

Soluzioni Safety

SICUREZZA NELL'AUTOMAZIONE





Benvenuti nel mondo delle soluzioni **Safety Panasonic**, partner per l'automazione industriale.

Panasonic da sempre si contraddistingue per risolvere applicazioni, fornire consulenza e realizzare soluzioni per l'automazione industriale, nell'intento di ottimizzare le prestazioni desiderate.

In quest'ottica, anche le nostre soluzioni safety sono realizzate secondo il paradigma di sicurezza funzionale, che vi permette di mantenere o migliorare l'**efficienza della macchina** o dell'impianto, salvaguardando però l'**incolumità** degli operatori o chiunque lavori in prossimità o all'interno della zona di pericolo...

Il mondo dell'automazione **Panasonic** è ricco di soluzioni in base alle esigenze dell'utente finale.

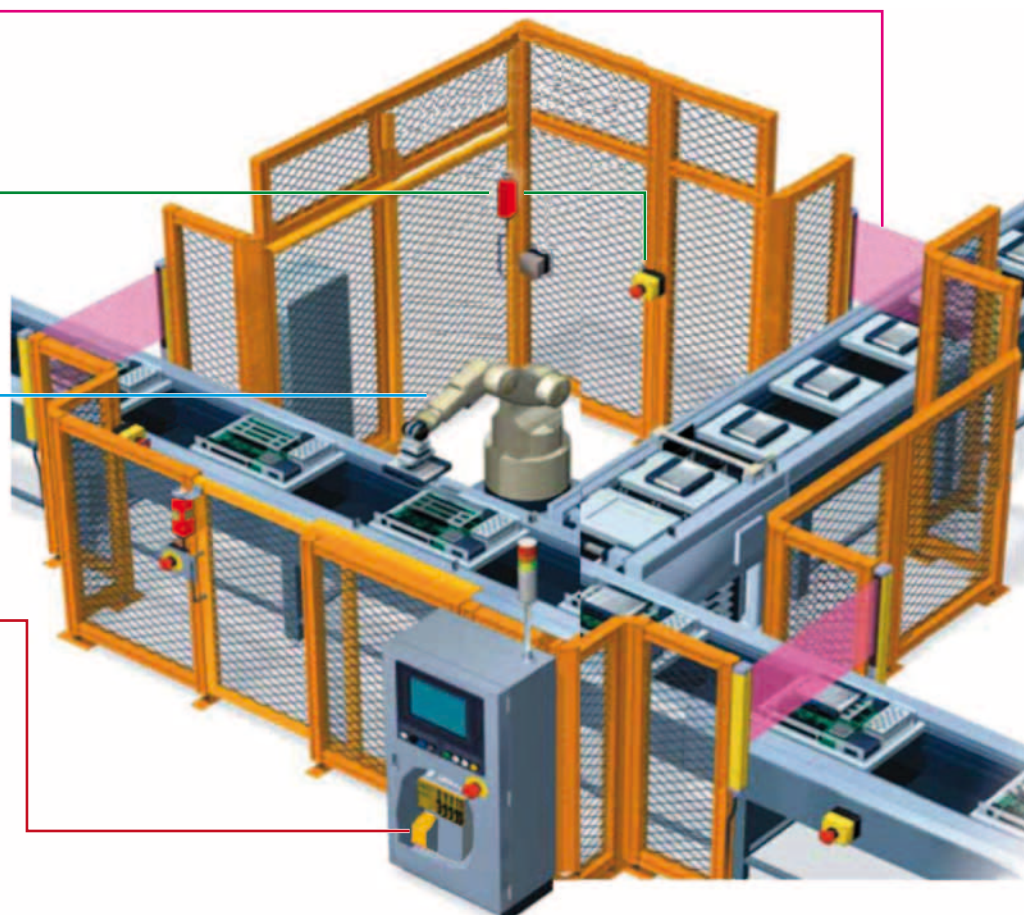
Anche la sicurezza, intesa in termini funzionali, che cioè non costituisce ostacolo al normale funzionamento della macchina o dell'impianto, fa parte delle soluzioni Panasonic che la intende come un tutt'uno con il sistema di automazione.

