Low.
- Un cortocircuito tra le uscite di sicurezza OSSD1 e OSSD2 della barriera fotoelettrica viene riconosciuto dalla barriera fotoelettrica come errore. Le uscite di sicurezza emettono il segnale Low.

Dispositivi Pilz

Quantità	Tipo	Caratteristiche	N. di ordinazione
1	PSEN op4F-14-015	24 V DC	630 050
1	PSS CPU3	24 V DC	301 064
1	PSS BMP 4/2	24 V DC	301 006
1	PSS PS 24	24 V DC	301 051
1	PSS DI2OT	24 V DC	301 112
1	PSS DI2OZ	24 V DC	301 109



PSEN op4F-14-015
630 050

3RH11 22-1BB40 3RH11 22-1BB40
 13 — 14 13 — 14
 21 — 22 .7 21 — 22 .7
 31 — 32 31 — 32
 43 — 44 43 — 44

Revision	16. Nov. 2004	Date	05. Okt. 2004
Name	CLE	Name	CLE
		Dep.	CS

PSEN0PT technical catalogue
Version 1



Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Str. 2
73760 Ostfildern

PSENop with Pilz safety device
PSS or PNOZmulti as evaluation device

Directory:
..\PILZ\PSEN\04PIL001
Page: 2

Applicazioni

Muting con PMUT X1P, categoria 4, EN 954-1

Caratteristiche

- 1 barriera fotoelettrica
- Comando muting PMUT X1P
- Bicanale con riconoscimento di cortocircuito
- 4 sensori muting
- 2 lampade muting
- 1 pulsante di start
- 1 selettore a chiave

Descrizione

La funzione di muting consente di bypassare provvisoriamente la funzione di sicurezza, ad es. per inserire i pezzi in lavorazione. La funzione muting viene completamente eseguita dal comando muting PMUT X1P. La barriera fotoelettrica trasmette soltanto l'informazione "Campo di protezione interrotto". In condizioni di funzionamento normale viene consentita l'azionamento, i relè K5 e K6 sono inseriti quando la barriera fotoelettrica non è interrotta. I sensori muting consentono di bypassare la funzione della barriera fotoelettrica. I sensori muting (contatti NA) quando sono inattivi trasmettono un segnale Low. In modalità muting sulle uscite dei sensori muting è presente un segnale High. In questo modo il motore viene azionato nonostante la presenza di una barriera interrotta, i relè K5 e K6 rimangono inseriti. Il muting termina quando è attivo al massimo ancora un sensore di muting.

Dispositivi Pilz

Quantità	Tipo	Caratteristiche	N. di ordinazione
1	PSEN op4F-14-015	24 V DC	630 050
1	PMUT X1P	24 V DC	778 010
4	Sensori muting PSEN op1.3	24 V DC	630 320
2	Lampade muting PIT si1.1	24 V DC	620 010

Lampada muting

Il funzionamento muting viene visualizzato da due lampade controllate.

Selettore a chiave

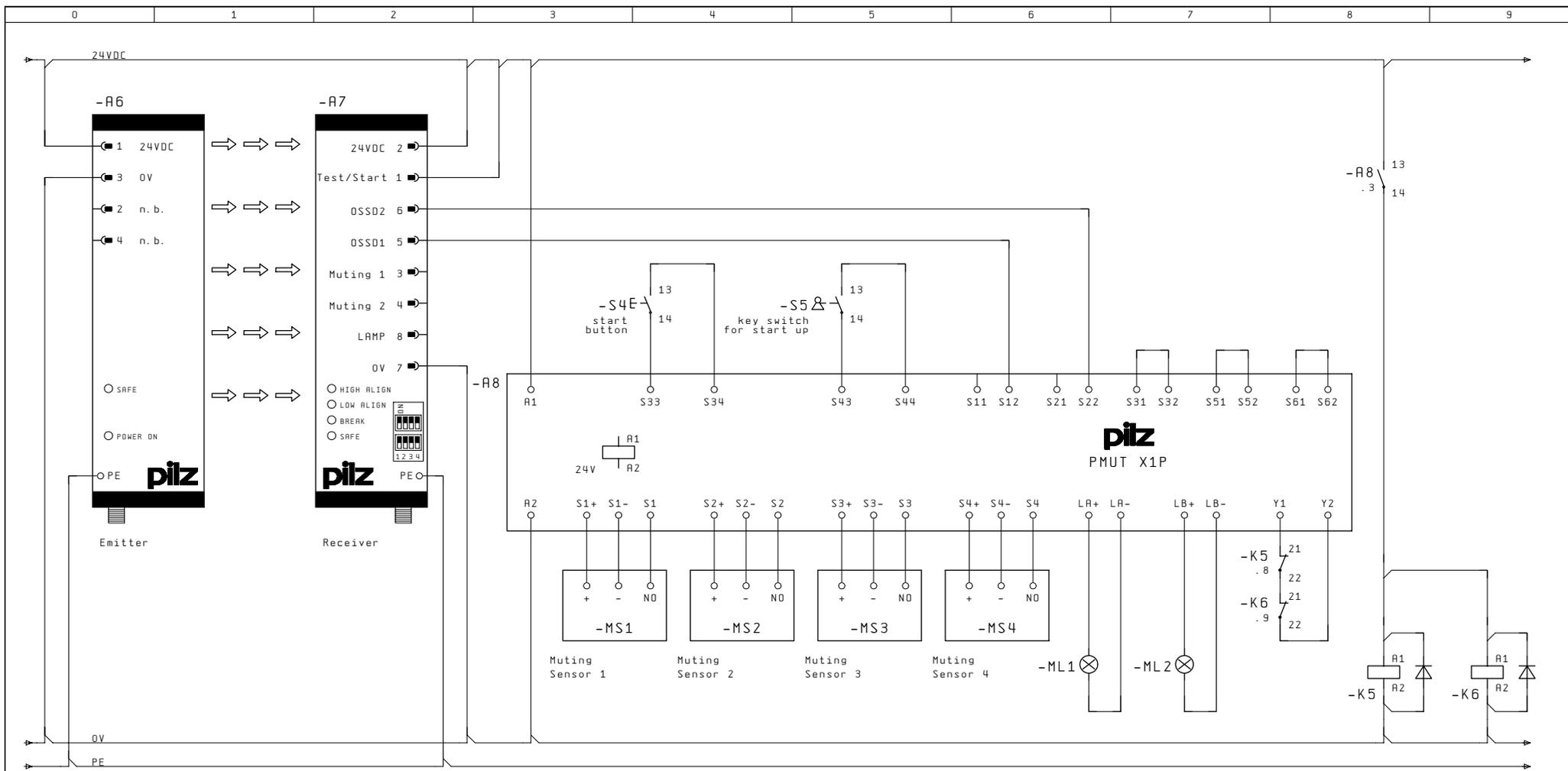
Se il tempo di simultaneità dei sensori muting viene superato di 3 s, il dispositivo va in anomalia. Azionando il selettore a chiave S5 su S43-S44 si ripristina il tempo di simultaneità. Quindi, azionare il pulsante di start S4 su S33-S34. Il comando muting è pronto a funzionare.

Start

Se la barriera fotoelettrica non è interrotta, i dispositivi possono essere attivati azionando il pulsante di start S4 (Start controllato).

Considerazioni sulla sicurezza

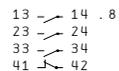
- Un cortocircuito tra 24 V DC e le uscite di segnale OSSD1 e OSSD2 della barriera fotoelettrica viene riconosciuto dalla barriera fotoelettrica come errore. Le uscite di sicurezza emettono il segnale Low.
- Un cortocircuito tra le uscite di sicurezza OSSD1 e OSSD2 della barriera fotoelettrica viene riconosciuto dalla barriera fotoelettrica come errore. Le uscite di sicurezza emettono il segnale Low.



PSEN op4F-14-015
630 050

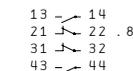
PMUT X1P
778 010

PMUT X1P 24VDC

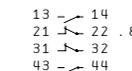


Muting lamp 1
Muting lamp 2

3RH11 22-1BB40



3RH11 22-1BB40



Revision	16. Nov. 2004	Date	05. Okt. 2004
Name	CLE	Name	CLE
		Dep.	CS

PSEN0PT technical catalogue

Version 1



Muting with PMUT X1P

Directory:
.. \PILZ\PSEN\04PIL001

Page: 3

Applicazioni

Muting con PSS o PNOZmulti, categoria 4, EN 954-1

Caratteristiche

- 1 barriera fotoelettrica
- Comandi di sicurezza PSS
- Bicanale con riconoscimento di cortocircuito
- 4 sensori muting
- 1 lampada muting
- 1 pulsante di start
- 1 selettore a chiave
- Muting parziale configurabile

Descrizione

La funzione di muting consente di bypassare provvisoriamente la funzione di sicurezza, ad es. per inserire i pezzi in lavorazione.

La funzione muting viene eseguita tramite i moduli funzionali standard nel sistema di sicurezza PSS.

La barriera fotoelettrica riceve tramite gli ingressi MS1 e MS2 l'informazione "muting attivato".

In condizioni di funzionamento normale viene consentito l'azionamento, i relè K7 e K8 sono

inseriti quando la barriera fotoelettrica non è interrotta.

I sensori muting consentono di bypassare la funzione della barriera fotoelettrica. I sensori muting (contatti NA) quando sono inattivi trasmettono un segnale Low. In modalità muting sulle uscite dei sensori muting è presente un segnale High.

In questo modo il motore viene azionato nonostante la presenza di una barriera interrotta, i relè K7 e K8 sono inseriti.

Il muting termina quando è attivo un solo sensore di muting od allo scadere del tempo di muting (max. 10 min).

Dispositivi Pilz

Quantità	Tipo	Caratteristiche	N. di ordinazione
1	PSEN op4F-14-015	24 V DC	630 050
1	PSS CPU3	24 V DC	301 064
1	PSS BMP 4/2	24 V DC	301 006
1	PSS PS 24	24 V DC	301 051
1	PSS DI2OT	24 V DC	301 112
1	PSS DI2OZ	24 V DC	301 109
1	PSS DOS	24 V DC	301 111
4	Sensori muting PSEN op1.3	24 V DC	630 320
1	Lampade muting PIT si1.1	24 V DC	620 010

Muting parziale

Esiste la possibilità di disattivare soltanto alcune particolari sezioni della zona di protezione (regolazione mediante selettore DIP da 1 a 3 sulla barriera fotoelettrica).

Lampada muting

Il funzionamento muting viene visualizzato da una lampada controllata.

La lampada deve essere collegata all'uscita lampada del PSENopt.

