REER

IT
UK
DE
FR
ES

Istruzioni per l'uso originali
Sensore induttivo di sicurezza

Original operating instructions
Fail-safe inductive sensor

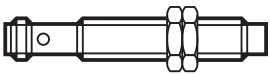
Originalbetriebsanleitung
Induktiver Sicherheitssensor

Notice d'utilisation originale
Détecteur de sécurité inductif

Manual de instrucciones original
Detector inductivo de seguridad

PI M12 NF

8540468 - Rev.1 - 10 / 2022
80317456/00 10 / 2022



IT Italiano

1. Secondo la direttiva 2006/42/CE relativa alle macchine, per la messa in funzione di un apparecchio o di un sistema di protezione negli stati membri dell'Unione Europea (EU) è necessario allegare le istruzioni per l'uso originali e una traduzione delle stesse nella lingua o lingue del paese EU di utilizzo.
2. Se, con la merce consegnata, non dovessero essere allegate le istruzioni per l'uso o la dichiarazione di conformità CE nella lingua del paese EU di utilizzo, è possibile richiederle presso il commerciante (vedere bolla di consegna) oppure presso il costruttore (vedere scheda tecnica / retro).
3. Il prodotto deve essere messo in funzione soltanto da personale esperto. Informiamo inoltre espressamente che si declina ogni responsabilità per il caso in cui l'apparecchio sia stato messo in funzione senza le relative istruzioni per l'uso nella lingua del paese EU di utilizzo.

UK English

1. According to the machine directive 2006/42/EC the original operating instructions and a translation of these operating instructions into the language or languages of the EU user country must be provided when a unit or protective system is put into operation within the member countries of the European Union (EU).
2. If no operating instructions or EC declaration of conformity is supplied with this product in the language of the EU user country, these can be requested from your dealer (see delivery note) or manufacturer (see cover sheet / back).
3. Only qualified personnel is allowed to set up the product. Furthermore, we expressly point out that any liability is excluded resulting from putting the unit into operation without the corresponding operating instructions in the language of the EU user country.

DE Deutsch

1. Nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG muss bei der Inbetriebnahme eines Gerätes oder eines Schutzsystems innerhalb der Mitgliedsstaaten der Europäischen Union (EU) die Originalbetriebsanleitung und eine Übersetzung dieser Betriebsanleitung in der oder den Sprache(n) des EU-Verwendungslandes mitgeliefert werden.
2. Sollte dieser Lieferung keine Betriebsanleitung oder EG Konformitätserklärung in der Sprache des EU-Verwendungslandes beiliegen, kann diese bei Ihrem Händler (siehe Lieferschein) oder beim Hersteller (siehe Deckblatt / Rückseite) angefordert werden.
3. Das Produkt darf nur durch fachkundiges Personal in Betrieb genommen werden. Wir weisen zudem ausdrücklich darauf hin, dass jegliche Haftung ausgeschlossen ist, die daraus resultiert, dass das Gerät ohne die entsprechende Betriebsanleitung in der Sprache des EU-Verwendungslandes in Betrieb genommen wurde.

FR Français

1. Selon la directive machines 2006/42/CE la notice d'utilisation originale et une traduction de cette notice dans la ou les langue(s) du pays utilisateur UE doivent être fournies lors de la mise en service d'un appareil ou d'un système de protection dans les pays membres de l'Union européenne (UE).
2. Si aucune notice d'utilisation ou déclaration de conformité CE n'est fournie avec ce produit dans la langue du pays utilisateur UE, elle peut être demandée à votre concessionnaire (voir bon de livraison) ou à votre fabricant (voir couverture / verso).
3. Le produit ne doit être mis en service que par un personnel compétent. De plus, nous indiquons expressément que toute responsabilité est exclue qui résulte de la mise en service de l'appareil sans la notice d'utilisation correspondante dans la langue du pays utilisateur UE.

ES Español

1. En conformidad con la Directiva sobre Máquinas 2006/42/CE, para la puesta en marcha de un equipo o de un sistema de protección en los estados miembros de la Unión Europea (UE), se deben adjuntar las instrucciones de uso originales y una traducción de las mismas en la(s) lengua(s) del país de la UE donde vaya a ser utilizado el producto.
2. En caso de que no se adjunten las instrucciones de uso o la declaración de conformidad CE en la lengua del país de la UE donde se vaya a utilizar el equipo, estos documentos podrán ser solicitados al distribuidor (véase albarán) o al fabricante (véase portada/dorso).
3. El producto solo puede ser puesto en marcha por personal especializado. Advertimos expresamente de que queda excluida toda responsabilidad en caso de que el equipo se ponga en marcha sin las correspondientes instrucciones de uso en la lengua del país de la UE donde vaya a ser utilizado.

Indice

1 Premessa....3
1.1 Simboli utilizzati....3
1.2 Avvertenze....3
2 Indicazioni di sicurezza....4
2.1 Requisiti tecnici di sicurezza per l'applicazione....4
3 Fornitura....5
4 Uso conforme....5
5 Funzione....6
5.1 Zona di abilitazione....6
6 Montaggio....7
6.1 Provvedimenti contro un uso improprio....7
7 Collegamento elettrico....8
8 Funzionamento....8
8.1 Stato di commutazione delle uscite....8
8.1.1 Stato di sicurezza....8
8.1.2 Stato attivato....8
8.1.3 Parametri dell'uscita....8
8.1.4 Inversione contatti / Cortocircuito....9
8.2 Tempi di reazione....9
8.3 Indicazione LED....10
9 Dati tecnici....11
10 Eliminazione delle anomalie....13
11 Manutenzione, riparazione e smaltimento....13
12 Definizioni e acronimi....14
13 GARANZIA....15

1 Premessa

Le istruzioni per l'uso sono parte integrante del prodotto. Esse si rivolgono a personale esperto ai sensi della direttiva EMC, quella per basse tensioni, direttiva macchine e alle disposizioni di sicurezza.
Il presente manuale contiene indicazioni relative all'uso corretto del prodotto.
Leggere le istruzioni prima dell'uso in modo da prendere pratica con le condizioni d'impiego, installazione e funzionamento.
Rispettare le indicazioni di sicurezza.

1.1 Simboli utilizzati

▶ Sequenza operativa

→ Riferimento

Nota importante
In caso di inosservanza possono verificarsi malfunzionamenti o anomalie.

Informazioni
Nota integrativa.

● LED acceso

○ LED spento

LED lampeggia (2 Hz)

LED lampeggia rapidamente (5 Hz)

1.2 Avvertenze

⚠ AVVERTIMENTO

Pericolo di gravi danni alle persone.
Non sono esclusi il rischio di morte o gravi lesioni irreversibili.

2 Indicazioni di sicurezza

- Si prega di attenersi alle indicazioni di questo manuale.
- Un uso improprio può causare malfunzionamenti del prodotto. Danni materiali e/o alle persone durante il funzionamento dell'impianto ne sono la conseguenza. Rispettare perciò tutte le indicazioni per l'installazione e l'uso del prodotto, riportate in questo manuale. Rispettare anche le indicazioni di sicurezza per il funzionamento di tutto l'impianto.
- In caso di inosservanza delle indicazioni o norme, in particolare in caso di interventi e/o modifiche del prodotto, si declina ogni responsabilità e garanzia.
- La funzione di sicurezza non può essere garantita se il sensore è danneggiato.
- Le anomalie dovute a danneggiamenti non possono essere rilevate dal sensore.
- Il prodotto deve essere installato, collegato e messo in funzione soltanto da un tecnico elettronico addestrato in merito alla tecnologia di sicurezza.
- Osservare le norme tecniche pertinenti in merito alla rispettiva applicazione.
- Per l'installazione osservare le disposizioni della norma EN 60204.
- In caso di malfunzionamento del prodotto mettersi in contatto con il costruttore. Non sono ammessi interventi sul prodotto.
- Prima dell'inizio dei lavori disinserire il prodotto dalla tensione. Eventualmente disinserire anche i circuiti di carico relè, alimentati separatamente.
- Eseguire una verifica completa della funzione dopo aver installato il sistema, averne eseguito la manutenzione o la riparazione.
- Utilizzare il prodotto solo nelle condizioni ambientali specificate (→ 9 Dati tecnici). Contattare il produttore in caso di condizioni ambientali specifiche.
- Utilizzo solo in base all'uso conforme (→ 4).

2.1 Requisiti tecnici di sicurezza per l'applicazione

I requisiti delle singole applicazioni, in merito alla tecnologia di sicurezza, devono essere conformi ai requisiti riportati di seguito.

⚠ AVVERTIMENTO

Interruzione della funzione di sicurezza

Con utilizzo al di fuori delle condizioni ambientali definite, non è possibile garantire la funzione di sicurezza del sensore.

▶ Utilizzo solo in conformità delle condizioni ambientali definite (→ 9 Dati tecnici).

Non è consentito utilizzare il sensore in un ambiente con fluidi chimici e biologici (solidi, liquidi, gassosi) nonché con radiazione ionizzante.

Osservare le seguenti condizioni:

▶ Adottare provvedimenti affinché non vengano applicati, involontariamente, oggetti metallici sulla superficie attiva.

▶ Osservare la norma EN 14119 in combinazione con dispositivi di interblocco associati ai ripari.

▶ Rispettare il principio dello stato di sicurezza senza corrente per tutti i circuiti elettrici di sicurezza, collegati esternamente al sistema.

▶ In caso di anomalie all'interno del sensore di sicurezza che portano al passaggio allo stato definito sicuro, adottare provvedimenti volti a mantenere lo stato sicuro durante il funzionamento di tutto il sistema di controllo.

▶ Sostituire i prodotti danneggiati.

3 Fornitura

1 sensore di sicurezza PI M12 NF con 2 dadi di fissaggio M12,
1 manuale di istruzioni originale per PI M12 NF, codice 8540468.

Se uno dei componenti di cui sopra dovesse mancare o essere danneggiato, si prega di rivolgersi ad una delle filiali ReeR.

4 Uso conforme

Il sensore induttivo di sicurezza PI M12 NF rileva i metalli, senza contatto.

Funzione di sicurezza SF: lo stato di sicurezza (stato uscita disattivato; Logico "0") viene raggiunto se il target viene allontanato con una distanza più grande o uguale alla distanza di disattivazione di sicurezza s_{ar} (→ 9 Dati tecnici).
Osservare anche le indicazioni per il montaggio del sensore (→ 6 Montaggio).

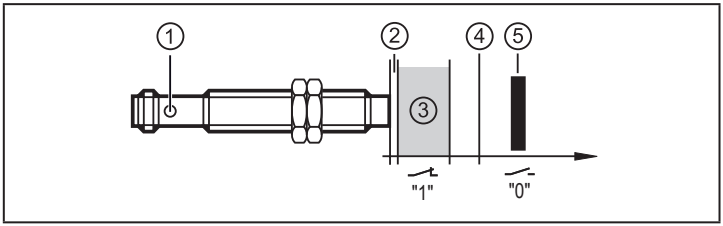
Il sensore induttivo di sicurezza è un sensore di prossimità con un comportamento definito nelle condizioni di anomalia (PDDB) secondo la norma IEC 60947-5-3.

Il sensore di sicurezza corrisponde al Performance Level d ai sensi della EN ISO 13849-1 nonché ai requisiti SIL 2 secondo IEC 61508 e SILcl 2 secondo IEC 62061.

Il prodotto è conforme alla classificazione I2A12SP2 secondo IEC 60947-5-2 per il montaggio non schermato (→ 6 Montaggio).

Il sensore induttivo di sicurezza è stato certificato dal TÜVNord.

5 Funzione



1: LED doppio: Segnale (giallo); Power (verde)
2: Zona di prossimità
3: Zona di abilitazione
4: Distanza di disattivazione garantita s_{ar}
5: Target

5.1 Zona di abilitazione

Le uscite (OSSD) vengono attivate soltanto in caso di ingresso del target nella zona di abilitazione. Al di fuori di questa zona le uscite restano disattivate.

La distanza di disattivazione di sicurezza s_{ar} è > 6 mm.

Utilizzando target che differiscono per materiale, forma e dimensione dalla piastrina di misura standard, si ottiene un'altra zona di abilitazione.

Zona di abilitazione per materiali selezionati*:

Materiale	Zona di abilitazione
FE360 (=ST37K)	0,5...4 mm
Inox 1.4301 (304)	0...3,1 mm
AlMg3G22	0...1,8 mm

Materiale	Zona di abilitazione
CuZn37	0...2,0 mm
Cu	0...1,2 mm

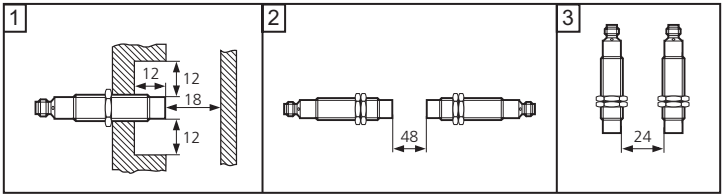
* Valori tipici in caso di utilizzo di una piastrina di misura di 12 x 12 x 1 mm e con montaggio non schermato secondo EN 60947-5-2 ad un temperatura ambiente di 20 °C.

In base alla struttura del target è possibile che la zona di prossimità non sia disponibile.

6 Montaggio

Il prodotto può essere montato in modo **non schermato** secondo IEC 60947-5-2, tipo I2A12SP2.

- ▶ Fissare il prodotto in modo che non si allenti (coppia di serraggio ≤ 7 Nm).
- ▶ Osservare le condizioni per il montaggio riportate nelle figure da 1 a 3:



- ▶ Stringere il connettore femmina conformemente alle indicazioni del produttore. Rispettare la coppia di serraggio 0,6...1,5 Nm.

Un montaggio schermato del sensore di sicurezza non è ammesso poiché è possibile causare un aumento della distanza di commutazione fino ad arrivare all'attivazione delle uscite (OSSD).

6.1 Provvedimenti contro un uso improprio

Il sensore di sicurezza reagisce a oggetti in metallo, es. lo stipite di una porta di sicurezza. Altri oggetti in metallo che non sono destinati a commutare il sensore non devono provocare una commutazione involontaria del sensore di sicurezza.