Sensori di sicurezza pag. 10

Componenti Safety pag. 13

Motion in Sicurezza pag. 12

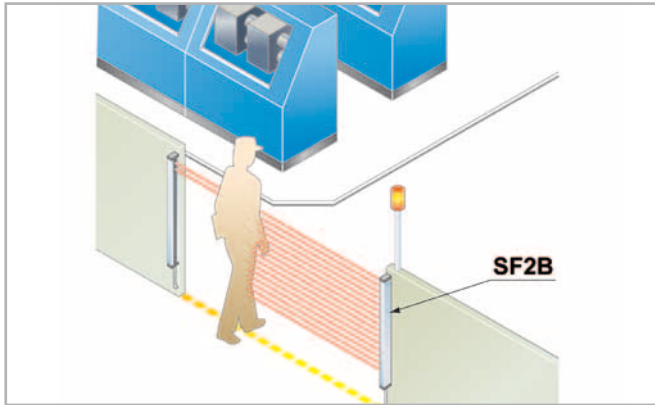
Safety Controller pag. 6



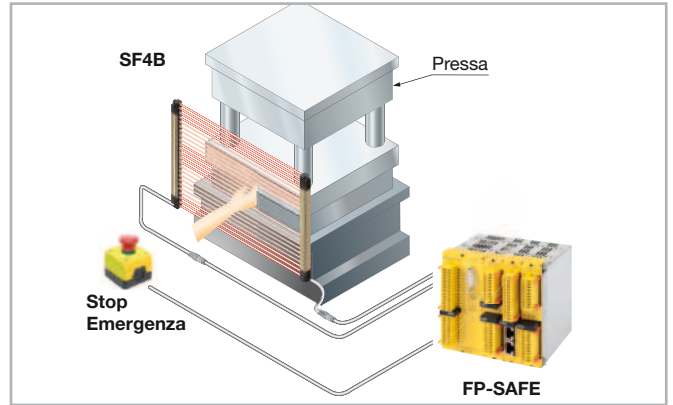
La consulenza e il servizio pag. 14

Contesti applicativi

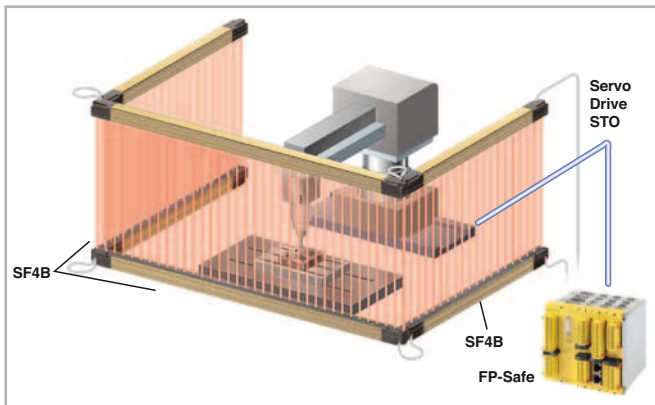
- Controllo accessi di sicurezza in funzione del livello richiesto dalla valutazione rischi.



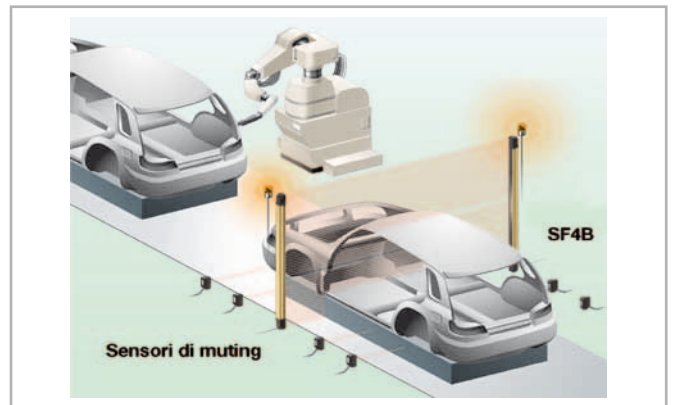
- Controllo funzionalità di arresto attraverso barriera di sicurezza o pulsante di emergenza per mezzo di controllore SAFE.



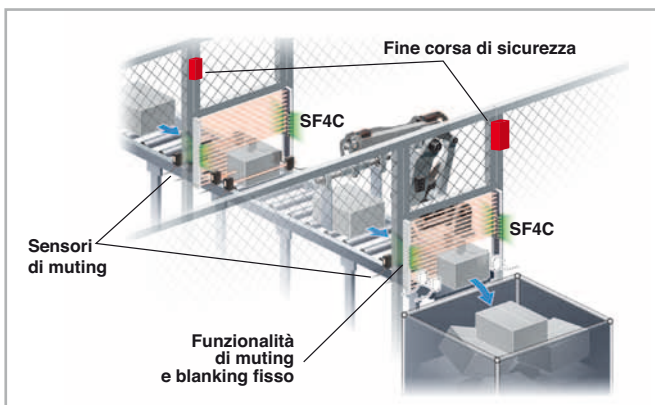
- Controllo a diversi livelli della sicurezza per un'isola robotizzata.



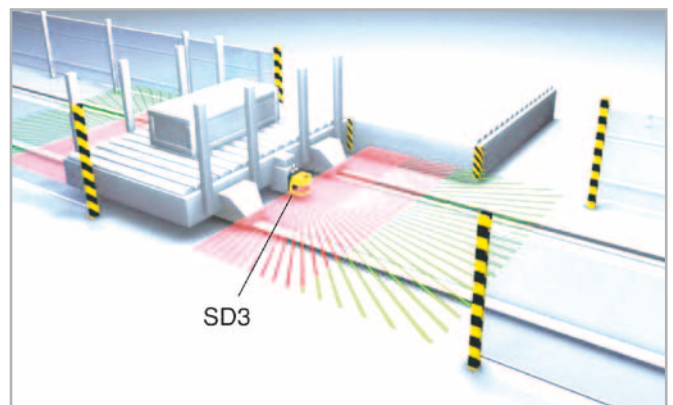
- Controllo della sicurezza attraverso funzionalità di muting parziale in base ai raggi intercettati.



- Controllo sicurezza attraverso barriere fisiche regolate da fine corsa di sicurezza e barriere di sicurezza con funzionalità avanzate (muting parziale e blanking fisso).

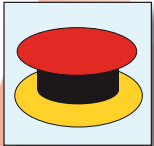


- Controllo della sicurezza attraverso laser scanner.

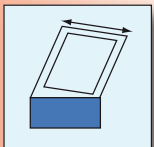


Funzioni di sicurezza

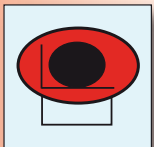
Diversamente da ciò che viene per errore inteso durante un primo approccio, la valutazione dei rischi non riguarda l'intera macchina o l'intero impianto, ma riguarda invece le singole funzionalità della macchina o dell'impianto. Tali funzionalità sono codificate dalle normative e le più comuni sono di seguito rappresentate:



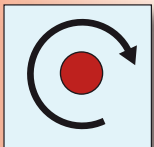
Stop di emergenza, monitoraggio pulsante di stop di emergenza.



Coperchi di protezione, apertura porte.



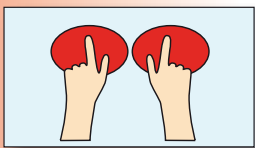
Controllo accessi, monitoraggio controllo accessi.



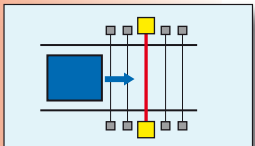
Controllo motion (albero fermo, velocità di rotazione, controllo di posizione e decelerazione).



Selettore modale a 3 o 6 posizioni; controllo esclusivo sulla posizione impostata.



Comando a 2 mani.



Muting - inibizione temporanea di tutti o parte dei fasci luminosi costituenti la barriera di sicurezza.



