

1 INFORMAZIONI SUL PRESENTE DOCUMENTO

1.1 Funzione

Il presente manuale di istruzioni fornisce informazioni su installazione, collegamento e uso sicuro della serie ST.


1.2 A chi si rivolge


Le operazioni che trovate nel presente manuale di istruzioni, dovranno essere eseguite esclusivamente da personale qualificato, perfettamente in grado di comprenderle e con le opportune autorizzazioni.

1.3 Campo di applicazione

Le presenti istruzioni si applicano esclusivamente alla serie ST e ai suoi accessori.

2 SIMBOLOGIA UTILIZZATA

 Questo simbolo segnala valide informazioni supplementari.

 Attenzione: Il mancato rispetto di questa nota di attenzione può causare rotture o malfunzionamenti, con possibile perdita della funzione di sicurezza.

3 DESCRIZIONE

3.1 Descrizione del dispositivo

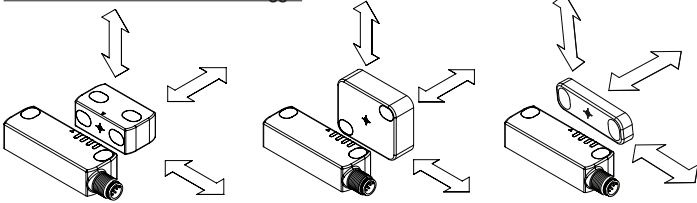
Il dispositivo di sicurezza descritto nel presente manuale è definito in accordo a EN ISO 14119 come interblocco senza contatto, codificato di tipo 4.



3.2 Uso previsto del dispositivo

- Il dispositivo descritto nel presente manuale nasce per essere applicato su macchine industriali.
- E' vietata la vendita diretta al pubblico di questo dispositivo. L'uso e l'installazione è riservata a personale specializzato.
- Non è consentito utilizzare il dispositivo per usi diversi da quanto indicato nel presente manuale.

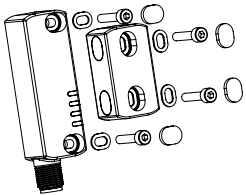
4 ISTRUZIONI DI MONTAGGIO


4.1 Direzioni d'azionamento e fissaggio





 I simboli di centraggio  del sensore e dell'azionatore devono essere affacciati.

4.2 Fissaggio del sensore e dell'azionatore

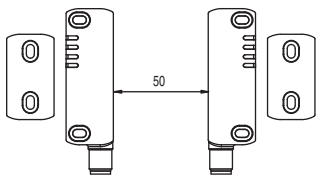


 **Attenzione:** Il sensore e l'azionatore devono essere fissati alla macchina con quattro viti M4 di lunghezza uguale o superiore a 18 mm. Non è ammesso il fissaggio del dispositivo e dell'azionatore con un numero di viti totale inferiore a quattro. Coppia di serraggio delle quattro viti M4 da 0.8 ... 2 Nm

 **Attenzione:** Come prescritto dalla norma EN ISO 14119 l'azionatore deve essere fissato al telaio della porta in modo inamovibile. Dopo il fissaggio è obbligatorioappare i tappare i fori delle viti con i tappi in dotazione, in modo da rendere più difficoltoso l'accesso alle stesse.

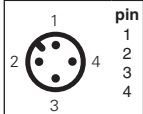
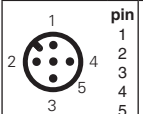
 Per un fissaggio corretto possono essere utilizzati anche altri mezzi come rivetti, viti di sicurezza non smontabili, o altro sistema di fissaggio equivalente.

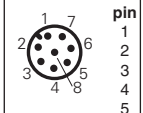
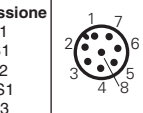
4.3 Montaggio di più sistemi sensore-azionatore



La distanza minima di montaggio fra sistemi sensore-azionatore deve essere almeno di 50 mm, in tutte le direzioni.

4.4 Collegamenti interni


Versioni a 4 poli			Versioni a 5 poli			
ST D*2**M*...TV55			ST D*2**M*		ST D*2**N*	
ST D*6**M*			ST D*6**M*		ST D*6**N*	
	pin	connessione		pin	colore cavo	connessione
1	1	A1	1	1	marrone	A1
2	2	OS1	2	2	rosso/bianco	OS1
3	3	A2	3	3	blu	A2
4	4	OS2	4	4	nero/bianco	OS2
			5	5	nero	O3
					rosso	non connesso

Versioni a 8 poli							
ST D*3**M*		ST D*3**N*		ST D*4**M*		ST D*4**N*	
ST D*7**M*		ST D*7**N*		ST D*8**M*		ST D*8**N*	
ST D*5**M*		ST D*5**N*		ST D*5**M*		ST D*5**N*	
	pin	colore cavo	connessione		pin	colore cavo	connessione
1	1	marrone	A1	1	1	marrone	A1
2	2	rosso	IS1	2	2	rosso	IS1
3	3	blu	A2	3	3	blu	A2
4	4	rosso/bianco	OS1	4	4	rosso/bianco	OS1
5	5	nero	O3	5	5	nero	O3
6	6	viola	IS2	6	6	viola	IS2
7	7	nero/bianco	OS2	7	7	nero/bianco	OS2
8	8	viola/bianco	non connesso	8	8	viola/bianco	I3/EDM

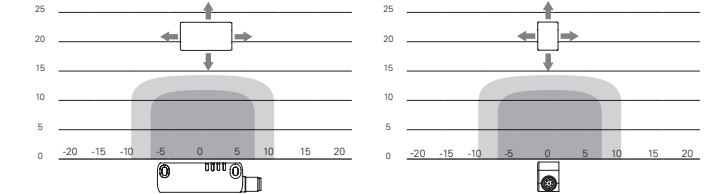
Legenda: A1-A2 = alimentazione; IS1-IS2 = ingressi sicuri; OS1-OS2 = uscite sicure; O3 = uscita di segnalazione; I3 = ingresso di programmazione; EDM = ingresso monitoraggio contattori esterni

4.5 Distanze di azionamento

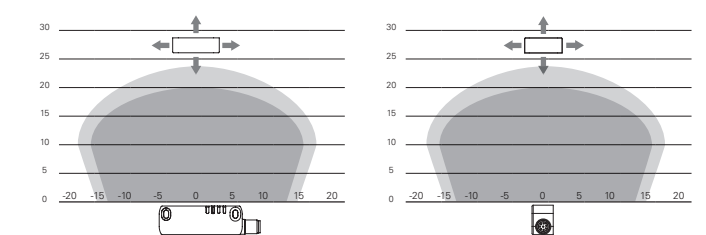
Portando l'azionatore all'interno della zona sicura di azionamento (area grigio scuro), il sensore abilita le uscite sicure (LED OUT acceso verde). All'uscita dell'azionatore dalla zona sicura, il sensore mantiene abilitate le uscite sicure e mediante il LED ACT (lampeggiante arancio) segnala l'ingresso dell'azionatore nella zona limite di azionamento (area grigio chiaro). All'uscita dell'azionatore dalla zona limite di azionamento, il sensore disabilita le uscite e spegne il LED OUT.

 **Attenzione:** Le distanze di attuazione/riuscita del dispositivo possono essere influenzate dalla presenza di materiale conduttivo o magnetico nelle vicinanze del sensore. Le distanze utili di attuazione e rilascio devono sempre essere verificate dopo il montaggio.



Arece di attivazione frontale e laterale per azionatori SM D*T e SM L*T



Arece di attivazione frontale e laterale per azionatori SM E*T

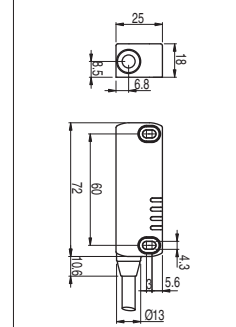
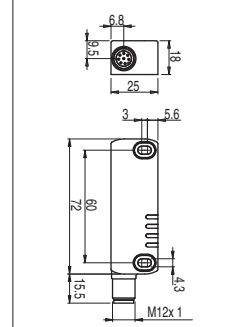
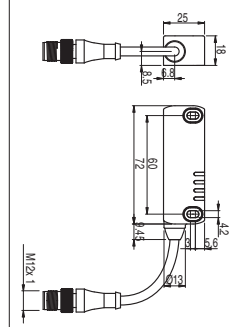


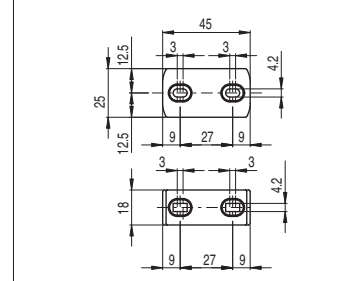
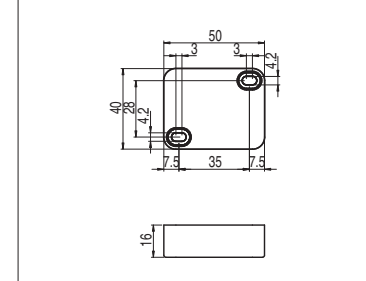
Legenda:

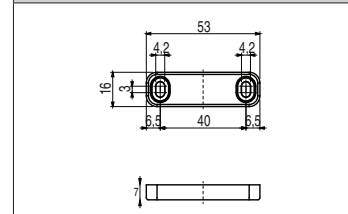
-  Distanza di attivazione s_n (mm)
-  Distanza di sgancio s_{nr} (mm)

Nota: L'andamento delle aree di attivazione è indicativo.

4.6 Dimensioni d'ingombro

Sensore ST DD**N* con cavo	Sensore ST DD**MK con connettore M12	Sensore ST DD**M0.1 con cavo e connettore M12
		

Azionatore SM D*T	Azionatore SM E*T
	

Azionatore SM L*T


5 FUNZIONAMENTO

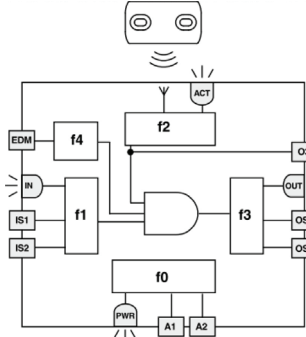
5.1 Definizioni

Stati del sensore:

- OFF: il sensore è spento, non alimentato.
- POWER ON: stato immediatamente successivo all'accensione nel quale il sensore compie dei test interni.
- RUN: stato nel quale il sensore è in funzionamento normale.
- ERROR: stato di sicurezza nel quale le uscite vengono disattivate. Indica la presenza di un guasto interno o esterno al dispositivo, come ad esempio:
 - un cortocircuito tra le uscite sicure (OS1, OS2)
 - un cortocircuito tra un'uscita sicura e massa oppure
 - un cortocircuito tra un'uscita sicura e la tensione di alimentazione

Per uscire da questo stato è necessario riavviare il sensore.

Funzione EDM (se presente) External Device Monitoring è una funzione che permette al dispositivo di monitorare lo stato di contattori esterni. L'attivazione/disattivazione dei contattori esterni deve seguire le uscite di sicurezza del sensore ST entro un tempo prestabilito (vedi paragrafo CARATTERISTICHE TECNICHE).



5.2 Descrizione funzionamento generale

Dopo esser stato correttamente installato seguendo le presenti istruzioni, il sensore può essere alimentato. Lo schema rappresenta le funzioni logiche che interagiscono all'interno del sensore.

Nello stato iniziale di "POWER ON" la funzione f0 del sensore esegue un'autodiagnosi interna che, se terminata con successo, porta il dispositivo nello stato "RUN". Se il test non è superato il sensore entra nello stato di "ERROR".

Lo stato "RUN" è di funzionamento normale: la funzione f2 verifica la presenza dell'attuatore nell'area di attivazione sicura.

La funzione f3 attiva le uscite sicure OS1 e OS2 a seconda della versione del sensore:

- nelle versioni senza ingressi sicuri IS1 e IS2 è sufficiente la presenza dell'attuatore.
- nelle versioni con ingressi sicuri IS1 e IS2 viene verificata la presenza dell'attuatore e l'attivazione degli ingressi IS1, IS2.

- nelle versioni con EDM viene verificata la presenza dell'attuatore, l'attivazione degli ingressi IS1, IS2 e la presenza del segnale di retroazione dei contattori.

Durante lo stato di RUN, la funzione f0 esegue ciclicamente dei test interni al fine di evidenziare eventuali guasti. Il rilevamento di un qualsiasi errore interno porta il sensore nello stato "ERROR" (LED PWR rosso fisso) che prevede la disattivazione immediata delle uscite sicure. Lo stato di "ERROR" può essere raggiunto anche nel caso si verificano dei cortocircuiti tra le uscite sicure (OS1, OS2) oppure il cortocircuito di un'uscita verso massa o verso la tensione di alimentazione. Anche in questo caso la funzione f3 disattiva le uscite sicure e lo stato di errore viene segnalato dal lampeggio rosso del LED OUT.

L'uscita di segnalazione O3, a seconda della versione scelta, si attiva o si disattiva durante lo stato di "RUN" in corrispondenza del rilevamento dell'attuatore all'interno dell'area di attivazione, indipendentemente dallo stato degli eventuali ingressi IS1 e IS2.

Lo stato dell'uscita O3 viene visualizzato mediante il LED ACT.

5.3 Descrizione funzionamento delle versioni con ingressi sicuri IS1 e IS2

La funzione f1 valuta lo stato degli ingressi IS1, IS2.

Gli ingressi IS1 e IS2 del sensore ST sono monitorati oltre che per il loro stato, anche per la loro coerenza: normalmente gli ingressi sono azionati in modo simultaneo. In caso di disattivazione di uno solo dei due ingressi, il sensore disattiva le uscite sicure e segnala una condizione di non coerenza degli ingressi mediante il lampeggio verde/arancio del LED IN. Entrambi gli ingressi devono essere disattivati, per poi essere riattivati, affinché le uscite sicure possano essere nuovamente attive.

5.4 Descrizione funzionamento delle versioni con ingresso EDM

Mediante la funzione f4 viene eseguito il controllo dei contatti NC di contattori o relè a guida forzata comandati dalle uscite sicure del sensore stesso; tale verifica viene eseguita dal sensore monitorando l'ingresso EDM (External Device Monitoring). Con ingressi sicuri attivi e azionatore in zona di attivazione le uscite di sicurezza sono attivate solo quando l'ingresso EDM è attivo. All'attivazione delle uscite sicure il sensore ST verifica che l'ingresso EDM si disattivi entro il tempo t_{EDM} . Allo spegnimento delle uscite sicure il sensore ST verifica che il segnale EDM si riattivi entro il tempo t_{EDM} . Nel caso in cui sia superato il tempo massimo t_{EDM} , il sistema entra in stato di ERROR, disattivando, se attive, le uscite sicure e segnalando l'errore con un lampeggio del LED IN rosso.

5.5 Connessione con moduli di sicurezza e in serie

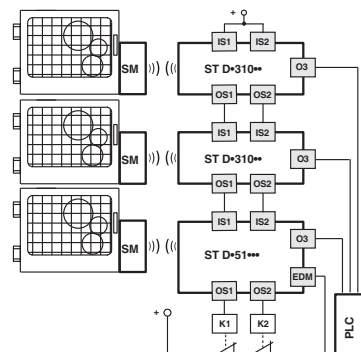
Nel caso si utilizzi un sensore sprovvisto di ingresso EDM, le uscite di sicurezza OS1 e OS2 devono essere collegate ad un modulo di sicurezza o ad un PLC di sicurezza.

E' possibile installare più sensori connessi in cascata fino ad un massimo di 32 unità, mantenendo la categoria di sicurezza 4 / PLe secondo EN ISO 13849-1 e il livello di integrità SIL CL 3 secondo EN 62061. Verificare che il valore di PFH ed MTTFd del sistema costituito dalla cascata di sensori e il modulo di sicurezza, soddisfatti ai requisiti del livello SIL/PL richiesto dall'applicazione.

Con questa modalità di collegamento si devono rispettare le seguenti avvertenze:

- Collegare gli ingressi del primo sensore della catena alla tensione di alimentazione.
- Le uscite dell'ultimo sensore della catena devono essere valutate da un modulo di sicurezza.
- Utilizzare la cascata di sensori con i moduli di sicurezza Pizzato (vedi paragrafo FUNZIONAMENTO).
- I sensori della serie ST possono essere collegati, previa verifica compatibilità, a moduli di sicurezza o PLC di sicurezza che accettano in ingresso segnali di tipo OSSD.
- Verificare che il tempo di risposta della cascata rispetti i requisiti della funzione di sicurezza da realizzare.
- Il tempo di risposta della catena deve essere calcolato tenendo conto del tempo di risposta del dispositivo azionato (t_{ra}) più il tempo di risposta (t_r) di ogni sensore interposto tra il sensore azionato e il modulo di sicurezza.

Per alcune specifiche applicazioni, in alternativa al collegamento con moduli di sicurezza, è possibile utilizzare il sensore versione ST D*5*** con la verifica dei contatti NC dei relè a guida forzata (K1, K2) connessi all'ingresso EDM, installato come ultimo sensore della catena (vedi paragrafo 4.6). Nell'utilizzo di questa funzionalità, tenere in considerazione i requisiti essenziali di sicurezza 1.2.3 allegato 1 della Direttiva Macchine 2006/42/CE: "Per le macchine a funzionamento automatico, l'avviamento della macchina, la rimessa in marcia dopo un arresto o la modifica delle condizioni di funzionamento possono essere effettuati senza intervento esterno, se ciò non produce situazioni pericolose".



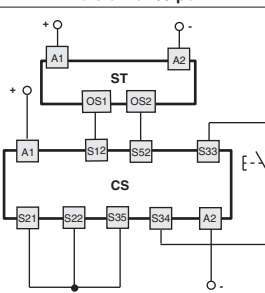
5.6 Interfacciamento

Collegamenti con i moduli di sicurezza CS AR-08***

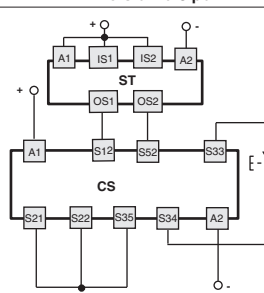
Configurazioni ingressi con start controllato

2 canali / Categoria 4 / fino a SIL 3 / PL e

Versioni a 4/5 poli



Versioni a 8 poli

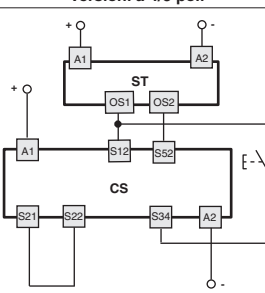


Collegamenti con i moduli di sicurezza CS AR-05*** / CS AR-06***

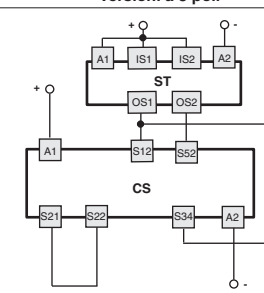
Configurazioni ingressi con start manuale (CS AR-05***) o start controllato (CS AR-06***)

2 canali / Categoria 4 / fino a SIL 3 / PL e

Versioni a 4/5 poli



Versioni a 8 poli

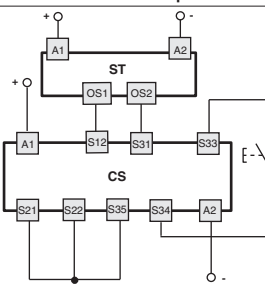


Collegamenti con i moduli di sicurezza CS AT-0**** / CS AT-1****

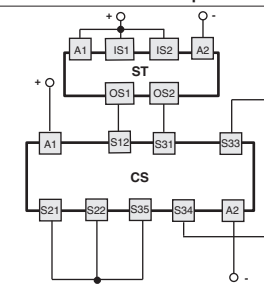
Configurazione ingressi con start controllato

2 canali / Categoria 4 / fino a SIL 3 / PL e

Versioni a 4/5 poli



Versioni a 8 poli

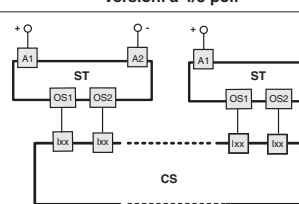


Collegamenti con i moduli di sicurezza CS MF****, CS MP****

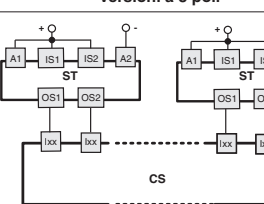
Le connessioni variano in funzione del programma del modulo

Categoria 4 / fino a SIL 3 / PL e

Versioni a 4/5 poli

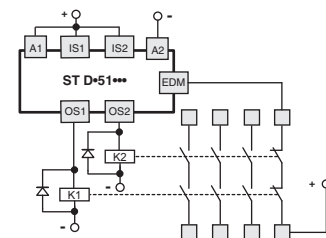


Versioni a 8 poli



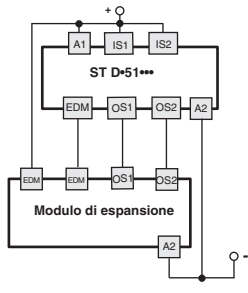
Collegamenti con contattori esterni (solo versioni con EDM)

Il sensore ST nella versione ST D*5*** deve essere collegato ai contattori con guida forzata di uscita, come da schema sottostante. Il sensore così connesso può essere classificato come dispositivo per circuito di comando fino a PDF-M (EN 60947-5-3)



Si prescrive l'utilizzo di diodi a commutazione veloce collegati in parallelo alle bobine dei contattori

Collegamenti con moduli di espansione Pizzato Elettrica (es. CS ME-03**)
(solo versioni ST D*5****)**



5.7 Stati di funzionamento

LEGENDA: / = spento * = indifferente

Versioni a 4/5 poli					
PWR LED	OUT LED	IN LED	ACT LED	Stato sensore	Descrizione
/	/	/	/	OFF	Sensore spento.
arancio	/	/	/	POWER ON	Test interni all'accensione.
verde	/	/	/	RUN	Per versioni ST D*2**** Attuatore fuori dall'area di attivazione sicura. Uscite sicure spente. Uscita O3 spenta.
verde	/	/	verde	RUN	Per versioni ST D*6**** Attuatore fuori dall'area di attivazione sicura. Uscite sicure spente. Uscita O3 attiva.
verde	verde	/	verde	RUN	Per versioni ST D*2****. Uscite sicure attive. Attuatore in area sicura. Uscita O3 attiva.
verde	verde	/	/	RUN	Per versioni ST D*6****. Uscite sicure attive. Attuatore in area sicura. Uscita O3 spenta.
verde	verde	/	verde/arancio lampeggiante	RUN	Per versioni ST D*2**** Attuatore in zona limite. Uscita O3 attiva. Azione consigliata: riportare il sensore all'interno dell'area sicura.
verde	verde	/	arancio lampeggiante	RUN	Per versioni ST D*6**** Attuatore in zona limite. Uscita O3 spenta. Azione consigliata: riportare il sensore all'interno dell'area sicura.
verde	rosso lampeggiante	/	*	ERROR	Errore sulle uscite. Azione consigliata: verificare eventuali cortocircuiti tra le uscite, uscite e massa o uscite ed alimentazione e riavviare il sensore.
rosso	*	/	*	ERROR	Errore interno. Azione consigliata: riavviare il sensore. Al persistere del guasto sostituire il sensore.