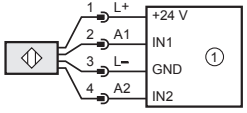
- ▶ Prendere provvedimenti per impedire che oggetti in metallo, fatta eccezione per il target predefinito, giungano involontariamente alla superficie attiva o nella zona di abilitazione.

7 Collegamento elettrico

- ▶ Disinserire la tensione dall'impianto. Eventualmente disinserire anche i circuiti di carico relè, alimentati separatamente.
- ▶ Tensione di alimentazione: connettere L+ al pin 1 e L- al pin 3 del connettore.

La tensione nominale è pari a 24 V DC. Questa tensione, conformemente a EN 61131-2, può oscillare tra 19,2 V e 30 V, compreso un 5% di ondulazione residua.

Nel caso di una singola anomalia, la tensione di alimentazione non deve superare il valore massimo di 40 V DC. (Ciò richiede tra l'altro la separazione sicura dell'alimentazione di corrente e del trasformatore).



1: Unità logica di sicurezza *

* Con stato finale disattivato, un ritorno di alimentazione > 3,5 V causa malfunzionamenti.

8 Funzionamento

8.1 Stato di commutazione delle uscite

8.1.1 Stato di sicurezza

Lo stato sicuro è lo stato disattivato (stato senza corrente: Logico "0") di almeno una delle uscite A1 o A2 (OSSD).
Se una delle uscite A1 o A2 è disattivata, l'unità logica di sicurezza attivata a posteriori deve portare tutto il sistema allo stato definito sicuro.

8.1.2 Stato attivato

Se il target si trova nella zona di abilitazione e il sensore non ha difetti, vengono attivate entrambe le uscite A1 e A2 (OSSD, logico "1").

8.1.3 Parametri dell'uscita

I parametri dell'uscita sono compatibili con quelli dell'ingresso secondo EN 61131-2 tipo 1 o 2:

Logico "1"	≥ 15 V	2...15 mA
	≥ 11 V	15...30 mA
Logico "0"	≤ 5 V	Corrente residua 0,2 mA

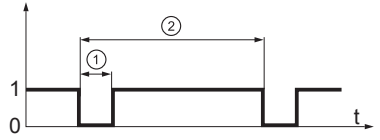
L'interfaccia corrisponde a Interface tipo C classe 1 secondo il documento di sintesi ZVEI ("Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V.", Associazione generale delle industrie elettroniche ed elettrotecniche) "Classificazione di interfacce digitali da 24 V con test nel campo della sicurezza funzionale".

8.1.4 Inversione contatti / Cortocircuito

- Un'inversione dei contatti tra le due uscite (A1 e A2) viene riconosciuta dal sensore di sicurezza e causa la disattivazione delle uscite (OSSD) con la successiva richiesta di sicurezza. Le uscite A1 e A2 rimangono disattivate fintanto che non è stato eliminato l'errore e non è stata resettata la tensione.
- Un'inversione dei contatti (cortocircuito) tra l'uscita A2 e la tensione di alimentazione provoca la disattivazione dell'altra uscita A1 in caso di richiesta della funzione di sicurezza.
- Con stato finale disattivato, un ritorno di alimentazione > 3,5 V causa malfunzionamenti.
- Il prodotto esegue un autotest per verificare la capacità di disattivazione dell'uscita A2.

8.2 Tempi di reazione

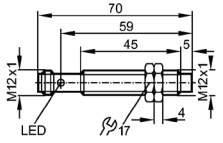
Tempo di reazione ad una richiesta della funzione di sicurezza (rimuovere dalla zona di abilitazione)	≤ 1 ms
Tempo di reazione in caso di avvicinamento alla zona di abilitazione (tempo di abilitazione)	≤ 1 ms
Tempo di rischio/reazione in caso di anomalie rilevanti ai fini della sicurezza	≤ 20 ms
Attivazione e disattivazione simultanea delle uscite con richiesta di sicurezza	≤ 1 ms
Durata impulsi di prova t_{i_max} su A2 (1)	≤ 1 ms

Intervallo impulsi di prova T su A2 (2)  1: Durata impulsi di prova 2: Intervallo impulsi di prova T	T_{typ} T_{max} T_{min}	180 ms 300 ms 100 ms

8.3 Indicazione LED

LED	Stato operativo	Uscite	A1 (OSSD)	A2 (OSSD)
○ Segnale ○ Power	Tensione di alimentazione assente	Entrambe le uscite disattivate	0	0
○ Segnale ✱ Power	Sottotensione		1 0	0 0
○ Segnale ✱ Power	Sovratensione	Entrambe le uscite disattivate	0	0
	Anomalie del sensore (→ 10 Eliminazione delle anomalie)	Un'uscita o entrambe le uscite disattivate	0 1 0	1 0 0
● Segnale ● Power	Target entro la zona di abilitazione	Entrambe le uscite attivate	1	1
	Target all'interno della zona di prossimità	Uscita A2 disattivata	1	0

9 Dati tecnici



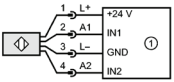
IT

Caratteristiche del prodotto		
Sensore induttivo di sicurezza		
Filettatura metallica M12 x 1		
Connettore M12		
Zona del segnale di uscita 0,5...4 mm; [nf] montaggio non schermato		
Conforme ai requisiti: EN ISO 13849-1: 2015 Categoria 2 PL d (applicabile fino alla categoria 3) IEC 61508: SIL 2 IEC 62061: SILCL 2		
Applicazione		
Modo funzionamento		funzionamento continuo (senza manutenzione)
Dati elettrici		
Modello elettrico		DC PNP
Tensione di esercizio	[V]	24 DC (19,2...30 DC)
Tensione effettiva di isolamento	[V]	30
Corrente assorbita	[mA]	< 20
Classe di isolamento		III
Protezione da inversione di polarità		si
Uscite		
Funzione uscita		2 x OSSD (A1 e A2)
Parametri di uscita		Interface tipo C classe 1
Tensione di uscita con 24 V		conforme a EN 61131-2 ingressi tipo 1, 2
Caduta di tensione	[V]	< 2,5; (30 mA)
Capacità di corrente	[mA]	100
Protezione da cortocircuito		si
Max. carico capacitivo CL_max	[nF]	20
Campo di rilevamento		
Zona del segnale di uscita	[mm]	0,5...4
Distanza di disattivazione garantita s(ar)	[mm]	6
Tempi di reazione		
Ritardo alla disponibilità	[s]	1
Tempo di reazione ad una richiesta di sicurezza	[ms]	≤ 1
Tempo di reazione con avvicinamento alla zona di abilitazione (tempo di abilitazione)	[ms]	≤ 1

Tempo di rischio (tempo di reazione anomalia)	[ms]	≤ 20
Condizioni ambientali		
Luogo di installazione		classe C secondo EN 60654-1, luogo di installazione protetto da agenti atmosferici
Temperatura ambiente	[°C]	-25...70, per durata d'uso ≤ 87600 h 10...40, per durata d'uso ≤ 175200 h
Tasso di variazione della temperatura	[K/min]	0,5
Max. umidità relativa dell'aria ammessa	[%]	5...95, temporaneamente 5...70, costante
Pressione dell'aria	[kPa]	80...106
Altezza s.l.m.	[m]	≤ 2000
Radiazione ionizzante		non ammessa
Nebbia salina		no
Grado di protezione		IP 65 / IP 67
Controlli / Omologazioni		
CEM	IEC 60947-5-2	
	IEC 60947-5-3	Criteri: sicurezza funzionale (FS)
	EN 60947-5-2	
	EN 61000-4-2 ESD:	6 kV CD / 8 kV AD
	EN 61000-4-3 HF radiale:	20 V/m
	EN 61000-4-4 scoppio:	2 kV
	EN 61000-4-6 HF conduttivo:	10 V
	EN 61000-4-8:	30 A/m
	EN 55011:	Classe B
Resistenza agli urti		IEC 60947-5-2
Resistenza alle vibrazioni		IEC 60947-5-2
Parametri di sicurezza		
Durata TM (Mission Time)	[h]	≤ 175200, (20 anni)
Affidabilità in termini di sicurezza PFH_D	[1/h]	1,0E-07
Dati meccanici		
Montaggio		montaggio non schermato
Materiali		inox (1.4404 / 316L); PBT
Peso	[kg]	0,116
Elementi di indicazione e comando		
Indicazione		LED giallo (segnale); LED verde (power)
Collegamento elettrico		
Collegamento		Connettore M12; contatti dorati

Cablaggio





1: Unità logica di sicurezza

Accessori		
Accessori (inclusi)		2 dadi di fissaggio
Osservazioni		
Osservazioni		Se non è indicato altro, tutti i dati in tutto l'intervallo di temperatura si riferiscono ad una piastrina di misura (FE360 = ST37K) di 12x12x1 mm secondo IEC 60947-5-2.
Quantità	[pezzo]	1

10 Eliminazione delle anomalie

Indicazione LED → 8.3

Problema	Causa possibile	Eliminazione delle anomalie
Nessuna indicazione LED	Tensione di alimentazione assente	Inserire tensione
LED Power lampeggia e il sensore non commuta	• Sottotensione • Sovratensione	Correggere tensione (→ 9 Dati tecnici)
Il sensore non si attiva, neanche dopo allontanamento e successivo avvicinamento del target	Il sensore è stato portato allo stato di sicurezza (Logico "0"). Causa: • inversione contatti tra le due uscite A1 e A2 • inversione contatti tra l'uscita A2 e la tensione di alimentazione • rilevata anomalia all'interno del sensore	• Eliminare inversione contatti • Sostituire il prodotto
Zona di prossimità assente	Il target sposta, a causa della sua struttura (materiale, forma, dimensione), la zona di abilitazione direttamente davanti alla superficie del sensore	Se possibile, cambiare materiale, forma o dimensione del target (→ 5.1 Zona di abilitazione)

11 Manutenzione, riparazione e smaltimento

Con un funzionamento appropriato non sono necessarie misure di manutenzione e riparazione.

Il prodotto deve essere riparato soltanto dal costruttore.

Il prodotto deve essere smaltito, dopo l'uso, nel rispetto dell'ambiente ai sensi delle disposizioni nazionali in vigore.

12 Definizioni e acronimi

OSSD	Output Signal Switch Device	Elemento di commutazione del segnale di uscita
PDDB	Proximity devices with defined behaviour under fault conditions	Sensore di prossimità con un comportamento definito in condizioni di anomalia
PFH (PFH_D)	Probability of (dangerous) Failure per Hour	Probabilità di un guasto (pericoloso) all'ora
PL	Performance Level	PL secondo EN ISO 13849-1
SIL	Safety Integrity Level	Livello di integrità di sicurezza SIL 1-4 secondo IEC 61508. Quanto più alto è il SIL, tanto più bassa è la probabilità di fallimento di una funzione di sicurezza.
SILCL	Safety Integrity $Level_{claim\ limit}$	Livello di integrità di $sicurezza_{idoneità}$ (secondo IEC 62061)
T_M	Mission time	Durata d'uso conformemente a IEC 60947-5-3 (= max. durata d'uso)

13 Garanzia

La REER garantisce per ogni sensore induttivo PI M12 NF nuovo di fabbrica, in condizioni di normale uso, l'assenza di difetti nei materiali e nella fabbricazione per un periodo di mesi 12 (dodici). In tale periodo la REER si impegna ad eliminare eventuali guasti del prodotto, mediante la riparazione o la sostituzione delle parti difettose, a titolo completamente gratuito sia per quanto riguarda il materiale che per la manodopera. La REER si riserva comunque la facoltà di procedere, in luogo della riparazione, alla sostituzione dell'intera apparecchiatura difettosa con altra uguale o di pari caratteristiche. La validità della garanzia è subordinata alle seguenti condizioni:

- La segnalazione del guasto sia inoltrata dall'utilizzatore alla REER entro dodici mesi dalla data di consegna del prodotto.
- L'apparecchiatura ed i suoi componenti si trovino nelle condizioni in cui sono stati consegnati dalla REER.
- Il guasto o malfunzionamento non sia stato originato direttamente o indirettamente da:
    - Impiego per scopi non appropriati;
    - Mancato rispetto delle norme d'uso;
    - Incuria, imperizia, manutenzione non corretta;
    - Riparazioni, modifiche, adattamenti non eseguiti da personale REER, manomissioni, ecc.;
    - Incidenti o urti (anche dovuti al trasporto o a cause di forza maggiore);
    - Altre cause indipendenti dalla REER.

La riparazione verrà eseguita presso i laboratori REER, presso i quali il materiale deve essere consegnato o spedito: le spese di trasporto ed i rischi di eventuali danneggiamenti o perdite del materiale durante la spedizione sono a carico del Cliente. Tutti i prodotti e i componenti sostituiti divengono proprietà della REER.

La REER non riconosce altre garanzie o diritti se non quelli sopra espressamente descritti; in nessun caso, quindi, potranno essere avanzate richieste di risarcimento danni per spese, sospensioni attività od altri fattori o circostanze in qualsiasi modo correlate al mancato funzionamento del prodotto o di una delle sue parti.

La precisa ed integrale osservanza di tutte le norme, indicazioni e divieti esposti in questo fascicolo costituisce un requisito essenziale per il corretto funzionamento del sensore induttivo. REER s.p.a., pertanto, declina ogni responsabilità per quanto derivante dal mancato rispetto, anche parziale, di tali indicazioni. Caratteristiche soggette a modifica senza preavviso. • È vietata la riproduzione totale o parziale senza autorizzazione REER.