Selettore a chiave

Se il tempo di simultaneità dei sensori muting viene superato, il dispositivo va in anomalia.

Azionando il selettore a chiave S7 la stazione muting si può sbloccare fino a quando tutti i sensori muting non sono più attivati.

Start

Se la barriera fotoelettrica non è interrotta, i dispositivi possono essere attivati azionando il pulsante di start S6 (Start controllato).

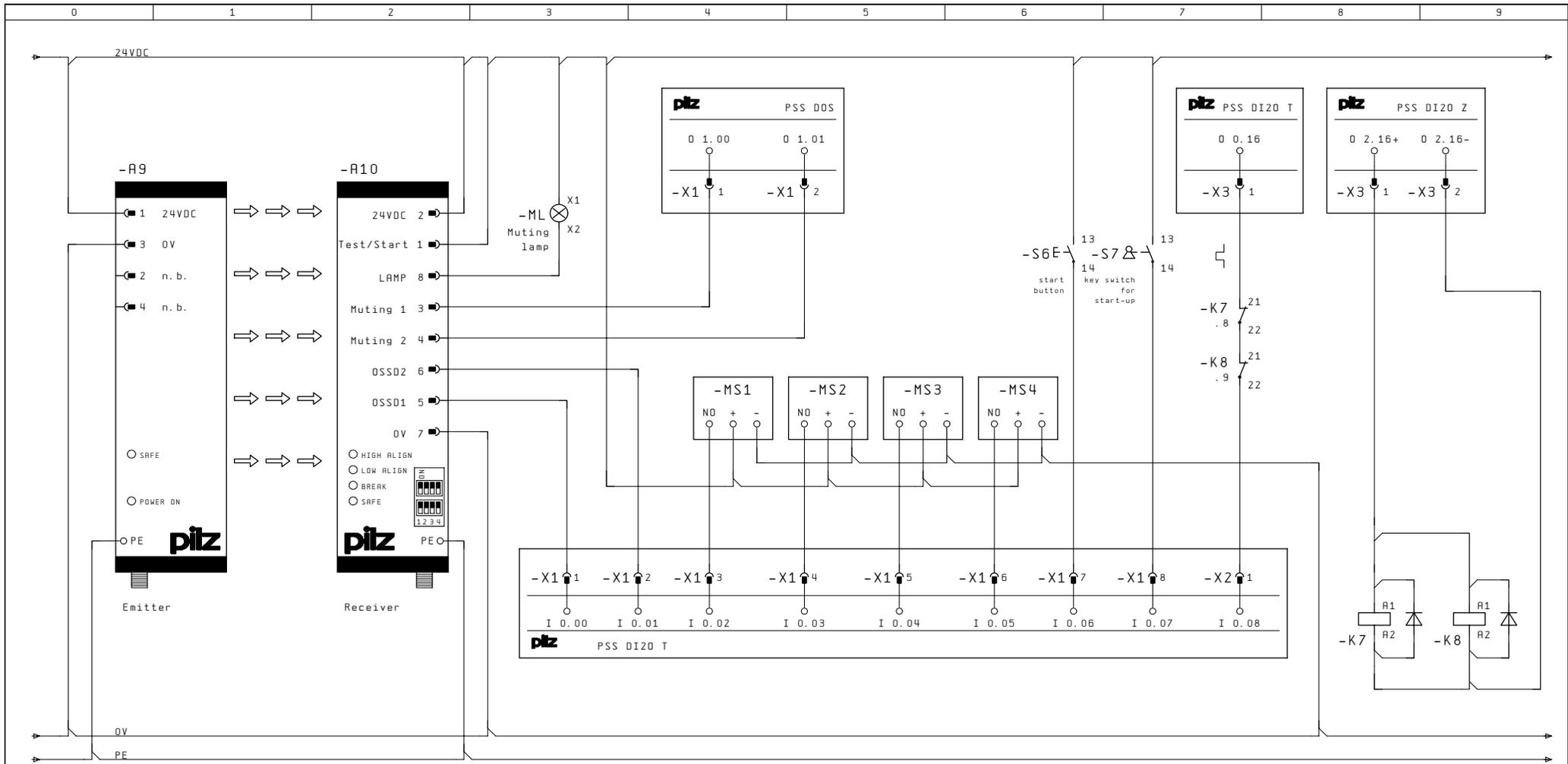


INFORMAZIONE

Questo esempio può essere eseguito in modo analogo con il sistema di sicurezza modulare PNOZmulti.

Considerazioni sulla sicurezza

- Un cortocircuito tra 24 V DC e le uscite di segnale OSSD1 e OSSD2 della barriera fotoelettrica viene riconosciuto dalla barriera fotoelettrica come errore. Le uscite di sicurezza emettono il segnale Low.
- Un cortocircuito tra le uscite di sicurezza OSSD1 e OSSD2 della barriera fotoelettrica viene riconosciuto dalla barriera fotoelettrica come errore. Le uscite di sicurezza emettono il segnale Low.
- Un cortocircuito tra 24 V DC e gli ingressi muting della barriera fotoelettrica viene riconosciuto dal sistema di sicurezza come errore.
- Un cortocircuito trasversale tra gli ingressi muting viene riconosciuto dalla barriera fotoelettrica come errore.
- Una rottura del filamento della lampada viene riconosciuto dalla barriera fotoelettrica come errore.



PSEN op4F-14-015
630 050

Muting Sensor 1 Muting Sensor 2 Muting Sensor 3 Muting Sensor 4

3RH11 22-1BB40 3RH11 22-1BB40
13 - 14 13 - 14
21 - 22 .7 21 - 22 .7
31 - 32 31 - 32
43 - 44 43 - 44

Revision	16. Nov. 2004	Date	05. Okt. 2004
Name	CLE	Name	CLE
		Dep.	CS

PSEN0PT technical catalogue

Version 1

pilz Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Str. 2
73760 Ostfildern

Muting with PSS/PNOZmulti

Directory:
.. \PILZ\PSEN\04PIL001

Page: 4

Applicazioni

Muting diretto con barriera fotoelettrica PSENopt, categoria 4, EN 954-1

Caratteristiche

- 1 barriera fotoelettrica
- Bicanale con riconoscimento di cortocircuito
- 4 sensori muting
- 1 lampada muting
- 1 pulsante di start
- Muting parziale configurabile

Descrizione

La funzione di muting consente di bypassare provvisoriamente la funzione di sicurezza, ad es. per inserire i pezzi in lavorazione. La funzione muting viene completamente eseguita dalla barriera fotoelettrica PSENopt.

In condizioni di funzionamento normale viene consentito l'azionamento, i relè K9 e K10 sono inseriti quando la barriera fotoelettrica non è interrotta.

I sensori muting consentono di bypassare la funzione della barriera fotoelettrica. I sensori muting (contatti NA) quando sono inattivi trasmettono un segnale Low.

Gli ingressi MS1 e MS2 devono venire attivati contemporaneamente entro 0,5 s.

In modalità muting sulle uscite dei sensori muting è presente un segnale High. In questo modo il motore viene azionato nonostante la presenza di una barriera interrotta, i relè K9 e K10 sono inseriti.

Il muting termina quando è attivo un solo sensore di muting od allo scadere del tempo di muting (max. 10 min).

I sensori muting 1 e 3 vengono collegati in parallelo sull'ingresso MS1. I sensori muting 2 e 4 vengono collegati in parallelo sull'ingresso MS2.

Muting parziale

Esiste la possibilità di disattivare soltanto alcune particolari sezioni della zona di protezione (regolazione mediante selettore DIP da 1 a 3).

Override

Se viene superato il tempo di muting, il sistema può ripartire solo con la funzione di "override".

- mediante il pulsante S8 "OFF" disattivare e riattivare il ricevitore.
- azionare il pulsante S9 "START" entro 10 s dalla riattivazione e tenerlo premuto per 5 s.

Lampada muting

Il funzionamento muting viene visualizzato da una lampada controllata.

La lampada deve essere collegata alla relativa uscita lampada del PSENopt.

Start

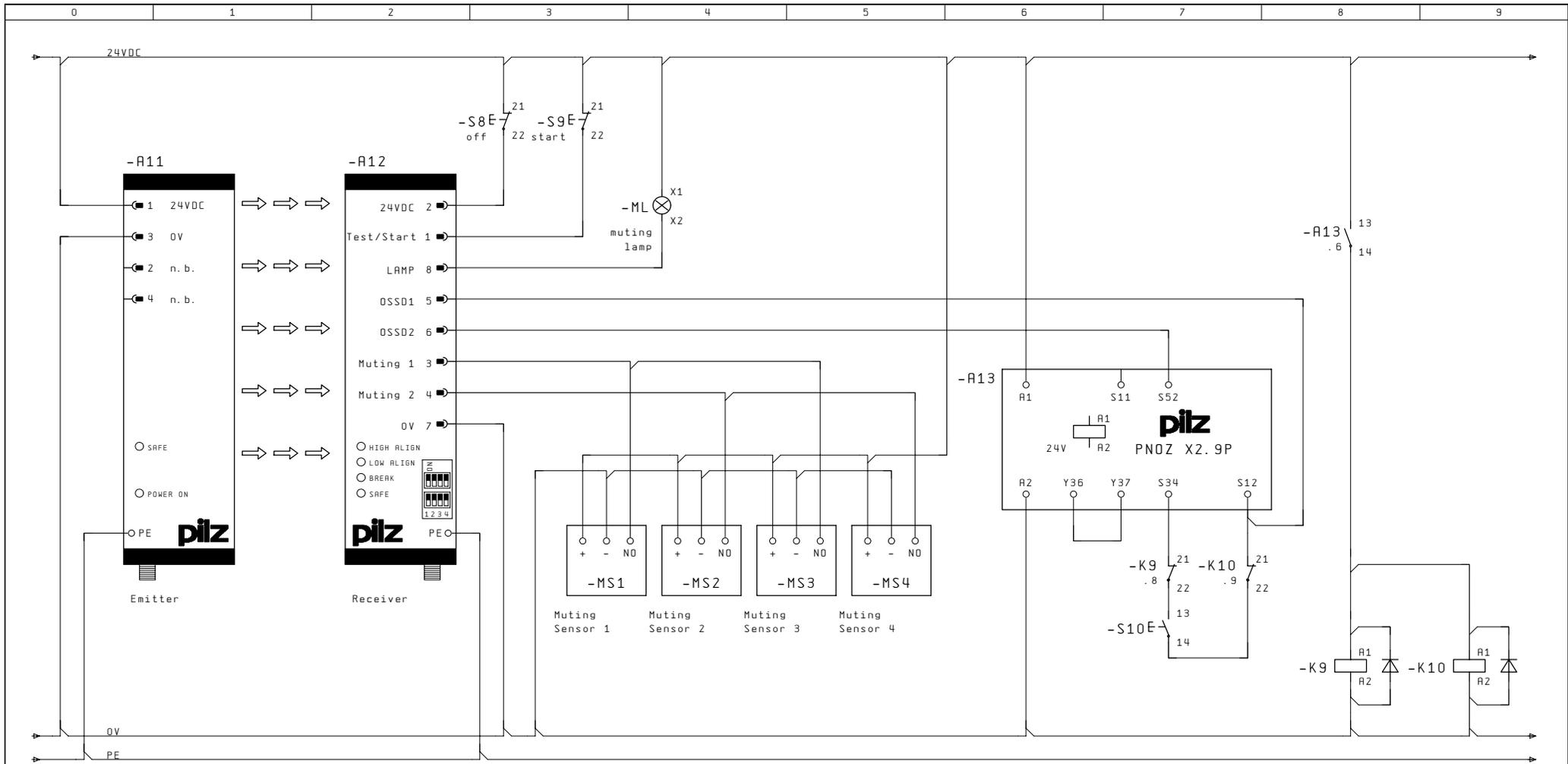
Se la barriera fotoelettrica non è interrotta, i dispositivi possono essere attivati azionando il pulsante di start S10 (Start controllato).