Versioni a 8 poli					
PWR LED	OUT LED	IN LED	ACT LED	Stato sensore	Descrizione
/	/	/	/	OFF	Sensore spento.
arancio	/	/	/	POWER ON	Test interni all'accensione.
verde	/	/	*	RUN	Sensore con gli ingressi non attivi e uscite sicure spente.
verde	/	/	/	RUN	Per versioni ST D*3****, ST D*4**** e ST D*5**** Sensore con ingressi non attivi, attuatore fuori dall'area di attivazione sicura. Uscite sicure spente. Uscita O3 spenta.
verde	/	/	verde	RUN	Per versioni ST D*7**** e ST D*8**** Sensore con ingressi non attivi, attuatore fuori dall'area di attivazione sicura. Uscite sicure spente. Uscita O3 attiva.
verde	*	verde	*	RUN	Attivazione degli ingressi.
verde	/	verde/arancio lampeggiante	*	RUN	Non coerenza degli ingressi. Azione consigliata: controllare la presenza degli ingressi e/o il loro cablaggio.
verde	*	*	verde	RUN	Per versioni ST D*3****, ST D*4**** e ST D*5**** Attuatore in area sicura. Uscita di segnalazione O3 attiva.
verde	*	*	/	RUN	Per versioni ST D*7**** e ST D*8**** Attuatore in area sicura. Uscita di segnalazione O3 spenta.
verde	*	*	verde/arancio lampeggiante	RUN	Per versioni ST D*3****, ST D*4**** e ST D*5**** Attuatore in zona limite, O3 attiva. Azione consigliata: riportare il sensore all'interno dell'area sicura.
verde	*	*	arancio lampeggiante	RUN	Per versioni ST D*7**** e ST D*8**** Attuatore in zona limite, O3 spenta. Azione consigliata: riportare il sensore all'interno dell'area sicura.
verde	verde	verde	verde	RUN	Per versioni ST D*3****, ST D*4**** e ST D*5**** Attivazione degli ingressi. Attuatore in area sicura e uscite sicure attive.
verde	verde	verde	/	RUN	Per versioni ST D*7**** e ST D*8**** Attivazione degli ingressi. Attuatore in area sicura e uscite sicure attive.
verde	rosso lampeggiante	*	*	ERROR	Errore sulle uscite. Azione consigliata: verificare eventuali cortocircuiti tra le uscite, uscite e massa o uscite ed alimentazione e riavviare il sensore.
rosso	*	*	*	ERROR	Errore interno. Azione consigliata: riavviare il sensore. Al persistere del guasto sostituire il sensore.
verde	*	rosso lampeggiante	*	ERROR	Per versioni ST D*5**** Errore rilevato dall'ingresso EDM. Azione consigliata: verificare il funzionamento dei contattori e/o i loro tempi di commutazione.

5.8 Modalità di programmazione (solo versioni ST D*4** e ST D*8****)**

La versione programmabile è dotata di un ingresso dedicato per poter programmare il sensore affinché riconosca il codice contenuto in un nuovo attuatore. Questa operazione risulta ripetibile un numero illimitato di volte. A programmazione avvenuta il sensore riconoscerà solo il codice dell'attuatore corrispondente all'ultima programmazione effettuata.



Attenzione: Il costruttore della macchina deve permettere di accedere alla modalità di programmazione del sensore solamente al personale abilitato.

- Rispettare tutti i punti di avvertenza generale.
- Rispettare tutte le avvertenze riportate nel paragrafo AVVERTENZE PER UN CORRETTO USO DEL DISPOSITIVO.
- Ad operazione effettuata eseguire un controllo del riconoscimento del nuovo attuatore programmato ed eseguire la sequenza di prove funzionali previste nel presente manuale.

5.9 Procedura di programmazione

- Alimentare il sensore alla tensione nominale. Il sensore esegue dei test interni (1).
- L'operazione di programmazione è eseguibile sia con gli ingressi sicuri non attivi (2) sia con gli ingressi sicuri attivi (3).
- Attivare l'ingresso di programmazione I3 portandolo alla tensione di U_{in} . Il LED IN inizia a lampeggiare con colore arancio ad indicare l'attesa del nuovo codice da memorizzare (4).
- Appoggiare il nuovo attuatore al sensore allineando i simboli di centraggio. Il LED ACT a programmazione conclusa emette quattro lampeggi di colore verde (5).
- La programmazione è andata a buon fine allo spegnimento del LED ACT (6). Disattivare quindi l'ingresso di programmazione I3.
- Il sensore si riavvia automaticamente e riesegue dei test interni (7) per poi portarsi nello stato di "RUN".

PWR LED	OUT LED	IN LED	ACT LED	Stato sensore	Descrizione
arancio	/	/	/	POWER ON (1)	Test interni all'accensione
verde	/	/	/	RUN (2)	Sensore in attesa degli ingressi
verde	/	verde	/	RUN (3)	Presenza degli ingressi, in attesa dell'azionatore
verde	/	arancio lampeggiante	/	PROGRAMMING (4)	Ingresso di programmazione attivo, in attesa del nuovo azionatore da programmare
verde	/	arancio	verde lampeggiante x 4	PROGRAMMING (5)	Ingresso di programmazione attivo. Memorizzazione del nuovo codice avvenuta con successo
verde	/	arancio	/	PROGRAMMING (6)	Ingresso di programmazione attivo. Programmazione terminata.
arancio	/	/	/	POWER ON (7)	Riavvio automatico e test interni

6 AVVERTENZE PER UN CORRETTO USO DEL DISPOSITIVO

6.1 Installazione



Attenzione: L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato.

- Alimentare il sensore e gli altri dispositivi di sicurezza ad esso connessi da un'unica sorgente di tipo PELV o SELV con isolamento sicuro ed in conformità con le relative norme.
- Si consiglia di alimentare il sensore di sicurezza utilizzando una sorgente separata da quella del macchinario.
- Rispettare le distanze di intervento (S_{in}) e di rilascio assicurate (S_{re}).
- Si consiglia di effettuare le regolazioni mediante il diagramma riportato alla sezione distanze di azionamento.
- Non deformare o modificare il dispositivo per nessun motivo.
- Non superare le coppie di serraggio indicate nel presente manuale.
- Il dispositivo svolge una funzione di protezione degli operatori. L'installazione inadeguata o le manomissioni possono causare gravi lesioni alle persone fino alla morte.
- Questi dispositivi non devono essere né aggirati, né rimossi, né ruotati o resi inefficaci in altra maniera.
- Se la macchina dove il dispositivo è installato, viene utilizzata per un uso diverso da quello specificato, il dispositivo potrebbe non fornire una protezione efficace per l'operatore.
- Prima della messa in servizio e periodicamente, verificare la corretta commutazione delle uscite e il corretto funzionamento del sistema composto dal dispositivo e dal circuito di sicurezza associato.
- La categoria di sicurezza del sistema (secondo EN ISO 13849-1) comprendente il dispositivo di sicurezza, dipende anche dai componenti esterni ad esso collegati e dalla loro tipologia.
- Prima dell'installazione assicurarsi che il dispositivo sia integro in ogni sua parte.
- Evitare piegature eccessive dei cavi di connessione per impedire cortocircuiti e interruzioni.
- Non verniciare o dipingere il dispositivo.
- Non utilizzare il dispositivo come supporto o appoggio per altre strutture come canaline, guide di scorrimento o altro.
- Prima della messa in funzione, assicurarsi che l'intera macchina o il sistema sia conforme alle norme applicabili e ai requisiti della Direttiva compatibilità elettromagnetica.
- La superficie di montaggio dell'interruttore deve essere sempre piana e pulita.
- La documentazione necessaria per una corretta installazione e manutenzione è sempre disponibile nelle seguenti lingue: Inglese, Francese, Tedesco, Italiano.
- Nel caso l'installatore non sia in grado di comprendere pienamente la documentazione, non deve procedere con l'installazione del prodotto e può chiedere assistenza (Vedi paragrafo SUPPORTO).
- Durante e dopo l'installazione non tirare i cavi elettrici collegati al dispositivo.
- Non eseguire saldature ad arco, saldature al plasma o qualsiasi processo in grado di generare campi elettromagnetici di intensità superiore ai limiti prescritti dalle norme, in prossimità del sensore, nemmeno quando questo è spento.
- Nel caso si dovessero eseguire operazioni di saldatura in prossimità di un sensore precedentemente installato, è necessario allontanarlo preventivamente.
- Allegare sempre le presenti prescrizioni d'impiego nel manuale della macchina in cui il dispositivo è installato.
- La conservazione delle presenti prescrizioni d'impiego deve permettere la loro consultazione per tutto il periodo di utilizzo del dispositivo.

6.2 Non utilizzare nei seguenti ambienti

- In ambienti dove l'applicazione provoca collisioni, urti o forti vibrazioni al dispositivo.
- In ambienti dove ci sia la presenza di gas esplosivi o infiammabili.
- In ambienti dove è possibile la formazione di maniciotti di ghiaccio sul dispositivo.
- In ambienti fortemente chimico aggressivi, dove i prodotti utilizzati che vengono a contatto con il dispositivo, possono comprometterne l'integrità fisica o funzionale.
- In ambienti dove continui sbalzi di temperatura provocano formazione di condensa all'interno del dispositivo.

6.3 Arresto meccanico

- La porta deve essere sempre dotata di un arresto meccanico indipendente in chiusura a fondo corsa. Il tutto per preservare il dispositivo da urti nel caso di chiusure violente della porta.
- Non utilizzare il dispositivo come arresto meccanico della porta.
- L'azionatore non deve urtare il sensore.

6.4 Manutenzioni e prove funzionali



Attenzione: Non smontare o tentare di riparare il dispositivo. In caso di anomalia o guasto sostituire l'intero dispositivo.



Attenzione: In caso di danneggiamenti o di usura si deve sostituire il dispositivo completo e anche il suo azionatore. Con il dispositivo deformato o danneggiato il funzionamento non è garantito.

E' responsabilità dell'installatore del dispositivo stabilire la sequenza di prove funzionali a cui sottoporre il dispositivo installato per una sua completa manutenzione. La sequenza di prove può variare in base alla complessità della macchina e dal suo schema circuitale, pertanto la sequenza di prove funzionali sotto riportata è da considerarsi minimale e non esaustiva.

Eseguire prima della messa in funzione della macchina e almeno una volta all'anno (o dopo un arresto prolungato) la seguente sequenza di verifiche:

- 1) Aprire la protezione con la macchina in movimento. La macchina si deve arrestare immediatamente. Il tempo di arresto della macchina dovrà essere sempre inferiore al tempo impiegato dall'operatore per aprire la protezione e raggiungere gli elementi pericolosi.
- 2) Con la protezione aperta tentare di avviare la macchina. La macchina non deve avviarsi.
- 3) L'insieme delle parti esterne non deve essere danneggiato.
- 4) Se il dispositivo è danneggiato, sostituirlo completamente.
- 5) L'azionatore deve essere saldamente bloccato alla porta, verificare che non sia possibile con utensili in uso all'operatore della macchina, scollegare l'azionatore dalla porta.
- 6) Il dispositivo nasce per applicazioni in ambienti pericolosi, pertanto il suo utilizzo è limitato nel tempo. Trascorsi 20 anni dalla data di produzione, il dispositivo deve essere sostituito completamente, anche se ancora funzionante. La data di produzione è posta vicino al codice prodotto (Vedi paragrafo MARCATURE).

6.5 Attenzione durante il cablaggio

- Verificare che la tensione di alimentazione sia corretta prima di alimentare il dispositivo.
- Mantenere il carico all'interno dei valori indicati nelle categorie d'impiego elettriche.
- Collegare e scollegare il dispositivo solamente in assenza di tensione.
- Scaricare l'elettricità statica prima di maneggiare il prodotto, toccando una massa metallica connessa a terra. Forti scariche ESD potrebbero danneggiare il dispositivo.
- Collegare sempre il fusibile di protezione (o un dispositivo equivalente) in serie all'alimentazione per ogni dispositivo (Vedi paragrafo CARATTERISTICHE TECNICHE).

6.6 Prescrizioni aggiuntive per applicazioni di sicurezza con funzioni di protezione delle persone

Fermo restando tutte le precedenti prescrizioni nel caso in cui i dispositivi vengano installati con funzione di protezione delle persone, vanno rispettate le seguenti prescrizioni aggiuntive:

- L'impiego implica comunque il rispetto e la conoscenza delle norme EN 60947-5-3, EN ISO 14119, IEC 60204-1, EN ISO 13849, EN 62061, ISO 12100.

6.7 Limiti di utilizzo

- Il sensore può essere utilizzato come dispositivo di sicurezza (EN 60204) associato ad un riparo mobile, secondo la normativa EN 60947-5-3.
- Utilizzare il dispositivo seguendo le istruzioni, attenendosi ai suoi limiti di funzionamento e impiegandolo secondo le norme di sicurezza vigenti.
- I dispositivi hanno dei specifici limiti di applicazione (temperatura ambiente minima e massima, durata meccanica, grado di protezione IP, ecc.). Questi limiti vengono soddisfatti dal dispositivo solo se presi singolarmente e non in combinazione tra loro.
- La responsabilità del costruttore è esclusa in caso di:
 - 1) Impiego non conforme alla destinazione.
 - 2) Mancato rispetto delle presenti istruzioni o delle normative vigenti.
 - 3) Montaggio non eseguito da persone specializzate e autorizzate.
 - 4) Omissione delle prove funzionali.
- Nei casi di applicazione sotto elencati, prima di procedere con l'installazione contattare l'assistenza (vedi paragrafo SUPPORTO):
 - a) In centrali nucleari, treni, aeroplani, automobili, inceneritori, dispositivi medici o comunque in applicazioni nelle quali la sicurezza di due o più persone dipenda dal corretto funzionamento del dispositivo.
 - b) Casi non citati nel presente manuale.

7 MARCATURE

Il dispositivo è provvisto di marcatura posizionata all'esterno in maniera visibile. La marcatura include:

- Marchio del produttore
- Codice del prodotto
- Numero di lotto e data di produzione. Esempio: A16 NS1-411. La prima lettera del lotto indica il mese di produzione (A=Gennaio, B=Febbraio, ecc...). La seconda e terza cifra indicano l'anno di produzione (16 =2016, 17=2017, ecc...).

8 CARATTERISTICHE TECNICHE

8.1 Custodia

Custodia in tecnopolimero rinforzato con fibra di vetro, autoestinguente. Versioni con cavo integrato 6 x 0,5 mm² o 8 x 0,34 mm², lunghezza 2 m, altre lunghezze a richiesta.

Versioni con connettore M12

Versioni con cavo lunghezza 0,1 m e connettore M12

Lunghezza massima dei cavi di collegamento: 50 m

(La lunghezza del cavo e la sua sezione alterano gli impulsi di disattivazione sulle uscite sicure. Verificare che la capacità tra i conduttori del cavo di collegamento sia inferiore a quella ammessa nelle caratteristiche elettriche delle uscite sicure) Grado di protezione: IP67 secondo EN 60529
IP69K secondo ISO 20653

(Proteggere i cavi da getti diretti ad alta pressione e temperatura)

8.2 Generali

Per applicazioni di sicurezza fino a:

Interblocco senza contatto, codificato:
Livello di codifica secondo EN ISO 14119:

Parametri di sicurezza:

MTTF_D: 4077 anni
PFH_D: 1,20E-11
DC: High
Durata di utilizzo: 20 anni
Temperatura di esercizio: -25...+70 °C
Temperatura di stoccaggio: -25...+85 °C
Tenuta alle vibrazioni: 10 gn (10...150 Hz) secondo IEC 60068-2-6
Tenuta agli urti: 30 gn; 11 ms secondo EN 60068-2-27
Grado d'inquinamento: 3
Coppia di serraggio viti: da 0,8 a 2 Nm

8.3 Caratteristiche elettriche alimentazione

Tensione nominale d'impiego U_e (Versioni ST D***0**): 24 Vdc -15%...+10% SELV
Tensione nominale d'impiego U_e (Versioni ST D***1**): 12 ...24 Vdc -30%...+25% SELV
Corrente d'impiego alla tensione U_e:
- minima: 40 mA
- con tutte le uscite alla massima potenza: 0,7 A
Tensione nominale di isolamento U_i: 32 Vdc
Tensione di tenuta ad impulso nominale U_{imp}: 1,5 kV
Fusibile di protezione esterno: 1 A tipo gG oppure dispositivo equivalente
Categoria di sovratensione: III

8.4 Caratteristiche elettriche ingressi IS1/IS2/IS3/EDM

Tensione nominale d'impiego U_{e1} (Versioni ST D***0**): 24 Vdc
Tensione nominale d'impiego U_{e1} (Versioni ST D***1**): 12 ... 24 Vdc
Corrente nominale assorbita: 5 mA
Tempo di commutazione stato EDM (t_{EDM}): 500 ms

8.5 Caratteristiche elettriche uscite sicure OS1/OS2

Tensione nominale d'impiego U_{e2} (Versioni ST D***0**): 24 Vdc
Tensione nominale d'impiego U_{e2} (Versioni ST D***1**): 12 ... 24 Vdc
Tipo di uscita: OSSD tipo PNP
Corrente massima per uscita I_{o2}: 0,25 A
Corrente minima per uscita I_{o2}: 0,5 mA
Corrente termica I_{o2}: 0,25 A
Categoria d'impiego: DC13; U_{o2}=24 Vdc; I_{o2}=0,25 A
Rilevamento cortocircuiti: SI
Protezione contro sovracorrenti: SI
Fusibile di protezione interno ripristinabile: 0,75 A
Durata degli impulsi di disattivazione sulle uscite sicure: < 300 us
Capacità ammessa tra uscita e uscita: < 200 nF
Capacità ammessa tra uscita e massa: < 200 nF

8.6 Caratteristiche elettriche uscite di segnalazione O3

Tensione nominale d'impiego U_{e3} (Versioni ST D***0**): 24 Vdc
Tensione nominale d'impiego U_{e3} (Versioni ST D***1**): 12 ... 24 Vdc
Tipo di uscita: PNP
Corrente massima per uscita I_{o3}: 0,1 A
Categoria d'impiego: DC12; U_{o3}=24 Vdc; I_{o3}=0,1 A
Rilevamento cortocircuiti: No
Protezione contro sovracorrenti: SI
Fusibile di protezione interno ripristinabile: 0,75 A

8.7 Caratteristiche d'azionamento

	SM D•T	SM E•T	SM L•T
Distanza d'intervento assicurata s _{ao} :	10 mm	16 mm	10 mm
Distanza di rilascio assicurata s _{ar} :	16 mm	27 mm	16 mm
Distanza d'intervento nominale S _n :	12 mm	20 mm	12 mm
Distanza di rilascio nominale s _{nr} :	14 mm	23 mm	14 mm
Precisione della ripetibilità:	≤ 10 % S _n		
Corsa differenziale:	≤ 20 % S _n		
Frequenza massima di commutazione:	1 Hz		
Distanza tra due sensori:	min. 50 mm		
Tempo di risposta (tr) alla disattivazione degli ingressi IS1 o IS2:			
- tipico:	7 ms		
- massimo:	12 ms		
Tempo di risposta (tr _A) all'allontanamento dell'attuatore:			
- tipico:	80 ms		
- massimo:	150 ms		

8.8 Conformità alle norme:

EN ISO 14119, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3, IEC 61508-4, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012, EN 62061, EN 60947-5-3 / A1, EN 60947-5-2, EN 60947-1, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 61326-3-2, ETSI EN 301 489-1, ETSI EN 301 489-3, ETSI EN 300 330, UL 508, CSA 22.2 No.14

8.9 Conformi ai requisiti richiesti da:

Direttiva Macchine 2006/42/CE

Direttiva EMC 2014/30/CE

Direttiva 2014/53/UE - RED

FCC Part 15

9 VERSIONI SPECIALI A RICHIESTA

Sono disponibili versioni speciali a richiesta del dispositivo.