Contents

1 Preliminary note 3
1.1 Symbols used 3
1.2 Warning signs used 3
2 Safety instructions 4
2.1 Safety-related requirements regarding the application 4
3 Items supplied 5
4 Functions and features 6
5 Function 6
5.1 Enable zone 6
6 Installation 7
6.1 Protection against simple defeating 8
7 Electrical connection 8
8 Operation 9
8.1 Switching state of the outputs 9
8.1.1 The safe state 9
8.1.2 The switched state 9
8.1.3 Output characteristics 9
8.1.4 Cross fault / short circuit 9
8.2 Response times 10
8.3 LED display 11
9 Technical data 12
10 Troubleshooting 14
11 Maintenance, repair and disposal 14
12 Terms and abbreviations 15
13 Guarantee 16

1 Preliminary note

The instructions are part of the unit. They are intended for authorised persons according to the EMC, Low Voltage and Machinery Directives and safety regulations.
The instructions contain information about the correct handling of the product. Read the instructions before use to familiarise yourself with operating conditions, installation and operation.
Follow the safety instructions.

1.1 Symbols used

▶ Instructions

→ Cross-reference

Important note
Non-compliance can result in malfunction or interference.

Information
Supplementary note.

● LED on

○ LED off

LED flashes (2 Hz)

LED flashes quickly (5 Hz)

1.2 Warning signs used

⚠ WARNING
Warning of serious personal injury.
Death or serious irreversible injuries may result.

2 Safety instructions

- Follow the operating instructions.
- Improper use may result in malfunctions of the unit. This can lead to personal injury and/or damage to property during operation of the machine. For this reason note all remarks on installation and handling given in this document. Also adhere to the safety instructions for the operation of the whole installation.
- In case of non-observance of notes or standards, especially when tampering with and/or modifying the unit, any liability and warranty is excluded.
- If the sensor is damaged, the safety function cannot be guaranteed.
- Errors caused by damage cannot be detected by the sensor.
- The unit must be installed, connected and put into operation by a qualified electrician trained in safety technology.
- The applicable technical standards for the corresponding application must be complied with.
- For installation the requirements according to EN 60204 must be observed.
- In case of malfunction of the unit please contact the manufacturer. Tampering with the unit is not allowed.
- Disconnect the unit externally before handling it. Also disconnect any independently supplied relay load circuits.
- After installation, maintenance or repair of the system perform a complete function check.
- Use the unit only in specified environmental conditions (→ 9 Technical data). In case of special operating conditions please contact the manufacturer.
- Use only as described below (→ 4).

2.1 Safety-related requirements regarding the application

It must be ensured that the safety requirements of the respective application correspond to the requirements stated in these instructions.

⚠ WARNING

Failure of the safety function

When used outside of the defined environmental conditions, the safety-related function of the sensor cannot be guaranteed.

- ▶ Use only in accordance with the defined environmental conditions (→ 9 Technical data).

Use of the sensor in the vicinity of chemical and biological media (solid, liquid, gaseous) as well as ionising radiation is not permitted.

Observe the following requirements:

- ▶ Take measures to avoid metallic objects being placed on the sensing face unintentionally.
- ▶ Adhere to EN 14119 for interlocking devices associated with guards.
- ▶ Adhere to the principle of normally closed operation for all external safety circuits connected to the system.
- ▶ In case of faults within the fail-safe sensor which result in the defined safe state: take measures to maintain the safe state when the complete control system continues to be operated.
- ▶ Replace damaged units.

3 Items supplied

1 fail-safe sensor PI M12 NF with 2 M12 fixing nuts,
1 original instructions PI M12 NF, ident no. 8540468.

If one of the above-mentioned components is missing or damaged, please contact one of the REER branch offices.

4 Functions and features

The fail-safe inductive sensor PI M12 NF detects metal without contact.

Safety function SF: the safe state (output stage switched off; logic "0") is achieved when undamping greater than or equal to the safe switch-off distance s_{ar} (→ 9 Technical data).
Also observe the notes on installation of the sensor (→ 6 Installation).

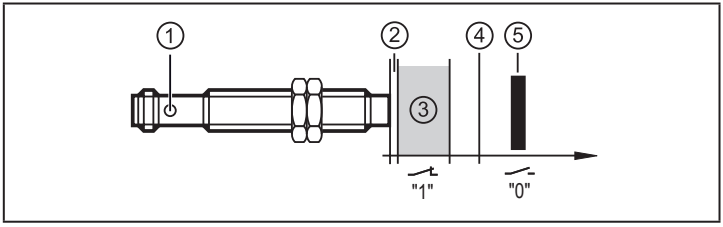
The fail-safe inductive sensor is a proximity device with defined behaviour under fault conditions (PDDB) to IEC 60947-5-3.

The fail-safe sensor conforms to Performance Level d according to EN ISO 13849-1 as well as to the requirements SIL 2 to IEC 61508 and meets SILcl 2 to IEC 62061.

The unit corresponds to the classification I2A12SP2 to IEC 60947-5-2 for non-flush installation (→ 6 Installation).

The fail-safe inductive sensor has been certified by TÜVNord.

5 Function



1: dual LED: signal (yellow); power (green)
2: close zone
3: enable zone
4: safe switch-off distance s_{ar}
5: target

5.1 Enable zone

The outputs (OSSD) are only enabled when a damping target is present in the enable zone. Outside this enable zone the outputs remain switched off.

The safe switch-off distance s_{ar} is > 6 mm.

The enable zone is different if damping elements which deviate from the standard target plate in terms of material, form and size are used.

Enable zone for selected materials*:

Material	Enable zone
FE360 (= mild steel)	0.5...4 mm
Stainless steel	0...3.1 mm
AlMg3G22	0...1.8 mm
CuZn37	0...2.0 mm
Copper	0...1.2 mm

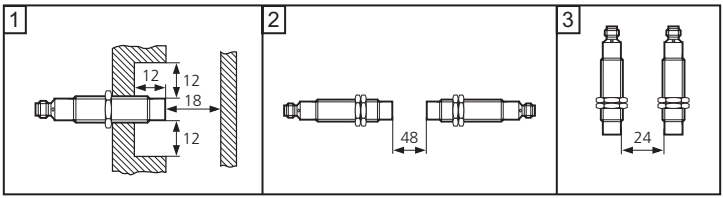
* Typical values for damping with a reference target of 12 x 12 x 1 mm and non-flush installation to IEC 60947-5-2 at an ambient temperature of 20 °C.

Depending on the characteristics of the damping element there may be no close zone.

6 Installation

The unit is **non-flush** mountable according to IEC 60947-5-2, type I2A12SP2.

- ▶ Ensure the unit cannot work loose (tightening torque ≤ 7 Nm).
- ▶ Adhere to the installation conditions in accordance with the figures 1 to 3:



- ▶ Tighten the socket according to the manufacturer's indications. Observe the socket tightening torque 0.6...1.5 Nm.

Flush installation of the fail-safe sensor is not permitted since this can result in an increase of the sensing range up to enabling of the outputs (OSSDs).

6.1 Protection against simple defeating

The fail-safe sensor reacts to metal objects, e.g. the frame of a safety door. Other metal objects that are not intended to enable the sensor must not be allowed to enable the fail-safe sensor unintentionally.

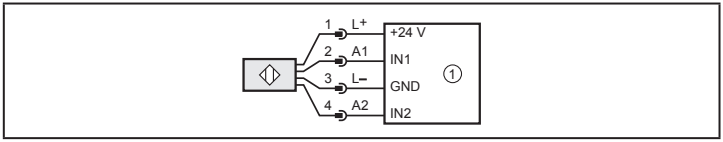
- ▶ Take measures to prevent metal objects, except the designated target, from being placed on the sensing face or in the enable zone unintentionally.

7 Electrical connection

- ▶ Disconnect power. Also disconnect any independently supplied relay load circuits.
- ▶ Supply voltage: connect L+ to pin 1 and L- to pin 3 of the connector.

The nominal voltage is 24 V DC. This voltage may vary between 19.2 V and 30 V incl. 5 % residual ripple to EN 61131-2.

In case of a single fault the supply voltage must not exceed a maximum of 40 V DC. (This requires the safe separation between power supply and transformer.)



1: safety-related logic unit *

* When there is no current flow on the output stage, back feeding > 3.5 V will lead to malfunction.

8 Operation

8.1 Switching state of the outputs

8.1.1 The safe state

The safe state is when at least one of the outputs A1 or A2 (OSSDs) is switched off (zero-current state: logic "0").
If one of the outputs A1 or A2 is switched off, the subsequent safety-related logic unit must bring the complete system into the state defined as safe.

8.1.2 The switched state

If the damping element is in the enable zone and if there is no sensor error, both outputs A1 and A2 (OSSDs) are enabled (logic "1").

8.1.3 Output characteristics

The output characteristics are compatible with the input characteristics to EN 61131-2 type 1 or 2:

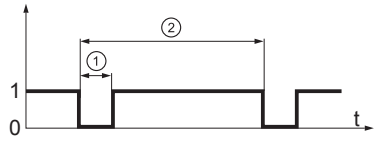
Logic "1"	≥ 15 V	2...15 mA
	≥ 11 V	15...30 mA
Logic "0"	≤ 5 V	leakage current 0.2 mA

The interface corresponds to interface type C class 1 according to the ZVEI position paper "Klassifizierung binärer 24-V-Schnittstellen mit Testung im Bereich der Funktionalen Sicherheit" (Classification of binary 24V interfaces tested with regard to functional safety).

8.1.4 Cross fault / short circuit

- A cross fault between both outputs (A1 and A2) is detected by the fail-safe sensor and results in the outputs (OSSD) being switched off at the next safety request. The outputs A1 and A2 remain switched off until the error has been removed or a voltage reset has been carried out.
- A cross fault (short circuit) between output A2 and the supply voltage results in the other output A1 being switched off in case of a safety request.
- When there is no current flow on the output stage, back feeding > 3.5 V will lead to malfunction.
- The device carries out self-tests for the switch-off capability on A2.

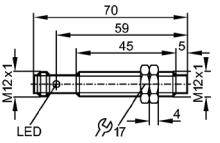
8.2 Response times

Response time on safety request (removal from the enable zone)		≤ 1 ms
Response time when approaching the enable zone (enable time)		≤ 1 ms
Risk time / response time for safety-related faults		≤ 20 ms
Simultaneity of switching on and off of the outputs in case of a safety request		≤ 1 ms
Test pulse duration t_{i_max} on A2 (1)		≤ 1 ms
Test pulse interval T on A2 (2)  1: Test pulse duration 2: Test pulse interval T	T_{typ} T_{max} $T_{min.}$	180 ms 300 ms 100 ms

8.3 LED display

LED	Operating status	Outputs	A1 (OSSD)	A2 (OSSD)
○ Signal ○ Power	No voltage supply	Both outputs switched off	0	0
○ Signal ✱ Power	Undervoltage		1 0	0 0
○ Signal ✱ Power	Overvoltage	Both outputs switched off	0	0
	Sensor fault (→ 10 Troubleshooting)	One output or both outputs switched off	0 1 0	1 0 0
● Signal ● Power	Damping element in the enable zone	Both outputs enabled	1	1
	Damping element in the close zone	Output A2 is switched off	1	0

9 Technical data

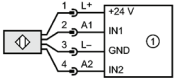


Product characteristics		
Fail-safe inductive sensor		
Metal thread M12 x 1		
M12 connector		
Enable zone 0.5...4 mm; [nf] non-flush mountable		
Complies with the requirements: EN ISO 13849-1: 2015 category 2 PL d (can be used in applications up to cat. 3) IEC 61508: SIL 2 IEC 62061: SILcl 2		
Application		
Type of operation		continuous operation (maintenance-free)
Electrical data		
Electrical design		DC PNP
Operating voltage	[V]	24 DC (19.2...30 DC)
Rated insulation voltage	[V]	30
Current consumption	[mA]	< 20
Protection class		III
Reverse polarity protection		yes
Outputs		
Output function		2 x OSSD (A1 and A2)
Output data		Interface type C class 1
Output voltage at 24 V		compatible with EN 61131-2 inputs type 1, 2
Voltage drop	[V]	< 2.5; (30 mA)
Current rating	[mA]	100
Short-circuit protection		yes
Max. capacitive load CL_max	[nF]	20
Range		
Enable zone	[mm]	0.5...4
Safe switching off distance s(ar)	[mm]	6
Reaction times		
Power-on delay time	[s]	1
Response time to safety request	[ms]	≤ 1
Response time when approaching the enable zone (enable time)	[ms]	≤ 1
Risk time (response time for safety -related faults)	[ms]	≤ 20

Environment		
Applications		Class C to EN 60654-1 weatherproof application
Ambient temperature	[°C]	-25...70, for service life ≤ 87600 h 10...40, for service life ≤ 175200 h
Rate of temperature change	[K/min]	0.5
Max. relative air humidity	[%]	5...95, briefly 5...70, permanently
Air pressure	[kPa]	80...106
Height above sea level	[m]	≤ 2000
Ionising radiation		not permissible
Salt spray		no
Protection		IP 65 / IP 67
Tests / approvals		
EMC	IEC 60947-5-2	
	IEC 60947-5-3	Criteria: functional Safety (FS)
	EN 60947-5-2	
	EN 61000-4-2 ESD:	6 kV CD / 8 kV AD
	EN 61000-4-3 HF radiated:	20 V/m
	EN 61000-4-4 Burst:	2 kV
	EN 61000-4-6 HF conducted:	10 V
	EN 61000-4-8:	30 A/m
	EN 55011:	class B
Shock resistance		IEC 60947-5-2
Vibration resistance		IEC 60947-5-2
Safety classification		
Mission time TM	[h]	≤ 175200, (20 years)
Safety-related reliability PFH_D	[1/h]	1.0E-07
Mechanical data		
Mounting		non-flush mountable
Housing materials		stainless steel 316L / 1.4404; PBT
Weight	[kg]	0.116
Displays / operating elements		
Display		LED yellow (signal), LED green (power)
Electrical connection		
Connection		M12 connector; Gold-plated contacts

Wiring





1: Safety-related logic unit

Accessories		
Accessories (included)		2 lock nuts
Remarks		
Remarks		Unless stated otherwise, all data refer to the 12x12x1 mm reference target plate to IEC 60947-5-2 (FE360 = mild steel) over the whole temperature range.
Pack quantity	[piece]	1

UK

10 Troubleshooting

LED display → 8.3

Problem	Possible cause	Troubleshooting
No LED display	No voltage supply	Apply voltage
Power LED flashes and sensor does not switch	• Undervoltage • Overvoltage	Correct the voltage (→ 9 Technical data)
Sensor does not switch, not even after undamping and redamping	Sensor was brought into the safe state (logic "0"). Cause: • cross fault between both outputs A1 and A2 • cross fault between output A2 and the supply voltage • error in the sensor detected	• Remove the cross fault • Replace the unit
No close zone	Due to its characteristics (material, form, size), the damping element displaces the enable zone until directly in front of the sensing face	If possible, change the material, form or size of the damping element (→ 5.1 Enable zone)

11 Maintenance, repair and disposal

If used correctly, no maintenance and repair measures are necessary.
Only the manufacturer is allowed to repair the unit.
After use dispose of the unit in an environmentally friendly way in accordance with the applicable national regulations.