Considerazioni sulla sicurezza

- Un cortocircuito tra 24 V DC e le uscite di segnale OSSD1 e OSSD2 della barriera fotoelettrica viene riconosciuto dalla barriera fotoelettrica come errore. Le uscite di sicurezza emettono il segnale Low.
- Un cortocircuito tra le uscite di sicurezza OSSD1 e OSSD2 della barriera fotoelettrica viene riconosciuto dalla barriera fotoelettrica come errore. Le uscite di sicurezza emettono il segnale Low.
- Un cortocircuito tra 24 V DC e gli ingressi muting della barriera fotoelettrica viene riconosciuto dal sistema di sicurezza come errore.
- Una rottura del filamento della lampada viene riconosciuto dalla barriera fotoelettrica come errore.

Dispositivi Pilz

Quantità	Tipo	Caratteristiche	N. di ordinazione
1	PSEN op4F-14-015	24 V DC	630 050
1	PNOZ X2.9P	24 V DC	777 300
4	Sensori muting PSEN op1.3	24 V DC	630 320
1	Lampade muting PIT si 1.1	24 V DC	620 010



PSENOpt op4F-14-015
630 050

PNOZ X2.9P
777 300

PNOZ X2.9P 24VDC

13 - 14 .8
23 - 24
33 - 34
41 - 42

3RH11 22-1BB40

13 - 14
21 - 22 .7
31 - 32
43 - 44

3RH11 22-1BB40

13 - 14
21 - 22 .7
31 - 32
43 - 44

Revision	16. Nov. 2004	Date	05. Okt. 2004
Name	CLE	Name	CLE
		Dep.	CS

PSENOpt technical catalogue

Version 1

pilz Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Str. 2
73760 Ostfildern

simple muting with PSENOpt

Directory:
.. \PILZ\PSENO4PIL001

Page: 5

Applicazioni

Appendice

Resistenza alle sostanze chimiche, materiale della custodia della barriera fotoelettrica PSENopt

I valori di resistenza indicati in questa sede sono esclusivamente di carattere orientativo e possono subire modifiche sostanziali per effetto di altri fattori

concomitanti, tra cui cariche minerali, variazioni di temperatura, elevate sollecitazioni, influssi ambientali, durata dell'effetto ecc. Per questo motivo l'azienda non può fornire alcuna garanzia per i dati indicati. I dati sono stati calcolati a temperatura ambiente e in concentrazioni da normali a forti.

Resina termoplastica PC (protezioni ribaltabili, portelli, coperchi terminali)

Resistenza a	Resistenza
Acetone	no
Alcool	sì
Benzina	sì
Benzolo	no
Acqua calda nel caso di sollecitazione costante	no
Idrocarburi clorati	no
Idrocarburi alogenati, alifatici, aromatici	no
Acido acetico concentrato	no
Metanolo	no
Soda caustica	no
Succhi di frutta/acido citrico	sì
Olio	sì
Oli alimentari	sì
Toluolo	no
Soluzioni alcaline diluite	sì
Soluzioni acide diluite	sì
Detersivi	sì
Acqua/acqua marina < 60°	sì
Xylolo	no

Resina termoplastica in PMMA (protezione ottica)

Resistenza a	Resistenza
Acetone	no
Alcool	no
Ammoniaca	sì
Benzina	sì
Benzolo	no
Idrocarburi clorati	no
Idrocarburi alogenati, alifatici, aromatici	no
Soluzioni alcaline concentrate	no
Soluzioni acide concentrate	no
Metanolo	no

Succhi di frutta/acido citrico	sì
Olio	sì
Solventi polari	no
Oli alimentari	sì
Toluolo	no
Soluzioni alcaline diluite	sì
Soluzioni acide diluite	sì
Detersivi	sì
Xylolo	no

Resina termoplastica ABS (custodie sensori muting)

Resistenza a	Resistenza
Acetone	no
Alcool	sì
Benzina	no
Benzolo	no
Idrocarburi clorati	no
Idrocarburi alogenati, alifatici, aromatici	no
Soluzioni saline concentrate	no
Soluzioni acide concentrate	no
Metanolo	sì
Succhi di frutta/acido citrico	sì
Olio	sì
Oli alimentari	sì
Solventi polari	no
Toluolo	no
Soluzioni saline diluite	sì
Soluzioni acide diluite	sì
Detersivi	sì
Xylolo	no

Alluminio AlMgSi 0.5 anodizzato (profilo barriera fotoelettrica)

Resistenza a	Resistenza
Solventi inorganici	sì
Sostanze corrosive presenti nell'atmosfera	sì
Calcare	no
Soluzioni alcaline	no
Solventi organici	sì
Acidi	no
Impurità comprese tra i valori di pH 5 e 8	sì
Acqua/acqua marina	sì
Cemento	no

Appendice

Accessori

per barriere fotoelettriche PSENopt

Cavi non schermati, assiali

Cable M12, unshielded

Caratteristiche del dispositivo:

- ▶ Connettori femmina M12
- ▶ Assiale

Modello	Lunghezza (m)	Poli
Cable M12/4 3 m straight unshielded	3	4
Cable M12/4 5 m straight unshielded	5	4
Cable M12/4 10 m straight unshielded	10	4
Cable M12/5 3 m straight unshielded	3	5
Cable M12/5 5 m straight unshielded	5	5
Cable M12/5 10 m straight unshielded	10	5

Cavi schermati, assiali

Cable M12 shielded

Caratteristiche del dispositivo:

- ▶ Connettori femmina M12
- ▶ Assiale

Modello	Lunghezza (m)	Polo
Cable M12/4 3 m straight shielded	3	4
Cable M12/4 5 m straight shielded	5	4
Cable M12/4 10 m straight shielded	10	4
Cable M12/8 3 m straight shielded	3	8
Cable M12/8 5 m straight shielded	5	8
Cable M12/8 10 m straight shielded	10	8



Attenzione!

Per le barriere fotoelettriche PSEN op4F/4H/4B/2B è necessario utilizzare cavi schermati!

Supporti a pavimento

Stand

Caratteristiche del dispositivo:

- ▶ Utilizzabile per tutte le barriere fotoelettriche PSENopt e gli specchi deflettori Mirror
- ▶ Dimensioni della piastra di fissaggio al pavimento:
240 x 240 mm

Modello	Dimensioni (altezza x larghezza x profondità)	per ulteriori dati vedere le Istruzioni per l'uso Stand 1000-1800 mm
Stand 1000 mm	1000 x 30 x 30 mm	
Stand 1200 mm	1200 x 30 x 30 mm	
Stand 1500 mm	1500 x 45 x 45 mm	
Stand 1800 mm	1800 x 45 x 45 mm	

Accessori

Specchi deflettori

Mirror

Con l'impiego di specchi deflettori è possibile mantenere sotto controllo le zone a rischio con diversi lati di accesso.

Caratteristiche del dispositivo:

- ▶ Utilizzabile per tutte le barriere fotoelettriche PSENopt
- ▶ Dimensioni della piastra di fissaggio al pavimento:
240 x 240 mm

Modello	Lunghezza (mm)	per ulteriori dati vedere le Istruzioni per l'uso degli specchi deflettori
Mirror 550 mm	550	
Mirror 700 mm	700	
Mirror 900 mm	900	
Mirror 1000 mm	1000	
Mirror 1270 mm	1270	

Staffa di fissaggio

Bracket kit PSEN 4

Per le installazioni che richiedono eventuali correzioni meccaniche o per le applicazioni con forti vibrazioni sono disponibili staffe di fissaggio regolabili o resistenti alle vibrazioni.

Caratteristiche del dispositivo:

- ▶ Le staffe di fissaggio standard sono comprese nella fornitura delle barriere fotoelettriche PSENopt 2/4
- ▶ Le staffe di fissaggio regolabili o quelle resistenti alle vibrazioni sono utilizzabili per tutte le barriere fotoelettriche PSENopt

Modello	Caratteristiche	per ulteriori dati vedere le Istruzioni per l'uso del Bracket kit PSEN4
Bracket kit PSEN 4	Staffa di fissaggio standard	
Bracket kit PSEN 4 adjustable	Staffa di fissaggio regolabile *	
Bracket kit PSEN 4 anti vibration	Staffa di fissaggio resistente alle vibrazioni *	

* Per il fissaggio della barriera fotoelettrica PSEN op2H è necessario inoltre il kit di staffe di fissaggio standard Bracket kit PSEN 4

Accessori

Puntatore laser LaserPointer for PSENopt 2/4

Il puntatore laser facilita la regolazione dell'emettitore e del ricevitore della barriera fotoelettrica PSENopt

Caratteristiche del dispositivo:

- ▶ Utilizzabile per le barriere fotoelettriche PSEN op4F/H/B, PSEN op2B

Ulteriori dati sono riportati nel manuale d'istruzioni del puntatore laser Laserpointer for PSEN4/2

Barre di verifica

Test piece

Il funzionamento dei raggi della barriera fotoelettrica PSENopt deve essere sottoposto a regolari verifiche. A tale scopo è prevista l'apposita barra di verifica.

Caratteristiche del dispositivo:

- ▶ Utilizzabile per le barriere fotoelettriche PSEN op4F/H/B, PSEN op2H

Modello	Utilizzabile per
Test piece F 14 mm	Barriere fotoelettriche per protezione dito
Test piece H 30 mm	Barriere fotoelettriche per protezione mano

Lampade muting

PITsi

Le lampade muting servono a segnalare l'attività della funzione muting.