Queste versioni speciali possono differire anche sostanzialmente da quanto indicato nel presente foglio di istruzioni.

L'installatore deve assicurarsi di aver ricevuto (vedi paragrafo SUPPORTO) informazioni scritte in merito all'utilizzo della versione speciale richiesta.

10 SMALTIMENTO



Il prodotto deve essere smaltito correttamente a fine vita, in base alle regole vigenti nel paese in cui lo smaltimento avviene.

11 SUPPORTO

Il dispositivo nasce per la salvaguardia dell'incolumità fisica delle persone, pertanto in qualsiasi caso di dubbio sulle modalità di installazione o utilizzo contattare sempre il nostro supporto tecnico:

Pizzato Elettrica Srl - Italy
Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI)
Telefono +39.0424.470.930
E-mail tech@pizzato.com
www.pizzato.com

Il nostro supporto fornisce assistenza nelle lingue Italiano e Inglese

12 DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ

Il sottoscritto, rappresentante il seguente costruttore:

Pizzato Elettrica s.r.l., Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) - Italy
dichiara qui di seguito che il prodotto risulta in conformità con quanto previsto dalla Direttiva macchine 2006/42/CE. La versione completa della dichiarazione di conformità è disponibile su sito www.pizzato.com
Ing. Pizzato Giuseppe

Disclaimer:

Con riserva di modifiche senza preavviso e salvo errori. I dati riportati in questo foglio sono accuratamente controllati e rappresentano tipici valori della produzione in serie. Le descrizioni del dispositivo e le sue applicazioni, i contesti di impiego, i dettagli sui controlli esterni, le informazioni sull'installazione e il funzionamento sono forniti ai meglio delle nostre conoscenze. Ad ogni modo ciò non significa che dalle caratteristiche descritte possano derivare responsabilità legali che si estendano oltre le "Condizioni Generali di Vendita" come dichiarato nel catalogo generale di Pizzato Elettrica. Il cliente/utente non è assolto dall'obbligo di esaminare le nostre informazioni e raccomandazioni e le normative tecniche pertinenti prima di usare i prodotti per i propri scopi. Considerate le molteplici diverse applicazioni e possibili collegamenti del dispositivo, gli esempi e i diagrammi riportati in questo manuale, sono da considerarsi puramente descrittivi, è responsabilità dell'utilizzatore verificare che l'applicazione del dispositivo sia conforme alla normativa vigente. Qualsiasi riproduzione anche parziale del presente manuale, senza il permesso scritto di Pizzato Elettrica, è vietata.
Tutti i diritti riservati.

1 INFORMATION ON THIS DOCUMENT

1.1 Function

The present instruction manual provides information on installation, connection and safe use for ST series devices.

1.2 To whom it is addressed

The operations of the present instruction manual must be carried out by qualified personnel only, which is perfectly able to understand them and has been duly authorised.

1.3 Application field

These instructions apply exclusively to the ST series and to its accessories.

2 SYMBOLS USED

This symbol indicates any relevant additional information.

Attention: Any failure to observe this warning note can cause damage or malfunction, including possible loss of the safety function.

3 DESCRIPTION

3.1 Device description

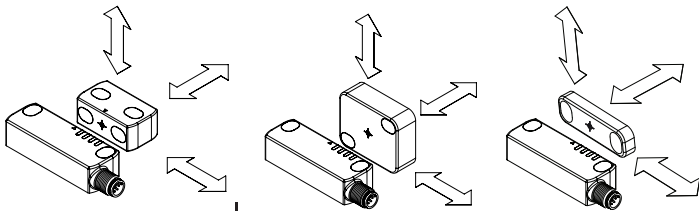
The safety device described in this manual is defined as a coded, type-4 interlocking device without contact acc. to EN ISO 14119.

3.2 Intended use of the device

- The device described in this manual is designed to be applied on industrial machines.
- The direct sale of this device to the public is prohibited. Installation and use must be carried out by qualified personnel only.
- The use of the device for purposes other than those specified in this manual is prohibited.

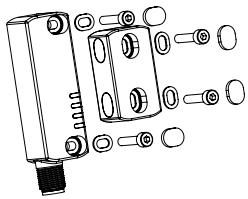
4 INSTALLATION INSTRUCTIONS

4.1 Actuation and fixing directions



The centring symbols on the sensor and actuator must be facing each other.

4.2 Fixing the sensor and the actuator

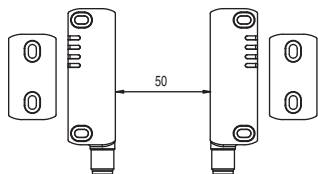


Attention: The sensor and the actuator must be fixed to the machine by means of four M4 screws with a length of 18 mm or more. The device and the actuator must never be fixed with less than four screws. Tightening torque of the four M4 screws from 0.8 to 2 Nm

Attention: As required by EN ISO 14119, the actuator must be fixed immovably to the door frame. After fixing, you must plug the screw holes with the caps supplied, in order to make them less accessible.

For correct fixing, other means can also be used, such as rivets, non-removable security screws or other equivalent fixing system.

4.3 Assembly of multiple sensor-actuator systems



The minimum spacing between adjacent sensor-actuator systems must be at least 50 mm, in all directions.

4.4 Internal connections

4 pole versions			5-pole versions			
ST D*2**M**TV55			ST D*2**M*	ST D*2**N*		
pin	connection		pin	cable colour	connection	
1	A1		1	brown	A1	
2	OS1		2	red/white	OS1	
3	A2		3	blue	A2	
4	OS2		4	black/white	OS2	
			5	black	O3	
				red	not connected	
8-pole versions						
ST D*3**M*		ST D*3**N*		ST D*4**M*		ST D*4**N*
ST D*7**M*		ST D*7**N*		ST D*8**M*		ST D*8**N*
ST D*5**M*		ST D*5**N*		ST D*5**M*		ST D*5**N*
pin	cable colour	connection	pin	cable colour	connection	connection
1	brown	A1	1	brown	A1	A1
2	red	IS1	2	red	IS1	IS1
3	blue	A2	3	blue	A2	A2
4	red/white	OS1	4	red/white	OS1	OS1
5	black	O3	5	black	O3	O3
6	purple	IS2	6	purple	IS2	IS2
7	black/white	OS2	7	black/white	OS2	OS2
8	purple/white	not connected	8	purple/white	I3/EDM	I3/EDM

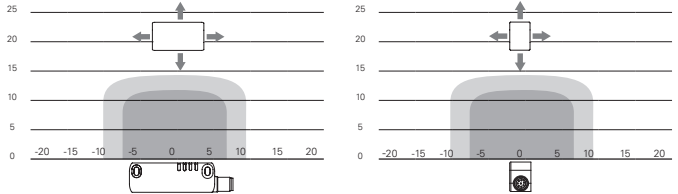
Legend: A1-A2 = Supply; IS1-IS2 = Safety inputs; OS1-OS2 = Safety outputs; O3 = Signalling output; I3 = Programming input; EDM = Monitoring input external contactors

4.5 Actuation distances

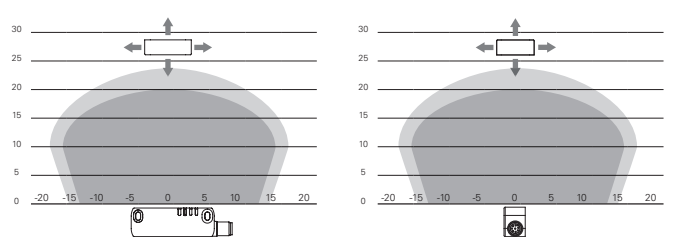
When the actuator is brought inside the safe activation zone (dark grey area), the sensor enables the safety outputs (OUT LED on, green). When the actuator leaves the safe zone, the sensor keeps the safety outputs enabled and, by means of the LED ACT (blinking, orange), it indicates that the actuator is entering the limit activation zone (light grey area). When the actuator leaves the limit activation zone, the sensor disables the outputs and switches off the LED OUT.

Attention: The device actuation/release distances can be influenced by the presence of conductive or magnetic material in the sensor vicinity. The working actuation and release distances must always be checked following installation.

Frontal and lateral activation areas for SM D*T and SM L*T actuators



Frontal and lateral activation areas for SM E*T actuators



Legend:

Actuation distance s_a (mm)
 Release distance s_{nr} (mm)

Note: The progress of the activation areas is for reference only.

4.6 External dimensions

ST DD***N* sensor with cable	ST DD***MK sensor with M12 connector	ST DD***M0.1 sensor with cable and M12 connector

SM D*T actuator	SM E*T actuator

SM L*T actuator

5 OPERATION

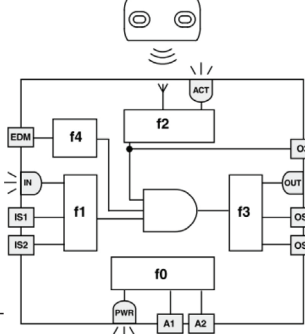
5.1 Definitions

States of the sensor:

- OFF: sensor off, not powered.
- POWER ON: state immediately following switch on, during which the sensor carries out internal tests.
- RUN: state in which the sensor is in normal operation.
- ERROR: safety state in which the outputs are disabled. Indicates presence of a failure, either internal or external to the device, such as for example:

- a short circuit between the safety outputs (OS1, OS2)
 - a short circuit between a safety output and ground, or
 - a short circuit between a safety output and the supply voltage
- To exit this state, the sensor must be restarted.

The EDM External Device Monitoring function (where present) is a function which allows the device to monitor the state of external contactors. Activation and deactivation of external contactors must follow the ST sensor safety outputs within a predefined time period (see paragraph TECHNICAL DATA).



5.2 General operation description

Following correct installation in accordance with these instructions, the sensor can be powered. The diagram shows the logic functions which interact inside the sensor.

In the initial "POWER ON" state, the sensor f0 function carries out an internal self diagnosis. When this terminates successfully, the device switches to the "RUN" state. If the test is not passed, the sensor enters the "ERROR" state.

The "RUN" state is the normal operation state: the f2 function checks the presence of the actuator within the safety activation area.

The f3 function enables safety outputs OS1 and OS2 according to the sensor version:

- in versions without safety inputs IS1 and IS2, presence of the actuator is sufficient.
- in versions with safety inputs IS1 and IS2, presence of the actuator and activation of inputs IS1, IS2 are checked.

- in versions with EDM, presence of the actuator, activation of inputs IS1, IS2, and presence of the feedback signal of the contactors are checked.

In the RUN state, function f0 carries out internal test cycles in order to identify any failures. Detection of any internal error switches the sensor to "ERROR" state (PWR LED continuously red) to allow immediate deactivation of the safety outputs. The "ERROR" state can be reached also where short-circuits between the safety outputs (OS1, OS2), or a short circuit of an output towards ground or towards the supply voltage, are identified. In this case also, the F3 function deactivates the safety outputs and the error state is indicated by the OUT LED flashing red.

The O3 signalling output, depending on the version selected, activates or deactivates during the "RUN" state corresponding to detection of the actuator within the activation area, independently of the state of any IS1 and IS2 inputs.

The state of output O3 is displayed via the ACT LED.

5.3 Description of operation in versions with safety inputs IS1 and IS2

The f1 function evaluates the state of inputs IS1, IS2.

The IS1 and IS2 inputs of the ST sensor are monitored not only for their state, but also for their coherence: generally the inputs are actuated simultaneously. In the event of deactivation of just one of the two inputs, the sensor deactivates the safety outputs and signals a non-coherent condition of the inputs via the IN LED flashing green/orange. Both inputs must be deactivated, for subsequent reactivation, so that the safety outputs can be reactivated.

5.4 Description of operation in versions with EDM input

The f4 function carries out a check of the NC contacts of contactors or forcibly guided relays controlled by the safety outputs of the sensor itself; this check is carried out by the sensor monitoring the EDM (External Device Monitoring) input. When the safety inputs are active and the actuator is in the activation zone, the safety outputs are activated only when the EDM input is active. When the safety outputs are activated, the ST sensor checks that the EDM input deactivates within the time t_{EDM} . When the safety outputs are deactivated, the ST sensor checks that the EDM signal reactivates within the time t_{EDM} .

If the maximum time t_{EDM} is exceeded, the system goes into ERROR state, deactivating, where active, the safety outputs, and indicating the error via the IN LED flashing red.

5.5 Connection with safety modules and in series

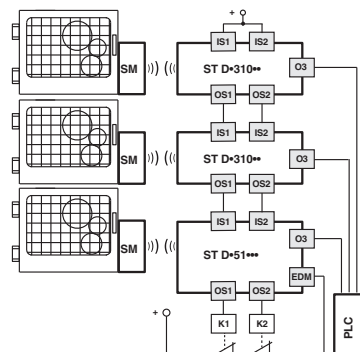
Where a sensor with no EDM input is used, the OS1 and OS2 safety outputs must be connected to a safety module or to a safety PLC.

It is possible to install multiple cascade-connected sensors, up to a maximum of 32 units, whilst maintaining safety category 4/PLe according to EN ISO 13849-1 and integrity level SIL CL 3 according to EN 62061. Check that the PFH value and MTTFd value of the system consisting of the cascade of sensors and the safety module, meet the requirements of the SIL/PL level requested by the application.

For this connection type, the following warnings must be observed:

- Connect the inputs of the first sensor in the chain to the supply voltage.
- The outputs of the last sensor in the chain must be evaluated by a safety module.
- Use the sensor cascade with the Pizzato safety modules (see paragraph OPERATION).
- The ST series sensors can be connected, provided that compatibility is checked, to safety modules or safety PLCs that accept OSSD type signals as inputs.
- Check that the activation time of the cascade meets the requirements of the safety function to be implemented.
- The response time of the cascade must be calculated taking into account the response time of the actuated device (t_r) plus the response time (t_r) of each sensor connected between the actuated sensor and the safety module.

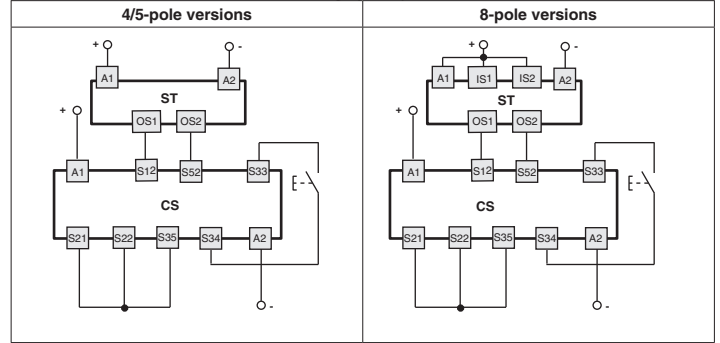
For certain specific applications, as an alternative to connection to safety modules, it is possible to use the ST D5*** version sensor with check of the **NC contacts of the forcibly guided relays (K1, K2)** connected to the EDM input, installed as the last sensor in the cascade (see paragraph 4.6). When using this functionality, consider the mandatory safety requirements in 1.2.3 annex 1 of the Machinery Directive 2006/42/EC: "For machinery functioning in automatic mode, the starting of the machinery, restarting after a stoppage, or a change in operating conditions may be possible without intervention, provided this does not lead to a hazardous situation".



5.6 Interfacing

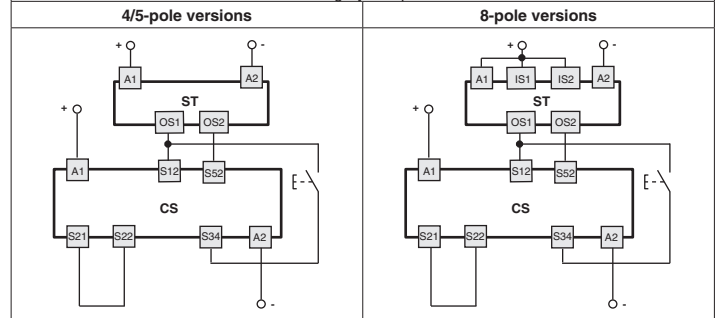
Connections with CS AR-08*** safety modules

Input configuration with monitored start
2 channels / Category 4 / up to SIL 3 / PL e



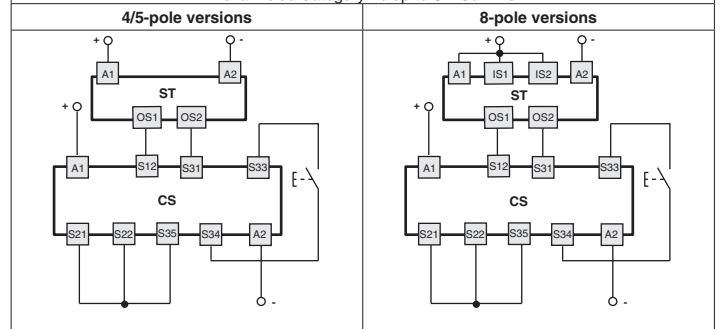
Connections with CS AR-05*** / CS AR-06*** safety modules

Input configuration with manual start (CS AR-05***) or monitored start (CS AR-06***)
2 channels / Category 4 / up to SIL 3 / PL e



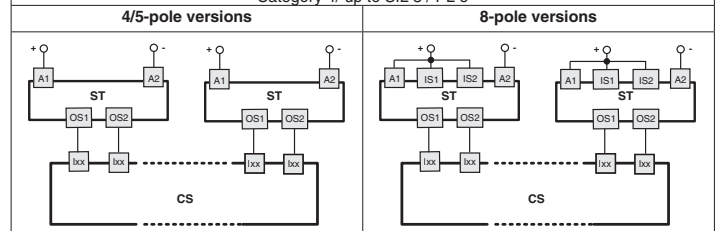
Connections with CS AT-0**** / CS AT-1**** safety modules

Input configuration with monitored start
2 channels / Category 4 / up to SIL 3 / PL e



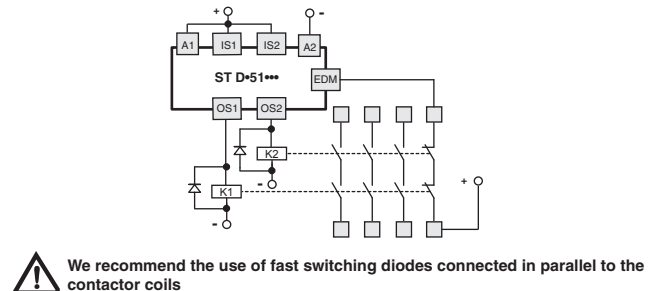
Connections with CS MF****, CS MP**** safety modules

The connections vary according to the program of the module
Category 4 / up to SIL 3 / PL e

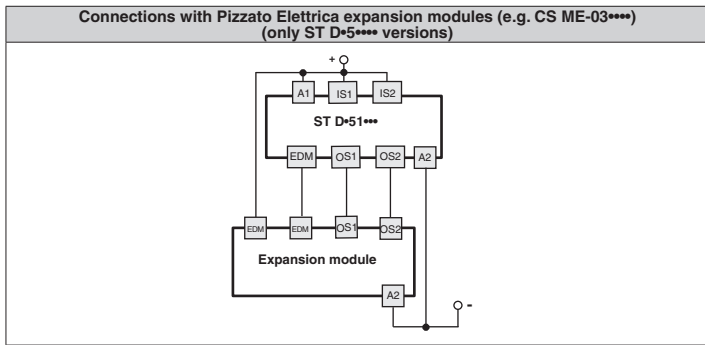


Connections with external contactors (EDM versions only)

The ST sensor in the ST D5*** version must be connected to contactors with forcibly guided output contacts, as shown in the diagram below. When connected in this way, the sensor can be classified as a control circuit device up to PDF-M (EN 60947-5-3)



! We recommend the use of fast switching diodes connected in parallel to the contactor coils



5.7 Operating states

LEGEND: / = off * = indifferent

4/5-pole versions					
PWR LED	OUT LED	IN LED	ACT LED	Sensor state	Description
/	/	/	/	OFF	Sensor off.
orange	/	/	/	POWER ON	Internal tests upon activation.
green	/	/	/	RUN	For ST D•2**** versions Actuator outside safety activation area. Safety outputs off. O3 output off.
green	/	/	green	RUN	For ST D•6**** versions Actuator outside safety activation area. Safety outputs off. O3 output active.
green	green	/	green	RUN	For ST D•2**** versions. Safety outputs active. Actuator in safe area. O3 output active.
green	green	/	/	RUN	For ST D•6**** versions. Safety outputs active. Actuator in safe area. O3 output off.
green	green	/	blinking green/orange	RUN	For ST D•2**** versions Actuator in limit activation zone. O3 output active. Recommended action: bring the sensor back to the safe area.
green	green	/	blinking orange	RUN	For ST D•6**** versions Actuator in limit activation zone. O3 output off. Recommended action: bring the sensor back to the safe area.
green	blinking red	/	*	ERROR	Error on outputs. Recommended action: check for any short circuits between the outputs, outputs and ground or outputs and power supply, then restart the sensor.
red	*	/	*	ERROR	Internal error. Recommended action: restart the sensor. If the failure persists, replace the sensor.