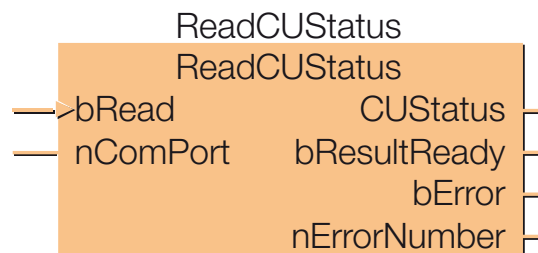
STO - Rimozione coppia motrice in sicurezza (Safety Torque OFF).

Nota: alcune delle icone riportate corrispondono a quanto presente nel software FP-Safe configurator.

Il safety controller di casa Panasonic FPSAFE è nato per rispondere alle necessità di sicurezza che il mondo dell'automazione industriale deve affrontare. La caratteristica saliente è la flessibilità di configurazione sia HW che SW che lo porta ad integrarsi in tutte le applicazioni grazie all'utilizzo di funzionalità safety ad alto livello certificate.

Integrazione con controllore programmabile

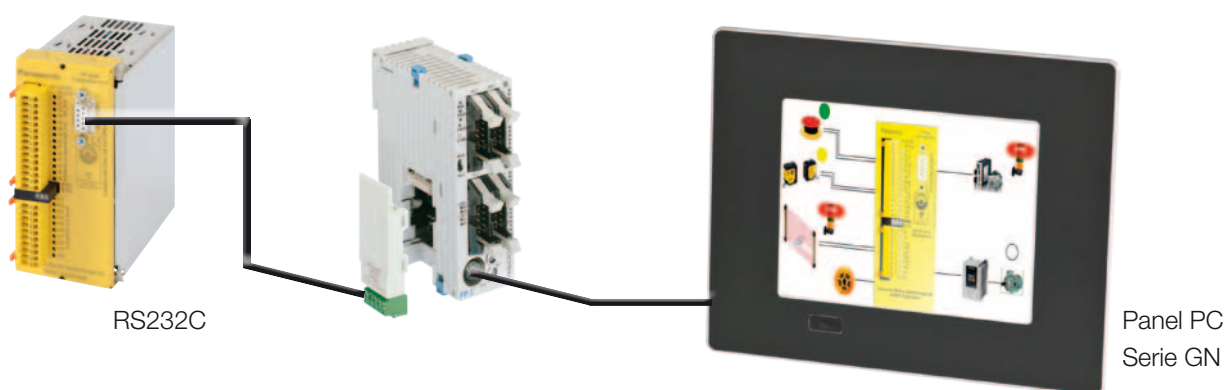
- Tutti i PLC Panasonic serie FP possono essere connessi ai moduli FPSAFE per la lettura dello stato delle funzioni safety.
- La comunicazione viene eseguita mediante RS232, attraverso specifici blocchi funzioni "Ready To Use" sviluppati in ambiente IEC61131.
- Le informazioni lette possono essere integrate all'interno della logica di automazione rendendo la macchina più sicura nel suo complesso.



Il safety integrato nell'automazione

Il controllore FP Safe è una soluzione estremamente flessibile che permette di "mettere in sicurezza" qualsiasi macchina senza stravolgerne il progetto, grazie ad un'architettura di collegamento estremamente semplice.

Le variabili lette possono essere esposte all'utente che lavora nei pressi della macchina mediante HMI, SCADA o pag. HTML residenti su appositi dispositivi WEB Server. Si garantisce quindi l'identificazione immediata dell'emergenza intervenuta e la sua localizzazione per un ripristino in tempi più rapidi.

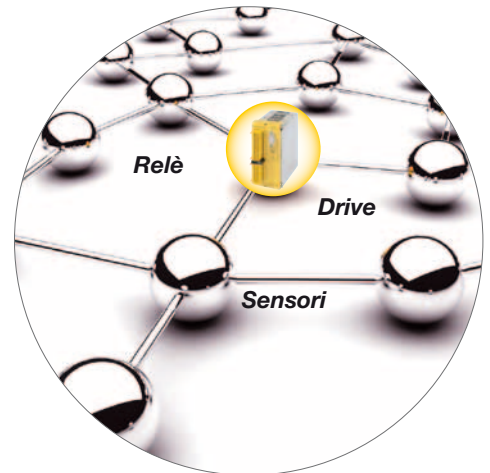


L'automazione della macchina può essere progettata anche in funzione dei livelli di sicurezza o suddivisa in zone safety.

In caso del verificarsi di una condizione che scatena un evento safety, l'automazione può eseguire delle operazioni di sincronizzazione del processo prima dell'arresto, per una ripartenza della produzione senza tempi morti.

Funzionalità di sicurezza

- Sul modulo base è possibile configurare fino a 5 funzioni di sicurezza
- Sul modulo base sono disponibili funzioni safety di alto livello quali il controllo a 2 mani o il motion monitoring (controllo velocità e albero fermo): un controllo completo con il minimo investimento.
- Ogni funzione di sicurezza presenta caratteristiche di funzionamento previste dalle normative, selezionabili, per la massima adattabilità alle necessità safety del cliente.
- Tramite un completo set di funzioni elementari (AND, OR, NOT, etc..) è possibile sviluppare delle logiche di funzionamento che implementino le richieste del mercato safety.
- All'interno dell'FPSAFE sono stati implementati meccanismi di convalida del programma e di checksum dei progetti al fine di prevenire modifiche non autorizzate.



Safety Relay, Safety PLC o FPSAFE?

Il controllore FPSAFE è una soluzione ibrida tra il classico relé di sicurezza (Safety Relé o SR) ed il PLC di sicurezza. Questa è la scelta più adeguata per la maggior parte dei Costruttori di macchine, poiché statisticamente questa categoria necessita mediamente di 3/5 funzioni di sicurezza con un livello di sicurezza pari a SIL3/PLe.