Il collegamento di una lampada muting è essenziale per consentire l'attivazione della funzione di muting.

Caratteristiche del dispositivo:

- ▶ Tipo di protezione IP65
- ▶ Utilizzabile per le applicazioni muting delle barriere fotoelettriche PSEN op4F/H/B, PSEN op2B

Modello	Caratteristiche	per altri dati vedere le Istruzioni per l'uso PIT si1.1/PIT si1.2
PIT si1.1	Lampada muting senza funzione di controllo	
PIT si1.2	Lampada muting con funzione di controllo	

Accessori

Sensori muting (segnali di muting) PSENopt1

I sensori muting della serie PSENopt1 sono dispositivi di protezione optoelettronici. Sono utilizzati per il riconoscimento sicuro del materiale da trasportare quando le funzioni di muting sono attive.

Il collegamento dei sensori muting è essenziale per consentire l'attivazione della funzione di muting.

Caratteristiche del dispositivo:

- ▶ Utilizzabile per le applicazioni muting delle barriere fotoelettriche PSEN op4F/H/B, PSEN op2H
- ▶ Tensione di alimentazione: 10 ... 30 V DC
- ▶ Collegamento: Connettore M12 a 4 poli
- ▶ Uscita: PNP, NA e NC

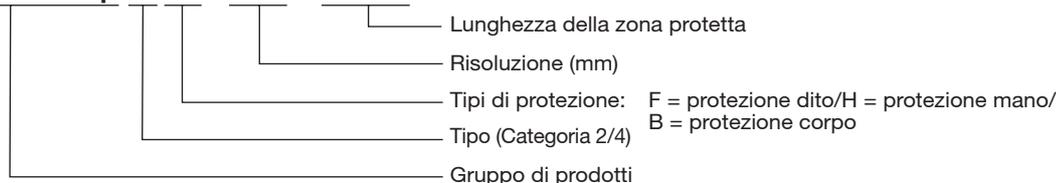
Modello	Caratteristiche	Portata	per ulteriori dati vedere le Istruzioni per l'uso PSEN op1.1, PSEN op1.2 PSEN op1.3
PSEN op1.1 Receiver pnp NO/NC M12	Barriere fotoelettriche unidirezionali a raggi infrarossi, ricevitore	0 ... 20 m	
PSEN op1.2 Emitter M12	Barriere fotoelettriche unidirezionali a raggi infrarossi, emettitore	0 ... 20 m	
PSEN op1.3 Reflex pnp NO/NC M12	Barriere fotoelettriche a riflessi, polarizzate con riflettore	0,1 ... 6 m	
Reflector	Reflector		
Bracket	Staffa di fissaggio per PSEN op1-3		

Riferimenti per l'ordinazione

In ordine alfabetico per tipo

In fase di ordinazione, rispettare il seguente codice

PSEN op4H-30-165



Modello	Caratteristiche	N. di ordinazione	Pagina
PSEN op2B-2-050	Muting, Start auto/manu	630 200	2.1-2
PSEN op2B-3-080	Muting, Start auto/manu	630 201	2.1-2
PSEN op2B-4-090	Muting, Start auto/manu	630 202	2.1-2
PSEN op2B-4-120	Muting, Start auto/manu	630 203	2.1-2
PSEN op2H-30-015	Start auto	630 100	2.1-2
PSEN op2H-30-030	Start auto	630 101	2.1-2
PSEN op2H-30-045	Start auto	630 102	2.1-2
PSEN op2H-30-060	Start auto	630 103	2.1-2
PSEN op2H-30-075	Start auto	630 104	2.1-2
PSEN op2H-30-090	Start auto	630 105	2.1-2
PSEN op2H-30-105	Start auto	630 106	2.1-2
PSEN op2H-30-120	Start auto	630 107	2.1-2
PSEN op2H-30-135	Start auto	630 108	2.1-2
PSEN op2H-30-150	Start auto	630 109	2.1-2
PSEN op4B-2-050	Muting, Start auto/manu	630 250	2.1-4
PSEN op4B-3-080	Muting, Start auto/manu	630 251	2.1-4
PSEN op4B-4-090	Muting, Start auto/manu	630 252	2.1-4
PSEN op4B-4-120	Muting, Start auto/manu	630 253	2.1-4
PSEN op4F-14-015	Muting, Start auto/manu	630 050	2.1-3
PSEN op4F-14-030	Muting, Start auto/manu	630 051	2.1-3
PSEN op4F-14-045	Muting, Start auto/manu	630 052	2.1-3
PSEN op4F-14-060	Muting, Start auto/manu	630 053	2.1-3
PSEN op4F-14-075	Muting, Start auto/manu	630 054	2.1-3
PSEN op4F-14-090	Muting, Start auto/manu	630 055	2.1-3
PSEN op4H-30-015	Muting, Start auto/manu	630 150	2.1-3
PSEN op4H-30-030	Muting, Start auto/manu	630 151	2.1-3
PSEN op4H-30-045	Muting, Start auto/manu	630 152	2.1-3
PSEN op4H-30-060	Muting, Start auto/manu	630 153	2.1-3
PSEN op4H-30-075	Muting, Start auto/manu	630 154	2.1-3
PSEN op4H-30-090	Muting, Start auto/manu	630 155	2.1-3
PSEN op4H-30-105	Muting, Start auto/manu	630 156	2.1-3
PSEN op4H-30-120	Muting, Start auto/manu	630 157	2.1-3
PSEN op4H-30-135	Muting, Start auto/manu	630 158	2.1-3
PSEN op4H-30-150	Muting, Start auto/manu	630 159	2.1-3
PSEN op4H-30-165	Muting, Start auto/manu	630 160	2.1-3

Riferimenti per l'ordinazione

In ordine alfabetico per tipo

Accessori			
Modello	Denominazione	N. di ordinazione	Pagina
Bracket	Staffa di fissaggio Muting-Sen	630 324	5.1-2
Bracket kit PSEN 4	Staffa di fissaggio standard	630 325	5.1-2
Bracket kit PSEN 4 adjust.	Staffa di fissaggio regolabile	630 326	5.1-2
Bracket kit PSEN 4 anti vibration	Staffa di fissaggio antivibr.	630 327	5.1-2
Cable M12/4 3 m straight shielded	Cavi	630 300	5.1-1
Cable M12/4 3 m straight unshielded	Cavi	630 301	5.1-1
Cable M12/4 5 m straight shielded	Cavi	630 302	5.1-1
Cable M12/4 5 m straight unshielded	Cavi	630 303	5.1-1
Cable M12/4 10 m straight shielded	Cavi	630 304	5.1-1
Cable M12/4 10 m straight unshielded	Cavi	630 305	5.1-1
Cable M12/5 3 m straight unshielded	Cavi	630 310	5.1-1
Cable M12/5 5 m straight unshielded	Cavi	630 311	5.1-1
Cable M12/5 10 m straight unshielded	Cavi	630 312	5.1-1
Cable M12/8 3 m straight shielded	Cavi	630 313	5.1-1
Cable M12/8 5 m straight shielded	Cavi	630 314	5.1-1
Cable M12/8 10 m straight shielded	Cavi	630 315	5.1-1
LaserPointer for PSEN 4/2	LaserPointer	630 340	5.1-3
Mirror 550 mm	Specchi deflettori	630 335	5.1-2
Mirror 700 mm	Specchi deflettori	630 336	5.1-2
Mirror 900 mm	Specchi deflettori	630 337	5.1-2
Mirror 1000 mm	Specchi deflettori	630 338	5.1-2
Mirror 1270 mm	Specchi deflettori	630 339	5.1-2
PIT si1.1	Lampada muting senza funzione di controllo	600 010	5.1-3
PIT si1.2	Lampada muting con funzione di controllo	600 020	5.1-3
PSEN op1.1 Receiver pnp NO/NC M12	Sensore muting	630 321	5.1-4
PSEN op1.2 Emitter M12	Sensore muting	630 322	5.1-4
PSEN op1.3 Reflex pnp NO/NC M12	Sensore muting	630 320	5.1-4
Reflector		630 323	5.1-4
Stand 1000 mm	Supporto a pavimento	630 330	5.1-1
Stand 1200 mm	Supporto a pavimento	630 331	5.1-1
Stand 1500 mm	Supporto a pavimento	630 332	5.1-1
Stand 1800 mm	Supporto a pavimento	630 333	5.1-1
Test piece F 14 mm	Barra di verifica	630 345	5.1-3
Test piece H 30 mm	Barra di verifica	630 346	5.1-3

Riferimenti per l'ordinazione

In ordine numerico per codice numerico

N. di ordinazione	Modello	Caratteristiche	Pagina
630 050	PSEN op4F-14-015	Muting, Start auto/manu	2.1-3
630 051	PSEN op4F-14-030	Muting, Start auto/manu	2.1-3
630 052	PSEN op4F-14-045	Muting, Start auto/manu	2.1-3
630 053	PSEN op4F-14-060	Muting, Start auto/manu	2.1-3
630 054	PSEN op4F-14-075	Muting, Start auto/manu	2.1-3
630 055	PSEN op4F-14-090	Muting, Start auto/manu	2.1-3
630 100	PSEN op2H-30-015	Start auto	2.1-2
630 101	PSEN op2H-30-030	Start auto	2.1-2
630 102	PSEN op2H-30-045	Start auto	2.1-2
630 103	PSEN op2H-30-060	Start auto	2.1-2
630 104	PSEN op2H-30-075	Start auto	2.1-2
630 105	PSEN op2H-30-090	Start auto	2.1-2
630 106	PSEN op2H-30-105	Start auto	2.1-2
630 107	PSEN op2H-30-120	Start auto	2.1-2
630 108	PSEN op2H-30-135	Start auto	2.1-2
630 109	PSEN op2H-30-150	Start auto	2.1-2
630 150	PSEN op4H-30-015	Muting, Start auto/manu	2.1-3
630 151	PSEN op4H-30-030	Muting, Start auto/manu	2.1-3
630 152	PSEN op4H-30-045	Muting, Start auto/manu	2.1-3
630 153	PSEN op4H-30-060	Muting, Start auto/manu	2.1-3
630 154	PSEN op4H-30-075	Muting, Start auto/manu	2.1-3
630 155	PSEN op4H-30-090	Muting, Start auto/manu	2.1-3
630 156	PSEN op4H-30-105	Muting, Start auto/manu	2.1-3
630 157	PSEN op4H-30-120	Muting, Start auto/manu	2.1-3
630 158	PSEN op4H-30-135	Muting, Start auto/manu	2.1-3
630 159	PSEN op4H-30-150	Muting, Start auto/manu	2.1-3
630 160	PSEN op4H-30-165	Muting, Start auto/manu	2.1-3
630 200	PSEN op2B-2-050	Muting, Start auto/manu	2.1-2
630 201	PSEN op2B-3-080	Muting, Start auto/manu	2.1-2
630 202	PSEN op2B-4-090	Muting, Start auto/manu	2.1-2
630 203	PSEN op2B-4-120	Muting, Start auto/manu	2.1-2
630 250	PSEN op4B-2-050	Muting, Start auto/manu	2.1-4
630 251	PSEN op4B-3-080	Muting, Start auto/manu	2.1-4
630 252	PSEN op4B-4-090	Muting, Start auto/manu	2.1-4
630 253	PSEN op4B-4-120	Muting, Start auto/manu	2.1-4