8-pole versions					
PWR LED	OUT LED	IN LED	ACT LED	Sensor state	Description
/	/	/	/	OFF	Sensor off.
orange	/	/	/	POWER ON	Internal tests upon activation.
green	/	/	*	RUN	Sensor with inactive inputs and safety outputs off.
green	/	/	green	RUN	For ST D•3****, ST D•4**** e ST D•5**** versions Sensor with inactive inputs, actuator outside safety activation area. Safety outputs off. O3 output off.
green	*	green	*	RUN	For ST D•7**** e ST D•8**** versions Sensor with inactive inputs, actuator outside safety activation area. Safety outputs off. O3 output active.
green	*	green	*	RUN	Activation of the inputs.
green	/	blinking green/orange	*	RUN	Input incoherence. Recommended action: check for presence and/or wiring of inputs.
green	*	*	green	RUN	For ST D•3****, ST D•4**** e ST D•5**** versions Actuator in safe area. O3 signalling output active.
green	*	*	/	RUN	For ST D•7**** e ST D•8**** versions Actuator in safe area. O3 signalling output off.
green	*	*	blinking green/orange	RUN	For ST D•3****, ST D•4**** e ST D•5**** versions Actuator in limit activation zone. O3 active. Recommended action: bring the sensor back to the safe area.
green	*	*	blinking orange	RUN	For ST D•7**** e ST D•8**** versions Actuator in limit activation zone. O3 off. Recommended action: bring the sensor back to the safe area.
green	green	green	green	RUN	For ST D•3****, ST D•4**** e ST D•5**** versions Activation of the inputs. Actuator in safe area and safety outputs active.
green	green	green	/	RUN	For ST D•7**** e ST D•8**** versions Activation of the inputs. Actuator in safe area and safety outputs active.
green	blinking red	*	*	ERROR	Error on outputs. Recommended action: check for any short circuits between the outputs, outputs and ground or outputs and power supply, then restart the sensor.
red	*	*	*	ERROR	Internal error. Recommended action: restart the sensor. If the failure persists, replace the sensor.
green	*	blinking red	*	ERROR	For ST D•5**** versions Error detected by EDM input. Recommended action: Check the functioning of the contactors and/or their switching times.

5.8 Programming rules (ST D•4** and ST D•8**** versions only)**

The programmable version is equipped with a dedicated input to enable programming of the sensor so that it recognises the code contained in a new actuator. This operation is repeatable an unlimited number of times. After programming has been completed, the sensor will recognise only the actuator code corresponding to the last executed programming operation.

Attention: The machine manufacturer must allow access to the sensor programming mode to authorized personnel only.

- Observe all the general warning points.
- Observe all instructions reported in the paragraph INSTRUCTIONS FOR PROPER USE OF THE DEVICE.
- Once the operation is carried out, check recognition of the newly programmed actuator and perform the sequence of functional tests specified in this manual.

5.9 Programming procedure

- Power the sensor at the rated voltage. The sensor carries out internal tests (1).
- The programming operation can be carried out either with the safety inputs deactivated (2) or with the safety inputs activated (3).
- Activate the I3 programming input by applying the voltage U_{e1} . The IN LED starts to flash orange to indicate the wait for the new code to be memorised (4).
- Position the new actuator on the sensor so that the centring symbols are aligned. When programming is complete the ACT LED emits four green flashes (5).
- Programming has been completed successfully when the ACT LED goes out (6). Now deactivate the programming input I3.
- The sensor restarts automatically and repeats the internal tests (7) in order to be able to switch to the "RUN" state.

PWR LED	OUT LED	IN LED	ACT LED	Sensor state	Description
orange	/	/	/	POWER ON (1)	Internal tests upon activation
green	/	/	/	RUN (2)	Sensor awaiting inputs
green	/	green	/	RUN (3)	Inputs present, awaiting actuator
green	/	blinking orange	/	PROGRAMMING (4)	Programming input active, awaiting new actuator for programming
green	/	orange	blinking green x 4	PROGRAMMING (5)	Programming input active. New code successfully memorised
green	/	orange	/	PROGRAMMING (6)	Programming input active. Programming finished.
orange	/	/	/	POWER ON (7)	Automatic restart and internal tests

6 INSTRUCTIONS FOR PROPER USE OF THE DEVICE

6.1 Installation

Attention: Installation must be carried out by qualified staff only.

- Power the sensor and the other safety devices connected to it from a single, safely isolated PELV or SELV source compliant with applicable standards
- The safety sensor should be powered using a source different from the one used for the equipment.
- Observe the assured operating (S_{op}) and release (S_{re}) distances.
- Adjustments should be carried out referring to the diagram shown in the actuation distances section.
- Do not deform or modify the device for any reason.
- Do not exceed the tightening torques specified in the present manual.
- The device carries out an operator protection function. Any inadequate installation or tampering can cause people serious injuries and even death.
- These devices must not be bypassed, removed, turned or disabled in any other way.
- If the machine where the device is installed is used for a purpose other than that specified, the device may not provide the operator with efficient protection.
- Before commissioning the machine, and periodically, check for correct switching of the outputs and correct operation of the system comprising the device and associated safety circuit.
- The safety category of the system (according to EN ISO 13849-1), including the safety device, also depends on the external components connected to it and their type.
- Before installation, make sure the device is not damaged in any part.
- Avoid excessive bending of connection cables in order to prevent any short circuits or power failures.
- Do not paint or varnish the device.
- Do not use the device as a support or rest for other structures, such as raceways, sliding guides or similar.
- Before commissioning, make sure that the entire machine or system complies with all applicable standards and EMC directive requirements.
- The switch installation surface must always be smooth and clean.
- The documents necessary for a correct installation and maintenance are always available in the following languages: English, French, German and Italian.
- Should the installer be unable to fully understand the documents, the product must not be installed and the necessary assistance may be requested (see paragraph SUPPORT).
- During and after the installation do not pull the electrical cables connected to the device.
- In proximity of the sensor do not carry out arc welding, plasma welding, or any other process that may generate electromagnetic fields of intensity higher than the limits prescribed by the standards, even when the sensor is off.
Should it be necessary to carry out weldings close to a sensor previously installed, it will be necessary to first remove it.
- Always attach the following instructions to the manual of the machine in which the device is installed.
- These operating instructions must be kept available for consultation at any time and for the whole period of use of the device.

6.2 Do not use in the following environments

- In environments where the application causes collisions, impacts or strong vibrations to the device.
- In environments where explosive or flammable gases are present.
- In environments where ice can form on the device.
- In environments containing strongly aggressive chemicals, where the products used coming into contact with the device may impair its physical or functional integrity.
- In environments where continual changes in temperature cause the formation of condensation inside the device.

6.3 Mechanical stop

- The door must always be provided with an independent end-limit mechanical stop on closing. All this to protect the device from being knocked when the door is slammed hard.
- Do not use the device as mechanical stop for the door.
- The actuator must not strike the sensor.

6.4 Maintenance and functional tests



Attention: Do not disassemble or try to repair the device. In case of any malfunction or failure, replace the entire device.



Attention: In case of damages or wear it is necessary to change the whole device including its actuator. Correct operation cannot be guaranteed when the device is deformed or damaged.

The installer is responsible for establishing the sequence of functional tests to which the installed device is to be subject for a complete maintenance. The testing sequence can vary according to the machine complexity and circuit diagram, therefore the functional test sequence detailed below is to be considered as minimal and not exhaustive.

Perform the following sequence of checks before the machine is commissioned and at least once a year (or after a prolonged shutdown):

- 1) Open the guard while the machine is moving. The machine must stop immediately. The stopping time of the machine must be always shorter than the time required by the operator for opening the guard and reaching the dangerous parts.
- 2) Try to start the machine while the guard is open. The machine must not start.
- 3) All external parts must be undamaged.
- 4) If the device is damaged, replace it completely.
- 5) The actuator must be securely locked to the door; make sure that none of the machine operator's tools can be used to disconnect the actuator from the door.
- 6) The device has been created for applications in dangerous environments, therefore it has a limited service life. Although still functioning, after 20 years from the date of manufacture the device must be replaced completely. The date of manufacture is placed next to the product code (see paragraph MARKINGS).

6.5 Caution when wiring

- Check that the supply voltage is correct before powering the device.
- Keep the charge within the values specified in the electrical operation categories.
- Only connect and disconnect the device when the power is off.
- Discharge static electricity before handling the product by touching a metal mass connected to ground. Any strong ESD discharge could damage the device.
- Always connect the protection fuse (or equivalent device) in series with the power supply for each device (see paragraph TECHNICAL DATA).

6.6 Additional prescriptions for safety applications with operator protection functions

Provided that all previous requirements for the devices are fulfilled, for installations with operator protection function additional requirements must be observed:

- The utilization implies knowledge of and compliance with following standards: EN 60947-5-3, EN ISO 14119, IEC 60204-1, EN ISO 13849, EN 62061, ISO 12100.

6.7 Limits of use

- The sensor can be used as a safety device (EN 60204) associated to a movable guard, acc. to standard EN 60947-5-3.
- Use the device following the instructions, complying with its operation limits and the standards in force.
- The devices have specific application limits (min. and max. ambient temperature, mechanical endurance, IP protection degree, etc.) These limitations are met by the device only if considered individually and not as combined with each other.
- The manufacturer's liability is to be excluded in the following cases:
 - 1) Use not conforming to the intended purpose.
 - 2) Failure to adhere to these instructions or regulations in force.
 - 3) Fitting operations not carried out by qualified and authorized personnel.
 - 4) Omission of functional tests.
- For the cases listed below, before proceeding with the installation contact our assistance service (see paragraph SUPPORT):
 - a) In nuclear power stations, trains, airplanes, cars, incinerators, medical devices or any application where the safety of two or more persons depend on the correct operation of the device.
 - b) Applications not contemplated in this instruction manual.

7 MARKINGS

The outside of the device is provided with external marking positioned in a visible place. Marking includes:

- Producer trademark
- Product code
- Batch number and date of manufacture. Example: A16 NS1-411. The batch's first letter refers to the month of manufacture (A=January, B=February, etc.). The second and third letters refer to the year of manufacture (16 =2016, 17=2017, etc...).

8 TECHNICAL DATA

8.1 Housing

Housing made of glass fibre reinforced technopolymer, self-extinguishing.
Versions with integrated cable 6 x 0.5 mm² or 8 x 0.34 mm², length 2 m, other lengths on request.
Versions with M12 connector
Versions with 0.1 m cable length and M12 connector
Maximum length of connecting cables: 50 m
(The cable length and section alter the deactivation impulses at the safety outputs. Check that the capacity between the connecting cable's conductors is lower than that permitted in the electrical data of the safety outputs)
Protection degree: IP67 acc. to EN 60529
IP69K acc. to ISO 20653

(Protect the cables from direct high-pressure and high-temperature jets)

8.2 General data

For safety applications up to:

Interlock, no contact, coded:
Level of coding acc. to EN ISO 14119:

Safety parameters:

MTTF_D: 4077 years
PFH_D: 1.20E-11
DC: High
Service life: 20 years
Operating temperature: -25 ... +70 °C
Storage temperature: -25...+85 °C
Vibration resistance: 10 gn (10...150 Hz) acc. to IEC 60068-2-6
Shock resistance: 30 gn; 11 ms acc. to EN 60068-2-27
Pollution degree: 3
Screw tightening torque: 0.8 ... 2 Nm

8.3 Power supply electrical data

Rated operating voltage U₀ (ST D***0** versions): 24 Vdc -15% ... +10% SELV
Rated operating voltage U₀ (ST D***1** versions): 12 ... 24 Vdc -30% ... +25% SELV
Operating current at U₀ voltage:
- minimum: 40 mA
- with all outputs at maximum power: 0.7 A
Rated insulation voltage U_i: 32 Vdc
Rated impulse withstand voltage U_{imp}: 1.5 kV
External protection fuse: 1 A type gG or equivalent device
Overvoltage category: III

8.4 Electrical data of IS1/IS2/IS3/EDM inputs

Rated operating voltage U₀₁ (ST D***0** versions): 24 Vdc
Rated operating voltage U₀₁ (ST D***1** versions): 12 ... 24 Vdc
Rated current consumption: 5 mA
Switching time EDM state (t_{EDM}): 500 ms

8.5 Electrical data of OS1/OS2 safety outputs

Rated operating voltage U₀₂ (ST D***0** versions): 24 Vdc
Rated operating voltage U₀₂ (ST D***1** versions): 12 ... 24 Vdc
Output type: PNP type OSSD
Maximum current per output I_{e2}: 0.25 A
Minimum current per output I_{m2}: 0.5 mA
Thermal current I_{th2}: 0.25 A
Utilization category: DC13; U₀₂=24 Vdc, I_{e2}=0.25 A
Short circuit detection: Yes
Overcurrent protection: Yes
Resettable internal protection fuse: 0.75 A
Duration of the deactivation impulses at the safety outputs: < 300 μs
Permissible capacitance between outputs: < 200 nF
Permissible capacitance between output and ground: < 200 nF

8.6 Electrical data of O3 signalling output

Rated operating voltage U₀₃ (ST D***0** versions): 24 Vdc
Rated operating voltage U₀₃ (ST D***1** versions): 12 ... 24 Vdc
Output type: PNP
Maximum current per output I_{e3}: 0.1 A
Utilization category: DC12; U₀₃ = 24 Vdc; I_{e3}=0.1 A
Short circuit detection: No
Overcurrent protection: Yes
Resettable internal protection fuse: 0.75 A

8.7 Actuation data

	SM D-T	SM E-T	SM L-T
Assured operating distance S _{0,ao} :	10 mm	16 mm	10 mm
Assured release distance S _{0,ar} :	16 mm	27 mm	16 mm
Rated operating distance S _{0,r} :	12 mm	20 mm	12 mm
Rated release distance S _{0,r} :	14 mm	23 mm	14 mm
Repeat accuracy:	≤ 10 % S _{0,r}		
Differential travel:	≤ 20 % S _{0,r}		
Max. switching frequency:	1 Hz		
Distance between two sensors:	min. 50 mm		
Response time (tr) after deactivation of inputs IS1 or IS2:			
- Typical:	7 ms		
- Maximum:	12 ms		
Response time (tr _A) after actuator removal:			
- Typical:	80 ms		
- Maximum:	150 ms		

8.8 Compliance with standards:

EN ISO 14119, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3, IEC 61508-4, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012, EN 62061, EN 60947-5-3 / A1, EN 60947-5-2, EN 60947-1, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 61326-3-2, ETSI EN 301 489-1, ETSI EN 301 489-3, ETSI EN 300 330, UL 508, CSA 22.2 No.14

8.9 Compliance with the requirements of:

Machinery Directive 2006/42/EC
EMC Directive 2014/30/EC
Directive 2014/53/EU - RED
FCC Part 15

9 SPECIAL VERSIONS ON REQUEST

Special versions of the device are available on request.
These special versions may differ substantially from the indications in this instruction sheet.
The installer must ensure that he has received written information regarding the use of the special version requested (see paragraph SUPPORT).

10 DISPOSAL



At the end of service life product must be disposed of properly, according to the rules in force in the country in which the disposal takes place.

11 SUPPORT

The device has been created for safeguarding people's physical safety, therefore in case of any doubt concerning installation or operation methods, always contact our technical support service:

Pizzato Elettrica Srl - Italy
Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI)
Telephone +39.0424.470.930
E-mail tech@pizzato.com
www.pizzato.com

Our support service provides assistance in Italian and English

12 EC CONFORMITY DECLARATION

I, the undersigned, as a representative of the following manufacturer:
Pizzato Elettrica s.r.l. , Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) - Italy
hereby declare that the product is in conformity with whatever prescribed by the 2006/42/EC Machine Directive. The complete version of the present conformity declaration is available on our website www.pizzato.com
Mr. Pizzato Giuseppe

Disclaimer:

Subject to modifications without prior notice and errors excepted. The data given in this sheet are accurately checked and refer to typical mass production values. The device descriptions and its applications, the fields of application, the external control details, as well as information on installation and operation, are provided to the best of our knowledge. This does not in any way mean that the characteristics described may entail legal liabilities extending beyond the "General Terms of Sale", as stated in the Pizzato Elettrica general catalogue. Customers/users are not absolved from the obligation to read and understand our information and recommendations and pertinent technical standards, before using the products for their own purposes. Taking into account the great variety of applications and possible connections of the device, the examples and diagrams given in the present manual are to be considered as merely descriptive; the user is deemed responsible for checking that the specific application of the device complies with current standards. This document is a translation of the original instructions. In case of discrepancy between the present sheet and the original copy, the Italian version shall prevail. The present manual may not be reproduced, in whole or in part, without the prior written permission by Pizzato Elettrica.
All rights reserved.

1 À PROPOS DU PRÉSENT DOCUMENT

1.1 Fonction

Le présent manuel d'instructions fournit des informations sur l'installation, le raccordement et l'utilisation sécurisée de la série ST.

1.2 Groupe cible

Les opérations mentionnées dans le présent manuel d'instructions doivent être réalisées exclusivement par un personnel qualifié, parfaitement à même de les comprendre et en possession des autorisations appropriées.

1.3 Champ d'application

Les présentes instructions concernent exclusivement la série ST et ses accessoires.

2 PICTOGRAMMES UTILISÉS

Ce symbole indique des informations supplémentaires utiles.

Attention : Le non-respect de cette note de mise en garde peut provoquer une rupture ou une défaillance pouvant compromettre la fonction de sécurité.

3 DESCRIPTION

3.1 Description du dispositif

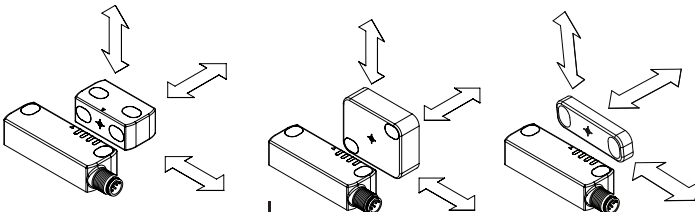
Le dispositif de sécurité qui est décrit dans le présent manuel est défini conformément à la norme EN ISO 14119 comme étant un interverrouillage sans contact codé du type 4.

3.2 Utilisation prévue du dispositif

- Le dispositif décrit dans le présent manuel est conçu pour être appliqué sur des machines industrielles.
- La vente directe au public de ce dispositif est interdite. L'utilisation et l'installation sont réservées à un personnel spécialisé.
- Il est interdit d'utiliser le dispositif à des fins autres que celles qui sont spécifiées dans le présent manuel.

4 INSTRUCTIONS DE MONTAGE

4.1 Sens d'actionnement et fixation



Les symboles de centrage du capteur et de l'actionneur doivent être face à face.

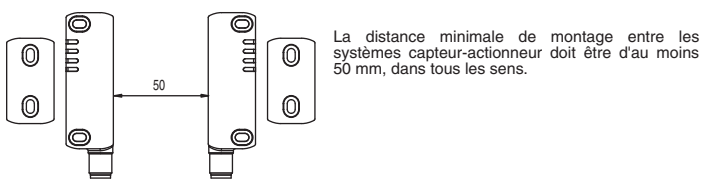
4.2 Fixation du capteur et de l'actionneur



Attention : Conformément à la norme EN ISO 14119, l'actionneur doit être fixé au châssis de la porte de façon inamovible. Une fois la fixation terminée, les trous des vis doivent obligatoirement être bouchés à l'aide des capuchons fournis afin de rendre l'accès au vis plus difficile.

Pour une fixation correcte, il est également possible d'avoir recours à d'autres moyens, tels que des rivets, des vis de sécurité inamovibles ou tout autre système de fixation équivalent.

4.3 Montage de plusieurs systèmes capteur-actionneur



4.4 Raccordements internes

Versions à 4 pôles			Versions à 5 pôles			
ST D*2**M**TV55			ST D*2**M*	ST D*2**N*		
			ST D*6**M*	ST D*6**N*		
	broche	connexion		broche	couleur câble	connexion
	1	A1	1	2	marron	A1
	2	OS1	2	3	rouge/blanc	OS1
	3	A2	3	4	bleu	A2
	4	OS2	4	5	noir/blanc	OS2
			5		noir	O3
					rouge	non relié

Versions à 8 pôles							
ST D*3**M*		ST D*3**N*		ST D*4**M*		ST D*4**N*	
ST D*7**M*		ST D*7**N*		ST D*8**M*		ST D*8**N*	
				ST D*5**M*		ST D*5**N*	
	broche	couleur câble	connexion		broche	couleur câble	connexion
	1	marron	A1	1	2	marron	A1
	2	rouge	IS1	2	3	rouge	A2
	3	bleu	A2	3	4	bleu	OS1
	4	rouge/blanc	OS1	4	5	rouge/blanc	O3
	5	noir	O3	5	6	noir	IS2
	6	violet	IS2	6	7	violet	OS2
	7	noir/blanc	OS2	7	8	noir/blanc	I3/EDM
	8	violet/blanc	non relié	8		violet/blanc	

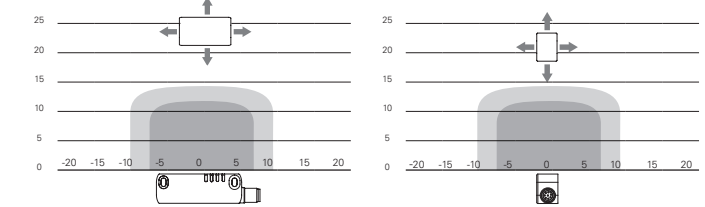
Légende: A1-A2 = Alimentation; IS1-IS2 = Entrées de sécurité; OS1-OS2 = Sorties de sécurité; O3 = Sortie de signalisation; I3 = Entrée de programmation; EDM = Entrée de surveillance contacteurs extérieurs

4.5 Distances d'actionnement

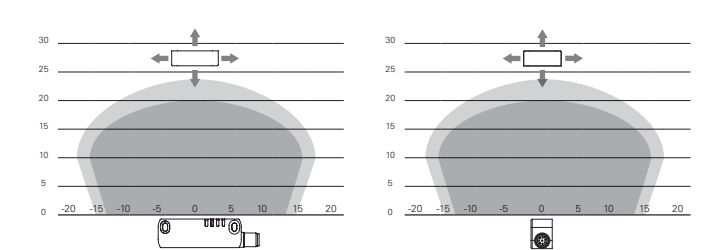
En plaçant l'actionneur à l'intérieur de la zone de sécurité d'actionnement (zone en gris foncé), le capteur active les sorties de sécurité (LED OUT allumée en vert).
À la sortie de l'actionneur de la zone de sécurité, le capteur maintient les sorties de sécurité activées et, par le biais du LED ACT (clignotant orange), il signale l'entrée de l'actionneur dans la zone limite d'actionnement (zone gris clair).
À la sortie de l'actionneur de la zone limite d'actionnement, le capteur désactive les sorties et éteint la LED OUT.