12 Terms and abbreviations

OSSD	Output Signal Switch Device	
PDDB	Proximity devices with defined behaviour under fault conditions	
PFH (PFH_D)	Probability of (dangerous) Failure per Hour	
PL	Performance Level	PL to EN ISO 13849-1
SIL	Safety Integrity Level	SIL 1-4 to IEC 61508. The higher the SIL, the lower the probability that a safety function will fail.
SILCL	Safety Integrity $Level_{claim\ limit}$	According to IEC 62061
T_M	Mission time	Lifetime to IEC 60947-5-3 (= max. service life)

13 Guarantee

All new PI M12 NF sensors are guaranteed by REER for a period of 12 (twelve) months under normal working conditions, against defects due to faulty materials and workmanship. During the aforesaid period, REER promises to replace faulty parts free of charge. This guarantee covers both material and labour.

REER reserves the right to decide whether to repair equipment or replace it with equipment of the same type or having the same characteristics.

The validity of this guarantee is subject to the following conditions:

- ▶ The user must notify REER of the fault within twelve months following the date of delivery of the product.
- ▶ The equipment and all parts thereof must be in the condition in which they were supplied by REER.
- ▶ The defect or malfunction must not arise directly or indirectly from:
  - Improper use;
  - Non-observance of the instructions for use;
  - Negligence, inexperience, improper maintenance;
  - Repairs, modifications and adjustments carried out by personnel not authorised by REER, tampering, etc.;
  - Accidents or collisions (also during transportation or due to acts of God);
  - Other reasons for which REER cannot be held responsible.

Repairs will be carried out at REER's laboratories, to which the material must be consigned or forwarded: transport costs and any damage or loss of material during transportation will be charged to the Customer.

All replaced products and parts are property of REER.

REER does not recognise any other form of guarantee or rights other than those expressly stated above; no requests for compensation for damages incurred for costs, suspension of activities or any other events or circumstances related in any way to malfunctioning of the product or any parts thereof will be taken into consideration.

Precise, complete compliance with all the indications and warnings indicated in this manual is essential for correct operation of the sensor. Therefore, REER s.p.a. declines any responsibility for defects caused by even partial non-compliance with such indications. Characteristics liable to modifications without prior notice. Complete or partial reproduction is forbidden without REER's prior authorisation.

Inhalt

1 Vorbemerkung 3
1.1 Verwendete Symbole 3
1.2 Verwendete Warnhinweise 3
2 Sicherheitshinweise 4
2.1 Sicherheitstechnische Anforderungen an die Applikation 4
3 Lieferumfang 5
4 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
5 Funktion 6
5.1 Freigabezone 6
6 Montage 7
6.1 Maßnahmen gegen einfaches Umgehen 7
7 Elektrischer Anschluss 8
8 Betrieb 8
8.1 Schaltzustand der Ausgänge 8
8.1.1 Der sichere Zustand 8
8.1.2 Der geschaltete Zustand 8
8.1.3 Ausgangskenndaten 9
8.1.4 Querschluss / Kurzschluss 9
8.2 Reaktionszeiten 10
8.3 LED-Anzeige 11
9 Technische Daten 12
10 Fehlerbehebung 14
11 Wartung, Instandsetzung und Entsorgung 14
12 Begriffe und Abkürzungen 15

1 Vorbemerkung

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes. Sie richtet sich an fachkundige Personen im Sinne von EMV-Richtlinie, Niederspannungsrichtlinie, Maschinenrichtlinie und Sicherheitsvorschriften.
Die Betriebsanleitung enthält Angaben zum korrekten Umgang mit dem Produkt. Lesen Sie die Anleitung vor dem Einsatz, damit Sie mit Einsatzbedingungen, Installation und Betrieb vertraut werden.
Befolgen Sie die Sicherheitshinweise.

DE

1.1 Verwendete Symbole

▶ Handlungsanweisung

→ Querverweis

Wichtiger Hinweis
Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.

Information
Ergänzender Hinweis.

● LED an

○ LED aus

LED blinkt (2 Hz)

LED blinkt schnell (5 Hz)

1.2 Verwendete Warnhinweise

⚠ WARNUNG

Warnung vor schweren Personenschäden.
Tod oder schwere, irreversible Verletzungen sind möglich.

2 Sicherheitshinweise

- Befolgen Sie die Angaben der Betriebsanleitung.
- Unsachgemäße Verwendung kann zu Fehlfunktionen des Geräts führen. Infolgedessen sind Sach- und/oder Personenschäden im Anlagenbetrieb möglich. Beachten Sie daher alle Hinweise zur Installation und Handhabung des Geräts in diesem Dokument. Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise für den Betrieb der Gesamtanlage.
- Bei Missachtung von Hinweisen oder Normen, insbesondere bei Eingriffen und/oder Veränderungen am Gerät, ist jede Haftung und Gewährleistung ausgeschlossen.
- Bei Beschädigung des Sensors kann die Sicherheitsfunktion nicht gewährleistet werden.
- Fehler durch Beschädigung können durch den Sensor nicht erkannt werden.
- Das Gerät darf nur von einer sicherheitstechnisch geschulten Elektrofachkraft eingebaut, angeschlossen und in Betrieb gesetzt werden.
- Zutreffende technische Normen im Rahmen der jeweiligen Anwendung berücksichtigen.
- Bei der Installation die Anforderungen der Norm EN 60204 berücksichtigen.
- Bei Fehlfunktion des Gerätes setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung. Eingriffe in das Gerät sind nicht zulässig.
- Bei Arbeiten am Gerät dieses vor Beginn extern spannungsfrei schalten. Gegebenenfalls auch unabhängig versorgte Relais-Lastkreise abschalten.
- Nach Installation, Wartung oder Reparatur des Systems komplette Funktionsprüfung durchführen.
- Gerät nur in spezifizierten Umgebungsbedingungen einsetzen (→ 9 Technische Daten). Besondere Umgebungsbedingungen beim Hersteller anfragen.
- Einsatz nur innerhalb der bestimmungsgemäßen Verwendung (→ 4).

2.1 Sicherheitstechnische Anforderungen an die Applikation

Die sicherheitstechnischen Anforderungen der jeweiligen Applikation müssen mit den hier zugrundegelegten Anforderungen übereinstimmen.

⚠ WARNUNG

Ausfall der Sicherheitsfunktion

Bei Einsatz außerhalb der definierten Umgebungsbedingungen kann die sicherheitsgerichtete Funktion des Sensors nicht gewährleistet werden.

- ▶ Einsatz nur entsprechend der definierten Umgebungsbedingungen (→ 9 Technische Daten).

Der Einsatz des Sensors in der Umgebung von chemischen und biologischen Medien (fest, flüssig, gasförmig) sowie ionisierender Strahlung ist nicht zulässig.

Folgende Auflagen beachten:

- ▶ Maßnahmen treffen, die verhindern, dass metallische Gegenstände unbewusst auf die aktive Fläche aufgebracht werden.
- ▶ Bei Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen EN 14119 beachten.
- ▶ Bei allen extern an das System angeschlossenen Sicherheitsstromkreisen Ruhestromprinzip einhalten.
- ▶ Bei Fehlern innerhalb des Sicherheitssensors, die zum Übergang in den als sicher definierten Zustand führen: Maßnahmen ergreifen, die bei Weiterbetrieb der Gesamtsteuerung den sicheren Zustand erhalten.
- ▶ Beschädigte Geräte austauschen.

3 Lieferumfang

1 Sicherheitssensor GF711S mit 2 Befestigungsmuttern M12,
1 Originalbetriebsanleitung GF711S, Sachnummer 80262518.

Sollte eines der genannten Bestandteile nicht vorhanden oder beschädigt sein, wenden Sie sich bitte an eine der ifm-Niederlassungen.

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der induktive Sicherheitssensor GF711S erfasst berührungslos Metall.

Sicherheitsfunktion SF: Der sichere Zustand (Endstufe abgeschaltet; Logisch "0") wird bei einer Entdämpfung größer gleich dem sicheren Ausschaltabstand s_{ar} erreicht (→ 9 Technische Daten).
Beachten Sie auch die Hinweise zur Montage des Sensors (→ 6 Montage).

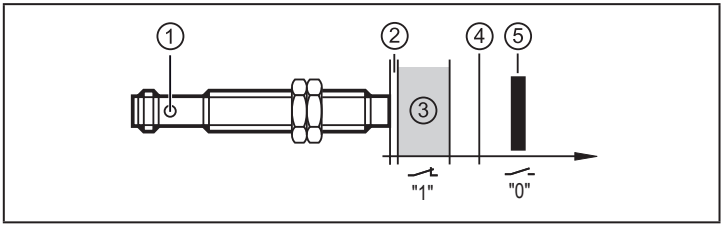
Der induktive Sicherheitssensor ist ein Näherungsschalter mit einem definierten Verhalten unter Fehlerbedingungen (PDDB) entsprechend IEC 60947-5-3.

Der Sicherheitssensor entspricht dem Performance Level d gemäß EN ISO 13849-1 sowie den Anforderungen SIL 2 nach IEC 61508 und erfüllt SILcl 2 nach IEC 62061.

Das Gerät entspricht der Klassifizierung I2A12SP2 nach IEC 60947-5-2 für nicht bündigen Einbau (→ 6 Montage).

Der induktive Sicherheitssensor wurde vom TÜVNord zertifiziert.

5 Funktion



1: Doppel-LED: Signal (gelb); Power (grün)
2: Nahbereichszone
3: Freigabezone
4: gesicherter Ausschaltabstand s_{ar}
5: Bedämpfungselement

5.1 Freigabezone

Die Ausgänge (OSSDs) werden nur bei einer Bedämpfung in der Freigabezone freigegeben. Außerhalb dieser Freigabezone bleiben die Ausgänge ausgeschaltet.

Der gesicherte Ausschaltabstand s_{ar} beträgt > 6 mm.

! Bei Verwendung von Bedämpfungselementen, die in Material, Form und Größe von der Normplatte abweichen, ergibt sich eine andere Freigabezone.

Freigabezone für ausgewählte Materialien*:

Material	Freigabezone
FE360 (=ST37K)	0,5...4 mm
Edelstahl 1.4301 (V2A)	0...3,1 mm

Material	Freigabezone
AlMg3G22	0...1,8 mm
CuZn37	0...2,0 mm
Cu	0...1,2 mm

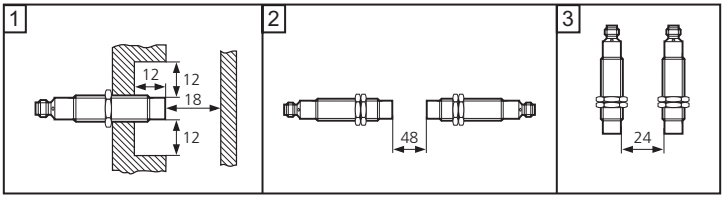
* Typische Werte bei Bedämpfung mit einer Referenzmessplatte von 12 x 12 x 1 mm und nicht bündigem Einbau nach EN 60947-5-2 bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C.

Je nach Beschaffenheit des Bedämpfungselementes kann die Nahbereichszone fehlen.

6 Montage

Das Gerät ist **nicht bündig** einbaubar gemäß IEC 60947-5-2, Typ I2A12SP2.

- ▶ Gerät gegen Loslösen sichern (Anzugsdrehmoment ≤ 7 Nm).
- ▶ Einbaubedingungen gemäß Abbildungen 1 bis 3 beachten:



- ▶ Kabeldose entsprechend der Herstellerangaben anziehen. Anzugsdrehmoment für ifm-Kabeldose beachten (z.B. EVxxxx: 0,6...1,5 Nm).

Ein bündiger Einbau des Sicherheitssensors ist nicht zulässig, da es zu einer Vergrößerung des Schaltabstands bis hin zur Freigabe der Ausgänge (OSSDs) kommen kann.

6.1 Maßnahmen gegen einfaches Umgehen

Der Sicherheitssensor reagiert auf metallische Gegenstände, z.B. den Rahmen einer Sicherheitstür. Andere metallische Gegenstände, die nicht zur Freigabe des Sensors führen sollen, dürfen unbewusst keine Freigabe des Sicherheitssensors verursachen können.

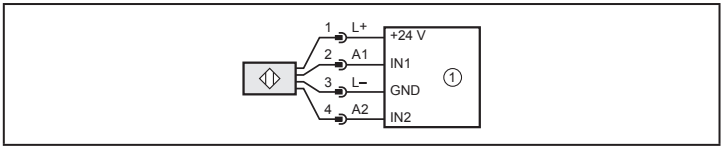
- ▶ Maßnahmen treffen, die verhindern, dass metallische Gegenstände außer dem vorbestimmten Bedämpfungselement unbewusst auf die aktive Fläche oder in die Freigabezone gelangen.

7 Elektrischer Anschluss

- ▶ Anlage spannungsfrei schalten. Gegebenenfalls auch unabhängig versorgte Relais-Lastkreise abschalten.
- ▶ Versorgungsspannung: L+ an Anschluss 1 und L– an Anschluss 3 des Steckers anschließen.

Die Nennspannung beträgt 24 V DC. Diese Spannung darf entsprechend EN 61131-2 zwischen 19,2 V und 30 V inkl. 5 % Restwelligkeit schwanken.