● vs Safety Relé

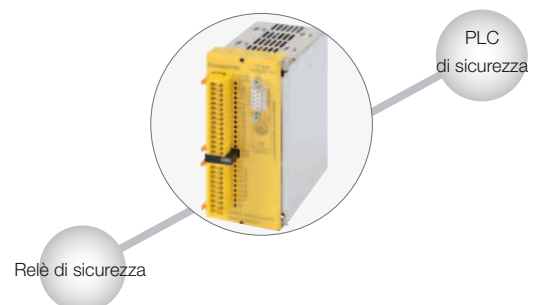
FPSAFE permette un grado di configurabilità maggiore grazie a:

- utilizzo di una gamma di funzioni di sicurezza più estesa e selezionabile,
- SW di programmazione con cui definire una logica che permette di adattare la sicurezza alla macchina e non vice-versa (Functional Safety),
- comunicazione verso i PLC serie FP che permette una diagnostica immediata senza la necessità di replicare i segnali per la diagnostica sul PLC.

● vs Safety PLC

Caratteristica di rilievo è l'avere differenti CPU per la gestione della sicurezza e dell'automazione, e conseguente **separazione della parte di programmazione**. Questo semplifica la validazione del codice e rende meno onerosa la certificazione della macchina.

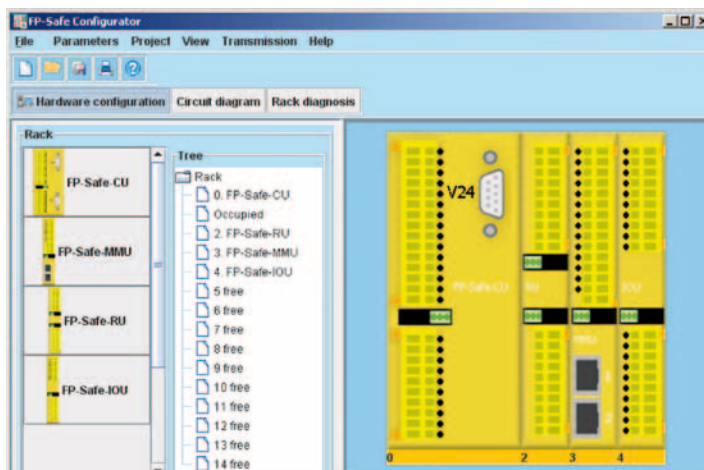
FPSAFE inoltre **non lavora a Scan Time**, ma il tempo di aggiornamento delle uscite dipende solamente dal tempo di attraversamento delle porte logiche (REACTION TIME) che permette una riduzione delle distanze di sicurezza e quindi di ingombri e costi.



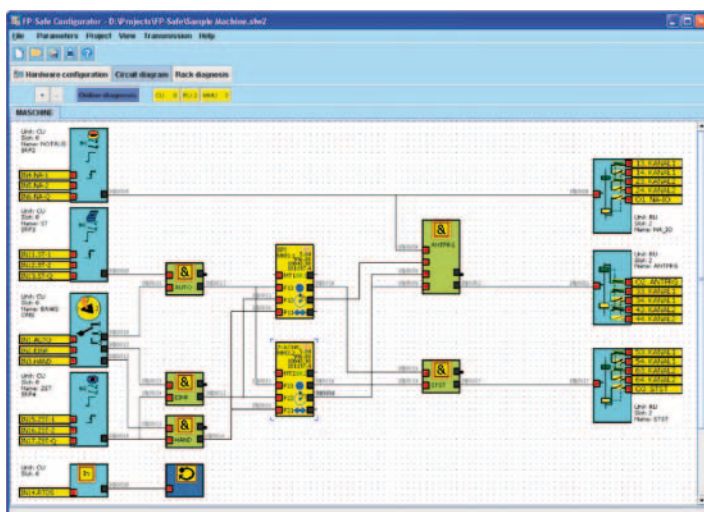
Safety Controller - SW di configurazione

L'intuitivo software di configurazione "FPSAFE Configurator" include funzioni di sicurezza predefinite che permettono di programmare, impostare e configurare facilmente le unità FPSAFE rappresentando, ad esempio, il cablaggio di sensori ed attuatori e rendendo disponibili le impostazioni dei parametri per tutti i componenti safety impiegati.

FPSAFE Configurator può essere scaricato gratuitamente dal sito www.Panasonic-Electric-Works.it sotto la sezione automazione/controllori programmabili; è possibile quindi prendere immediatamente confidenza con lo strumento di programmazione per verificare le potenzialità del modulo FPSAFE.



Utilizzare drag&drop per selezionare le unità FP-Safe che devono essere configurate.



Nel diagramma della funzione safety che si va ad impostare, collegare sempre gli ingressi e le uscite dei singoli segnali considerati.



Le funzionalità di diagnostica aiutano a monitorare lo stato del sistema; in particolare:

- (1) il menù di diagnostica permette di configurare tutti i parametri relativi allo stato delle funzioni safety impiegate mediante opportune informazioni di check-sum e di controllo.
- (2) Le unità disponibili sono elencate in sequenza.
- (3) L'unità cui è applicata la diagnostica è visualizzata mediante un ingrandimento.
- (4) È infine disponibile una specifica sezione contenente lo stato delle informazioni di diagnostica.

Safety Controller - Alcune configurazioni disponibili

Controllori



AFSC1605
Controllore Base FP-Safe: 16 ingressi singoli, 4 uscite safety (corrispondenti a 4 uscite singole) PNP, 3 uscite liberamente configurabili PNP. (PFHd = 5.20×10^{-9})



AFSCR1613
Controllore FP-Safe con unità di espansione a relè. Come unità base con aggiunta di 4 uscite safety a relè (ciascuna con 2 contatti ridondanti ed 1 contatto di segnale). (PFHd = 1.04×10^{-8})



AFSCP2410
Controllore FP-Safe con unità di espansione I/O a transistor con aggiunta di 8 ingressi singoli ed 8 uscite liberamente configurabili (corrispondenti a 4 uscite safety) PNP. (PFHd = 9.46×10^{-9})



AFSCR2418
Controllore FP-Safe con unità di espansione I/O a transistor ed unità a relè. (PFHd = 1.47×10^{-8})



AFSCM2207
Controllore FP-Safe con unità di monitoraggio motion: aggiunta di 8 ingressi singoli, 4 uscite liberamente configurabili (corrispondenti a 2 uscite safety) PNP, 2 ingressi da encoder (PFHd = 9.46×10^{-9})



AFSCRM2215
Controllore FP-Safe con unità di monitoraggio motion ed unità a relè (PFHd = 1.47×10^{-8})



AFSCPM3012
Controllore FP-Safe con unità di espansione I/O a transistor ed unità di monitoraggio motion (PFHd = 1.37×10^{-8})



AFSCWH3020
Controllore FP-Safe con unità di espansione I/O a transistor, unità a relè ed unità di monitoraggio motion (PFHd = 1.89×10^{-8})

Altri dati di previsione di vita della macchina che utilizza FP-Safe:

- MTTFd (Mean Time To Failure Dangerous): 75 anni.
- DCavg (Diagnostic Coverage Average): $\geq 90\%$.