Attention : Les distances d'actionnement/relâchement du dispositif peuvent être influencées par la présence d'un matériau conducteur ou magnétique à proximité du capteur. Les distances utiles d'actionnement et de relâchement doivent toujours être vérifiées après le montage.

Zones d'activation frontales et latérales pour les actionneurs SM D*T et SM L*T



Zones d'activation frontales et latérales pour les actionneurs SM E*T



Légende :

Distance d'activation S_a (mm)
 Distance de déverrouillage S_d (mm)

Note : Le développement des zones d'activation est indicatif.

4.6 Dimensions d'encombrement

Capteur ST DD**N* avec câble	Capteur ST DD**MK avec connecteur M12	Capteur ST DD**M0.1 avec câble et connecteur M12

Actionneur SM D*T	Actionneur SM E*T

Actionneur SM L*T

5 FONCTIONNEMENT

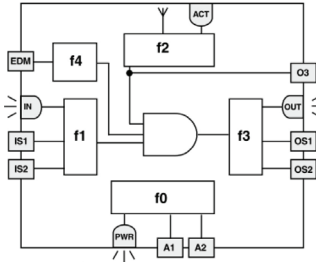
5.1 Définitions

États du capteur :

- OFF : le capteur est éteint, hors tension.
- POWER ON : état suivant immédiatement la mise en marche, lorsque le capteur effectue des tests internes.
- RUN : état dans lequel le capteur fonctionne normalement.
- ERROR : état de sécurité dans lequel les sorties sont désactivées. Il indique la présence d'une défaillance à l'intérieur ou à l'extérieur du dispositif, telle que :

- un court-circuit entre les sorties de sécurité (OS1 et OS2)
 - un court-circuit entre une sortie de sécurité et la terre ou
 - un court-circuit entre une sortie de sécurité et la tension d'alimentation
- Pour sortir de cet état, il faut redémarrer le capteur.

La fonction EDM (External Device Monitoring), si elle est présente, permet au dispositif de surveiller l'état des contacteurs extérieurs. L'activation/désactivation des contacteurs extérieurs doit suivre les sorties de sécurité du capteur ST dans un temps prédéfini (voir paragraphe CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES).



5.2 Description du fonctionnement générale

Une fois que le capteur a été correctement installé en suivant les présentes instructions, il peut être mis sous tension. Le schéma présente les fonctions logiques qui interagissent à l'intérieur du capteur. Dans l'état initial POWER ON, la fonction f0 du capteur effectue un autodiagnostic interne qui, en cas de succès, fait passer le dispositif à l'état RUN. Si le test n'est pas réussi, le capteur passe à l'état ERROR.

L'état RUN indique un fonctionnement normal : la fonction f2 contrôle la présence de l'actionneur dans la zone d'activation de sécurité.

La fonction f3 active les sorties de sécurité OS1 et OS2 selon la version du capteur :

- dans les versions sans entrées de sécurité IS1 et IS2, la présence de l'actionneur suffit.

- dans les versions avec entrées de sécurité IS1 et IS2, la présence de l'actionneur et l'activation des entrées IS1 et IS2 sont vérifiées.
- dans les versions avec EDM, la présence de l'actionneur, l'activation des entrées IS1 et IS2 et la présence du signal de rétroaction des contacteurs sont vérifiées.

Pendant l'état RUN, la fonction f0 effectue des tests internes cycliques afin de mettre en évidence les éventuels défauts. La détection d'une erreur interne fait passer le capteur à l'état ERROR (LED PWR rouge fixe), ce qui désactive immédiatement les sorties de sécurité. L'état ERROR peut apparaître même dans le cas de courts-circuits entre les sorties de sécurité (OS1 et OS2) ou d'un court-circuit d'une sortie vers la terre ou la tension d'alimentation. Dans ce cas aussi, la fonction f3 désactive les sorties de sécurité et l'état d'erreur est indiqué par la LED OUT clignotant en rouge.

La sortie de signalisation O3, selon la version choisie, s'active ou se désactive pendant l'état RUN lorsque l'actionneur est détecté à l'intérieur de la zone d'activation, indépendamment de l'état des éventuelles entrées IS1 et IS2.

L'état de la sortie O3 est indiqué par la LED ACT.

5.3 Description du fonctionnement des versions avec entrées de sécurité IS1 et IS2

La fonction f1 évalue l'état des entrées IS1 et IS2.

L'état, mais aussi la cohérence des entrées IS1 et IS2 du capteur ST sont surveillés : généralement, les entrées sont actionnées simultanément. En cas de désactivation d'une seule des deux entrées, le capteur désactive les sorties de sécurité et signale un état d'incohérence des entrées en faisant clignoter la LED IN en vert/orange. Les deux entrées doivent être désactivées, puis réactivées, pour que les sorties de sécurité puissent redevenir actives.

5.4 Description du fonctionnement des versions avec entrée EDM

La fonction f4 permet d'effectuer le contrôle des contacts NC forcés des contacteurs ou relais qui sont commandés par les sorties de sécurité du capteur proprement dit ; ce contrôle est effectué par le capteur en surveillant l'entrée EDM (External Device Monitoring). Avec les entrées de sécurité actives et l'actionneur dans la zone d'activation, les sorties de sécurité s'activent uniquement lorsque l'entrée EDM est active. Au moment de l'activation des sorties de sécurité, le capteur ST vérifie que l'entrée EDM se désactive dans le temps t_{EDM} . Au moment de la désactivation des sorties de sécurité, le capteur ST vérifie que le signal EDM se réactive dans le temps t_{EDM} . En cas de dépassement du temps maximum t_{EDM} , le système passe à un état d'erreur ERROR et désactive les sorties de sécurité éventuellement actives, tout en signalant l'erreur avec un clignotement de la LED IN rouge.

5.5 Connexion avec des modules de sécurité et en série

En cas d'utilisation d'un capteur sans entrée EDM, les sorties de sécurité OS1 et OS2 doivent être connectées à un module de sécurité ou à un API de sécurité.

Il est possible d'installer jusqu'à 32 capteurs connectés en cascade, tout en maintenant la catégorie de sécurité 4/PL e selon EN ISO 13849-1 et le niveau d'intégrité SIL CL 3 selon EN 62061. Vérifiez que les valeurs PFH et MTTFd du système, comprenant les capteurs en cascade et le module de sécurité, satisfont bien aux exigences du niveau SIL/PL requises par l'application.

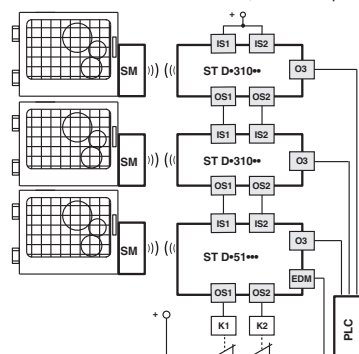
Pour cette méthode de connexion, respectez les indications suivantes :

- Connecter les entrées du premier capteur de la chaîne à la tension d'alimentation.
- Les sorties du dernier capteur dans la chaîne doivent être évaluées par un module de sécurité.
- Utilisez la cascade de capteurs avec les modules de sécurité Pizzato (voir paragraphe FONCTIONNEMENT).

Après en avoir vérifié la compatibilité, les capteurs de la série ST peuvent être connectés aux modules de sécurité ou à l'automate de sécurité qui acceptent en entrée des signaux du type OSSD.

- S'assurer que le temps de réponse de la cascade correspond aux exigences de la fonction de sécurité recherchée.
- Le temps de réponse de la chaîne doit être calculé en tenant compte du temps de réponse du dispositif actionné (t_{ra}) et aussi du temps de réponse (t_r) de chaque capteur interposé entre le capteur actionné et le module de sécurité.

Pour certaines applications spécifiques, au lieu de la connexion avec des modules de sécurité, il est possible d'utiliser le capteur version ST D*51*** avec le contrôle des contacts NC forcés des relais (K1, K2) connectés à l'entrée EDM, en tant que dernier capteur de la chaîne (voir paragraphe 4.6). En cas d'utilisation de cette fonction, tenez compte des exigences essentielles de sécurité de la Directive Machines 2006/42/CE, paragraphe 1.2.3 Annexe 1 : « Dans le cas d'une machine fonctionnant en mode automatique, la mise en marche, la remise en marche après un arrêt ou la modification des conditions de fonctionnement peuvent se produire sans intervention extérieure, à condition que cela n'entraîne pas de situation dangereuse ».

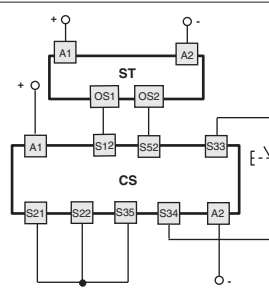


5.6 Interfaçage

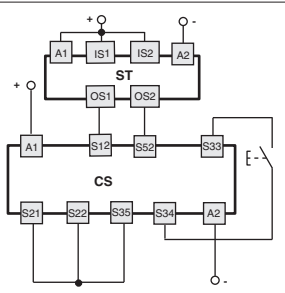
Connexions aux modules de sécurité CS AR-08***

Configuration des entrées avec démarrage contrôlé
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e

Versions à 4/5 pôles



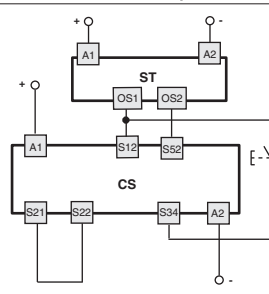
Versions à 8 pôles



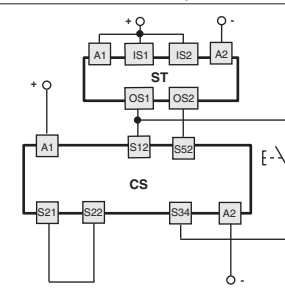
Connexions aux modules de sécurité CS AR-05**** / CS AR-06****

Configuration des entrées avec démarrage manuel (CS AR-05****) ou démarrage contrôlé (CS AR-06****)
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e

Versions à 4/5 pôles



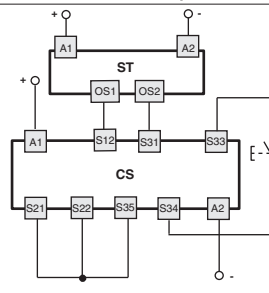
Versions à 8 pôles



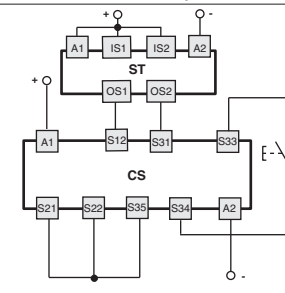
Connexions aux modules de sécurité CS AT-0**** / CS AT-1****

Configuration des entrées avec démarrage contrôlé
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e

Versions à 4/5 pôles



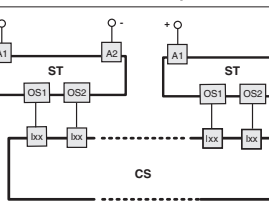
Versions à 8 pôles



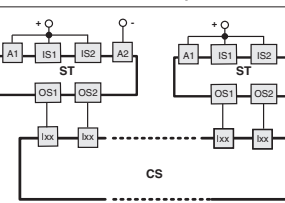
Connexions aux modules de sécurité CS MF****0, CS MP****0

Les branchements varient en fonction du programme du module
Catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e

Versions à 4/5 pôles

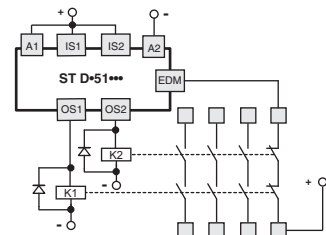


Versions à 8 pôles



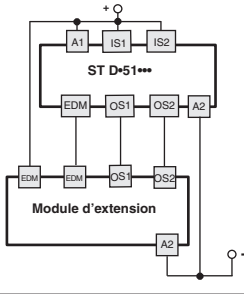
Raccordements avec des contacteurs extérieurs (versions avec EDM uniquement)

Le capteur ST, dans la version ST D*51***, doit être relié à des contacteurs avec contacts forcés de sortie, conformément au schéma ci-dessous. Le capteur ainsi relié peut être classé comme dispositif pour circuit de commande jusqu'à PDF-M (EN 60947-5-3).



Il est nécessaire d'utiliser des diodes à commutation rapide, reliées en parallèle aux bobines des contacteurs

Connexions à des modules d'extension Pizzato Elettrica (ex. CS ME-03**)
(seulement versions ST D•5****)**



5.7 États de fonctionnement

LÉGENDE : / = éteinte * = indifférent

Versions à 4/5 pôles					
LED PWR	LED OUT	LED IN	LED ACT	État du capteur	Description
/	/	/	/	OFF	Capteur éteint.
orange	/	/	/	POWER ON	Tests internes à la mise en marche.
verte	/	/	/	RUN	Pour versions ST D•2**** Actionneur en dehors de la zone d'activation de sécurité. Sorties de sécurité éteintes. Sortie O3 éteinte.
verte	/	/	verte	RUN	Pour les versions ST D•6**** Actionneur en dehors de la zone d'activation de sécurité. Sorties de sécurité éteintes. Sortie O3 activée.
verte	verte	/	verte	RUN	Pour versions ST D•2****. Sorties de sécurité actives. Actionneur dans une zone de sécurité. Sortie O3 activée.
verte	verte	/	/	RUN	Pour les versions ST D•6****. Sorties de sécurité actives. Actionneur dans une zone de sécurité. Sortie O3 éteinte.
verte	verte	/	verte/ orange clignotant	RUN	Pour versions ST D•2**** Actionneur dans une zone limite. Sortie O3 activée. Action conseillée : remettre le capteur à l'intérieur de la zone de sécurité.
verte	verte	/	orange clignotant	RUN	Pour les versions ST D•6**** Actionneur dans une zone limite. Sortie O3 éteinte. Action conseillée : remettre le capteur à l'intérieur de la zone de sécurité.
verte	rouge clignotant	/	*	ERROR	Erreur des sorties. Action conseillée : vérifier les éventuels courts-circuits entre les sorties, les sorties et la masse ou les sorties et l'alimentation, et redémarrer le capteur.
rouge	*	/	*	ERROR	Erreur interne. Action conseillée : redémarrer le capteur. Si la panne persiste, remplacer le capteur.
Versions à 8 pôles					
LED PWR	LED OUT	LED IN	LED ACT	État du capteur	Description
/	/	/	/	OFF	Capteur éteint.
orange	/	/	/	POWER ON	Tests internes à la mise en marche.
verte	/	/	*	RUN	Capteur avec entrées non actives et sorties de sécurité éteintes.
verte	/	/	/	RUN	Pour les versions ST D•3****, ST D•4**** et ST D•5**** Capteur avec entrées non actives, actionneur en dehors de la zone d'activation de sécurité. Sorties de sécurité éteintes. Sortie O3 éteinte.
verte	/	/	verte	RUN	Pour les versions ST D•7**** et ST D•8**** Capteur avec entrées non actives, actionneur en dehors de la zone d'activation de sécurité. Sorties de sécurité éteintes. Sortie O3 activée.
verte	*	verte	*	RUN	Activation des entrées.
verte	/	verte / orange clignotant	*	RUN	Pas de cohérence des entrées. Action recommandée : contrôler la présence des entrées et / ou leur câblage.
verte	*	*	verte	RUN	Pour les versions ST D•3****, ST D•4**** et ST D•5**** Actionneur dans une zone de sécurité. Sortie de signalisation O3 activée.
verte	*	*	/	RUN	Pour les versions ST D•7**** et ST D•8**** Actionneur dans une zone de sécurité. Sortie de signalisation O3 éteinte.
verte	*	*	verte / orange clignotant	RUN	Pour les versions ST D•3****, ST D•4**** et ST D•5**** Actionneur dans une zone limite, O3 active. Action conseillée : remettre le capteur à l'intérieur de la zone de sécurité.
verte	*	*	orange clignotant	RUN	Pour les versions ST D•7**** et ST D•8**** Actionneur dans une zone limite, O3 éteinte. Action conseillée : remettre le capteur à l'intérieur de la zone de sécurité.
verte	verte	verte	verte	RUN	Pour les versions ST D•3****, ST D•4**** et ST D•5**** Activation des entrées. Actionneur dans une zone de sécurité et sorties de sécurité actives.
verte	verte	verte	/	RUN	Pour les versions ST D•7**** et ST D•8**** Activation des entrées. Actionneur dans une zone de sécurité et sorties de sécurité actives.
verte	rouge clignotant	*	*	ERROR	Erreur des sorties. Action conseillée : vérifier les éventuels courts-circuits entre les sorties, les sorties et la masse ou les sorties et l'alimentation, et redémarrer le capteur.
rouge	*	*	*	ERROR	Erreur interne. Action conseillée : redémarrer le capteur. Si la panne persiste, remplacer le capteur.
verte	*	rouge clignotant	*	ERROR	Pour les versions ST D•5**** Erreur détectée par l'entrée EDM. Action conseillée : contrôler le fonctionnement des contacteurs et/ou leurs temps de commutation.

5.8 Mode de programmation (versions ST D•4** et ST D•8**** uniquement)**

La version programmable est équipée d'une entrée dédiée servant à programmer le capteur pour qu'il puisse reconnaître le code contenu dans un nouvel actionneur. Cette opération peut être répétée un nombre illimité de fois. Lorsque la programmation a été effectuée, le capteur reconnaît seulement le code de l'actionneur correspondant à la dernière programmation effectuée.



Attention : Le fabricant de la machine doit faire en sorte que l'accès au mode de programmation du capteur soit permis uniquement au personnel autorisé.

- Respectez tous les points de mise en garde générale.
- Respectez toutes les mises en garde mentionnées dans le paragraphe MISES EN GARDE POUR UNE UTILISATION CORRECTE DU DISPOSITIF.
- Une fois l'opération effectuée, contrôlez la reconnaissance du nouvel actionneur programmé et effectuez la séquence de tests fonctionnels prévues dans le présent manuel.

5.9 Procédure de programmation

- Mettez le capteur sous tension nominale. Le capteur effectue des tests internes (1).
- L'opération de programmation peut s'effectuer aussi bien avec les entrées de sécurité actives (2) qu'avec les entrées de sécurité inactives (3).
- Activez l'entrée de programmation I3 en appliquant la tension U₁. La LED IN commence à clignoter d'une couleur orange pour indiquer l'attente du nouveau code à mémoriser (4).
- Apposez le nouvel actionneur contre le capteur en alignant les symboles de centrage. En fin de programmation, la LED ACT clignote quatre fois en vert (5).
- Une programmation réussie se termine par l'extinction de la LED ACT (6). Désactivez ensuite l'entrée de programmation I3.
- Le capteur redémarre automatiquement et effectue de nouveau des tests internes (7) pour ensuite passer à l'état RUN.

LED PWR	LED OUT	LED IN	LED ACT	État du capteur	Description
orange	/	/	/	POWER ON (1)	Tests internes à la mise en marche
verte	/	/	/	RUN (2)	Capteur en attente des entrées
verte	/	verte	/	RUN (3)	Présence des entrées, en attente de l'actionneur
verte	/	orange clignotant	/	PROGRAMMING (4)	Entrée de programmation active, en attente du nouvel actionneur à programmer
verte	/	orange clignotant x 4	/	PROGRAMMING (5)	Entrée de programmation active. Mémoire réussie du nouveau code
verte	/	orange	/	PROGRAMMING (6)	Entrée de programmation active. Programmation terminée.
orange	/	/	/	POWER ON (7)	Remise en marche automatique et tests internes

6 MISES EN GARDE POUR UNE UTILISATION CORRECTE DU DISPOSITIF

6.1 Installation



Attention : L'installation doit être effectuée exclusivement par du personnel qualifié.