Die Versorgungsspannung darf bei einem einzelnen Fehler den maximalen Wert von 40 V DC nicht überschreiten. (Dies erfordert u.a. die sichere Trennung der Stromversorgung und des Transformators.)



1: Sicherheitsgerichtete Logikeinheit *

* Bei unbestromter Endstufe führt eine Rückeinspeisung > 3,5 V zu einer Fehlfunktion.

8 Betrieb

8.1 Schaltzustand der Ausgänge

8.1.1 Der sichere Zustand

Der sichere Zustand ist der ausgeschaltete Zustand (stromloser Zustand: Logisch "0") von mindestens einem der Ausgänge A1 oder A2 (OSSDs).
Ist einer der Ausgänge A1 oder A2 ausgeschaltet, muss die nachgeschaltete sicherheitsgerichtete Logikeinheit das Gesamtsystem in den als sicher definierten Zustand bringen.

8.1.2 Der geschaltete Zustand

Ist das Bedämpfungselement in der Freigabezone und liegt kein Sensorfehler vor, werden beide Ausgänge A1 und A2 (OSSDs) freigegeben (Logisch "1").

8.1.3 Ausgangskenndaten

Die Ausgangskenndaten sind angelehnt an die Kenndaten des Eingangs nach EN 61131-2 Typ 1 oder 2:

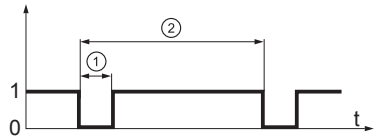
Logisch "1"	≥ 15 V	2...15 mA
	≥ 11 V	15...30 mA
Logisch "0"	≤ 5 V	Reststrom 0,2 mA

Die Schnittstelle entspricht Interface Typ C Klasse 1 entsprechend dem ZVEI Positionspapier "Klassifizierung binärer 24-V-Schnittstellen mit Testung im Bereich der Funktionalen Sicherheit".

8.1.4 Querschluss / Kurzschluss

- Ein Querschluss zwischen beiden Ausgängen (A1 und A2) wird von dem Sicherheitssensor erkannt und führt zur Abschaltung der Ausgänge (OSSDs) bei der nächsten Sicherheitsanforderung. Die Ausgänge A1 und A2 bleiben ausgeschaltet, bis der Fehler behoben und ein Spannungsreset durchgeführt wurde.
- Ein Querschluss (Kurzschluss) zwischen dem Ausgang A2 und der Versorgungsspannung führt zur Ausschaltung des anderen Ausgangs A1 bei einer Sicherheitsanforderung.
- Bei unbestromter Endstufe führt eine Rückeinspeisung > 3,5 V zu einer Fehlfunktion.
- Das Gerät führt Selbsttests zur Abschaltfähigkeit an A2 durch.

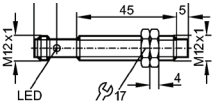
8.2 Reaktionszeiten

Reaktionszeit auf Sicherheitsanforderung (Entfernen aus der Freigabezone)		≤ 1 ms
Reaktionszeit bei Annäherung in die Freigabezone (Freigabezeit)		≤ 1 ms
Risikozeit / Fehlerreaktionszeit bei sicherheitsrelevanten Fehlern		≤ 20 ms
Gleichzeitigkeit der Ein- und Ausschaltung der Ausgänge bei Sicherheitsanforderung		≤ 1 ms
Testimpulsdauer t_{i_max} an A2 (1)		≤ 1 ms
Testimpulsintervall T an A2 (2)  1: Testimpulsdauer 2: Testimpulsintervall T	T_{typ} T_{max} T_{min}	180 ms 300 ms 100 ms

8.3 LED-Anzeige

LED	Betriebszustand	Ausgänge	A1 (OSSD)	A2 (OSSD)
○ Signal ○ Power	Keine Spannungsversorgung	Beide Ausgänge ausgeschaltet	0	0
○ Signal ✱ Power	Unterspannung		1 0	0 0
○ Signal ✱ Power	Überspannung	Beide Ausgänge ausgeschaltet	0	0
	Sensorfehler (→ 10 Fehlerbehebung)	Ein Ausgang oder beide Ausgänge ausgeschaltet	0 1 0	1 0 0
● Signal ● Power	Bedämpfungselement innerhalb der Freigabezone	Beide Ausgänge freigegeben	1	1
	Bedämpfungselement innerhalb der Nahbereichszone	Ausgang A2 ist ausgeschaltet	1	0

9 Technische Daten



Produktmerkmale		
Induktiver Sicherheitssensor		
Metallgewinde M12 x 1		
M12-Steckverbindung		
Freigabezone 0,5...4 mm; [nb] nicht bündig einbaubar		
Entspricht den Anforderungen: EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie 2 PL d (einsetzbar in Anwendungen bis Kategorie 3) IEC 61508: SIL 2 IEC 62061: SILCL 2		
Einsatzbereich		
Betriebsart		Dauerbetrieb (wartungsfrei)
Elektrische Daten		
Elektrische Ausführung		DC PNP
Betriebsspannung	[V]	24 DC (19,2...30 DC)
Bemessungsisolationsspannung	[V]	30
Stromaufnahme	[mA]	< 20
Schutzklasse		III
Verpolungsschutz		ja
Ausgänge		
Ausgangsfunktion		2 x OSSD (A1 und A2)
Ausgangskenndaten		Interface Typ C Klasse 1
Ausgangsspannung bei 24 V		Kompatibel mit EN 61131-2 Eingänge Typ 1, 2
Spannungsabfall	[V]	< 2,5; (30 mA)
Strombelastbarkeit	[mA]	100
Kurzschlussschutz		ja
Max. kapazitive Last CL_max	[nF]	20
Erfassungsbereich		
Freigabezone	[mm]	0,5...4
Gesicherter Ausschaltabstand s (ar)	[mm]	6
Reaktionszeiten		
Bereitschaftsverzögerungszeit	[s]	1
Reaktionszeit auf Sicherheitsanforderung	[ms]	≤ 1
Reaktionszeit bei Annäherung in die Freigabezone (Freigabezeit)	[ms]	≤ 1
Risikozeit (Fehlerreaktionszeit)	[ms]	≤ 20

Umgebungsbedingungen		
Einsatzort		Klasse C nach EN 60654-1 Wettergeschützter Einsatzort
Umgebungstemperatur	[°C]	-25...70, für Gebrauchsdauer ≤ 87600 h 10...40, für Gebrauchsdauer ≤ 175200 h
Temperaturänderungsrate	[K/min]	0,5
Max. zulässige relative Luftfeuchtigkeit	[%]	5...95, kurzzeitig 5...70, dauerhaft
Luftdruck	[kPa]	80...106
Höhe über NN	[m]	≤ 2000
Ionisierende Strahlung		nicht zulässig
Salznebel		nein
Schutzart		IP 65 / IP 67

DE

EMV		IEC 60947-5-2	
		IEC 60947-5-3	Kriterium: Funktionale Sicherheit (FS)
		EN 61000-4-2 ESD:	6 kV CD / 8 kV AD
		EN 61000-4-3 HF gestrahlt:	20 V/m
		EN 61000-4-4 Burst:	2 kV
		EN 61000-4-6 HF leitungsgebunden:	10 V
		EN 61000-4-8:	30 A/m
		EN 55011:	Klasse B
Schockfestigkeit		IEC 60947-5-2	
Vibrationsfestigkeit		IEC 60947-5-2	

Sicherheitskennwerte		
Gebrauchsdauer TM (Mission Time)	[h]	≤ 175200, (20 Jahre)
Sicherheitstechnische Zuverlässigkeit PFH_D	[1/h]	1,0E-07

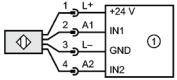
Mechanische Daten		
Einbauart		nicht bündig einbaubar
Gehäusewerkstoffe		V4A (1.4404); PBT
Gewicht	[kg]	0,116

Anzeigen / Bedienelemente	
Anzeige	LED gelb (Signal); LED grün (Power)

Elektrischer Anschluss	
Anschluss	M12-Steckverbindung; Kontakte vergoldet

Anschlussbelegung





1: Sicherheitsgerichtete Logikeinheit

Zubehör	
Zubehör (mitgeliefert)	2 Befestigungsmuttern

Bemerkungen		
Bemerkungen		Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich alle Daten im gesamten Temperaturbereich auf eine Referenzmessplatte nach IEC 60947-5-2 (FE360 = ST37K) 12x12x1 mm.
Verpackungseinheit	[Stück]	1

10 Fehlerbehebung

LED-Anzeige → 8.3

Problem	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Keine LED-Anzeige	Keine Spannungsversorgung	Spannung einschalten
Power-LED blinkt und Sensor schaltet nicht	• Unterspannung • Überspannung	Spannung korrigieren (→ 9 Technische Daten)
Sensor schaltet nicht, auch nach Entdämpfung und erneuter Bedämpfung	Sensor wurde in den sicheren Zustand gebracht (Logisch "0"). Ursache: • Querschluss zwischen beiden Ausgängen A1 und A2 • Querschluss zwischen dem Ausgang A2 und der Versorgungsspannung • Fehler innerhalb des Sensors erkannt	• Querschluss beheben • Gerät austauschen
Nahbereichszone fehlt	Bedämpfungselement verschiebt aufgrund seiner Beschaffenheit (Material, Form, Größe) die Freigabezone bis direkt vor die Sensorfläche.	Wenn möglich, Material, Form oder Größe des Bedämpfungselements ändern (→ 5.1 Freigabezone)

11 Wartung, Instandsetzung und Entsorgung

Bei sachgemäßem Betrieb sind keine Maßnahmen für Wartung und Instandhaltung notwendig.

Das Gerät darf nur vom Hersteller repariert werden.

Entsorgen Sie das Gerät nach Gebrauch umweltgerecht gemäß den gültigen nationalen Bestimmungen.

12 Begriffe und Abkürzungen

OSSD	Output Signal Switch Device	Ausgangssignal-Schaltelement
PDDB	Proximity devices with defined behaviour under fault conditions	Näherungsschalter mit einem definierten Verhalten unter Fehlerbedingungen
PFH (PFH_D)	Probability of (dangerous) Failure per Hour	Wahrscheinlichkeit eines (gefahrbringenden) Ausfalls pro Stunde
PL	Performance Level	PL nach EN ISO 13849-1
SIL	Safety Integrity Level	Sicherheits-Integritätslevel SIL 1-4 nach IEC 61508. Je höher der SIL, desto geringer die Wahrscheinlichkeit für das Versagen einer Sicherheitsfunktion.
SIL_{cl}	Safety Integrity $Level_{claim\ limit}$	Sicherheits-Integritätslevel$_{Eignung}$ (nach IEC 62061)
T_M	Mission time	Einsatzdauer entsprechend EN 60947-5-3 (= max. Gebrauchsdauer)

Contenu

1 Remarques préliminaires 3
1.1 Symboles utilisés 3
1.2 Avertissements utilisés 3
2 Consignes de sécurité 4
2.1 Exigences relatives à la sécurité de l'application 4
3 Fourniture 5
4 Fonctionnement et caractéristiques 6
5 Fonction 6
5.1 Zone de validation 6
6 Montage 7
6.1 Protection contre la fraude facile 8
7 Raccordement électrique 8
8 Fonctionnement 9
8.1 Etat de commutation des sorties 9
8.1.1 Etat de sécurité 9
8.1.2 Etat commuté 9
8.1.3 Données de sortie 9
8.1.4 Court-circuit / court-circuit transversal 9
8.2 Temps de réponse 10
8.3 Affichage LED 11
9 Données techniques 12
10 Correction de défauts 14
11 Maintenance, réparation et élimination 14
12 Termes et abréviations 15
13 GARANTIE 16

1 Remarques préliminaires

La notice fait partie de l'appareil. Elle s'adresse à des personnes compétentes selon les directives CEM et Basse Tension et Machines et les règlements de sécurité.
Elle fournit des informations sur l'utilisation correcte du produit.
Lire la notice avant l'utilisation afin de vous familiariser avec les conditions environnantes, l'installation et le fonctionnement.
Respecter les consignes de sécurité.

1.1 Symboles utilisés

▶ Action à faire

→ Référence croisée

Remarque importante
Le non-respect peut aboutir à des dysfonctionnements ou perturbations.

Information
Remarque supplémentaire.

● LED allumée

○ LED éteinte

LED clignote (2 Hz)

LED clignote rapidement (5 Hz)

1.2 Avertissements utilisés

⚠ AVERTISSEMENT

Avertissement de dommages corporels graves.
Danger de mort ou de graves blessures irréversibles.

2 Consignes de sécurité

- Respecter les consignes de la notice d'utilisation.
- Une utilisation incorrecte peut mener à un mauvais fonctionnement de l'appareil. Par conséquent, des dommages matériels et/ou corporels pendant le fonctionnement de l'installation sont possibles. Respecter donc toutes les remarques de cette notice concernant l'installation et l'utilisation de l'appareil. Respecter également les consignes de sécurité pour le fonctionnement de l'installation complète.
- Toute responsabilité est déclinée en cas de non-respect des consignes ou des normes, en particulier en cas de mauvaises manipulations et/ou modifications de l'appareil.
- Si le détecteur est endommagé, la fonction de sécurité n'est pas assurée.
- Le détecteur ne détecte pas les défauts liés à un endommagement.
- L'appareil ne doit être monté, raccordé et mis en service que par un technicien dûment formé aux consignes de sécurité.
- Respecter les normes techniques pertinentes pour l'application.
- Respecter les exigences de la norme EN 60204 lors de l'installation.
- Prendre contact avec le fabricant en cas de dysfonctionnement de l'appareil. Des interventions sur l'appareil ne sont pas permises.
- Mettre l'appareil hors tension en externe avant de commencer à travailler. Le cas échéant, mettre également hors tension les circuits de charge relais alimentés séparément.
- Effectuer un test complet de bon fonctionnement après installation, entretien ou réparation du système.
- Utiliser uniquement l'appareil dans les conditions d'environnement spécifiées (→ 9 Données techniques). Contacter le fabricant en cas de conditions d'environnement particulières.
- Utiliser uniquement conformément aux prescriptions (→ 4).