Riferimenti per l'ordinazione

In ordine numerico per codice numerico

Accessori			
N. di ordinazione	Modello	Denominazione	Pagina
600 010	PIT si1.1	Lampada muting senza funzione di controllo	5.1-3
600 020	PIT si1.2	Lampada muting con funzione di controllo	5.1-3
630 300	Cable M12/4 3 m straight shielded	Cavo schermato	5.1-1
630 301	Cable M12/4 3 m straight unshielded	Cavo non schermato	5.1-1
630 302	Cable M12/4 5 m straight shielded	Cavo schermato	5.1-1
630 303	Cable M12/4 5 m straight unshielded	Cavo non schermato	5.1-1
630 304	Cable M12/4 10 m straight shielded	Cavo schermato	5.1-1
630 305	Cable M12/4 10 m straight unshielded	Cavo non schermato	5.1-1
630 310	Cable M12/5 3 m straight unshielded	Cavo non schermato	5.1-1
630 311	Cable M12/5 5 m straight unshielded	Cavo non schermato	5.1-1
630 312	Cable M12/5 10 m straight unshielded	Cavo non schermato	5.1-1
630 313	Cable M12/8 3 m straight shielded	Cavo schermato	5.1-1
630 314	Cable M12/8 5 m straight shielded	Cavo schermato	5.1-1
630 315	Cable M12/8 10 m straight shielded	Cavo schermato	5.1-1
630 320	PSEN op1.3 Reflex pnp NO/NC M12	Sensore muting	5.1-4
630 321	PSEN op1.2 Emitter M12	Sensore muting	5.1-4
630 322	PSEN op1.1 Receiver pnp NO/NC M12	Sensore muting	5.1-4
630 323	Reflector		5.1-4
630 324	Bracket	Staffa di fissaggio Muting-Sen	5.1-2
630 325	Bracket kit PSEN 4	Staffa di fissaggio standard	5.1-2
630 326	Bracket kit PSEN 4 adjust.	Staffa di fissaggio regolabile	5.1-2
630 327	Bracket kit PSEN 4 anti vibration	Staffa di fissaggio antivibr.	5.1-2
630 330	Stand 1000 mm	Supporto a pavimento	5.1-1
630 331	Stand 1200 mm	Supporto a pavimento	5.1-1
630 332	Stand 1500 mm	Supporto a pavimento	5.1-1
630 333	Stand 1800 mm	Supporto a pavimento	5.1-1
630 335	Mirror 550 mm	Specchi deflettori	5.1-2
630 336	Mirror 700 mm	Specchi deflettori	5.1-2
630 337	Mirror 900 mm	Specchi deflettori	5.1-2
630 338	Mirror 1000 mm	Specchi deflettori	5.1-2
630 339	Mirror 1270 mm	Specchi deflettori	5.1-2
630 340	LaserPointer for PSEN 4/2	LaserPointer	5.1-3
630 345	Test piece F 14 mm	Barra di verifica	5.1-3
630 346	Test piece H 30 mm	Barra di verifica	5.1-3

Contenuto	Pagina
Direttive e norme	
Direttive europee e posizione delle norme in Europa	7.1-2
L'ordinamento giuridico nei paesi extra-europei	7.1-3
Parametri di rischio e categorie di appartenenza dei comandi	7.1-4
Sicurezza funzionale e posizione giuridica della norma EN/IEC 61508	7.1-5
Analisi del rischio	7.1-6

Le direttive europee e la posizione delle norme in Europa

Direttive europee

L'intento di realizzare un mercato europeo interno comune legato al concetto del "New Approach" risale agli inizi degli anni Settanta: la direttiva

Direttiva sui dispositivi medici	93/42/CEE
Direttiva sulla bassa tensione	73/23/CEE
Dispositivi di protezione individuale	89/686/CEE
Direttiva sui giocattoli	88/378/CEE

europee sono in vigore e dove è previsto l'obbligo di marcatura CE, il produttore non è vincolato da altre norme o specifiche. Egli ha l'obbligo soltanto di soddisfare i requisiti di sicurezza e protezione della salute sanciti dalla(e)

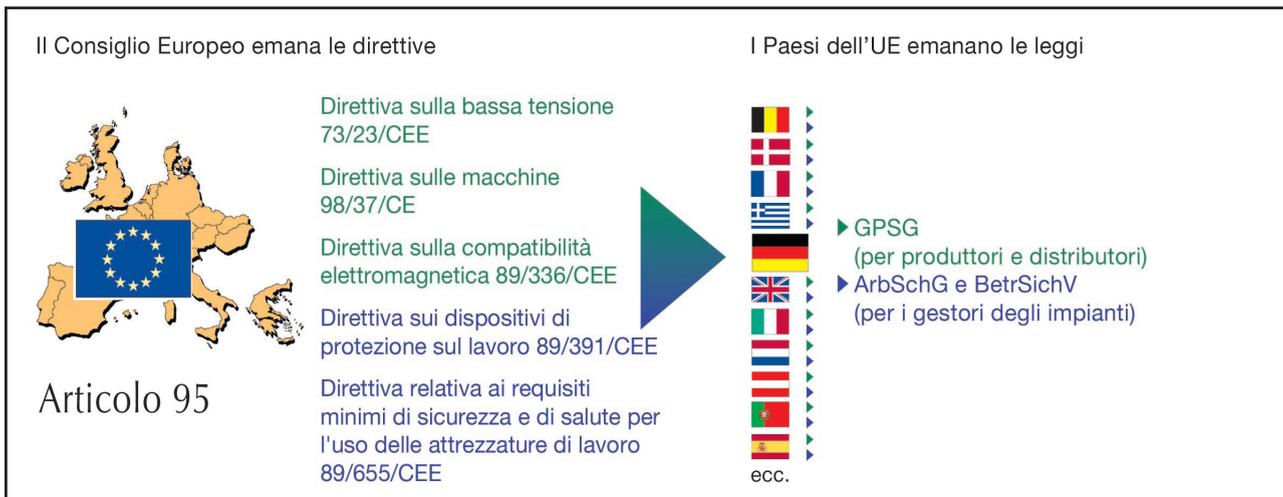


Fig. 1 L'attuazione delle direttive nella legislazione nazionale (nell'esempio della Germania)

va sulla bassa tensione è la prima legge a livello europeo che prende in considerazione l'intenzione di armonizzare le normative riguardanti il mercato comunitario.

Per i prodotti contemplati in una o più delle seguenti direttive, esiste un obbligo di marcatura CE, in base al quale tutti i prodotti devono essere corredati di una dichiarazione di conformità. Con la dichiarazione di conformità il produttore conferma di aver rispettato tutti i requisiti stabiliti dalle direttive europee correlate al proprio prodotto. Egli ha quindi la possibilità di introdurre e commercializzare il proprio prodotto nell'ambito dell'UE senza far riferimento alle direttive nazionali.

Ascensori	95/16/CE
Prodotti da costruzione	89/106/CEE
Apparecchi e impianti a pressione	97/23/CE
Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica	89/336/CEE
ATEX (materiali per atmosfera potenzialmente esplosiva)	94/9/CE
Apparecchi a gas	90/396/CEE
Direttiva sui macchinari	98/37/CE

Queste direttive si rivolgono agli stati membri, che hanno l'obbligo di attuare le direttive europee anche nell'ambito della propria giurisprudenza nazionale. In Germania ciò avviene generalmente tramite la legge sulla sicurezza dei dispositivi.

La posizione delle norme in Europa

La posizioni giuridica delle norme è costante argomento di discussione. In Europa, vale a dire laddove le direttive

direttiva(e) corrispondente(i). I vantaggi legati alla divisione tra norme e legislazione sono evidenti: il legislatore può adeguarsi più facilmente ai requisiti base piuttosto che ai singoli dettagli tecnici. Inoltre, le direttive non devono essere adeguate costantemente allo stato della tecnica, gli stati membri possono adeguare il proprio sistema legislativo a queste indicazioni e il produttore ha la possibilità di scegliere liberamente come adempiere ai requisiti previsti.

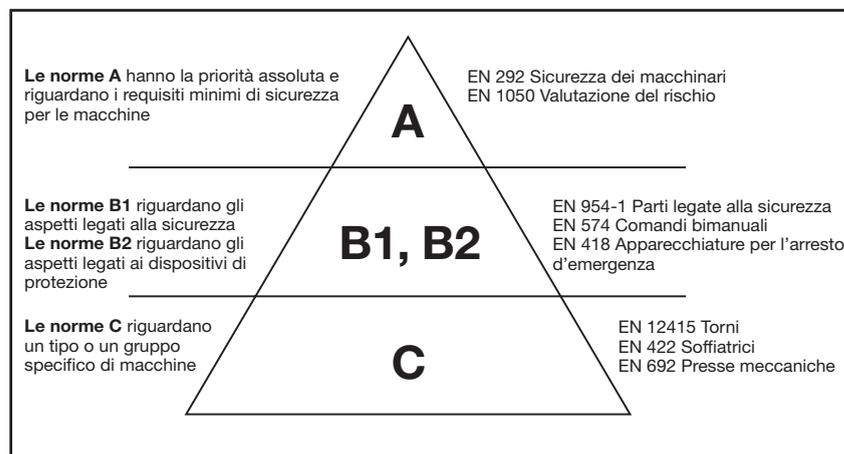


Fig. 2 Struttura piramidale delle norme

L'ordinamento giuridico nei paesi extra-europei

Quali sono i vantaggi dell'applicazione delle norme? Nel caso delle cosiddette norme armonizzate per le quali vige la presunzione di conformità, esiste un'inversione dell'onere della prova, vale a dire che nel caso il produttore applichi tali norme esiste la presunzione che egli abbia adempiuto anche ai requisiti specifici stabiliti dalle direttive europee. Spetta quindi alle autorità di controllo dimostrare che il produttore non adempie ai requisiti stabiliti per legge.