- Alimentez le capteur et les autres dispositifs de sécurité qui y sont connectés depuis une source du type PELV ou SELV, avec une isolation de sécurité et conformément aux normes pertinentes.
- Il est recommandé d'alimenter le capteur de sécurité à partir d'une source séparée de celle de la machine.
- Respectez les distances de déclenchement (S_{ca}) et de coupure assurées (S_{ca}).
- Il est recommandé d'effectuer les réglages en utilisant le diagramme fourni dans la partie concernant les distances d'actionnement.
- Ne déformez ni modifiez le dispositif en aucun cas.
- Ne pas dépasser les couples de serrage indiqués dans le présent manuel.
- Le dispositif sert à protéger les opérateurs. Une mauvaise installation ou une manipulation intempéste peuvent causer de graves blessures et même entraîner la mort.
- Ces dispositifs ne doivent pas être court-circuités, enlevés, tournés ni désactivés par d'autres moyens.
- Si la machine, munie de ce dispositif, est utilisée à des fins autres que celles qui sont spécifiées, le dispositif pourrait ne pas protéger l'opérateur de manière efficace.
- Vérifier périodiquement, et aussi lors de la première mise en marche, la bonne commutation des sorties et le bon fonctionnement du système composé du dispositif et du circuit de sécurité associé.
- La catégorie de sécurité du système (selon EN ISO 13849-1) comprenant le dispositif de sécurité dépend aussi des composants extérieurs qui y sont reliés et de leur typologie.
- Avant l'installation, s'assurer que le dispositif est totalement intact.
- S'abstenir de plier les câbles de connexion de manière excessive afin d'éviter les courts-circuits et les coupures.
- Ne pas vernir ni peindre le dispositif.
- Ne pas utiliser le dispositif comme support ou appui pour d'autres structures (chemins, guides de glissement ou autres).
- Avant la mise en service, veiller à ce que l'ensemble de la machine, ou le système, soient bien conformes aux normes applicables et aux exigences de la Directive sur la compatibilité électromagnétique.
- La surface de montage de l'interrupteur doit toujours être propre et plane.
- La documentation requise pour une installation et un entretien corrects est toujours disponible dans les langues suivantes : Anglais, français, allemand, italien.
- Si l'installateur n'est pas en mesure de comprendre pleinement la documentation, il ne doit pas procéder à l'installation du produit et peut demander de l'aide (voir paragraphe SUPPORT).
- Durant et après l'installation, ne tirez pas sur les câbles électriques qui sont reliés au dispositif.
- À proximité du capteur, même éteint, n'effectuez aucun soudage à l'arc, au plasma, ni aucun autre procédé pouvant générer des champs électromagnétiques d'une intensité supérieure aux limites prescrites par les normes.
- En cas d'opérations de soudage à réaliser à proximité d'un capteur installé précédemment, veillez d'abord à éloigner celui-ci.
- Toujours joindre les présentes prescriptions d'utilisation au manuel de la machine sur laquelle le dispositif est installé.
- La conservation des présentes prescriptions d'utilisation doit permettre de les consulter sur toute la durée d'utilisation du dispositif.

6.2 Ne pas utiliser dans les environnements suivants

- Environnement dans lequel l'application comporte des vibrations et des chocs importants pour le dispositif.
- Environnement dans lequel des gaz explosifs ou inflammables sont présents.
- Dans des espaces où des manchons de glue peuvent se former sur le dispositif.
- Environnement contenant des substances chimiques fortement agressives et dans lequel les produits entrant en contact avec le dispositif risquent de compromettre son intégrité physique et fonctionnelle.
- Environnement dans lequel des variations permanentes de la température entraînent l'apparition de condensation à l'intérieur du dispositif.

6.3 Arrêt mécanique

- La porte doit toujours être équipée d'un arrêt mécanique indépendant, au bout de sa course de fermeture. Le tout pour protéger le dispositif contre les chocs dus à des fermetures violentes de la porte.
- Ne pas utiliser le dispositif comme arrêt mécanique de la porte.
- L'actionneur ne doit pas heurter le capteur.

6.4 Entretien et essais fonctionnels



Attention : Ne pas démonter ni tenter de réparer le dispositif. En cas de défaillance ou de panne, remplacer le dispositif tout entier.



Attention : En cas d'endommagement ou d'usure, il faut remplacer tout le dispositif, compris l'actionneur. Le fonctionnement n'est pas garanti en cas de dispositif déformé ou endommagé.

En vue d'un entretien complet, l'installateur du dispositif est tenu de déterminer une séquence de tests fonctionnels auxquels soumettre le dispositif en question. La séquence de tests peut varier en fonction de la complexité de la machine et de son schéma de circuit ; la séquence de tests fonctionnels indiquée ci-après doit donc être considérée comme étant minimum et non exhaustive. Avant de mettre la machine en service et au moins une fois par an (ou après un arrêt prolongé), effectuer la séquence de tests suivante :

- 1) Ouvrir la protection avec la machine en mouvement. La machine doit s'arrêter immédiatement. Le temps d'arrêt de la machine doit toujours être inférieur au temps que l'opérateur met à ouvrir la protection et à atteindre les éléments dangereux.
- 2) Avec la protection ouverte, essayer de mettre la machine en marche. La machine ne doit pas démarrer.
- 3) Toutes les parties extérieures doivent être en bon état.
- 4) Si le dispositif est endommagé, le remplacer complètement.
- 5) L'actionneur doit être solidement fixé à la porte ; s'assurer qu'aucun des outils utilisés par l'opérateur de la machine n'est en mesure de détacher l'actionneur de la porte.
- 6) Le dispositif a été conçu pour des applications dans des environnements dangereux, son utilisation est donc limitée dans le temps. 20 ans après la date de fabrication, il faut entièrement remplacer le dispositif, même s'il marche encore. La date de fabrication est indiquée à côté du code du produit (voir paragraphe MARQUAGES).

6.5 Attention pendant le câblage

- Vérifier que la tension d'alimentation est correcte avant de brancher le dispositif.
- Maintenir la charge dans les plages de valeurs électriques indiquées dans les catégories d'emploi.
- Brancher et débrancher le dispositif uniquement lorsqu'il est hors tension.
- Avant de manipuler le produit, décharger l'électricité statique en touchant une masse métallique reliée à la terre. De fortes décharges électrostatiques risquent d'endommager le dispositif.
- Toujours brancher le fusible de protection (ou tout dispositif équivalent) en série sur l'alimentation pour chaque dispositif (voir paragraphe CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES).

6.6 Prescriptions supplémentaires pour les applications de sécurité ayant des fonctions de protection des personnes

Toutes les prescriptions précédentes étant bien entendues, il faut également respecter les prescriptions supplémentaires suivantes lorsque les dispositifs sont destinés à la protection des personnes :

- L'utilisation implique le respect et la connaissance des normes EN 60947-5-3, EN ISO 14119, IEC 60204-1, EN ISO 13849, EN 62061, ISO 12100.

6.7 Limites d'utilisation

- Le capteur peut s'utiliser comme dispositif de sécurité (EN 60204), associé à un protecteur mobile, selon la norme EN 60947-5-3.
- Utiliser le dispositif selon les instructions, en observant ses limites de fonctionnement et conformément aux normes de sécurité en vigueur.
- Les dispositifs ont des limites d'application spécifiques (température ambiante, minimale et maximale, durée de vie mécanique, degré de protection IP, etc.). Les dispositifs satisfont à ces limites uniquement lorsqu'ils sont considérés individuellement et non combinés entre eux.
- La responsabilité du fabricant est exclue en cas de :
 - 1) Utilisation non conforme.
 - 2) Non-respect des présentes instructions ou des réglementations en vigueur.
 - 3) Montage réalisé par des personnes non spécialisées et non autorisées.
 - 4) Omission des tests fonctionnels.
- Dans les cas d'application énumérés ci-après, avant toute installation, contacter l'assistance (voir paragraphe SUPPORT) :
 - a) dans les centrales nucléaires, les trains, les avions, les voitures, les incinérateurs, les dispositifs médicaux ou toute autre application dans laquelle la sécurité de deux personnes ou plus dépend du bon fonctionnement du dispositif.
 - b) cas non mentionnés dans le présent manuel.

7 MARQUAGES

Le dispositif présente un marquage, placé à l'extérieur de manière visible. Le marquage comprend :

- Marque du fabricant
- Code du produit
- Numéro de lot et date de fabrication. Exemple : A16 NS1-411. La première lettre du lot indique le mois de fabrication (A = Janvier, B = Février, etc.). Les deuxième et troisième chiffres indiquent l'année de fabrication (16 = 2016, 17 = 2017, etc.).

8 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

8.1 Boîtier

Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible.

Versions avec câble intégré 6 x 0,5 mm² ou 8 x 0,34 mm², longueur 2 m, autres longueurs sur demande.

Versions avec connecteur M12

Versions avec câble longueur 0,1 m et connecteur M12

Longueur maximale des câbles de raccordement : 50 m

(La longueur et la section du câble altèrent les impulsions de désactivation sur les sorties de sécurité. Vérifier que la capacité entre les conducteurs du câble de raccordement est inférieure à la capacité admissible qui est indiquée dans les caractéristiques électriques des sorties de sécurité)

Degré de protection : IP67 selon EN 60529
IP69K selon ISO 20653

(Protéger les câbles des jets directs sous haute pression et haute température)

8.2 Données générales

Pour des applications de sécurité jusqu'à :

SIL 3 selon EN 62061
PL e, cat. 4 selon
EN ISO 13849-1:2015
type 4 selon EN ISO 14119
élevé avec un actionneur •1T
bas avec un actionneur •0T

Interruillage sans contact, codé :
Niveau de codification selon la norme EN ISO 14119:

Paramètres de sécurité :

MTTF_d : 4077 ans
PFH_d : 1,20E-11
DC : High
Durée d'utilisation : 20 ans
Température en fonctionnement : -25 ... +70 °C
Température de stockage : -25 ... +85 °C
Tenue aux vibrations : 10 gn (10...150 Hz) selon IEC 60068-2-6
Tenue aux chocs : 30 gn ; 11 ms selon EN 60068-2-27
Degré de pollution : 3
Couple de serrage vis : de 0,8 à 2 Nm

8.3 Caractéristiques électriques de l'alimentation

Tension nominale d'utilisation U_e (versions ST D***0**): 24 Vdc -15% ... +10% SELV
Tension nominale d'utilisation U_e (versions ST D***1**): 12 ... 24 Vdc -30% ... +25% SELV
Courant d'utilisation à la tension U_e :
- minimale : 40 mA
- avec toutes les sorties à la puissance maximale : 0,7 A
Tension nominale d'isolement U_i : 32 Vdc
Tension nominale de tenue aux impulsions U_{imp} : 1,5 kV
Fusible de protection externe : 1 A type gG ou dispositif équivalent
Catégorie de surtension : III

8.4 Caractéristiques électriques des entrées IS1/IS2/IS3/EDM

Tension nominale d'utilisation U_{e1} (versions ST D***0**): 24 Vdc
Tension nominale d'utilisation U_{e1} (versions ST D***1**): 12 ... 24 Vdc
Courant nominal absorbé : 5 mA
Temps de commutation état EDM (t_{EDM}) : 500 ms

8.5 Caractéristiques électriques des sorties de sécurité OS1/OS2

Tension nominale d'utilisation U_{e2} (versions ST D***0**): 24 Vdc
Tension nominale d'utilisation U_{e2} (versions ST D***1**): 12 ... 24 Vdc
Type de sortie : OSSD type PNP
Courant maximal pour la sortie I_{e2} : 0,25 A
Courant minimal pour la sortie I_{m2} : 0,5 mA
Courant thermique I_{th2} : 0,25 A
Catégorie d'utilisation : DC13 ; U_{e2}=24 Vdc, I_{e2}=0,25 A
Détection de court-circuit : Oui
Protection contre les surcharges de courant : Oui
Fusible de protection interne réarmable : 0,75 A
Durée des impulsions de désactivation sur les sorties de sécurité : < 300 µs
Capacité autorisée entre sortie et sortie : < 200 nF
Capacité autorisée entre sortie et masse : < 200 nF

8.6 Caractéristiques électriques de la sortie de signalisation OS3

Tension nominale d'utilisation U_{e3} (versions ST D***0**): 24 Vdc
Tension nominale d'utilisation U_{e3} (versions ST D***1**): 12 ... 24 Vdc
Type de sortie : PNP
Courant maximal pour la sortie I_{e3} : 0,1 A
Catégorie d'utilisation : DC12 ; U_{e3}=24 Vdc ; I_{e3}=0,1 A
Détection de court-circuit : Non
Protection contre les surcharges de courant : Oui
Fusible de protection interne réarmable : 0,75 A

8.7 Caractéristiques d'actionnement

	SM D•T	SM E•T	SM L•T
Distance de déclenchement assurée S _{ao} :	10 mm	16 mm	10 mm
Distance de relâchement assurée S _{ro} :	16 mm	27 mm	16 mm
Distance de déclenchement nominale S _n :	12 mm	20 mm	12 mm
Distance de relâchement nominale S _n :	14 mm	23 mm	14 mm
Précision de répétabilité :	≤ 10 % S _n		
Course différentielle :	≤ 20 % S _n		
Fréquence maximale de commutation :	1 Hz		
Distance entre deux capteurs :	min. 50 mm		
Temps de réponse (tr) à la désactivation des entrées IS1 ou IS2 :			
- Typique :	7 ms		
- Maximal :	12 ms		
Temps de réponse (tr) à l'éloignement de l'actionneur :			
- Typique :	80 ms		
- Maximal :	150 ms		

8.8 Conformité aux normes :

EN ISO 14119, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3, IEC 61508-4, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012, EN 62061, EN 60947-5-3 / A1, EN 60947-5-2, EN 60947-1, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 61326-3-2, ETSI EN 301 489-1, ETSI EN 301 489-3, ETSI EN 300 330, UL 508, CSA 22.2 No.14

8.9 Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE
Directive CEM 2014/30/CE
Directive 2014/53/UE - RED
FCC Part 15

9 VERSIONS SPÉCIALES SUR DEMANDE

Des versions spéciales du dispositif sont disponibles sur demande.
Ces versions spéciales peuvent différer sensiblement des versions décrites dans la présente notice. L'installateur doit s'assurer qu'il a bien reçu (voir paragraphe SUPPORT) toutes les informations écrites concernant l'utilisation de la version spéciale demandée.

10 ÉLIMINATION



Le produit doit être éliminé de manière appropriée à la fin de sa durée de vie, selon les règles en vigueur dans le pays où il est démantelé.

11 SUPPORT

Le dispositif est conçu pour garantir la sécurité physique des personnes ; par conséquent, s'il existe un doute quelconque concernant son installation ou son utilisation, toujours contacter notre support technique :

Pizzato Elettrica Srl - Italy
Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI)
Téléphone +39.0424.470.930
E-mail tech@pizzato.com
www.pizzato.com

Notre support technique est assuré dans les langues italienne et anglaise

12 DÉCLARATION CE DE CONFORMITÉ

Le soussigné, représentant le fabricant suivant :
Pizzato Elettrica s.r.l. Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) - Italie
déclare ci-après que le produit est conforme aux dispositions de la Directive machines 2006/42/CE. La version complète de la déclaration de conformité est disponible sur le site www.pizzato.com Ing. Pizzato Giuseppe

Avis de non-responsabilité :

Sous réserve d'erreurs et de modifications sans préavis. Les données présentées dans ce document sont soigneusement contrôlées et constituent des valeurs typiques de la production en série. Les descriptions du dispositif et de ses applications, les contextes d'utilisation, les détails sur les contrôles externes, les informations sur l'installation et le fonctionnement sont fournis conformément à nos connaissances. Toutefois, cela ne signifie pas que les caractéristiques décrites impliquent des responsabilités juridiques allant au-delà des « Conditions Générales de Vente » comme indiquées dans le catalogue général de Pizzato Elettrica. Le client/utilisateur n'est pas dispensé de l'obligation d'examiner les informations, les recommandations et les réglementations techniques pertinentes avant d'utiliser les produits à leurs propres fins. Étant donné les multiples possibilités d'application et de connexion du dispositif, les exemples et les schémas contenus dans le présent manuel sont purement descriptifs ; l'utilisateur est tenu de s'assurer que l'application du dispositif est bien conforme à la réglementation locale. Toute reproduction, même partielle, du présent manuel, sans une autorisation écrite de Pizzato Elettrica, est interdite.
Tous droits réservés.

1 INFORMATIONEN ZU VORLIEGENDEM DOKUMENT

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung enthält Informationen zu Installation, Anschluss und sicherem Gebrauch der Geräte der Serie ST.

1.2 Zielgruppe dieser Anleitung

Die Durchführung der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Maßnahmen ist ausschließlich qualifiziertem und entsprechend befugtem Fachpersonal vorbehalten.

1.3 Anwendungsbereich

Die vorliegende Anleitung gilt ausschließlich für Geräte der Serie ST und deren Zubehör.

2 VERWENDETE SYMBOLE

 Dieses Symbol signalisiert wichtige Zusatzinformationen.

 Achtung: Eine Missachtung dieses Warnhinweises kann zu Schäden oder Fehlschaltungen und möglicherweise dem Verlust der Sicherheits-Funktion führen.

3 BESCHREIBUNG

3.1 Beschreibung des Geräts

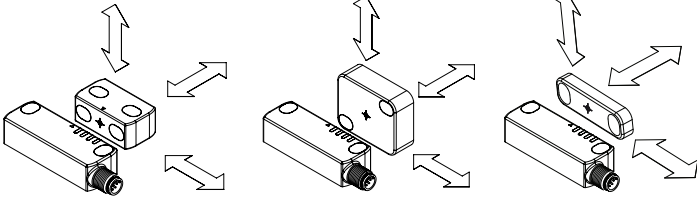
Das in der vorliegenden Bedienungsanleitung beschriebene Sicherheits-Gerät ist eine kontaktlose kodierte Verriegelungseinrichtung, in Bauart 4 gemäß EN ISO 14119.

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts

- Das in dieser Anleitung beschriebene Gerät wurde für den industriellen Einsatz entwickelt.
- Der direkte öffentliche Verkauf dieses Geräts ist untersagt. Gebrauch und Installation sind Fachpersonal vorbehalten.
- Die Verwendung des Gerätes für andere Zwecke als die in dieser Anleitung angegebenen ist untersagt.

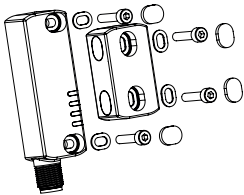
4 MONTAGEANWEISUNGEN


4.1 Betätigungs- und Befestigungsrichtungen




 Die Zentrierungssymbole  des Sensors und des Betätigers müssen aneinander ausgerichtet sein.

4.2 Befestigung des Sensors und des Betätigers

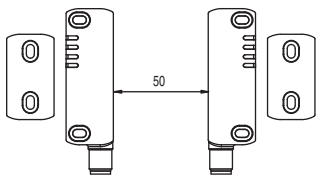


 Achtung: Die Befestigung des Sensors und des Betätigers an der Maschine erfolgt mittels vier M4-Schrauben mit einer Länge von 18 mm oder größer. Die Befestigung des Gerätes und des Betätigers mit weniger als zwei Schrauben ist nicht zulässig. 0,8 ... 2 Nm Anzugsmoment für die vier M4-Schrauben

 Achtung: Wie in der EN ISO 14119 beschrieben, muss der Betätiger an der Türzarge untrennbar befestigt sein. Nach dem Befestigen müssen die Löcher der Schrauben mit den mitgelieferten Kapfen verschlossen werden, um den Zugang zu den Schrauben zu erschweren.


 Für die fachgerechte Befestigung sind auch andere Systeme zulässig, wie Niete, nicht lösbare Sicherheits-Schrauben oder sonstige gleichwertige Befestigungssysteme.

4.3 Montage von mehreren Sensor-Betätiger-Systemen



Bei der Befestigung von Sensor-Betätiger-Systemen muss der Abstand zwischen einzelnen Systemen in allen Richtungen mindestens 50 mm betragen.


4.4 Interne Verbindungen

4-polige Ausführungen			5-polige Ausführungen				
ST D*2**M**TV55			ST D*2**M*	ST D*2**N*			
			ST D*6**M*	ST D*6**N*			
Pin	1	Anschluss	Pin	1	Kabelfarbe	Anschluss	
	2	A1	2	2	braun	A1	
	3	OS1	3	3	rot/weiß	OS1	
	4	A2	4	4	blau	A2	
		OS2	5	5	schwarz/weiß	OS2	
					schwarz	O3	
					rot	nicht angeschlossen	
8-polige Ausführungen							
ST D*3**M*		ST D*3**N*		ST D*4**M*		ST D*4**N*	
ST D*7**M*		ST D*7**N*		ST D*8**M*		ST D*8**N*	
				ST D*5**M*		ST D*5**N*	
Pin	1	Kabelfarbe	Anschluss	Pin	1	Kabelfarbe	Anschluss
	2	braun	A1		2	braun	A1
	3	rot	IS1		3	rot	IS1
	4	blau	A2		4	blau	A2
	5	rot/weiß	OS1		5	rot/weiß	OS1
	6	schwarz	O3		6	schwarz	O3
	7	violett	IS2		7	violett	IS2
	8	schwarz/weiß	OS2		8	schwarz/weiß	OS2
		violett/weiß	nicht angeschlossen			violett/weiß	I3/EDM

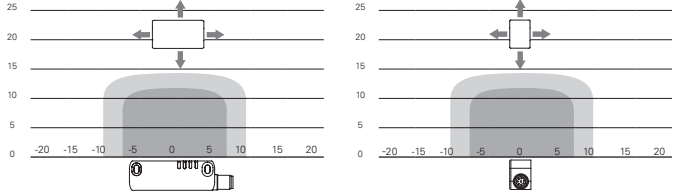
Legende: A1-A2 = Stromversorgung; IS1-IS2 = Sicherheits-Eingänge; OS1-OS2 = Sicherheits-Ausgänge; O3 = Meldeausgang; I3 = Programmierereingang; EDM = Eingang Überwachung externe Schütze

4.5 Betätigungsabstände

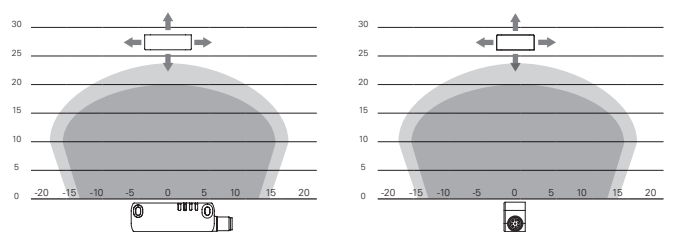
Wird der Betätiger in den sicheren Betätigungsbereich (dunkelgrauer Bereich) gebracht, aktiviert der Sensor die Sicherheits-Ausgänge (LED OUT leuchtet grün auf). Wenn der Betätiger den sicheren Bereich verlässt, bleiben die Sicherheits-Ausgänge aktiviert und mittels der ACT-LED (orange blinkend) wird der Übergang in den Grenzbereich angezeigt (hellgrauer Bereich). Sobald der Betätiger den Grenzbereich für die Betätigung verlässt, deaktiviert der Sensor die Ausgänge und schaltet die LED OUT aus.