2.1 Exigences relatives à la sécurité de l'application

Les exigences de sécurité de chaque application doivent correspondre aux exigences spécifiées dans cette notice.

⚠ AVERTISSEMENT

Défaillance de la fonction de sécurité

En cas d'utilisation en dehors des conditions environnantes définies, la fonction relative à la sécurité du détecteur n'est pas garantie.

- ▶ Utiliser uniquement conformément aux conditions environnantes définies (→ 9 Données techniques).

L'utilisation du détecteur près de fluides chimiques et biologiques (solides, liquides, gazeux) ainsi que de rayonnements ionisants n'est pas admise.

Respecter les obligations suivantes :

- ▶ Prendre des mesures afin d'éviter que des objets métalliques soient posés sur la face active non intentionnellement.
- ▶ Respecter l'EN 14119 pour les dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs.
- ▶ Choisir la fonction normalement fermée pour tous les circuits de sécurité externes raccordés au système.
- ▶ En cas de défauts du détecteur de sécurité menant à l'activation de l'état de sécurité : prendre des mesures pour garantir l'état de sécurité si l'ensemble du système de commande continue son fonctionnement.
- ▶ Remplacer les appareils endommagés.

3 Fourniture

1 détecteur de sécurité PI M12 NF avec 2 écrous de fixation M12,
1 notice d'utilisation originale PI M12 NF, référence 8540468.

Si l'un des composants mentionnés manque ou est endommagé, contacter l'une des filiales ReeR.

4 Fonctionnement et caractéristiques

Le détecteur de sécurité inductif PI M12 NF détecte les métaux sans contact.

Fonction de sécurité SF : l'état de sécurité (étage de sortie désactivé ; état logique "0") est atteint en cas de désamortissement supérieur ou égal à la distance de déclenchement sûre s_{ar} ; (→ 9 Données techniques).
Observer les remarques sur le montage du détecteur (→ 6 Montage).

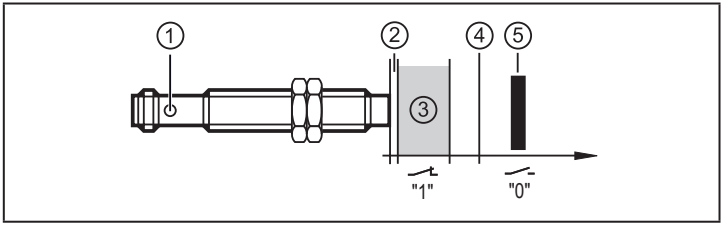
Le détecteur de sécurité inductif est un détecteur de proximité à comportement prédéfini en cas de défaut (PDDB) selon IEC 60947-5-3.

Le détecteur de sécurité correspond au Performance Level d selon EN ISO 13849-1 ou aux exigences SIL 2 selon IEC 61508 et satisfait SILcl 2 selon IEC 62061.

L'appareil correspond à la classification I2A12SP2 selon IEC 60947-5-2 pour un montage non encastré (→ 6 Montage).

Le détecteur de sécurité inductif a été homologué par TÜVNord.

5 Fonction



1: LED double : Signal (jaune) ; Power (verte)
2: Zone rapprochée
3: Zone de validation
4: Distance de déclenchement sûre s_{ar}
5: Drapeau

5.1 Zone de validation

Les sorties (OSSD) ne sont validées qu'en cas de présence d'un drapeau métallique dans la zone de validation. En dehors de cette zone de validation, les sorties restent désactivées.

La distance de déclenchement sûre s_{ar} est > 6 mm.

La zone de validation est différente en cas d'utilisation de drapeaux différents de la cible normalisée en ce qui concerne le matériau, la forme et la taille.

Zone de validation pour des matériaux sélectionnés* :

Matière	Zone de validation
FE360 (=ST37K)	0,5...4 mm
Acier inox 304	0...3,1 mm
AlMg3G22	0...1,8 mm
CuZn37	0...2,0 mm
Cuivre	0...1,2 mm

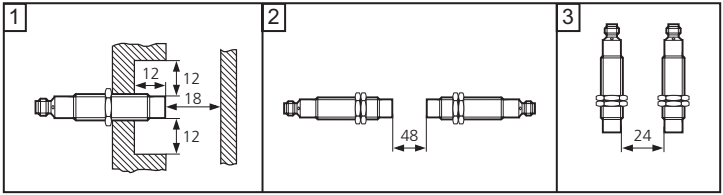
* Valeurs typiques pour amortissement avec cible référence de 12 x 12 x 1 mm et montage non encastré selon EN 60947-5-2 à une température ambiante de 20 °C.

En fonction de la nature du drapeau, il se peut qu'il n'y ait pas de zone rapprochée.

6 Montage

L'appareil est **non encastrable** selon IEC 60947-5-2, type I2A12SP2.

- ▶ Protéger l'appareil contre le desserrage (couple de serrage ≤ 7 Nm).
- ▶ Respecter les conditions de montage selon les illustrations 1 à 3 :



- ▶ Serrer le connecteur femelle selon les indications du fabricant. Prendre en compte le couple de serrage pour le connecteur 0,6...1,5 Nm.

Le montage encastré du détecteur de sécurité n'est pas permis parce que ceci peut causer une augmentation de la portée jusqu'à la commutation des sorties (OSSD).

6.1 Protection contre la fraude facile

Le détecteur de sécurité réagit aux objets métalliques, par ex. le cadre d'une porte de sécurité. D'autres objets métalliques, qui ne doivent pas mener à un enclenchement du détecteur, ne doivent pas pouvoir causer un enclenchement non intentionnel du détecteur de sécurité.

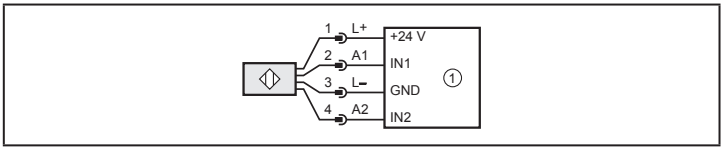
- ▶ Prendre des mesures afin d'éviter que des objets métalliques - sauf le drapeau désigné - soient posés non intentionnellement sur la face active ou dans la zone de validation.

7 Raccordement électrique

- ▶ Mettre l'installation hors tension. Le cas échéant, mettre également hors tension les circuits de charge relais alimentés séparément.
- ▶ Tension d'alimentation : raccorder L+ à la broche 1 et L- à la broche 3 du connecteur.

La tension nominale est 24 V DC. Cette tension peut se situer entre 19,2 V et 30 V avec 5% d'ondulation résiduelle incluse selon EN 61131-2.

En cas d'un unique défaut, la tension d'alimentation ne doit pas dépasser la valeur maximale de 40 V DC. (Cela exige, entre autres, l'isolement sûr de l'alimentation et du transformateur.)



1: Bloc logique relatif à la sécurité *

* Un étage de sortie non alimentée en courant et une réalimentation > 3,5 V mènent à un mauvais fonctionnement.

8 Fonctionnement

8.1 Etat de commutation des sorties

8.1.1 Etat de sécurité

L'état de sécurité est l'état désactivé (état sans courant : état logique "0") d'au moins une des sorties A1 ou A2 (OSSD).
Si une des sorties A1 ou A2 est désactivée, le bloc logique relatif à la sécurité en aval doit mener le système complet à l'état défini de sécurité.

8.1.2 Etat commuté

Si le drapeau est dans la zone de validation et s'il n'y a pas de défaut du détecteur, toutes les deux sorties A1 et A2 (OSSD) sont validées (état logique "1").

8.1.3 Données de sortie

Les données de sortie sont compatibles avec les données d'entrée selon EN 61131-2 type 1 ou 2 :

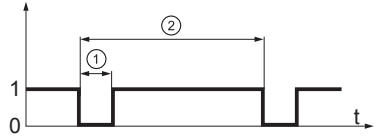
Etat logique "1"	≥ 15 V	2...15 mA
	≥ 11 V	15...30 mA
Etat logique "0"	≤ 5 V	courant résiduel 0,2 mA

L'interface correspond à Interface type C classe 1 selon la prise de position ZVEI "Klassifizierung binärer 24-V-Schnittstellen mit Testung im Bereich der Funktionalen Sicherheit" ("Classification d'interfaces binaires 24 V avec contrôle de la sécurité fonctionnelle").

8.1.4 Court-circuit / court-circuit transversal

- Un court-circuit entre les fils conducteurs des deux sorties (A1 et A2) est détecté par le détecteur de sécurité et mène à la désactivation des sorties (OSSD) à la prochaine demande de la fonction de sécurité. Les sorties A1 et A2 restent désactivées jusqu'à ce que le défaut soit corrigé et la tension soit remise.
- Un court-circuit entre fils conducteurs de la sortie A2 et la tension d'alimentation mène à la désactivation de l'autre sortie A1 en cas de demande de la fonction de sécurité.
- Un étage de sortie non alimentée en courant et une réalimentation > 3,5 V mènent à un mauvais fonctionnement.
- L'appareil génère des autotests pour vérifier la capacité de désactivation de A2.

8.2 Temps de réponse

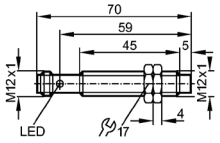
Temps de réponse pour la mise en sécurité (éloignement de la zone de validation)	≤ 1 ms
Temps de réponse à l'approche de la zone de validation (temps de validation)	≤ 1 ms
Temps de risque / temps de réponse en cas de défauts relatifs à la sécurité	≤ 20 ms
Simultanéité de l'activation et de la désactivation des sorties sur demande de fonction de sécurité	≤ 1 ms
Durée de l'impulsion de test t_{i_max} à A2 (1)	≤ 1 ms
Intervalle de l'impulsion de test T à A2 (2)  1: Durée de l'impulsion de test 2: Intervalle de l'impulsion de test T	T_{typ} T_{max} $T_{min.}$	180 ms 300 ms 100 ms

8.3 Affichage LED

LED	Etat de fonctionnement	Sorties	A1 (OSSD)	A2 (OSSD)
○ Signal ○ Power	Aucune alimentation en tension	Les deux sorties sont désactivées	0	0
○ Signal ✸ Power	Sous-tension		1 0	0 0
○ Signal ✸ Power	Surtension	Les deux sorties sont désactivées	0	0
	Défaut du détecteur (→ 10 Correction de défauts)	Une sortie ou les deux sorties sont désactivées	0 1 0	1 0 0
● Signal ● Power	Drapeau dans la zone de validation	Les deux sorties sont validées	1	1
	Drapeau dans la zone rapprochée	La sortie A2 est désactivée	1	0

FR

9 Données techniques

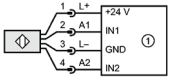


Caractéristiques du produit		
Détecteur de sécurité inductif		
Filetage métallique M12 x 1		
Connecteur M12		
Zone de validation 0,5...4 mm; [nb] non encastrable		
Conforme aux exigences: EN ISO 13849-1: 2015 Catégorie 2 PL d (utilisable dans des applications jusqu'à catégorie 3) IEC 61508: SIL 2 IEC 62061: SILCL 2		
Application		
Mode fonctionnement		fonctionnement permanent (aucun entretien)
Données électriques		
Technologie		DC PNP
Tension d'alimentation	[V]	24 DC (19,2...30 DC)
Tension d'isolement assignée	[V]	30
Consommation	[mA]	< 20
Classe de protection		III
Protection contre l'inversion de polarité		oui
Sorties		
Sortie		2 x OSSD (A1 et A2)
Données de sortie		Interface type C classe 1
Tension de sortie à 24 V		compatibilité avec EN 61131-2 entrées type 1, 2
Chute de tension	[V]	< 2,5; (30 mA)
Courant de sortie	[mA]	100
Protection courts-circuits		oui
Charge capacitive maximale CL_max	[nF]	20
Portée		
Zone de validation	[mm]	0,5...4
Distance de déclenchement sûre s(ar)	[mm]	6
Temps de réponse		
Retard à la disponibilité	[s]	1
Temps de réponse pour la mise en sécurité	[ms]	≤ 1
Temps de réponse d'entrée dans la zone de validation (temps de validation)	[ms]	≤ 1

Temps de risque (temps de réponse en cas de défaillance) [ms]	≤ 20	
Conditions d'utilisation		
Applications	Classe C selon EN 60654-1 lieu protégé contre les intempéries	
Température ambiante [°C]	-25...70, pour la durée d'utilisation ≤ 87600 h 10...40, pour la durée d'utilisation ≤ 175200 h	
Taux de changement de température [K/min]	0,5	
Humidité relative de l'air max. [%]	5...95, brièvement 5...70, continuellement	
Pression d'air [kPa]	80...106	
Altitude d'utilisation [m]	≤ 2000	
Rayonnements ionisants	pas admissible	
Brouillard salin	non	
Protection	IP 65 / IP 67	
Tests / Homologations		
CEM	IEC 60947-5-2	
	IEC 60947-5-3	Critères: sécurité fonctionnelle (FS)
	EN 60947-5-2	
	EN 61000-4-2 ESD (décharges électro.):	6 kV CD / 8 kV AD
	EN 61000-4-3 rayonnement HF :	20 V/m
	EN 61000-4-4 transitoires électriques rapides :	2 kV
	EN 61000-4-6 parasites HF conduits par le câble :	10 V
	EN 61000-4-8:	30 A/m
	EN 55011:	classe B
Tenue aux chocs	IEC 60947-5-2	
Tenue aux vibrations	IEC 60947-5-2	
Classification de sécurité		
Durée d'utilisation TM (Mission Time) [h]	≤ 175200, (20 ans)	
Fiabilité relative à la technologie de la sécurité PFH_D [1/h]	1,0E-07	
Données mécaniques		
Montage	non encastrable	
Matières boîtier	inox (1.4404 / 316L); PBT	
Poids [kg]	0,116	
Afficheurs / éléments de service		
Indication	LED jaune (signal), LED verte (power)	
Raccordement électrique		
Raccordement	Connecteur M12; Contacts dorés	

Branchement





1: Bloc logique relatif à la sécurité

Accessoires		
Accessoires (fournis)	2 écrous de fixation	

FR

Remarques		
Remarques		Sauf indication contraire, toutes les données se réfèrent à la cible référence de 12x12x1 mm selon IEC 60947-5-2 (FE360 = acier doux) dans toute la plage de température.
Quantité	[pièce]	1

10 Correction de défauts

Affichage LED → 8.3

Problème	Cause possible	Correction de défauts
Aucun affichage LED	Aucune alimentation en tension	Mise sous tension
La LED Power clignote et le détecteur ne commute pas	• Sous-tension • Surtension	Corriger la tension (→ 9 Données techniques)
Le détecteur ne commute pas, même après désamortissement et nouvel amortissement	Le détecteur a été mis en sécurité (état logique "0"). Raison : • Court-circuit entre les fils conducteurs des sorties A1 et A2 • Court-circuit entre les fils conducteurs de la sortie A2 et la tension d'alimentation • Défaut détecté dans le détecteur	• Eliminer le court-circuit entre fils conducteurs • Remplacer l'appareil
Aucune zone rapprochée	A cause de sa nature (matériau, forme, taille) le drapeau décale la zone de validation jusqu'à être directement devant la face active.	Si possible, changer le matériau, la forme ou la taille du drapeau (→ 5.1 Zone de validation)

11 Maintenance, réparation et élimination

En cas de fonctionnement correct, il n'est pas nécessaire de prendre des mesures relatives à la maintenance et la réparation.
L'appareil ne doit être réparé que par le fabricant.
S'assurer d'une élimination écologique de l'appareil après son usage selon les règlements nationaux en vigueur.