Dalla monitoraggio di sicurezza al laser scanner, alle barriere fotoelettriche di sicurezza. Per mezzo di questi prodotti Panasonic fornisce delle soluzioni che garantiscono la sicurezza degli operatori e del personale circostante zone pericolose nell'ambito delle macchine dell'industria manifatturiera (taglierine, presse, stampatrici, ecc.).

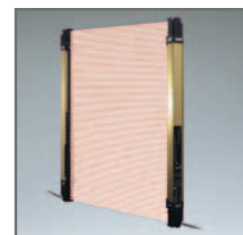
Senza alcuna eccezione, le soluzioni safety di Panasonic soddisfano le più recenti normative sulla sicurezza.

Oltre alla vetrina presentata qui sotto, si è di seguito evidenziato un prodotto con importanti tipicità: la barriera di sicurezza ultra-slim SF4C.

SF2B

Barriere Cat.2/PLd/SIL2, tra le più compatte sul mercato per controllo accesso tra i più sicuri:

- la distanza di interfascio più **fitta del mercato** per il tipo di protezione richiesta (arto 40mm e mano 20mm),
- nessuna zona morta per sfruttare al massimo l'ingombro della barriera e **non sacrificare la sicurezza**,
- **posizionamento e diagnostica semplificata** attraverso display a 7 segmenti (solitamente il mercato offre solo LED di segnalazione meno efficaci per la diagnostica).



SF4B

Barriere Cat.4/PLe/SIL3 tra le più sottili; complete di tutte le funzioni della sua categoria:

- la distanza di interfascio più fitta del mercato per il tipo di protezione richiesta (arto 40mm, mano 20mm quando tipicamente il **mercato offre 30mm** e dito 10mm),
- nessuna zona morta anche in caso di connessione di più barriere,
- muting parziale o totale, blanking fisso o flottante senza la **necessità di controllori esterni**,
- display digitale a 7 segmenti e LED di segnalazione posizionati su emettitore e ricevitore per posizionamento e diagnostica molto **più semplici ed efficaci di quanto mediamente offre il mercato**.



ST4

Barriere monitoraggio Cat.4/PLe/SIL3 che consentono la massima flessibilità e il massimo risparmio di spazio grazie a:

- dimensioni ridotte delle singole fotocellule di sicurezza, pari allo standard miniatura,
- indicatori di stabilità e interruzione fascio utili come segnali di conferma e allineamento,
- controllo fino a 6 coppie di sensori per un'ampia gamma di applicazioni possibili,
- funzionalità avanzata di muting configurabile in **nove diversi pattern** selezionabili via dip switch.



SD3

Laser Scanner di sicurezza Cat.4/PLd/SIL2, il **più compatto** della sua categoria, con la possibilità di configurare entro un angolo di 190° due diverse zone:

- di allerta con campo massimo di azione di 15 metri,
- di pericolo di campo massimo 4 metri.

Zone di allerta e pericolo sono configurabili, memorizzabili e selezionabili attraverso segnalazione esterna.

Il tempo di risposta può essere impostato da 80 a 640ms in base alle esigenze di velocità di acquisizione o per compensare l'attenuazione del segnale ottico in ambienti polverosi.



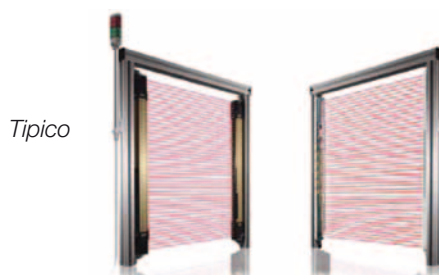
Focus SF4C

dimensioni reali

La più sottile e rapida barriera in categoria a/PLe/SIL presente sul mercato.

● Massima sicurezza funzionale

Grazie all'ingombro di soli 13mm (la più sottile sul mercato) e al rapidissimo tempo di risposta di 7ms (il più rapido in commercio) è possibile realizzare la massima sicurezza funzionale, cioè è possibile integrare la sicurezza all'interno della macchina o dell'impianto senza sacrificare l'efficienza né ostacolare gli operatori.

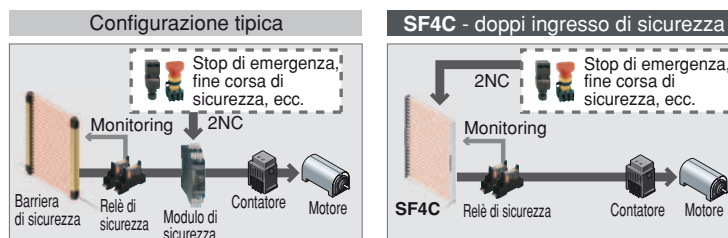


SF4C
l'area utile risulta aumentata e il montaggio semplificato. (Segnalazioni luminose incorporate)

● Ingressi di sicurezza

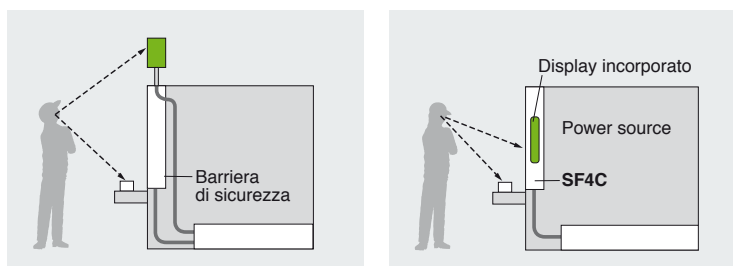
Primo prodotto sul mercato a disporre di due ingressi normalmente chiusi che permettono di utilizzare la barriera come controllore degli eventuali altri dispositivi di sicurezza (stop di emergenza, fine corsa di sicurezza).