 Achtung: Die Ein- und Ausschaltabstände des Gerätes können von in der Nähe des Sensors vorhandenen leitenden oder magnetischen Materialien beeinflusst werden. Die effektiven Ein- und Ausschaltabstände müssen nach der Montage stets überprüft werden.



Frontseitige und seitliche Betätigungsbereiche für Betätiger SM D*T und SM L*T



Frontseitige und seitliche Betätigungsbereiche für Betätiger SM E*T

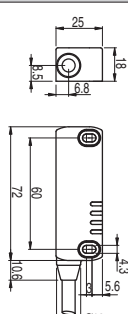
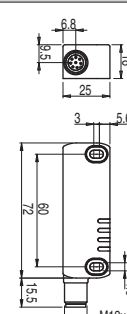
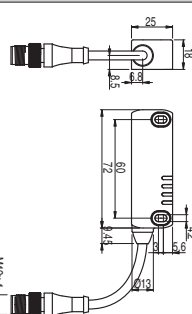


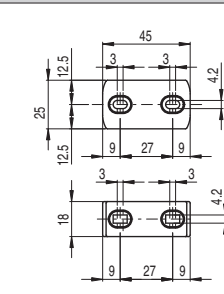
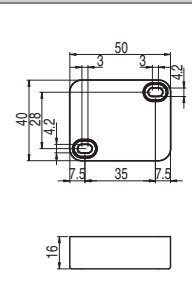
Legende:

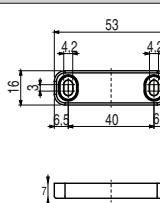
-  Einschaltabstand s_n (mm)
-  Ausschaltabstand s_m (mm)

Hinweis: Der Verlauf der Betätigungsbereiche ist nur ein Richtwert.

4.6 Einbaumaße

Sensor ST DD***N* mit Kabel	Sensor ST DD***MK mit M12-Steckverbinder	Sensor ST DD***M0.1 mit Kabel und M12-Steckverbinder
		

Betätiger SM D*T	Betätiger SM E*T
	

Betätiger SM L*T


5 BETRIEB

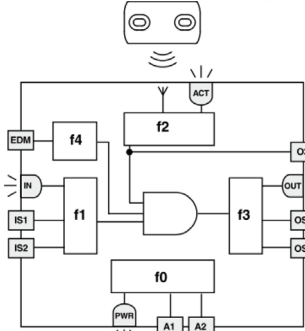
5.1 Definitionen

Betriebszustände des Sensors:

- OFF: Der Sensor ist ausgeschaltet, führt keine Spannung.
- POWER ON: Betriebszustand unmittelbar nach dem Einschalten, wenn der Sensor interne Tests ausführt.
- RUN: Betriebszustand, in dem der Sensor im Normalbetrieb arbeitet.
- ERROR: Sicherheits-Zustand, in dem die Ausgänge deaktiviert sind. Zeigt an, dass innerhalb oder außerhalb des Geräts ein Fehler vorliegt, beispielsweise:

- Kurzschluss zwischen den Sicherheits-Ausgängen (OS1 und OS2)
 - Kurzschluss zwischen einem Sicherheits-Ausgang und Masse oder
 - Kurzschluss zwischen einem Sicherheits-Ausgang und der Versorgungsspannung
- Um diesen Zustand zu verlassen, ist ein Neustart des Sensors erforderlich.

EDM (Extern Device Monitoring) ist eine Funktion (verfügbar abhängig vom Gerätemodell), über die das Gerät den Zustand von externen Schaltschützen überwachen kann. Die Aktivierung/Deaktivierung der externen Schütze muss dem Zustand der Sicherheits-Ausgänge des ST-Sensors innerhalb einer festgelegten Zeit folgen (siehe Abschnitt TECHNISCHE DATEN).



- bei den Ausführungen ohne die Sicherheits-Eingänge IS1 und IS2 ist das Vorhandensein des Betätigers ausreichend.
- bei den Ausführungen mit Sicherheits-Eingängen IS1 und IS2 werden das Vorhandensein des Betätigers und die Aktivierung der Eingänge IS1, IS2 überprüft.
- bei den Ausführungen mit EDM werden das Vorhandensein des Betätigers, die Aktivierung der Eingänge IS1, IS2 und das Vorhandensein der Rückkopplungssignale der Schütze überprüft. Im Zustand RUN führt die Funktion f0 zyklisch interne Tests durch, um eventuelle Fehler zu erkennen. Ein erkannter interner Fehler versetzt den Sensor in den Zustand "ERROR" (die PWR-LED leuchtet dauernd rot), was die Sicherheits-Ausgänge sofort deaktiviert. Der Zustand "ERROR" kann auch im Fall eines Kurzschlusses zwischen den Sicherheits-Ausgängen (OS1 und OS2) oder eines Kurzschlusses eines Ausganges nach Masse oder zur Versorgungsspannung eintreten. Auch in diesem Fall deaktiviert die Funktion f3 die Sicherheits-Ausgänge, und der Fehlerzustand wird durch die rot blinkende OUT-LED signalisiert.
- Der Meldeausgang O3 wird, je nach ausgewählter Ausführung, im Zustand "RUN" - unabhängig vom Zustand der Eingänge IS1 und IS2 - entsprechend der Erkennung eines Betätigers innerhalb des Aktivierungsbereiches aktiviert oder deaktiviert.
- Der Zustand des Ausganges O3 wird durch die ACT-LED signalisiert.

5.3 Beschreibung des Betriebs der Ausführungen mit Sicherheits-Eingängen IS1 und IS2

Die Funktion f1 wertet den Zustand der Eingänge IS1 und IS2 aus. Bei den Eingängen IS1 und IS2 des ST-Sensors findet neben der Überwachung ihres Zustands auch eine Überwachung ihrer Kohärenz statt: Die Eingänge werden normalerweise gleichzeitig aktiviert. Wenn nur einer der beiden Eingänge deaktiviert wird, deaktiviert der Sensor die Sicherheits-Ausgänge und zeigt den nicht kohärenten Zustand der Eingänge durch die grün/orange blinkende IN-LED an. Beide Eingänge müssen deaktiviert und anschließend wieder aktiviert werden, um die Sicherheits-Ausgänge erneut aktivieren zu können.

5.4 Beschreibung des Betriebs der Ausführungen mit EDM-Eingang

Mittels der Funktion f4 erfolgt die Überwachung der von den Sicherheits-Ausgängen des Sensors selbst gesteuerten Öffnerkontakte der zwangsgeführten Schütze oder Relais; diese Überprüfung wird vom Sensor durch Überwachung des EDM (Extern Device Monitoring)-Eingangs durchgeführt. Wenn die Sicherheits-Eingänge aktiv sind und sich der Betätiger im Aktivierungsbereich befindet, werden die Sicherheits-Ausgänge nur bei aktivem EDM-Eingang aktiviert. Nach Aktivierung der Sicherheits-Ausgänge überprüft der ST-Sensor, ob der EDM-Eingang innerhalb des Zeitraums t_{EDM} deaktiviert wird. Nach dem Abschalten der Sicherheits-Ausgänge überprüft der ST-Sensor, ob das EDM-Signal innerhalb des Zeitraums t_{EDM} wieder aktiviert wird. Wenn der maximale Zeitraum t_{EDM} überschritten wird, geht das System in den Betriebszustand ERROR, deaktiviert die Sicherheits-Ausgänge (sofern aktiv) und zeigt den Fehler durch die rot blinkende IN-LED an.

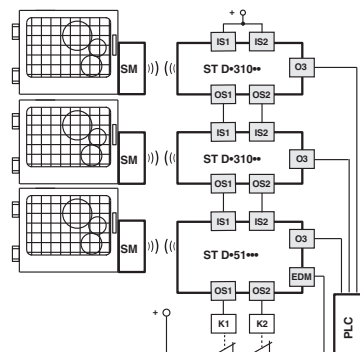
5.5 Anschluss von Sicherheits-Modulen und Reihenschaltung

Wenn ein Sensor ohne EDM-Eingang verwendet wird, müssen die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 an ein Sicherheits-Modul oder eine Sicherheits-SPS angeschlossen werden.

Es können bis zu 32 Sensoren in Kaskadenschaltung installiert werden, wobei die Sicherheits-Kategorie 4 / PL e gemäß EN ISO 13849-1 und der Integritätsgrad SIL CL 3 gemäß EN 62061 gewahrt bleiben. Vergewissern Sie sich, dass die Werte für PFH und MTTFD des Systems, das aus der Reihenschaltung der Geräte und dem Sicherheits-Modul besteht, die für die Anwendung vorgeschriebenen SIL/PL-Anforderungen erfüllen.

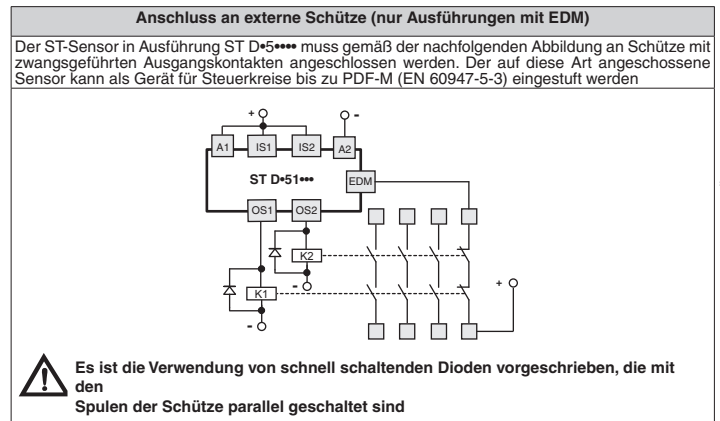
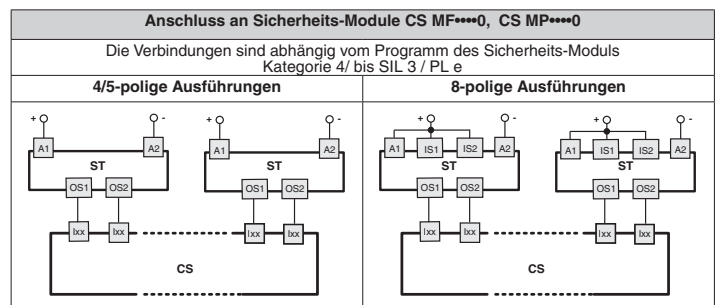
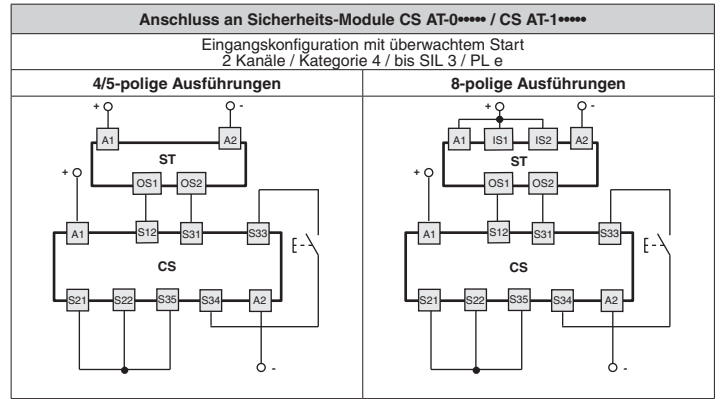
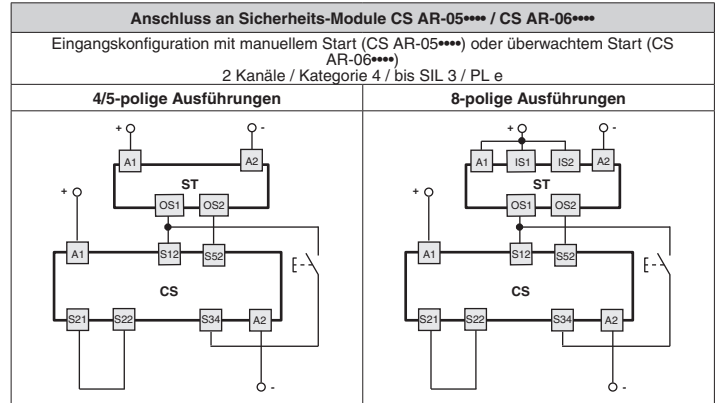
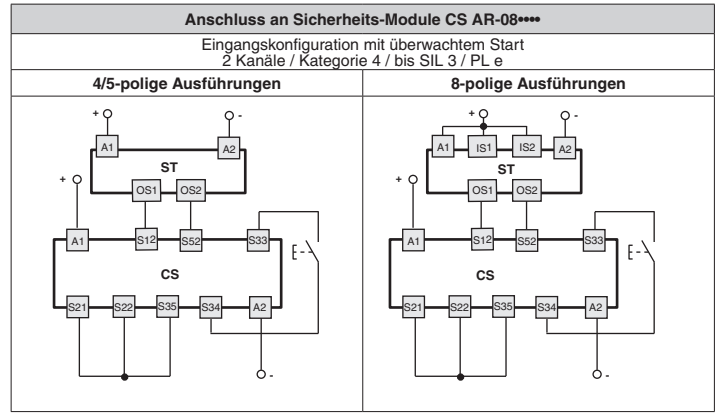
Beachten Sie bei dieser Anschlussart die folgenden Anweisungen:

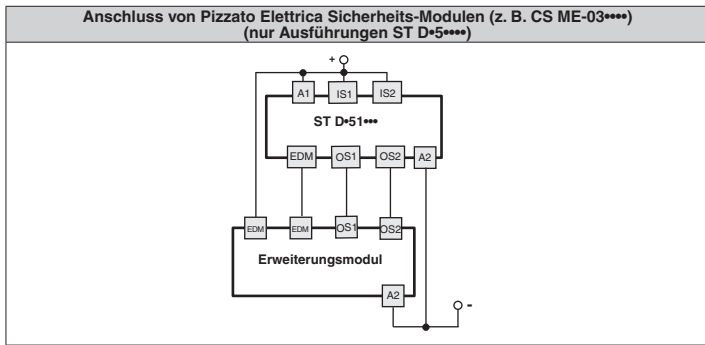
- Schließen Sie die Eingänge des ersten Sensors in der Kette an die Stromversorgung an.
 - Die Ausgänge des letzten Sensors in der Kette müssen von einem Sicherheits-Modul ausgewertet werden.
 - Verwenden Sie die Sensorenkaskade mit den Sicherheits-Modulen von Pizzato (siehe Abschnitt BETRIEB).
- Die Sensoren der Serie ST können nach vorheriger Überprüfung der Kompatibilität an Sicherheits-Module oder Sicherheits-SPS mit OSSD-Eingängen angeschlossen werden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Ansprechzeit der Kaskade die Anforderungen der zu realisierenden Sicherheits-Funktion erfüllen.
 - Die Ansprechzeit der Kette ist unter Berücksichtigung der Ansprechzeit des betätigten Geräts (t_{r1}) plus der Ansprechzeit (t_{r2}) eines jeden zwischengeschalteten Sensors zwischen dem betätigten Sensor und dem Sicherheits-Modul zu berechnen.



Für einige spezielle Anwendungen ist als Alternative zum Anschluss an Sicherheits-Module die Verwendung eines Sensors der Ausführung ST D*51*** als letztem Sensor in der Kette möglich. Dieser überwacht die Öffnerkontakte der zwangsgeführten Relais (K1, K2), die an seinen EDM-Eingang angeschlossen werden (siehe Abschnitt 4.6). Bei Verwendung dieser Funktionalität sind die grundlegenden Sicherheits-Anforderungen von Ziffer 1.2.3, Anhang 1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zu berücksichtigen: "Bei Maschinen, die im Automatikbetrieb arbeiten, darf das Ingangsetzen oder Wiedereingangssetzen nach einer Abschaltung und die Änderung ihres Betriebszustands ohne Bedieneringriff möglich sein, sofern dies nicht zu einer Gefährdungssituation führt".

5.6 Kopplung





5.7 Betriebszustände

LEGENDE: / = aus * = egal

4/5-polige Ausführungen					
PWR LED	OUT LED	IN LED	ACT LED	Sensor-zustand	Beschreibung
/	/	/	/	OFF	Sensor ausgeschaltet.
orange	/	/	/	POWER ON	Interne Tests beim Einschalten.
grün	/	/	/	RUN	Für Ausführungen ST D-2**** Betätiger außerhalb des Bereichs der sicheren Aktivierung. Sicherheits-Ausgänge ausgeschaltet. Ausgang O3 ausgeschaltet.
grün	/	/	grün	RUN	Betätiger außerhalb des Bereichs der sicheren Aktivierung. Sicherheits-Ausgänge ausgeschaltet. Ausgang O3 aktiv.
grün	grün	/	grün	RUN	Für Ausführungen ST D-2****. Sicherheits-Ausgänge aktiv. Betätiger im sicheren Bereich. Ausgang O3 aktiv.
grün	grün	/	/	RUN	Für Ausführungen ST D-6****. Sicherheits-Ausgänge aktiv. Betätiger im sicheren Bereich. Ausgang O3 ausgeschaltet.
grün	grün	/	grün/orange blinkend	RUN	Für Ausführungen ST D-2**** Betätiger im Grenzbereich. Ausgang O3 aktiv. Empfohlene Aktion: Den Sensor in den sicheren Bereich zurückbringen.
grün	grün	/	orange blinkend	RUN	Für Ausführungen ST D-6**** Betätiger im Grenzbereich. Ausgang O3 ausgeschaltet. Empfohlene Aktion: Den Sensor in den sicheren Bereich zurückbringen.
grün	rot blinkend	/	*	ERROR	Fehler an den Ausgängen. Empfohlene Aktion: Kontrollieren, ob Kurzschlüsse zwischen Ausgängen, zwischen Ausgängen und Masse oder zwischen Ausgängen und Stromversorgung vorliegen und den Sensor neu starten.
rot	*	/	*	ERROR	Interner Fehler. Empfohlene Aktion: Sensor neu starten. Sensor austauschen, wenn der Fehler erneut auftritt.

8-polige Ausführungen					
PWR LED	OUT LED	IN LED	ACT LED	Sensor-zustand	Beschreibung
/	/	/	/	OFF	Sensor ausgeschaltet.
orange	/	/	/	POWER ON	Interne Tests beim Einschalten.
grün	/	/	*	RUN	Sensor mit inaktiven Eingängen und ausgeschalteten Sicherheits-Ausgängen.
grün	/	/	/	RUN	Für Ausführungen ST D-3****, ST D-4**** und ST D-5****. Sensor mit nicht aktiven Eingängen. Betätiger außerhalb des Bereichs der sicheren Aktivierung. Sicherheits-Ausgänge ausgeschaltet. Ausgang O3 ausgeschaltet.
grün	/	/	grün	RUN	Für Ausführungen ST D-7**** und ST D-8****. Sensor mit nicht aktiven Eingängen. Betätiger außerhalb des Bereichs der sicheren Aktivierung. Sicherheits-Ausgänge ausgeschaltet. Ausgang O3 aktiv.
grün	*	grün	*	RUN	Aktivierung der Eingänge.
grün	/	grün/orange blinkend	*	RUN	Nicht-kohärente Eingänge. Empfohlene Aktion: Die Aktivierung der Eingangssignale und/oder die Beschaltung der Eingänge kontrollieren.
grün	*	*	grün	RUN	Für Ausführungen ST D-3****, ST D-4**** und ST D-5****. Betätiger im sicheren Bereich. Meldeausgang O3 aktiv.
grün	*	*	/	RUN	Für Ausführungen ST D-7**** und ST D-8****. Betätiger im sicheren Bereich. Meldeausgang O3 ausgeschaltet.
grün	*	*	grün/orange blinkend	RUN	Für Ausführungen ST D-3****, ST D-4**** und ST D-5****. Betätiger im Grenzbereich, O3 aktiv. Empfohlene Aktion: Den Sensor in den sicheren Bereich zurückbringen.
grün	*	*	orange blinkend	RUN	Für Ausführungen ST D-7**** und ST D-8****. Betätiger im Grenzbereich, O3 ausgeschaltet. Empfohlene Aktion: Den Sensor in den sicheren Bereich zurückbringen.
grün	grün	grün	grün	RUN	Für Ausführungen ST D-3****, ST D-4**** und ST D-5****. Aktivierung der Eingänge. Betätiger im sicheren Bereich und Sicherheits-Ausgänge aktiv.
grün	grün	grün	/	RUN	Für Ausführungen ST D-7**** und ST D-8****. Aktivierung der Eingänge. Betätiger im sicheren Bereich und Sicherheits-Ausgänge aktiv.
grün	rot blinkend	*	*	ERROR	Fehler an den Ausgängen. Empfohlene Aktion: Kontrollieren, ob Kurzschlüsse zwischen Ausgängen, zwischen Ausgängen und Masse oder zwischen Ausgängen und Stromversorgung vorliegen und den Sensor neu starten.
rot	*	*	*	ERROR	Interner Fehler. Empfohlene Aktion: Sensor neu starten. Sensor austauschen, wenn der Fehler erneut auftritt.
grün	*	rot blinkend	*	ERROR	Für Ausführungen ST D-5**** Störung am EDM-Eingang erkannt. Empfohlene Aktion: Die Funktion der Schütze und/oder deren Schaltzeiten überprüfen.