12 Termes et abréviations

OSSD	Output Signal Switch Device	Dispositif de signal de sortie de commutation
PDDB	Proximity devices with defined behaviour under fault conditions	Détecteur de proximité à comportement prédéfini en cas de défaut
PFH (PFH_D)	Probability of (dangerous) Failure per Hour	Probabilité d'une défaillance (dangereuse) par heure
PL	Performance Level	Niveau de performance selon EN ISO 13849-1
SIL	Safety Integrity Level	Niveau d'intégrité de sécurité SIL 1-4 selon IEC 61508. Plus le niveau SIL est haut, plus faible est la probabilité d'une défaillance de la fonction de sécurité.
SILCL	Safety Integrity $Level_{claim\ limit}$	Niveau d'intégrité de $sécurité_{limite\ de\ revendication}$ (selon IEC 62061)
T_M	Mission time	Temps d'utilisation selon IEC 60947-5-3 (= durée d'utilisation maximale)

13 Garantie

ReeR garantit chaque nouveau détecteur de sécurité PI M12 NF quittant ses ateliers et opérant en conditions d'utilisation normales, contre tout défaut des matériaux et vice de fabrication pendant une période de 12 (douze) mois.
Au cours de cette période, ReeR s'engage à réparer ou à remplacer gratuitement (pièces et main-d'œuvre) les parties défectueuses.
ReeR se réserve la faculté de remplacer purement et simplement l'appareillage défectueux par un appareillage identique ou présentant les mêmes caractéristiques.
La validité de la garantie est subordonnée aux conditions suivantes:

- ▶ Toute panne doit être signalée à ReeR dans un délai maximum de douze mois suivant la date de livraison du produit.
- ▶ L'appareillage et ses composants doivent se trouver dans l'état dans lequel ils étaient au moment de la livraison.
- ▶ La panne ou dysfonctionnement ne doit pas résulter de:
  - Un emploi impropre.
  - Le non-respect des instructions d'utilisation.
  - La négligence, l'inexpérience ou un entretien erroné.
  - Réparations, modifications, adaptations non effectuées par le personnel ReeR ou intervention réalisée sans autorisation préalable de notre part etc.
  - Un accident ou un choc (même dus au transport ou à des raisons de force majeure).
  - Toute autre cause ne pouvant être imputée à ReeR.

Les réparations sont exécutées dans les laboratoires ReeR auprès desquels le matériel défectueux doit être retourné en port payé. Nos marchandises voyagent toujours aux risques et périls du client.
Tous les produits et les composants remplacés deviennent propriété de ReeR.
ReeR ne reconnaît pas d'autres garanties ou droits que ceux décrits ci-dessus. Elle ne reconnaîtra, à quelque titre que ce soit, aucune demande d'indemnisation ou de remboursement suite à un retard ou à une interruption d'activité ou à toute autre circonstance liée au mauvais fonctionnement d'un produit ou d'une de ses parties.

Pour le fonctionnement correct du détecteur il est impératif de respecter scrupuleusement toutes les normes, prescriptions et interdictions énoncées dans cette notice. ReeR s.p.a. décline toute responsabilité pour tout dommage résultant du non-respect, même partiel, de ces instructions. Nous nous réservons d'apporter, à tout moment et sans préavis, toute modification que nous jugerons utiles. Copyright ReeR. Toute reproduction, même partielle, est formellement interdite sans autorisation préalable de notre part.

Índice de contenidos

1 Advertencia preliminar 3
1.1 Símbolos utilizados 3
1.2 Indicaciones de advertencia utilizadas 3
2 Indicaciones de seguridad 4
2.1 Requisitos técnicos de seguridad para la aplicación 5
3 Componentes incluidos en la entrega 5
4 Uso previsto 6
5 Función 6
5.1 Zona de accionamiento 6
6 Montaje 7
6.1 Medidas contra una fácil manipulación 8
7 Conexión eléctrica 8
8 Funcionamiento 8
8.1 Estado de conmutación de las salidas 8
8.1.1 El estado seguro 8
8.1.2 El estado conmutado 9
8.1.3 Datos de salida 9
8.1.4 Cortocircuito / cortocircuito de cables 9
8.2 Tiempos de reacción 10
8.3 Indicación LED 10
9 Datos técnicos 11
10 Solución de fallos 13
11 Mantenimiento, reparaciones, eliminación 13
12 Terminología y abreviaturas 14
13 Garantía 15

1 Advertencia preliminar

Este manual de instrucciones es parte integrante del equipo. Está dirigido a todo el personal técnico en conformidad con las directivas CEM, sobre máquinas y de baja tensión, así como con los reglamentos de seguridad. El manual de instrucciones contiene indicaciones para el correcto uso de este producto. Lea este manual antes de utilizar el equipo para que pueda familiarizarse con las condiciones de utilización, la instalación y el funcionamiento. Respete las indicaciones de seguridad.

1.1 Símbolos utilizados

▶ Requerimiento de operación

→ Referencia cruzada

Nota importante
El incumplimiento de estas indicaciones puede acarrear funcionamientos erróneos o averías.

Información
Indicaciones complementarias.

● LED encendido

○ LED apagado

LED parpadea (2 Hz)

LED parpadea rápidamente (5 Hz)

1.2 Indicaciones de advertencia utilizadas

⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de daños corporales graves.

Puede existir peligro de muerte o de lesiones graves irreversibles.

2 Indicaciones de seguridad

- Respete las indicaciones de este manual de instrucciones.
- El uso indebido puede acarrear un funcionamiento erróneo del equipo. En consecuencia, se pueden causar daños materiales y/o personales durante el funcionamiento de la instalación. Por este motivo, deben respetarse todas las indicaciones de instalación y manejo del equipo descritas en este documento. Asimismo deben respetarse las indicaciones de seguridad para el funcionamiento en toda la instalación.
- Queda excluida toda responsabilidad y garantía en caso de incumplimiento de indicaciones o de normas, en particular por manipulaciones y/o modificaciones en el equipo.
- En caso de que el detector se vea dañado, no puede ser garantizada la función de seguridad.
- Los fallos causados por daños no pueden ser detectados por el detector.
- El equipo sólo puede ser instalado, conectado y puesto en marcha por técnicos electricistas expertos en técnicas de seguridad.
- Se deben observar las normas técnicas aplicables en el ámbito de la aplicación correspondiente.
- Durante la instalación se deben cumplir los requisitos de la norma EN 60204.
- En caso de funcionamiento erróneo del equipo póngase en contacto con el fabricante. No está permitido realizar manipulaciones en el equipo.
- Antes de comenzar cualquier operación con el equipo, desconectar la tensión externa del mismo. En caso necesario, desconectar también circuitos de carga con relé alimentados independientemente.
- Tras una instalación, operación de mantenimiento o reparación del sistema, se debe llevar a cabo una completa comprobación de funcionamiento.
- El equipo sólo se puede utilizar en las condiciones ambientales especificadas (→ 9 Datos técnicos). En caso de condiciones ambientales especiales, consulte al fabricante.
- El equipo solamente puede ser utilizado según las indicaciones del capítulo "Uso previsto" (→ 4).

2.1 Requisitos técnicos de seguridad para la aplicación

Los requisitos técnicos de seguridad de cada aplicación deben coincidir con los requisitos establecidos en estas instrucciones.

⚠ ADVERTENCIA

Fallo de la función de seguridad

En caso de empleo fuera de las condiciones ambientales definidas, no es posible garantizar la función de seguridad del equipo.

- ▶ Utilización únicamente según las condiciones ambientales definidas (→ 9 Datos técnicos).

No está permitido emplear el detector cerca de fluidos químicos y biológicos (sólidos, líquidos o gaseosos), así como bajo radiación ionizante.

Las siguientes disposiciones deben ser respetadas:

- ▶ Se deben tomar medidas que eviten la colocación inconsciente de objetos metálicos sobre la superficie activa.
- ▶ En caso de dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos se debe observar la norma EN 14119.
- ▶ Todos los circuitos de corriente de seguridad conectados externamente al sistema deben cumplir con el principio de corriente de reposo.
- ▶ En caso de fallos en el interior del detector de seguridad que ocasionen la activación del estado definido como seguro, se deben tomar medidas para mantener dicho estado seguro mientras siga funcionando el conjunto del sistema de control.
- ▶ Los equipos dañados deben ser sustituidos.

3 Componentes incluidos en la entrega

1 detector de seguridad PI M12 NF con 2 tuercas de fijación M12,
1 manual de instrucciones original PI M12 NF, nº de referencia 8540468.

En caso de que uno de los componentes citados falte o esté dañado, póngase en contacto con una de las sucursales de ReeR.

4 Uso previsto

El detector inductivo de seguridad PI M12 NF detecta metales sin contacto.

Función de seguridad SF: el estado seguro (etapa de salida desactivada; valor lógico "0") se alcanza en caso de un desamortiguamiento superior o igual a la distancia de desconexión segura s_{ar} (→ 9 Datos técnicos).
Observe también las instrucciones de montaje del detector (→ 6 Montaje).

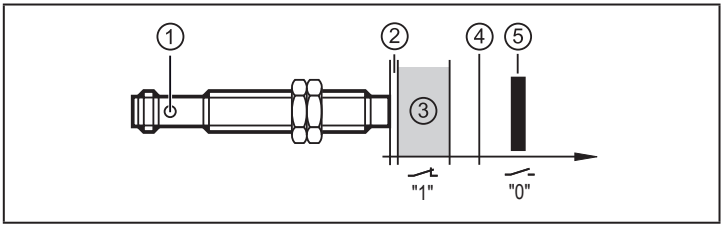
El detector inductivo de seguridad es un dispositivo de detección de proximidad con comportamiento definido en condiciones de defecto (PDDB) según IEC 60947-5-3.

El detector de seguridad cumple con el Performance Level d según EN ISO 13849-1, así como con los requisitos SIL 2 según IEC 61508 y con los SILcl 2 según IEC 62061.

El equipo pertenece a la clasificación I2A12SP2 según IEC 60947-5-2 para montaje no enrasado. (→ 6 Montaje).

El detector inductivo de seguridad ha sido certificado por el TÜVNord.

5 Función



1: LED doble: señal (amarillo); power (verde)
2: Zona de acción inmediata
3: Zona de accionamiento
4: Distancia de desconexión segura s_{ar}
5: Elemento amortiguador

5.1 Zona de accionamiento

Las salidas (OSSD) se activan únicamente en caso de presencia del elemento amortiguador en la zona de accionamiento. Fuera de esta zona las salidas permanecen desconectadas.

La distancia de desconexión segura s_{ar} es > 6 mm.

La utilización de otros elementos amortiguadores que difieran del target homologado en cuanto a material, forma y tamaño, da como resultado otra zona de accionamiento.

Zona de accionamiento para materiales seleccionados*:

Material	Zona de accionamiento
FE360 (=ST37K)	0,5...4 mm
inox (1.4301 / 304)	0...3,1 mm
AlMg3G22	0...1,8 mm
CuZn37	0...2,0 mm
Cu	0...1,2 mm

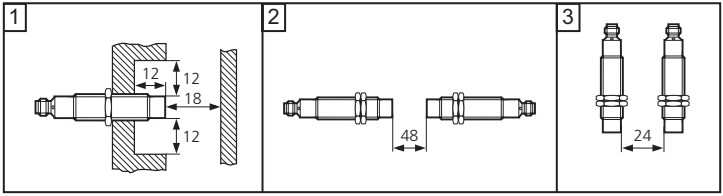
* Valores característicos en caso de amortiguamiento con un target homologado de 12 x 12 x 1 mm para montaje no enrasado según IEC 60947-5-2 y una temperatura ambiente de 20 °C.

Dependiendo de la naturaleza del elemento amortiguador, puede no existir una zona de acción inmediata.

6 Montaje

El equipo puede montarse **no enrasado** según IEC 60947-5-2, tipo I2A12SP2.

- ▶ Asegurar el equipo contra un posible desprendimiento (par de apriete ≤ 7 Nm).
- ▶ Deben observarse las condiciones de montaje según se muestra en las ilustraciones 1 a 3:



- ▶ Apretar el conector hembra según las indicaciones del fabricante. Par de apriete para los conectores 0,6...1,5 Nm.

El montaje enrasado del detector de seguridad no está permitido, ya que se puede provocar un aumento de la distancia de conmutación hasta llegar a activar las salidas (OSSD).