Grazie a questi due ingressi N.C. è possibile collegare in cascata fino a 3 barriere di sicurezza mantenendo la sua efficienza e senza la necessità di cavi dedicati per la serie.



● Alta visibilità

Primo prodotto sul mercato con ampio indicatore ad alto contrasto configurabile come Job Indicator o Muting Lamp, risparmiando molto in cablaggio e montaggio e assicurando una migliore visibilità rispetto alla classica torretta di segnalazione. Il che si traduce in un minor stress per l'operatore.



● Tutte le funzioni integrate

Muting, Blanking fisso e blanking flottante sono alcune delle funzioni completamente configurabili incorporate nella barriera di sicurezza più sottile al mondo.



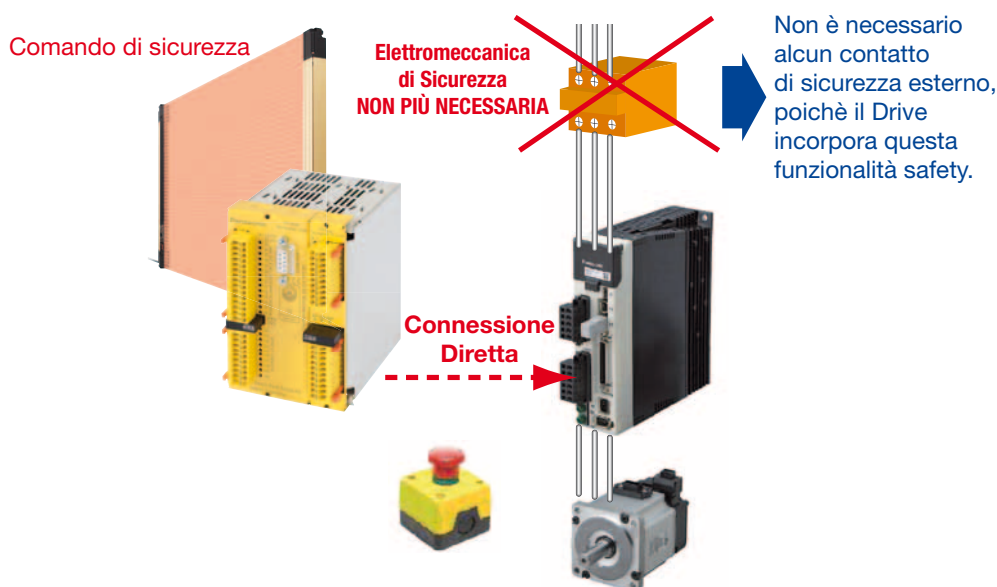
Minas A5

Vantaggi del servozionamento con funzione di sicurezza STO (Safety Torque OFF) integrata.

I servozionamenti serie Minas, utilizzati per il controllo di posizione entro un range tra 50 e 5000W, sono ideali per applicazioni motion. La serie Minas A5 sono conformi ai principali standard di sicurezza internazionali:

- EN IEC 61508 ed EN IEC 62061 SILCL 2
- EN ISO 13849-1 PLd
- EN IEC 61800-5-2 STO
- IEC 61326-3-1

Minas A5 prevede circuito ridondante indipendente di sicurezza per l'isolamento della potenza. Questo permette di evitare il circuito di sicurezza (contattore). È quindi possibile una riduzione dei costi, degli spazi necessari del quadro. Risulta anche più facile l'ottenimento delle approvazioni normative (da richiedere come macchinario).

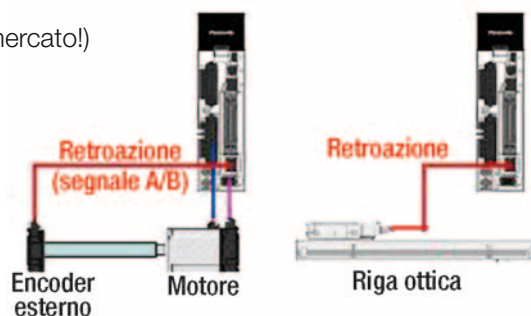


● Vantaggi

- Riduzione dei costi poiché sono necessari meno dispositivi
- Riduzione dell'ingombro dell'area di controllo
- Maggior facilità nell'ottenere l'approvazione della certificazione di sicurezza in quanto la valutazione rischi risulta ridotta grazie ad un numero minore di componenti e interconnessioni

Il nuovo drive A5 oltre ad incorporare la funzionalità di sicurezza STO dispone anche di altre caratteristiche avanzate:

- Encoder esterno e controllo Full-Closed per evitare imprecisioni dovute al sistema meccanico e si ottiene quindi un sistema estremamente preciso.
- Real-time Autotuning ad alte prestazioni (il più rapido sul mercato!)
- Resistenza di frenatura
- Freno dinamico incluso
- Soppressione corrente
- Limiti di coppia
- Filtri Notch e Damping
- Risposta in frequenza 2000 Hz



Moduli e Relè di Sicurezza

Per tutti quei casi in cui all'uscita del dispositivo di sicurezza è necessario pilotare correnti importanti o sono richiesti dei contatti "puliti" Panasonic offre moduli e relè di sicurezza di alta gamma.

- **SFC13, modulo** Cat.4/PLe/SIL3 che consente in poco spazio di avere a disposizione 3 contatti puliti (correnti fino a 4A), una morsettiera di supporto anche per la funzione di reset manuale.
- Serie **SFS di relé di sicurezza** con contatti a guida forzata e dotati di interblocco meccanico che, in caso di incollaggio di uno o più contatti, non permette il passaggio di stato degli altri bloccando le altre uscite (**Classe A**). Disponibili in modelli a 4 o 6 uscite, con relativo zoccolo per guida DIN, con o senza LED di segnalazione.