5.8 Programmierung (nur Ausführungen ST D-4**** und ST D-8****)

Die programmierbare Ausführung ist mit einem speziellen Eingang für die Programmierung des Sensors ausgestattet, damit dieser den in einem neuen Betätiger gespeicherten Code erkennt. Dieser Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden. Nach erfolgter Programmierung erkennt der Sensor ausschließlich den Code des zuletzt programmierten Betätigers.



Achtung: Der Maschinenhersteller muss dafür Sorge tragen, dass der Zugriff auf die Programmierung des Sensors nur für befugtes Personal möglich ist.

- Beachten Sie sämtliche allgemeinen Sicherheits-Hinweise.
- Beachten Sie alle Hinweise, die im Abschnitt HINWEISE FÜR EINEN SACHGERECHTEN GEBRAUCH DES GERÄTES aufgeführt sind.
- Überprüfen Sie nach erfolgter Programmierung die Erkennung des neuen Betätigers und führen Sie die in der vorliegenden Anleitung vorgesehene Reihenfolge von Funktionsprüfungen durch.

5.9 Programmiervorgang

- Den Sensor an die Nennspannung anschließen. Der Sensor führt interne Tests durch (1).
- Die Programmierung ist sowohl für nicht aktive (2) als auch für aktive Sicherheits-Ausgänge (3) möglich.
- Den Programmierzugang I3 durch Anlegen der Spannung U_p aktivieren. Die IN-LED blinkt orange, um das Warten auf den neuen zu speichernden Code anzuzeigen (4).
- Den neuen Betätiger an den Sensor halten, so dass die Zentrierungssymbole aneinander ausgerichtet sind. Die ACT-LED blinkt bei Abschluss der Programmierung vier Mal grün (5).
- Die Programmierung war erfolgreich, wenn die ACT-LED erlischt (6). Anschließend den Programmierzugang I3 deaktivieren.
- Der Sensor wird automatisch neu gestartet und führt interne Tests (7) durch, um anschließend in den Betriebszustand "RUN" einzutreten.

PWR LED	OUT LED	IN LED	ACT LED	Sensor-zustand	Beschreibung
orange	/	/	/	POWER ON (1)	Interne Tests beim Einschalten
grün	/	/	/	RUN (2)	Sensor wartet auf Eingangssignale
grün	/	grün	/	RUN (3)	Eingangssignale vorhanden, Warten auf Betätiger
grün	/	orange blinkend	/	PROGRAMMING (4)	Programmierung aktiv, Warten auf neuen zu programmierenden Betätiger
grün	/	orange	grün blinkend x 4	PROGRAMMING (5)	Programmierung aktiv, Speicherung des neuen Codes erfolgreich
grün	/	orange	/	PROGRAMMING (6)	Programmierung aktiv. Programmierung beendet.
orange	/	/	/	POWER ON (7)	Neustart und interne Tests

6 HINWEISE FÜR EINEN SACHGERECHTEN GEBRAUCH DES GERÄTES

6.1. Installation



Achtung: Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

- Speisen Sie den Sensor und andere an diesen angeschlossene Sicherheits-Einrichtungen aus einer einzigen PELV- oder SELV-Spannungsquelle mit sicherer Isolierung in Übereinstimmung mit den einschlägigen Normen.
- Es empfiehlt sich, den Sensor über eine separate, von der Maschine unabhängige Stromquelle zu versorgen.
- Die Werte für den gesicherten Einschaltabstand (S_{an}) und den gesicherten Ausschaltabstand (S_{ar}) müssen eingehalten werden.
- Es empfiehlt sich, die Einstellungen anhand des im Abschnitt "Betätigungsabstände" angegebenen Diagramms vorzunehmen.
- Das Gerät darf niemals verformt oder modifiziert werden.
- Die in der vorliegenden Anleitung gelisteten Anzugsmomente unbedingt einhalten und nicht überschreiten.
- Aufgabe des Gerätes ist der Personenschutz. Eine unsachgemäße Montage oder Manipulation kann Personenschäden mit möglicher Todesfolge verursachen.
- Diese Geräte dürfen weder umgangen, noch entfernt, gedreht oder auf sonstige Art unwirksam gemacht werden.
- Sollte die Maschine an der das Gerät montiert ist für einen anderen als den bestimmungsgemäßen Gebrauch verwendet werden, so besteht die Möglichkeit, dass das Gerät keinen ausreichenden Personenschutz gewährt.
- Vor der Inbetriebnahme und in regelmäßigen Abständen muss die korrekte Umschaltung der Ausgänge und der korrekte Betrieb des Systems, bestehend aus dem Gerät und dem zugehörigen Sicherheits-Kreis, überprüft werden.
- Die Sicherheits-Kategorie des Systems (gemäß EN ISO 13849-1) einschließlich der Sicherheits-Vorrichtung, hängt auch von den extern angeschlossenen Geräten und deren Typ ab.
- Vor der Installation muss das Gerät inspiziert und auf seine Unversehrtheit geprüft werden.
- Die Anschlusskabel dürfen nicht übermäßig verbogen werden, um Kurzschlüsse und Unterbrechungen zu vermeiden.
- Das Gerät keinesfalls lackieren oder bemalen.
- Verwenden Sie das Gerät nicht als Stütze oder Ablage für andere Strukturen, wie z.B. Kabelkanäle oder Gleitführungen.
- Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass die gesamte Maschine (bzw. das gesamte System) mit den anwendbaren Normen und den Anforderungen der EMV-Richtlinie konform ist.
- Die Montage- und Wartungsanleitungen sind immer in den folgenden Sprachen erhältlich: Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch.
- Sollte der Installateur die Produktdokumentation nicht eindeutig verstehen, muss er die Montage unterbrechen und sich an den Kundendienst wenden (siehe Abschnitt KUNDENDIENST).
- Während und nach der Montage nicht an den mit dem Gerät verbundenen Kabeln ziehen.
- In der Nähe des Sensors, auch wenn dieser ausgeschaltet ist, kein Lichtbogenschweißen, Plasmaschweißen oder sonstige Arbeiten ausführen, bei denen elektromagnetische Felder erzeugt werden, deren Stärke die in den Normen vorgeschriebenen Grenzwerte übersteigt. Sofern Schweißarbeiten in der Nähe eines zuvor installierten Sensors erforderlich sind, muss dieser vorbeugend entfernt werden.
- Fügen Sie immer die vorliegende Anwendungsspezifikation in das Handbuch der Maschine ein, in der das Gerät installiert ist.
- Vorliegende Anwendungsspezifikation muss für die gesamte Gebrauchsdauer des Gerätes stets griffbereit aufbewahrt werden.

6.2 Nicht geeignet für den Einsatz in folgenden Bereichen

- Umgebungen, in denen das Gerät anwendungsbedingt Kollisionen, Stößen oder starken Vibrationen ausgesetzt ist.
- Umgebungen mit explosiven oder brennbaren Gasen.
- Umgebungen, in denen sich Eis auf dem Gerät ablagern könnte.
- Umgebungen mit sehr aggressiven Chemikalien, die bei Kontakt die physikalische oder funktionale Unversehrtheit des Gerät beeinträchtigen können.
- Umgebungen, in denen ständige Temperaturschwankungen zu Kondensation im Gerät führen können.

6.3 Mechanischer Anschlag

- An der Tür muss immer ein eigener mechanischer Anschlag in der Endlage eingebaut sein. Dies schützt das Gerät vor Stößen, wenn die Tür heftig zugeschlagen wird.
- Das Gerät nicht als mechanischen Anschlag für die Tür verwenden.
- Der Betätiger darf nicht gegen den Sensor stoßen.

6.4 Wartung und Funktionsprüfungen



Achtung: Das Gerät nicht auseinandernehmen oder reparieren. Bei Störungen oder Defekten muss das gesamte Gerät ausgewechselt werden.



Achtung: Bei Beschädigung oder Abnutzung muss das gesamte Gerät mit Betätiger ausgetauscht werden. Beschädigte oder verformte Geräte können den ordnungsgemäßen Betrieb einschränken.

Der Installateur ist für die Festlegung und die Reihenfolge der Funktionsprüfungen zuständig, denen das installierte Gerät zur vollständigen Wartung zu unterziehen ist. Die Reihenfolge der Funktionsprüfungen ist je nach Komplexität von Maschine und Schaltung variabel, daher ist die nachfolgend beschriebene Abfolge als Mindestanforderung und nicht als umfassend zu verstehen. Vor der Inbetriebnahme der Maschine und mindestens einmal jährlich (oder nach längeren Stillständen) die folgende Prüfsequenz durchführen:

- 1) Bei laufender Maschine die Schutzrichtung öffnen. Die Maschine muss sofort zum Stillstand kommen. Die Zeit, die die Maschine benötigt, um zum vollständigen Stillstand zu gelangen, muss geringer sein als die Zeit, die der Bediener benötigt, um die Schutzrichtung zu öffnen und zu den gefährlichen Teilen zu gelangen.
- 2) Bei geöffneter Schutzrichtung versuchen, die Maschine zu starten. Die Maschine darf nicht starten.
- 3) Die gesamten äußeren Bauteile dürfen nicht beschädigt sein.
- 4) Ersetzen Sie beschädigte Geräte komplett.
- 5) Der Betätiger muss fest an der Schutztür verankert sein. Prüfen Sie, dass der Betätiger nicht mit normalem, im Besitz des Bedienpersonals befindlichem Werkzeug von der Tür getrennt werden kann.
- 6) Das Gerät ist für den Einsatz in Gefahrenbereichen konzipiert und hat daher eine eingeschränkte Gebrauchsdauer. Das Gerät muss 20 Jahre nach seinem Fertigungsdatum komplett ausgewechselt werden, selbst wenn es noch einwandfrei funktioniert. Das Fertigungsdatum befindet sich neben der Artikelnummer (siehe Abschnitt BESCHRIFTUNGEN).

6.5 Sicherheits-Vorkehrungen während der Verdrahtung

- Prüfen Sie vor Zuschaltung des Gerätes, dass die richtige Versorgungsspannung anliegt.
- Die Belastung muss innerhalb der Richtwerte für die jeweiligen elektrischen Einsatzkategorien liegen.
- Beim Herstellen und Trennen von Geräteanschlüssen muss das Gerät immer spannungsfrei sein.
- Leiten Sie elektrostatische Aufladungen vor dem Handhaben des Geräts ab, indem Sie es mit einem metallischen Massepunkt in Berührung bringen, der an ein Erdungssystem angeschlossen ist. Starke elektrostatische Entladungen können das Gerät beschädigen.
- Jedem Stromversorgungsseingang der Geräte muss immer eine Schutzsicherung (oder gleichwertige Vorrichtung) vorgeschaltet sein (siehe Abschnitt TECHNISCHE DATEN).

6.6 Zusätzliche Spezifikationen für Sicherheits-Anwendungen mit Personenschutzfunktion

Wenn alle vorgenannten Voraussetzungen erfüllt sind und die montierten Geräte einen Personenschutz gewährleisten sollen, müssen die folgenden zusätzlichen Vorschriften beachtet werden:

- In allen Fällen setzt der Betrieb des Geräts die Kenntnis und Beachtung folgender Normen voraus: EN 60947-5-3, EN ISO 14119, IEC 60204-1, EN ISO 13849, EN 62061, ISO 12100.

6.7 Einsatzgrenzen

- Der Sensor kann als Sicherheits-Einrichtung (EN 60204) in Verbindung mit einer beweglichen Schutzvorrichtung gemäß der Norm EN 60947-5-3 verwendet werden.
- Verwenden Sie das Gerät gemäß der Betriebsanleitung und halten Sie die Grenzwerte für den Betrieb sowie die gültigen Sicherheits-Vorschriften ein.
- Die Geräte haben präzise Anwendungsbeschränkungen (Mindest- und Maximalumgebungstemperatur, mechanische Lebensdauer, IP-Schutzart, usw.). Jede einzelne dieser Beschränkungen muss vom Gerät erfüllt werden.
- Der Hersteller haftet nicht in folgenden Fällen:
 - 1) Einsatz nicht konform mit bestimmungsgemäßem Gebrauch.
 - 2) Nichteinhaltung der vorliegenden Anweisungen oder geltenden Vorschriften.
 - 3) Die Montage wurde durch unbefugtes und ungeschultes Personal durchgeführt.
 - 4) Die Funktionsprüfungen wurden nicht durchgeführt.
- In den nachstehend gelisteten Anwendungsfällen wenden Sie sich bitte vor der Installation an den Kundendienst (siehe Abschnitt KUNDENDIENST):
 - a) Einsatz in Atomkraftwerken, Zügen, Flugzeugen, Autos, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Anwendungen, in denen die Sicherheit von zwei oder mehr Personen von der einwandfreien Funktion des Geräts abhängt.
 - b) Fälle, die in der vorliegenden Anleitung nicht aufgeführt sind.

7 BESCHRIFTUNGEN

Das Gerät hat eine extern sichtbar angebrachte Beschriftung. Die Beschriftung enthält:

- Logo des Herstellers
- Artikelnummer
- Losnummer und Fertigungsdatum. Beispiel: A16 NS1-411. Der erste Buchstabe des Produktionsloses weist den Fertigungsmonat aus (A= Januar, B= Februar, usw.). Die zweite und dritte Ziffer geben das Fertigungsjahr (16 =2016, 17=2017, usw.) an.

8 TECHNISCHE DATEN

8.1 Gehäuse

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem Technopolymer.
Ausführungen mit integriertem Kabel 6 x 0,5 mm² oder 8 x 0,34 m² Kabellänge 2 m, weitere Längen auf Anfrage.
Ausführungen mit M12-Steckverbinder
Ausführungen mit Kabel, Länge 0,1 m und M12-Steckverbinder
Maximale Länge der Anschlusskabel: 50 m
(Länge und Querschnitt des Kabels beeinflussen die Deaktivierungs-Impulse an den Sicherheits-Ausgängen. Überprüfen Sie, ob die Kapazität zwischen den Leitern des Anschlusskabels unter dem in den elektrischen Eigenschaften der Sicherheits-Ausgänge angegebenen zulässigen Wert liegt.)
Schutzart: IP67 gemäß EN 60529
IP69K gemäß ISO 20653

(Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)

8.2 Allgemeine Daten

Für Sicherheits-Anwendungen bis:

Verriegelungseinrichtung, kontaktlos, kodiert:
Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119:

Sicherheits-Parameter:

MTTF _{st} :	4077 Jahre
PFH _{st} :	1,20E-11
DC:	High
Gebrauchsdauer:	20 Jahre
Betriebstemperatur:	-25 ... +70 °C
Lagertemperatur:	-25 ... +85 °C
Vibrationsfestigkeit:	10 gn (10 ... 150 Hz) gemäß IEC 60068-2-6
Stoßfestigkeit:	30 gn; 11 ms gemäß EN 60068-2-27
Verschmutzungsgrad	3
Anzugsmoment, Schrauben:	0,8 ... 2 Nm

8.3 Elektrische Daten der Stromversorgung

Betriebsnennspannung U _e (Ausführungen ST D***0**):	24 Vdc -15% ... +10% SELV
Betriebsnennspannung U _e (Ausführungen ST D***1**):	12 ... 24 Vdc -30% ... +25% SELV
Betriebsstrom bei Spannung U _e :	
- minimal:	40 mA
- bei allen Ausgängen auf maximaler Leistung:	0,7 A
Bemessungsisolationsspannung U _i :	32 Vdc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U _{imp} :	1,5 kV
Externe Absicherung:	1 A Typ gG oder gleichwertige Absicherung
Überspannungskategorie:	III

8.4 Elektrische Daten der Eingänge IS1/IS2/IS3/EDM

Betriebsnennspannung U _{e1} (Ausführungen ST D***0**):	24 Vdc
Betriebsnennspannung U _{e1} (Ausführungen ST D***1**):	12 ... 24 Vdc
Nenn-Stromaufnahme:	5 mA
Umschaltzeit EDM-Status (t _{EDM}):	500 ms

8.5 Elektrische Daten der Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2

Betriebsnennspannung U _{e2} (Ausführungen ST D***0**):	24 Vdc
Betriebsnennspannung U _{e2} (Ausführungen ST D***1**):	12 ... 24 Vdc
Art des Ausgangs:	PNP-OSSD
Maximaler Strom für Ausgang I _{o2} :	0,25 A
Minimalstrom für Ausgang I _{o2} :	0,5 mA
Therm. Nennstrom I _{o2} :	0,25 A
Gebrauchskategorie:	DC13; U _{e2} =24 Vdc; I _{o2} =0,25 A
Kurzschluss-Erkennung:	Ja
Überstromschutz:	Ja
Interne Sicherung mit Rücksetzung:	0,75 A
Dauer der Deaktivierungs-Impulse an den Sicherheitsausgängen:	< 300 µs
Zulässige Kapazität zwischen Ausgängen:	< 200 nF
Zulässige Kapazität zwischen Ausgang und Masse:	< 200 nF

8.6 Elektrische Daten des Meldeausgangs O3

Betriebsnennspannung U _{e3} (Ausführungen ST D***0**):	24 Vdc
Betriebsnennspannung U _{e3} (Ausführungen ST D***1**):	12 ... 24 Vdc
Art des Ausgangs:	PNP
Maximaler Strom für Ausgang I _{o3} :	0,1 A
Gebrauchskategorie:	DC12; U _{e3} =24 Vdc; I _{o3} =0,1 A
Kurzschluss-Erkennung:	Nein
Überstromschutz:	Ja
Interne Sicherung mit Rücksetzung:	0,75 A

8.7 Betätigungseigenschaften

	SM D•T	SM E•T	SM L•T
Gesicherter Schaltabstand S _c :	10 mm	16 mm	10 mm
Gesicherter Ausschaltabstand S _{ag} :	16 mm	27 mm	16 mm
Nennschaltabstand S _c :	12 mm	20 mm	12 mm
Nennausschaltabstand S _{nr} :	14 mm	23 mm	14 mm
Wiederholgenauigkeit:	≤ 10 % S _n ≤ 20 % S _n		
Differenzweg:	1 Hz		
Maximale Schaltfrequenz:	min. 50 mm		
Abstand zwischen zwei Sensoren:	7 ms		
Ansprechzeit (tr) bei Deaktivierung der Eingänge IS1 bzw. IS2:	12 ms		
- Typisch:	80 ms		
- Maximal:	150 ms		
Ansprechzeit (tr _n) bei Entfernen des Betätigers:			
- Typisch:			
- Maximal:			

8.8 Normenkonformität:

EN ISO 14119, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3, IEC 61508-4, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012, EN 62061, EN 60947-5-3 / A1, EN 60947-5-2, EN 60947-1, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 61326-3-2, ETSI EN 301 489-1, ETSI EN 301 489-3, ETSI EN 300 330, UL 508, CSA 22.2 No.14

8.9 Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
EMV-Richtlinie 2014/30/EG
Richtlinie 2014/53/EU (RED)
FCC Part 15

9 SONDERAUSFÜHRUNGEN AUF ANFRAGE

Auf Anfrage sind Sonderausführungen des Gerätes lieferbar.

Diese Sonderausführungen können ggf. erheblich von den Beschreibungen in vorliegender Anleitung abweichen.

Der Installateur muss sich vergewissern, dass er schriftliche Informationen zum Gebrauch der spezifischen Geräteversion (siehe Abschnitt KUNDENDIENST) erhalten hat.

10 ENTSORGUNG



Nach Ablauf der Gebrauchsdauer muss das Gerät nach den Vorschriften des Landes entsorgt werden, in dem die Entsorgung stattfindet.

11 KUNDENDIENST

Aufgabe des Gerätes ist der Personenschutz; bei Fragen oder Zweifeln bezüglich Montage und Einsatz wenden Sie sich bitte an unseren technischen Kundendienst unter folgender Kontaktadresse:

Pizzato Elettrica Srl - Italien
Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI)
Telefon +39 0424 470 930
E-Mail tech@pizzato.com
www.pizzato.com

Unser Kundendienst spricht Italienisch und Englisch

12 CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Der Unterzeichner erklärt als rechtlicher Vertreter des nachstehenden Herstellers:
Pizzato Elettrica s.r.l., Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) - Italien
dass das Produkt konform mit den Vorgaben der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist. Die vollständige Version der Konformitätserklärung ist auf der Webseite www.pizzato.com erhältlich
Ing. Pizzato Giuseppe

Ausschlussklausel:

Technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung sowie Fehler vorbehalten. Die in diesem Blatt enthaltenen Daten wurden sorgfältig kontrolliert und stellen für die Serienproduktion typische Werte dar. Die Beschreibung des Gerätes und seiner Anwendungen, das Einsatzgebiet, die Details zu externen Steuerungen sowie die Installations- und Betriebsinformationen wurden nach unserem besten Wissen erstellt. Dies bedeutet jedoch nicht, dass aus den beschriebenen Eigenschaften eine gesetzliche Haftung entstehen kann, die über die im Hauptkatalog von Pizzato Elettrica angeführten „Allgemeinen Verkaufsbedingungen“ hinausgeht. Der Kunde/Benutzer ist verpflichtet, unsere Informationen und Empfehlungen sowie die entsprechenden technischen Bestimmungen vor der Verwendung der Produkte zu seinen Zwecken zu lesen. Da das Gerät zahlreiche Anwendungen und Anschlussmöglichkeiten bietet, sind die Beispiele und Diagramme in diesen Anleitungen nur als allgemein gültige Beschreibung zu verstehen. Es obliegt dem Benutzer sicher zu stellen, dass die Anwendung des Gerätes mit den gültigen Regelwerken konform ist. Die Vervielfältigung, auch auszugsweise, vorliegender Anleitung ohne schriftliche Genehmigung der Pizzato Elettrica ist nicht gestattet.

Alle Rechte vorbehalten.