Al contrario, nel caso non si attenga alle norme armonizzate, spetta al produttore stesso dimostrare in quale modo egli abbia adempiuto ai requisiti base di sicurezza. Questo avviene generalmente tramite l'analisi dei rischi. Nella pratica ci si preoccupa quindi di applicare le norme armonizzate, a meno che non si tratti di prodotti altamente innovativi per i quali queste non siano ancora disponibili. Per conoscere le norme per le quali vale il concetto di "presunzione di conformità" è possibile eseguire una ricerca nella Gazzetta Ufficiale dell'UE (ad es. in Internet). La normazione europea prevede una suddivisione nelle cosiddette norme A, B, e C.

L'ordinamento giuridico nei paesi extra-europei

La situazione negli Stati Uniti d'America è invece piuttosto diversa: in questo caso si riconoscono principalmente due tipi di standard: l'ANSI (American national standard institute) e l'OSHA (Occupational Safety and Health Organisation).

Gli standard OSHA sono sanciti a livello statale e come tali devono essere rispettati. Gli standard ANSI al contrario vengono stabiliti dalle organizzazioni private e la loro applicazione non è generalmente obbligatoria. Spesso le norme ANSI sono riportate come parti integranti dei contratti. Inoltre, gli standard ANSI vengono a loro volta assorbiti dagli standard OSHA. Oltre a questi, esiste anche il

NFPA (national fire protection association) che, ad esempio, in aggiunta alla norma EN 60204-1 ha promulgato la NFPA 79. Gli standard OSHA sono quindi paragonabili alle direttive europee. A differenza delle direttive europee, gli standard OSHA formulano un minor numero di requisiti astratti e più requisiti di natura tecnica.

I fondamenti giuridici negli Stati Uniti si possono considerare quindi come una fusione di standard sui prodotti, codici per la protezione dagli incendi (NFPA), codici per la protezione dai rischi elettrici (NEC) e di leggi di carattere nazionale. Il rispetto e l'attuazione di questi codici viene sancito nella maggior parte dei casi dagli enti governativi locali.

La Russia e gli stati della CSI da alcuni anni hanno adottato la certificazione GOST-R, in base alla quale i dispositivi tecnici che rientrano in uno specifico catalogo prodotti devono essere sottoposti ad un particolare processo di certificazione. Le macchine e la loro dotazione tecnica ad esempio vengono sottoposte ad un collaudo da parte di un ufficio di collaudo europeo ("notified body"). Questo collaudo viene generalmente eseguito da un ente collaudatore riconosciuto con sede in Russia. Dal punto di vista della tecnica della sicurezza, valgono quindi gli stessi requisiti previsti in Europa.

La Cina ha invece introdotto la cosiddetta certificazione CCC. In maniera analoga a quanto avviene in Russia, anche in questo caso è previsto un obbligo di certificazione dei prodotti tecnici da parte di un ufficio di collaudo. Oltre a questo, sono previste anche le visite presso le sedi produttive. Se un apparecchio tecnico rientra in una delle 19 categorie in cui è suddiviso il catalogo dei prodotti, è previsto l'obbligo di certificazione, in caso contrario è necessario presentare un "Nullaosta" redatto dall'ente collaudatore nazionale.

Il Giappone si trova attualmente in una fase di transazione: è in previsio-

ne l'adozione dei principi del "new approach", ovvero la distinzione tra norme e legislazione anche in questo paese. Attualmente le norme internazionali ISO e ICE vengono ancora incorporate direttamente nella legislazione nazionale, aspetto che comporta la necessità di affrontare frequenti modifiche delle leggi e lunghi tempi di attuazione.

Le norme per la sicurezza funzionale

In base al tipo di applicazione, per quanto riguarda la sicurezza funzionale dei dispositivi di comando si possono prendere in considerazione diverse norme. Per quanto riguarda la sicurezza dei macchinari, va citata in particolare la norma EN 954-1 valida per i dispositivi di comando rilevanti per la sicurezza. Questo vale a prescindere dalla tecnologia applicata per l'intera catena dal sensore all'attuatore. Sulla base dei grafici del rischio e dei rispettivi parametri, è possibile eseguire una stima del potenziale di rischio legato alle specifiche posizioni di pericolo di una macchina. La classificazione avviene prima di tutto senza adottare le misure di protezione previste per ridurre il rischio.

Parametri di rischio e categorie di appartenenza dei comandi secondo la norma EN 954-1

I parametri di rischio

S = gravità della lesione:

1 = lesione leggera (normalmente reversibile)

2 = lesione grave (normalmente irreversibile), anche mortale

F = frequenza e/o durata dell'esposizione al rischio

1 = da rara a frequente e/o di breve durata

2 = da frequente a costante e/o di lunga durata

P = possibilità di evitare il pericolo

1 = possibile in determinate condizioni

2 = praticamente impossibile

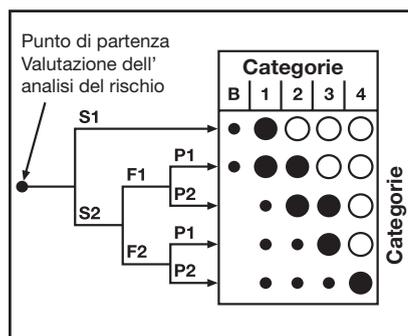


Fig. 3 Il grafico del rischio della norma EN 954

Le categorie di appartenenza dei dispositivi di comando in conformità alla norma EN 954-1

I requisiti stabiliti in base al grafico del rischio di un sistema di comando si possono catalogare nel seguente modo:

Categoria B

Categoria base, senza particolari requisiti = "buono standard industriale"

Categoria 1

Le parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza devono essere progettate e realizzate applicando componenti e principi di sicurezza comprovati.

Per sicurezza comprovata si intende che i componenti utilizzati in applicazioni simili hanno dato risultati positivi e sono stati realizzati secondo principi che dimostrano l'idoneità e l'affidabilità per essere utilizzati in applicazioni di sicurezza.

Esempio: interruttori di sicurezza con contatti ad apertura forzata.

Rispondono ai principi di sicurezza comprovata quei circuiti che sono realizzati in modo tale per cui certi guasti possono essere evitati attraverso appropriate misure o disposizione dei componenti.

Esempio: prevenzione di un cortocircuito tramite appropriata separazione, prevenzione dei guasti dei componenti mediante sovradimensionamento, applicazione del principio failsafe.

Nota: il manifestarsi di un guasto può portare alla perdita della funzione di sicurezza.

Categoria 2

Le parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza devono essere realizzate in modo tale che le loro funzioni di sicurezza siano verificate ad intervalli di tempo adeguati dal sistema di comando della macchina. La verifica delle funzioni di sicurezza deve essere eseguita: al momento dell'accensione della macchina e prima di attivare una condizione pericolosa e periodicamente durante il funzionamento quando l'analisi del rischio e la modalità operativa ne segnalano la necessità.

Questa verifica può essere avviata automaticamente o manualmente. Ad esempio può essere avviata automaticamente tramite un segnale lanciato dal dispositivo di comando ad intervalli regolari. E' consigliabile optare per l'esecuzione automatica della prova. Il tipo di prova per il quale optare dipende dall'analisi del rischio oppure è a discrezione dell'utente o del costruttore della macchina. A se-

guito della prova, se non viene rilevato alcun tipo di guasto, si può dare il consenso al funzionamento. Nel caso venga rilevato un guasto, deve essere prevista anche un'uscita adeguata che consenta l'attuazione dei provvedimenti necessari. A tale scopo è quindi necessario prevedere una seconda via di disinserimento indipendente.

Note: in alcuni casi la categoria 2 non è applicabile, in quanto la verifica della funzione di sicurezza non è eseguibile per tutti i componenti e apparecchi. Inoltre, può accadere che la corretta applicazione della categoria 2 richieda un'intervento di notevole entità e di conseguenza per motivi economici sembri più ragionevole passare ad una categoria diversa. La categoria 2 in generale è applicabile a tutte le tecniche elettroniche. Il comportamento del sistema consente di riconoscere la presenza di un guasto che può comportare la perdita della funzione di sicurezza tra una verifica e la successiva e la perdita della funzione di sicurezza al momento della verifica.

Categoria 3

Le parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza devono essere realizzate in modo tale che un singolo guasto in una di queste parti non causi la perdita della funzione di sicurezza. Ogni qualvolta sia possibile, il singolo guasto deve essere rilevato in corrispondenza o prima della successiva richiesta della funzione di sicurezza.

Questo non significa che tutti i guasti vengano rilevati. L'accumulo di guasti non rilevati può portare ad un segnale di uscita non previsto e a una condizione di pericolo della macchina.

Categoria 4

Le parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza devono essere realizzate in modo tale che un singolo guasto in una qualsiasi di queste parti legate alla sicurezza non porti ad una perdita

Sicurezza funzionale e posizione giuridica della norma EN/IEC 61508

della funzione di sicurezza e che il singolo guasto venga rilevato in corrispondenza o prima della successiva richiesta delle funzioni di sicurezza (per esempio immediatamente, all'accensione, alla fine di un ciclo operativo della macchina). Se tale rilevamento non è possibile, un accumulo di guasti non deve portare alla perdita della funzione di sicurezza.

La sicurezza funzionale con la norma EN/IEC 61508?

La norma EN/IEC61508 viene considerata la norma fondamentale sulla sicurezza, che a prescindere dall'applicazione della sicurezza funzionale ha per oggetto i sistemi elettrici, elettronici e programmabili. Uno degli obiettivi principali della norma EN/IEC61508 è di servire

come base per lo sviluppo di altre norme valide per i diversi tipi di applicazioni. Attualmente esistono gruppi di normazione impegnati nell'ambito della sicurezza dei macchinari con la norma EN/IEC62061 e nella sicurezza dei processi con la norma EN/IEC61511. Allo stesso modo è anche in fase di elaborazione la norma armonizzata nell'ambito applicativo della direttiva sui macchinari EN954, che in futuro figurerà come norma EN/ISO13849.

Queste norme settoriali dovrebbero riprendere i principi fondamentali della norma EN/IEC61508 applicando nel contempo anche i requisiti "pratici" specifici di ciascun campo di applicazione.

Qual è la posizione giuridica della norma EN/IEC 61508?

Poiché la norma EN/IEC 61508 non trova un'applicazione effettiva nella Gazzetta Ufficiale dell'UE sotto forma di direttiva europea vera e propria, viene a mancare il cosiddetto principio di "presunzione di conformità". Applicando soltanto questa unica norma un produttore di sistemi di comando non può pertanto essere certo che i requisiti rilevanti previsti dalla direttiva europea siano effettivamente soddisfatti.