Finecorsa di Sicurezza

Vasta gamma di finecorsa di sicurezza contraddistinti dalla colorazione rossa e dal simbolo di apertura positiva riportato sulla destra ad indicare le caratteristiche di sicurezza.

Questi dispositivi consentono l'applicazione per le **più disparate richieste** sia per protezione periferica, per mezzo dei modelli a "funne", sia per protezione a bordo macchina con modelli a "canotto", a "chiave" e a "leva asolata", supportati da vari accessori. Disponibili anche modelli con "riarmo manuale".



Pulsanti di Emergenza a fungo

Conformi agli **standard di sicurezza internazionali**, i pulsanti di emergenza sono disponibili con diametro 25mm e 40mm.

Oltre alla colorazione rossa e alla forma a fungo, questi prodotti sono dotati di meccanismo di blocco di sicurezza (apertura positiva) e di separazione forzata dei contatti che assicura l'apertura del circuito in caso di "incollatura" dei contatti.



Panasonic, partner di esperienza nell'automazione industriale, è in grado di fornire servizi a 360 gradi che integrano prestazioni e sicurezza.

Attraverso l'impiego di prodotti di alta gamma e funzionalità avanzate Panasonic dispone di tutti gli strumenti necessari per realizzare sistemi con ottime prestazioni, la massima efficienza, non di meno in conformità ai requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute, e secondo il paradigma della Functional Safety.

Panasonic dispone di maturata esperienza nell'analisi e risoluzione delle problematiche di automazione, in particolare anche quelle legate alla sicurezza di applicazioni o funzionalità specifiche. Perciò, oltre a consigliare soluzioni, configurazioni e prodotti adeguati alla singola necessità applicativa, Panasonic è in grado di dare supporto per l'analisi e la valutazione dei rischi in conformità alle normative di sicurezza.

Analisi e valutazione dei rischi

La realizzazione della Sicurezza Funzionale avviene attraverso diverse tappe che vanno dall'individuazione dei pericoli fino alla realizzazione completa di una macchina efficiente e a norma.

Due elementi fondamentali in questo percorso realizzativo sono costituiti dall'analisi e dalla valutazione dei rischi, in cui si vanno ad elencare tutti i pericoli, se ne analizza il rischio e infine se ne determinano le necessarie contromisure.

Questi principi possono essere espressi operativamente, nelle loro diverse articolazioni, in un modello di ipotetico sistema automatico di movimentazione (demo a fianco); questa attività può costituire la base per la comprensione dello schema della specifica infrastruttura di sicurezza di interesse per l'integratore o il costruttore di macchina/impianto.

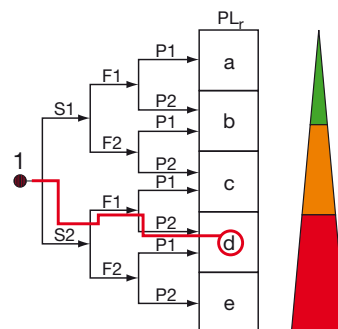


● Analisi dei rischi

Rischio è la probabilità che avvenga un pericolo: tanto più è bassa, tanto più al sicuro è l'operatore.

Elencati tutti i pericoli e la relativa probabilità (rischio) si determina il Performance Level richiesto (PLr) tramite lo schema ad albero (norma EN ISO 13849).

Ad esempio, per un pericolo di trascinamento ad alto grado di severità, a bassa frequenza di accadimento e bassa probabilità di poter essere eluso, il PLr è pari a PLd.



● Valutazione rischi con software SISTEMA

Per semplificare il lavoro di valutazione dei rischi e il calcolo del PL di ogni funzionalità di macchine è disponibile il software SISTEMA, realizzato dall'IFA e disponibile gratuitamente online.

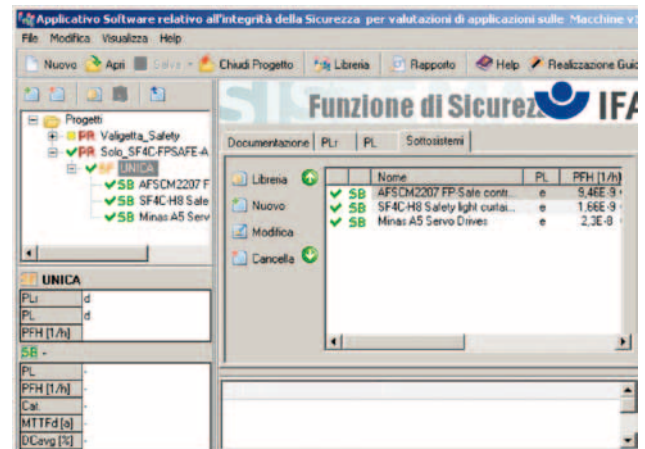
Semplice e certificato secondo la norma EN ISO 13849.

Con SISTEMA in pochi passaggi è immediato ottenere il PL e quindi valutare se la configurazione soddisfa i requisiti di sicurezza ($PL \geq PLr$) e validarla.

In figura i calcoli relativi all'esempio di movimentazione materiale:

- requested Performance Level (PLr) che risulta pari a "d",
- Performance Level (PL) dell'infrastruttura di sicurezza costituita da Barriera SF4CH8, Controllore FPSAFE con espansione Motion e Azionamento Minas A5.

Il PL raggiunto risulterà essere pari a PLd e quindi sufficiente per quanto richiesto dall'analisi dei rischi.



Functional Safety

Panasonic da sempre punta alla massima efficienza nell'automazione e ora coglie la sfida lanciata dalla nuova direttiva macchine per la migliore realizzazione della Sicurezza Funzionale: assenza di compromessi in termini di salute/sicurezza e di efficienza della macchina, ovvero il Safety integrato nell'automazione.

Panasonic, attraverso un dialogo continuo, mette a disposizione:

- conoscenza di norme e direttive per dare supporto nell'analisi e nella valutazione dei rischi,
- maturata esperienza nell'integrare soluzioni di automazione comprese quelle relative alla sicurezza delle persone,
- competenza e professionalità nella realizzazione di infrastrutture di sicurezza senza penalizzare l'efficienza del sistema (Functional Safety).

L'obiettivo dello staff tecnico **Panasonic** è quello di affrontare assieme a costruttori ed integratori le problematiche di automazione e sicurezza, grazie ad un supporto metodico e personalizzato:

- analisi dei pericoli in gioco,
- condivisione dell'esperienza acquisita in Italia o all'estero,
- studio e proposta delle possibili soluzioni,
- assistenza in fase prototipazione e collaudo,
- supporto nel post-vendita.



Nord America

Europa

Asia Pacifico

Cina

Giappone

Panasonic Electric Works

Rete di assistenza globale:

Europa

▶ Headquarters	Panasonic Electric Works Europe AG	Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Tel. (08024) 648-0, Fax (08024) 648-111, www.panasonic-electric-works.com
▶ Austria	Panasonic Electric Works Austria GmbH PEW Electronic Materials Europe GmbH	Rep. of PEWDE, Josef Madersperger Str. 2, 2362 Biedermansdorf, Tel. (02236) 26846, Fax (02236) 46133, www.panasonic-electric-works.at Ennshafenstraße 9, 4470 Enns, Tel. (07223) 883, Fax (07223) 88333, www.panasonic-electronic-materials.com
▶ Benelux	Panasonic Electric Works Sales Western Europe B. V.	De Rijn 4, (Postbus 211), 5684 PJ Best, (5680 AE Best), Netherlands, Tel. (0499) 372727, Fax (0499) 372185, www.panasonic-electric-works.nl
▶ Czech	Republic Panasonic Electric Works Czech s. r.o.	Prumtyslová 1, 34815 Planá, Tel. 374 799 990, Fax 374 799 999, www.panasonic-electric-works.cz
▶ France	Panasonic Electric Works Sales Western Europe B. V.	French Branch Office, B.P. 44, 91371 Verrières le Buisson CEDEX, Tél. 01 60135757, Fax 01 60135758, www.panasonic-electric-works.fr
▶ Germany	Panasonic Electric Works Europe AG	Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Tel. (08024) 648-0, Fax (08024) 648-555, www.panasonic-electric-works.de
▶ Hungary	Panasonic Electric Works Europe AG	Magyarországi Közvettlen Kereskedelmi Képviselet, 1117 Budapest, Neumann János u. 1., Tel. 06 1 482 9258, Fax 06 1 482 9259, www.panasonic-electric-works.hu
▶ Ireland Panasonic	Electric Works UK Ltd.	Dublin, Tel. (01) 4600969, Fax (01) 4601131, www.panasonic-electric-works.co.uk
▶ Italy	Panasonic Electric Works Italia s. r.l.	Via del Commercio 3-5 (Z. I. Ferlina), 37012 Bussolengo (VR), Tel. (045) 6752711, Fax (045) 6700444, www.panasonic-electric-works.it
▶ Nordic Countries	Panasonic Electric Works Nordic AB PEW Fire & Security Technology Europe AB	Sjöängsvägen 10, 19272 Sollentuna, Sweden, Tel. (08) 59476680, Fax (08) 59476690, www.panasonic-electric-works.se
▶ Poland Panasonic	Electric Works Europe AG	Citadellsvägen 23, 21118 Malmö, Tel. (040) 6977000, Fax (040) 6977099, www.panasonic-fire-security.com
▶ Portugal	Panasonic Electric Works España S.A.	Przedstawicielstwo w Polsce, Al. Krakowska 4/6, 02-284 Warszawa, Tel. 22 338-11-33, Fax 22 338-12-00, www.panasonic-electric-works.pl
▶ Spain	Panasonic Electric Works España S.A.	Portuguese Branch Office, Avda Adelino Amaro da Costa 728 R/C J, 2750-277 Cascais, Tel. (21) 4812520, Fax (21) 4812529
▶ Switzerland	Panasonic Electric Works Schweiz AG	Barajas Park, San Severo 20, 28042 Madrid, Tel. (91) 3293875, Fax (91) 3292976, www.panasonic-electric-works.es
▶ United Kingdom	Panasonic Electric Works UK Ltd.	Grundstrasse 8, 6343 Rotkreuz, Tel. (041) 7997050, Fax (041) 7997055, www.panasonic-electric-works.ch
		Sunrise Parkway, Linford Wood, Milton Keynes, MK14 6 LF, Tel. (01908) 231555, Fax (01908) 231599, www.panasonic-electric-works.co.uk

Nord-Sud America

▶ USA	PEW Corporation of America	629 Central Avenue, New Providence, N.J. 07974, Tel. 1-908-464-3550, Fax 1-908-464-8513, www.pewa.panasonic.com
--------------	-----------------------------------	---

Asia Pacifico / Cina / Giappone

▶ China	Panasonic Electric Works (China) Co., Ltd.	Level 2, Tower W3, The Towers Oriental Plaza, No. 2, East Chang An Ave., Dong Cheng District, Beijing 100738, Tel. (010) 8518-5988, Fax (010) 8518-1297
▶ Hong Kong	Panasonic Electric Works (Hong Kong) Co., Ltd.	RM1205-9, 12/F, Tower 2, The Gateway, 25 Canton Road, Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong, Tel. (0852) 2956-3118, Fax (0852) 2956-0398
▶ Japan	Panasonic Electric Works, Ltd.	1048 Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8686, Japan, Tel. (06) 6908-1050, Fax (06) 6908-5781, www.mew.co.jp/e-acg/
▶ Singapore	Panasonic Electric Works Asia Pacific Pte. Ltd.	101 Thomson Road, #25-03/05, United Square, Singapore 307591, Tel. (06255) 5473, Fax (06253) 5689

Panasonic®

Panasonic Electric Works Italia srl

Via del Commercio, 3/5 Z.I. Ferlina - 37012 Bussolengo (Verona)

Tel. 045 6752711 - Fax 045 6700444 info-it@eu.pewg.panasonic.com www.panasonic-electric-works.it