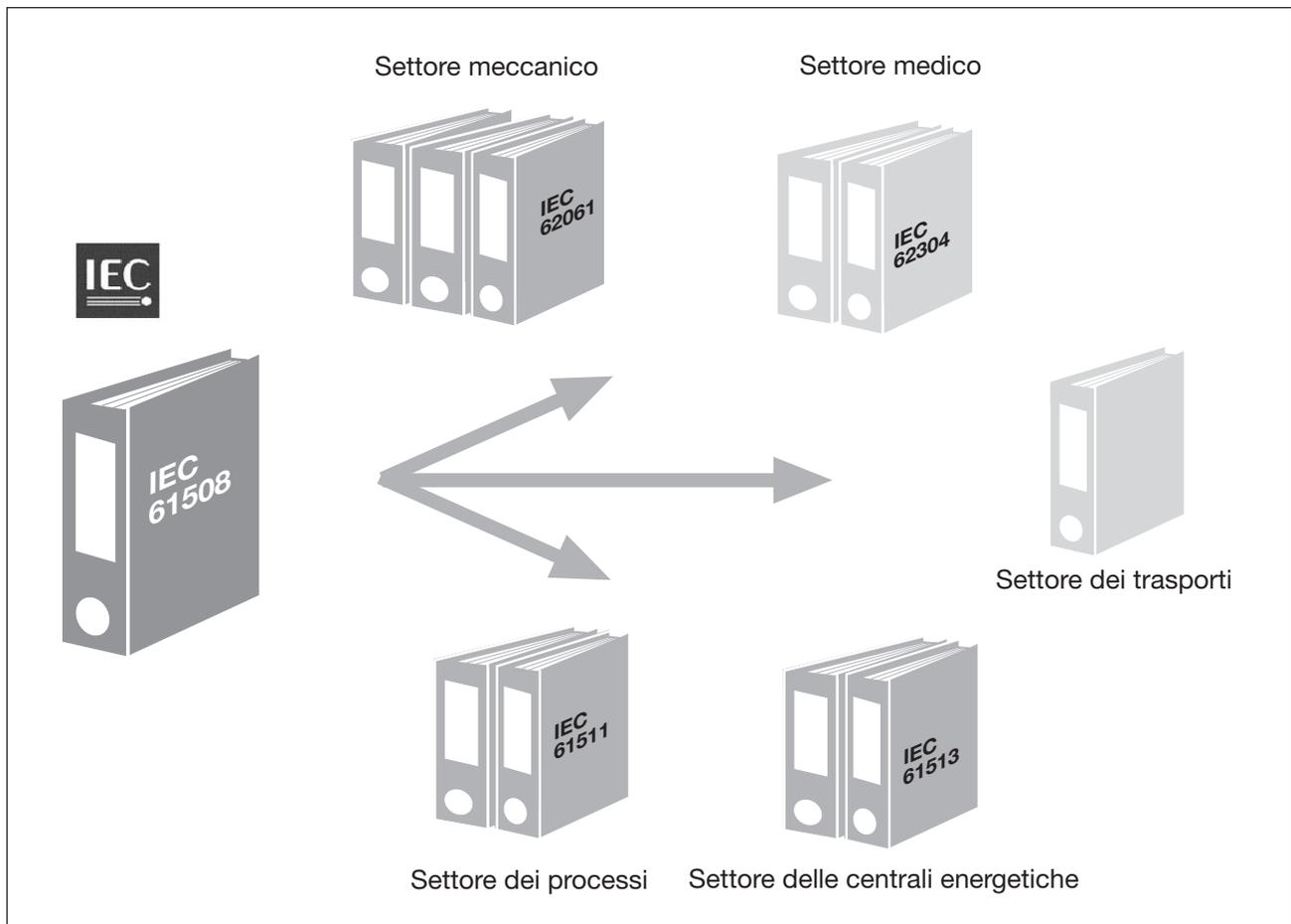


Fig. 4 Le norme di settore dello standard IEC 61508

Analisi dei rischi

Analisi del rischio

Il produttore di una macchina ha l'obbligo, secondo quanto stabilito dalla direttiva sui macchinari, di eseguire un'analisi del rischio per stabilire quali siano tutti i rischi legati alla propria macchina. Di conseguenza, ha l'obbligo di progettare e costruire la propria macchina sulla base dei risultati di tale analisi. Lo stesso requisito vale anche per i gestori degli impianti che figurano come produttori ai sensi di quanto stabilito dalla direttiva sui macchinari. Questo può essere ad esempio il caso di macchine collegate tra loro o a cui vengono apportati cambiamenti e come tali si possono considerare come macchine modificate.

La norma EN 1050 contiene i "Principi guida per l'analisi del rischio" per le macchine. Tali principi possono essere presi in considerazione come parte di un'analisi completa. La norma EN 954-1 completa la norma EN 1050 rispetto alla valutazione delle parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza.

I pericoli provenienti dalla macchina possono essere molto diversi, di conseguenza ed es. oltre ai rischi meccanici rappresentati dal pericolo di schiacciamento o taglio, vanno considerati anche i pericoli elettrici o i pericoli rappresentati dalle radiazioni. La

riduzione del rischio avviene quindi nel corso di un processo iterativo, vale a dire prima e dopo la fase di progettazione e realizzazione della macchina o dell'impianto.

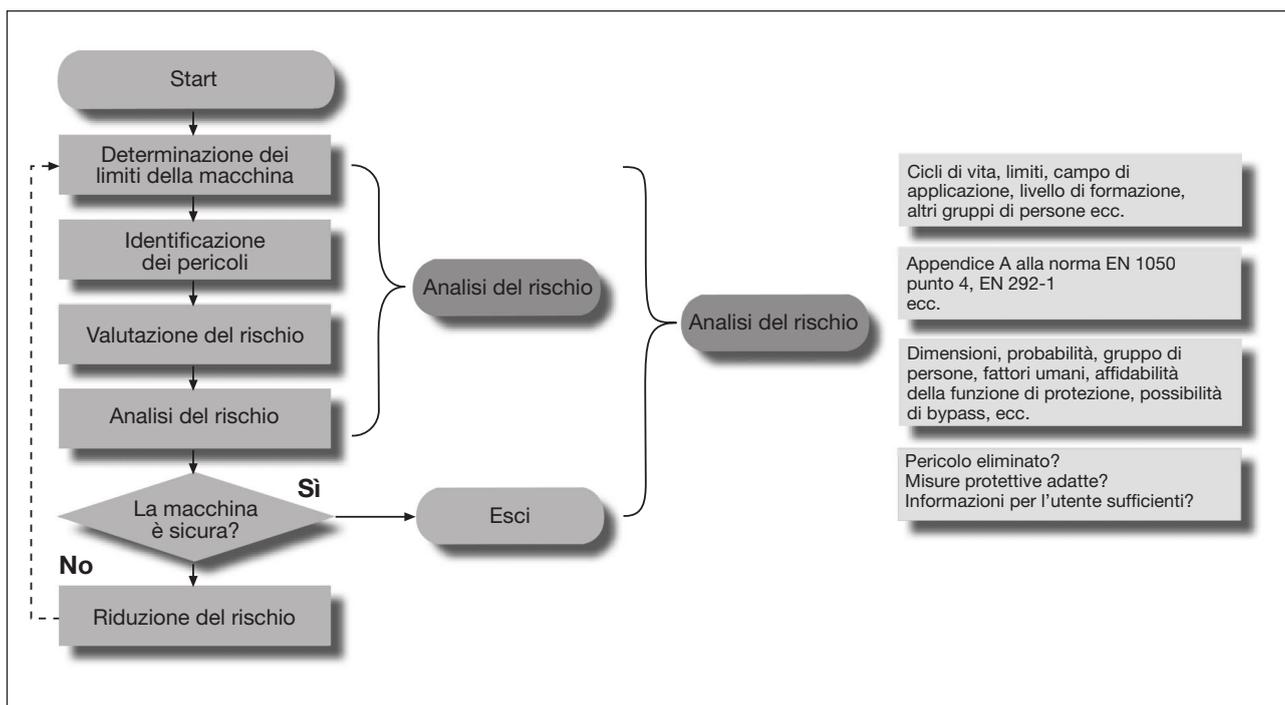


Fig 5: Il processo iterativo secondo la norma EN 1050

Contenuto	Pagina
Servizio	
Prima e dopo l'acquisto: servizi, proposte e soluzioni	8.1-2
Indirizzi degli uffici tecnici in Germania	8.1-3

Prima e dopo l'acquisto Servizi, proposte e soluzioni



Siamo sempre pronti ad offrirvi la nostra consulenza, sia in fase di progettazione, sia per la messa in funzione.



Analisi della sicurezza del parco macchine

Analisi e valutazione dello stato della tecnica di sicurezza attuale delle vostre macchine ed impianti. Presentazione delle proposte migliorative essenziali.



Analisi del rischio

Valutazione dei pericoli e dei rischi legati alle macchine e agli impianti sulla base delle norme e degli standard vigenti.



Proposta di sistemi di sicurezza

Sulla base dell'analisi dei rischi vengono scelte misure di protezione adeguate e viene elaborata una proposta di sistema di sicurezza.



Integrazione dei sistemi

Pilz svolge tutte le funzioni necessarie alla realizzazione di un progetto: scelta dei componenti, creazione dello schema elettrico, programmazione, realizzazione del quadro elettrico installazione e messa in funzione.



Consulenza CE e certificazione

Coordinamento ed esecuzione di tutte le attività necessarie per garantire la "Conformità CE" di macchine ed impianti.



Verifica

Verifica di tutta la documentazione rilevante per la tecnica di sicurezza, creazione di checklist ed esame di macchine ed impianti.



Supporto tecnico

I nostri ingegneri sono pronti ad offrirvi il loro supporto nella scelta, applicazione ed utilizzo dei prodotti. Sono costantemente in contatto con i clienti di ogni settore e campo industriale e sono sempre aperti alla discussione e alle domande.



Training e didattica

Un'ampia gamma di corsi e seminari vi consentirà di apprendere le basi per ridurre al minimo le possibilità di errore e garantire il successo del vostro lavoro.



Rappresentanze internazionali

La nostra rete internazionale di filiali e partner commerciali garantisce un supporto completo per qualsiasi domanda e problema.



Internet

La nostra home page all'indirizzo www.pilz.com fornisce shopping online informazioni aggiornate, e possibilità di inoltrare richieste dirette oltre ad una vasta gamma di possibilità di download.



E-business

Le attività e-business di Pilz puntano a rafforzare l'orientamento verso il cliente mediante l'impiego di nuovi mezzi e ad un incremento del valore aggiunto tramite modelli commerciali integrativi nel Business-to-Business.



Servizio di fornitura e riparazione

Da una riparazione rapida ed economica fino a una lunga garanzia di fornitura a salvaguardia del vostro investimento - aspettatevi sempre qualcosa in più da Pilz.



Certificazioni e omologazioni

Pilz è certificata secondo la norma DIN ISO 9001. Approvazioni e omologazioni internazionali da parte di Enti di Certificazione riconosciuti confermano l'idoneità dei nostri prodotti all'impiego in ogni parte del mondo.

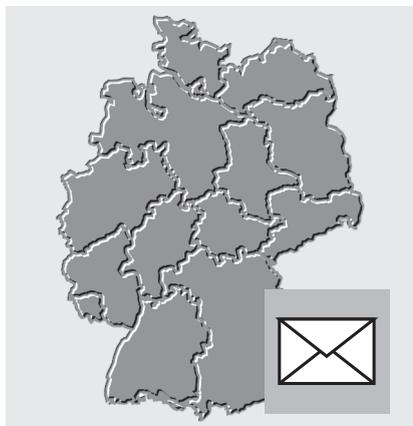


E-mail:
techsupport@pilz.de



**Linea telefonica dedicata
24 ore al giorno:
+49 711 3409-444**

Indirizzi degli uffici tecnici in Germania



▶ **F**
 Pilz GmbH & Co. KG
 Sichere Automation
 Ufficio tecnico di Francoforte
 Heinrich-Böll-Str. 27
 63110 Rodgau
 Telefono: 06106 624641
 Fax: 06106 624677

▶ **PS**
 Pilz GmbH & Co. KG
 Sichere Automation
 Ufficio tecnico di Pirmasens
 Karlstraße 22
 66969 Lemberg
 Telefono: 06331 6981-11
 Fax: 06331 6981-61

▶ **GI**
 Pilz GmbH & Co. KG
 Sichere Automation
 Ufficio tecnico di Gießen
 Waldstraße 26
 35452 Heuchelheim
 Telefono: 0641 9661788
 Fax: 0641 9661789

▶ **RT**
 Pilz GmbH & Co. KG
 Sichere Automation
 Ufficio tecnico di Reutlingen
 Lichtensteinstraße 38
 72124 Pliezhausen
 Telefono: 07127 8905-10
 Fax: 07127 8905-11

▶ **BI**
 Pilz GmbH & Co. KG
 Sichere Automation
 Ufficio tecnico di Bielefeld
 Mackenbrucher Straße 35 a
 33813 Oerlinghausen
 Telefono: 05202 926012
 Fax: 05202 926013

▶ **H**
 Pilz GmbH & Co. KG
 Sichere Automation
 Ufficio tecnico di Hannover
 Osterwalder Straße 8
 30827 Garbsen
 Telefono: 05131 4918-0
 Fax: 05131 4918-10

▶ **S**
 Pilz GmbH & Co. KG
 Sichere Automation
 Ufficio tecnico di Stoccarda
 Felix-Wankel-Straße 2
 73760 Ostfildern
 Telefono: 0711 3409-117/-129/-136
 Fax: 0711 3409-132

▶ **BN**
 Pilz GmbH & Co. KG
 Sichere Automation
 Ufficio tecnico di Bonn
 Cimbernstraße 3
 53859 Niederkassel
 Telefono: 02208 914128
 Fax: 02208 914129

▶ **M**
 Pilz GmbH & Co. KG
 Sichere Automation
 Ufficio tecnico di Monaco
 Industriestraße 44 b
 82194 Gröbenzell
 Telefono: 08142 4670-0
 Fax: 08142 54541

▶ **SU**
 Pilz GmbH & Co. KG
 Sichere Automation
 Ufficio tecnico di Siegburg
 Adolf-Kolping-Platz 12
 53721 Siegburg
 Telefono: 02241 57160
 Fax: 02241 57076

▶ **DD**
 Pilz GmbH & Co. KG
 Sichere Automation
 Ufficio tecnico di Dresda
 Hauptstraße 32
 01445 Radebeul
 Telefono: 0351 83639-96/-97
 Fax: 0351 83639-98

▶ **MG**
 Pilz GmbH & Co. KG
 Sichere Automation
 Ufficio tecnico di Mönchengladbach
 Girmen 32
 52525 Heinsberg
 Telefono: 02452 939-877
 Fax: 02452 939-878

Sede esterna, Berlino
 Telefono: 030 4408987
 Fax: 030 44359047

▶ **N**
 Pilz GmbH & Co. KG
 Sichere Automation
 Ufficio tecnico di Norimberga
 Poppenleite 6
 96152 Burghaslach
 Telefono: 09552 980568
 Fax: 09552 980569

A

Pilz Ges.m.b.H.
Sichere Automation
Modcenterstraße 14
1030 Vienna
Austria
Telefono: 01 7986263-0
Fax: 01 7986264
E-mail: pilz@pilz.at

AUS

Pilz Australia
Safe Automation
Suite C1, 756 Blackburn Road
Clayton, Melbourne VIC 3168
Australia
Telefono: 03 95446300
Fax: 03 95446311
E-mail: safety@pilz.com.au

B L

Pilz Belgium
Safe Automation
Bijenstraat 4
9051 Gent (Sint-Denijs-Westrem)
Belgio
Telefono: 09 3217570
Fax: 09 3217571
E-mail: info@pilz.be

BR

Pilz do Brasil
Automação Segura
Rua Ártico, 123 - Jd. do Mar
09726-300
São Bernardo do Campo - SP
Brasile
Telefono: 11 4337-1241
Fax: 11 4337-1242
E-mail: pilz@pilzbr.com.br

CH

Pilz Industrielektronik GmbH
Gewerbepark Hintermättli
Postfach 6
5506 Mägenwil
Svizzera
Telefono: 062 88979-30
Fax: 062 88979-40
E-mail: pilz@pilz.ch

D

Pilz GmbH & Co. KG
Sichere Automation
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern
Germania
Telefono: 0711 3409-0
Fax: 0711 3409-133
E-mail: pilz.gmbh@pilz.de

DK

Pilz Skandinavien K/S
Safe Automation
Ellegaardvej 25 L
6400 Sonderborg
Danimarca
Telefono: 74436332
Fax: 74436342
E-mail: pilz@pilz.dk

E

Pilz Industrieelektronik S.L.
Camí Ral, 130
Poligono Industrial Palou Nord
08400 Granollers
Spagna
Telefono: 938497433
Fax: 938497544
E-mail: pilz@pilz.es

F

Pilz France Electronic
1, rue Jacob Mayer
BP 12
67037 Strasbourg Cedex
Francia
Telefono: 03 88104000
Fax: 03 88108000
E-mail: siege@pilz-france.fr

FIN

Pilz Skandinavien K/S
Safe Automation
Nuijamiestentie 5 A
00660 Helsinki
Finlandia
Telefono: 09 27093700
Fax: 09 27093709
E-mail: pilz.fi@pilz.dk

GB

Pilz Automation Technology
Safe Automation
Willow House, Medlicott Close
Oakley Hay Business Park
Corby
Northants NN18 9NF
Gran Bretagna
Telefono: 01536 460766
Fax: 01536 460866
E-mail: sales@pilz.co.uk

I

Pilz Italia Srl
Automazione sicura
Via Meda 2/A
22060 Novedrate (CO)
Italia
Telefono: 031 789511
Fax: 031 789555
E-mail: info@pilz.it

IRL

Pilz Ireland Industrial Automation
Cork Business and Technology Park
Model Farm Road
Cork
Irlanda
Telefono: 021 4346535
Fax: 021 4804994
E-mail: sales@pilz.ie

S

Pilz Japan Co., Ltd.
Safe Automation
Shin-Yokohama Fujika Building 5F
2-5-9 Shin-Yokohama
Kohoku-ku
Yokohama 222-0033
Giappone
Telefono: 045 471-2281
Fax: 045 471-2283
E-mail: pilz@pilz.co.jp

MEX

Pilz de Mexico, S. de R.L. de C.V.
Automatización Segura
Circuito Pintores # 170
Cd. Satelite
C.P. 53100
Naucalpan de Juarez, Edo. de Mexico
Messico
Telefono: 55 5572 1300
Fax: 55 5572 4194
E-mail: info@mx.pilz.com

NL

Pilz Nederland
Veilige automatisering
Postbus 186
4130 ED Vianen
Paesi bassi
Telefono: 0347 320477
Fax: 0347 320485
E-mail: info@pilz.nl

NZ

Pilz New Zealand
Safe Automation
5 Nixon Road
Managere
Auckland
Nuova Zelanda
Telefono: 09-6345-350
Fax: 09-6345-352
E-mail: t.catterson@pilz.co.nz

P

Pilz Industrieelektronik S.L.
R. Eng Duarte Pacheco, 120
4 Andar Sala 21
4470-174 Maia
Portogallo
Telefono: 229407594
Fax: 229407595
E-mail: pilz@pilz.es

PRC

Pilz China Representative Office
Safe Automation
Rm. 704-706
No. 457 Wu Lu Mu Qi (N) Road
Shanghai 200040
Cina
Telefono: 021 62494658
Fax: 021 62491300
E-mail: sales@pilz.com.cn

ROK

Pilz Korea
Safe Automation
#428 Midas Venture Tower
775-1 Janghang-Dong
Ilsan-Gu, Goyang-City
Kyungki-Do 411-837
Corea
Telefono: 031 8159541
Fax: 031 8159542
E-mail: info@pilzkorea.co.kr

SE

Pilz Skandinavien K/S
Safe Automation
Energiqatan 10 B
43437 Kungsbacka
Svezia
Telefono: 0300 13990
Fax: 0300 30740
E-mail: pilz.se@pilz.dk

TR

Pilz Elektronik Güvenlik Ürünleri
ve Hizmetleri Tic. Ltd. Şti.
Tan İş Merkezi
Kükürtlü Caddesi No: 67
C-Blok Daire: 1
16080 Bursa
Turchia
Telefono: 0224 2360180
Fax: 0224 2360184
E-mail: pilz.tr@pilz.de

USA

Pilz Automation Safety L.P.
7150 Commerce Boulevard
Canton
Michigan 48187
USA
Telefono: 734 354-0272
Fax: 734 354-3355
E-mail: info@pilzusa.com

WWW

www.pilz.com

In molti paesi siamo rappresentati
da partner commerciali.

Per maggiori informazioni
potete contattarci direttamente o
tramite la nostra home page.

Pilz GmbH & Co. KG
Sichere Automation
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0
Fax: +49 711 3409-133
E-mail: pilz.gmbh@pilz.de



pilz
more than automation
safe automation