6.1 Medidas contra una fácil manipulación

El detector de seguridad reacciona ante objetos metálicos, como p.ej., el marco de una puerta de seguridad. Otros objetos metálicos que no estén destinados a provocar la activación del detector, no deben causar accidentalmente una activación del detector de seguridad.

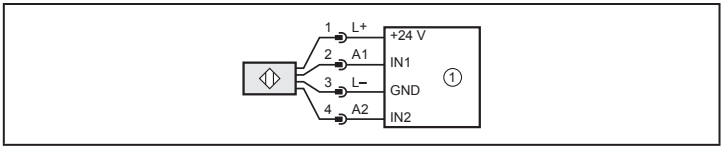
- ▶ Se deben tomar medidas que eviten el acceso accidental de objetos metálicos a la superficie activa o a la zona de accionamiento, a excepción del elemento amortiguador predeterminado.

7 Conexión eléctrica

- ▶ Desconectar la tensión de alimentación. En caso necesario, desconectar también circuitos de carga con relé alimentados independientemente.
- ▶ Tensión de alimentación: conectar L+ al pin 1 y L- al pin 3 del conector.

La tensión nominal es de 24 V DC. Conforme a la norma EN 61131-2, esta tensión puede oscilar entre 19,2 V y 30 V, incluido un 5 % de ondulación residual.

La tensión de alimentación no debe sobrepasar, en el caso de un solo fallo, el valor máximo de 40 V DC. (Esto requiere, entre otras cosas, la separación segura del suministro de corriente y del transformador.)



1: Unidad lógica de seguridad *

* En caso de que la etapa final esté desactivada, un retorno de alimentación > 3,5 V provocaría un funcionamiento incorrecto.

8 Funcionamiento

8.1 Estado de conmutación de las salidas

8.1.1 El estado seguro

El estado seguro es el estado desconectado (estado sin corriente: valor lógico "0") de al menos una de las salidas A1 o A2 (OSSD). Si una de las salidas A1 o

A2 está desconectada, la unidad lógica de seguridad conectada debe llevar al conjunto del sistema al estado definido como seguro.

8.1.2 El estado conmutado

Si el elemento amortiguador se encuentra en la zona de accionamiento y no hay error del detector, las dos salidas A1 y A2 (OSSD) se activan (valor lógico "1").

8.1.3 Datos de salida

Los datos de salida son compatibles con los datos de la entrada según EN 61131-2 tipo 1 ó 2:

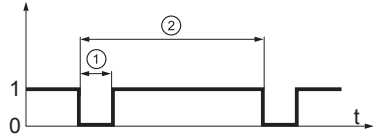
Valor lógico "1"	≥ 15 V	2...15 mA
	≥ 11 V	15...30 mA
Valor lógico "0"	≤ 5 V	Corriente residual 0,2 mA

La interfaz cumple con la Interface tipo C clase 1 en conformidad con el documento de posición de la ZVEI sobre la "Clasificación de interfaces binarias de 24 V con evaluación en el ámbito de la seguridad funcional".

8.1.4 Cortocircuito / cortocircuito de cables

- El detector de seguridad detecta los cortocircuitos de los cables entre ambas salidas (A1 y A2) y ocasiona la desconexión de las salidas (OSSD) en la siguiente demanda de seguridad. Las salidas A1 y A2 permanecen desconectadas hasta que se soluciona el fallo y se haya realizado un reseteo de la tensión.
- Un cortocircuito de cables entre la salida A2 y la tensión de alimentación ocasiona la desconexión de la otra salida A1 en caso de una demanda de seguridad.
- En caso de que la etapa final esté desactivada, un retorno de alimentación > 3,5 V provocaría un funcionamiento incorrecto.
- El equipo realiza autotests para comprobar la capacidad de desconexión de la salida A2.

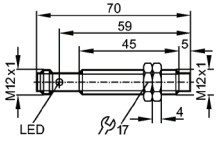
8.2 Tiempos de reacción

Tiempo de reacción tras demanda de seguridad (retirada de la zona de accionamiento)		≤ 1 ms
Tiempo de reacción ante la aproximación a la zona de accionamiento (tiempo de accionamiento)		≤ 1 ms
Tiempo de riesgo / tiempo de reacción relativo a la detección de errores relevantes para la seguridad		≤ 20 ms
Simultaneidad de la activación y desconexión de las salidas tras demanda de seguridad		≤ 1 ms
Duración del impulso de prueba t_{i_max} en A2 (1)		≤ 1 ms
Intervalo del impulso de prueba T en A2 (2)  1: Duración del impulso de prueba 2: Intervalo del impulso de prueba T	T_{typ} T_{max} T_{min}	180 ms 300 ms 100 ms

8.3 Indicación LED

LED	Estado de funcionamiento	Salidas	A1 (OSSD)	A2 (OSSD)
○ Señal ○ Power	No hay suministro de tensión	Ambas salidas desconectadas	0	0
○ Señal ✸ Power	Subtensión		1 0	0 0
○ Señal ✸ Power	Sobretensión	Ambas salidas desconectadas	0	0
	Fallo del sensor (→ 10 Solución de fallos)	Una salida o ambas salidas desconectadas	0 1 0	1 0 0
● Señal ● Power	Elemento amortiguador dentro de la zona de accionamiento	Ambas salidas activadas	1	1
	Elemento amortiguador dentro de la zona de acción inmediata	Salida A2 desconectada	1	0

9 Datos técnicos



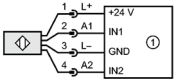
Características del producto		
Detector inductivo de seguridad		
Rosca métálica M12 x 1		
Conector M12		
Zona de accionamiento 0,5...4 mm; [nb] no enrasable		
Cumple con los requisitos: EN ISO 13849-1: 2015 Categoría 2 PL d (se puede utilizar en aplicaciones hasta la categoría 3) IEC 61508: SIL 2 IEC 62061: SILcl 2		
Aplicación		
Modo de funcionamiento		Funcionamiento continuo (sin mantenimiento)
Datos eléctricos		
Alimentación		DC PNP
Tensión de alimentación	[V]	24 DC (19,2...30 DC)
Tensión nominal de aislamiento	[V]	30
Consumo	[mA]	< 20
Clase de protección		III
Protección contra inversiones de polaridad		sí
Salidas		
Función de salida		2 x OSSD (A1 y A2)
Datos de salida		Interfaz tipo C clase 1
Tensión de salida con 24V		Compatible con EN 61131-2, entradas tipo 1, 2
Caída de tensión	[V]	< 2,5; (30 mA)
Corriente de salida	[mA]	100
Protección contra cortocircuitos		sí
Carga capacitiva máx. CL_max	[nF]	20
Rango de detección		
Zona de accionamiento	[mm]	0,5...4
Distancia de desconexión segura s(ar)	[mm]	6
Tiempos de reacción		
Retardo a la disponibilidad	[s]	1
Tiempo de reacción tras demanda de seguridad	[ms]	≤ 1
Tiempo de reacción ante la aproximación a la zona de	[ms]	≤ 1

ES

accionamiento (tiempo de accionamiento)		
Tiempo de riesgo (tiempo de reacción a errores) [ms]		≤ 20
Condiciones ambientales		
Lugar de utilización		Clase C según EN 60654-1, lugar protegido de la intemperie
Temperatura ambiente [°C]		-25...70, para vida útil ≤ 87600 h 10...40, para vida útil ≤ 175200 h
Tasa de modificación de la temperatura [K/min]		0,5
Humedad relativa del aire máx. [%]		5...95, periodos breves 5...70, permanentemente
Presión atmosférica [kPa]		80...106
Altura sobre el nivel del mar [m]		≤ 2000
Radiación ionizante		no permitida
Pulverización de sal		no
Grado de protección		IP 65 / IP 67
Homologaciones / pruebas		
CEM	IEC 60947-5-2	
	IEC 60947-5-3	Criterios: Seguridad funcional (FS)
	EN 60947-5-2	
	EN 61000-4-2 ESD:	6 kV CD / 8 kV AD
	EN 61000-4-3 HF radiado:	20 V/m
	EN 61000-4-4 Burst:	2 kV
	EN 61000-4-6 HF guiado:	10 V
	EN 61000-4-8:	30 A/m
	EN 55011:	clase B
Resistencia a choques		IEC 60947-5-2
Resistencia a las vibraciones		IEC 60947-5-2
Parámetros de seguridad		
Vida útil TM (Mission Time) [h]		≤ 175200, (20 años)
Fiabilidad relativa a la seguridad PFH_D [1/h]		1,0E-07
Datos mecánicos		
Montaje		no enrasable
Materiales de la carcasa		inox (1.4404 / 316L); PBT
Peso [kg]		0,116
Indicaciones / elementos de mando		
Indicador		LED amarillo (señal); LED verde (alimentación)
Conexión eléctrica		
Conexionado		Conector M12; contactos dorados

Conexionado





1: Unidad lógica de seguridad

Accesorios	
Accesorios (incluidos)	2 tuercas de fijación

Notas	
Notas	Salvo que se indique lo contrario, todos los datos se refieren a targets homologados según IEC 60947-5-2 (FE360 = ST37K) de 12x12x1 mm en todo el rango de temperatura.
Cantidad por pack [Pieza]	1

10 Solución de fallos

Indicación LED → 8.3

Problema	Causa posible	Solución de fallos
LED sin función	No hay suministro de tensión	Conectar tensión
El LED Power parpadea y el detector no conmuta	• Subtensión • Sobretensión	Corregir tensión (→ 9 Datos técnicos)
El detector no conmuta, incluso después de realizar un desamortiguamiento y un nuevo amortiguamiento	El detector ha sido llevado al estado seguro (valor lógico "0"). Causas: • Cortocircuito entre ambas salidas A1 y A2 • Cortocircuito de cables entre la salida A2 y la tensión de alimentación • Error detectado en el detector	• Reparar cortocircuito • Sustituir equipo
No existe zona de acción inmediata	A causa de su diseño (material, forma, tamaño), el elemento amortiguador desplaza la zona de accionamiento hasta justo delante de la superficie del sensor	A ser posible, modificar el material, la forma o el tamaño del elemento amortiguador (→ 5.1 Zona de accionamiento)

ES

11 Mantenimiento, reparaciones, eliminación

En caso de funcionamiento correcto, no es necesario tomar medidas de mantenimiento y reparación. El equipo sólo puede ser reparado por el fabricante. Elimine el equipo tras su uso respetando el medio ambiente y según las normativas nacionales en vigor.

12 Terminología y abreviaturas

OSSD	Output Signal Switch Device	Elemento de conmutación de la señal de salida
PDDB	Proximity devices with defined behaviour under fault conditions	Dispositivo de detección de proximidad con comportamiento definido en condiciones de defecto
PFH (PFH_D)	Probability of (dangerous) Failure per Hour	Probabilidad de un fallo (peligroso) por hora
PL	Performance Level	PL según EN ISO 13849-1
SIL	Safety Integrity Level	Nivel de integridad de seguridad SIL 1-4 según IEC 61508. Cuanto más alto sea el SIL, menor será la probabilidad de fallo de una función de seguridad.
SILCL	Safety Integrity $Level_{claim\ limit}$	Nivel de integridad de $seguridad_{Idoneidad}$ (según IEC 62061)
T_M	Mission time	Vida útil según IEC 60947-5-3

13 Garantía

La ReeR S.p.A. garantiza para cada detector inductivo de seguridad PI M12 NF salido de fábrica, en condiciones normales de uso, la ausencia de defectos en los materiales y en la fabricación, por un período de doce (12) meses.
En dicho período ReeR S.p.a. se compromete a eliminar posibles averías del producto, mediante la reparación o la sustitución de las piezas defectuosas, a título completamente gratuito tanto por lo que concierne al material como a la mano de obra.
ReeR S.p.a. se reserva, en cualquier caso, la facultad de proceder, en lugar de a la reparación, a la sustitución de todo el aparato defectuoso por otro igual o de características equivalentes. La validez de la garantía está subordinada a las siguientes condiciones:

- Que la comunicación de la avería sea dirigida por el usuario a ReeR S.p.a. dentro de los doce meses a partir de la fecha de entrega del producto.
- Que el aparato y sus componentes se encuentren en las condiciones en las que fueron entregadas por ReeR S.p.a.
- Que los números de matrícula sean claramente legibles.
- Que la avería o el mal funcionamiento no sea originado directamente o indirectamente por:
  - El uso para finalidades inapropiadas.
  - La falta de respeto de las normas de uso.
  - La negligencia, impericia, mantenimiento no correcto.
  - Las reparaciones, modificaciones, adaptaciones no realizadas por personal de ReeR S.p.a. daños, etc.
  - Accidentes o choques (también debidos al transporte o a causas de fuerza mayor).
  - Otras causas independientes de ReeR s.p.a.

La reparación se realizará en los talleres de ReeR S.p.a. en donde se entregará o enviará el material. Los gastos de transporte y los riesgos de eventuales daños o pérdidas del material durante la expedición son a cargo del usuario.
Todos los productos y los componentes sustituidos pasan a ser propiedad de ReeR S.p.a.
ReeR S.p.a. no reconoce otras garantías o derechos si no los que se acaban de describir.
En ningún caso, por lo tanto, se podrán solicitar resarcimientos de daños por gastos, suspensiones de actividad u otros factores o circunstancias de algún modo relacionados con el no funcionamiento del producto o de una de sus piezas.

El exacto e íntegro respeto de todas las normas, indicaciones y prohibiciones expuestas en este manual, constituye un requisito esencial para el funcionamiento del detector inductivo de seguridad ReeR S.p.a. por lo tanto, rechaza toda resposabilidad que pueda derivar de la falta de respeto, incluso parcial, de dichas indicaciones. Características sujetas a modificaciones sin previo aviso. Queda prohibida la reproducción total o parcial sin previa autorización de ReeR S.p.a.

REER

CE

Dichiarazione CE di conformità
EC declaration of conformity

Torino, 11/10/2022

REER SpA
via Carcano 32
10153 – Torino
Italy

- Dichiara che i **sensori induttivi di sicurezza serie PI-Safe** sono realizzati in conformità alle seguenti Direttive Europee:
- *Declares that the **PI-Safe inductive sensors** are complying with the following European Directives:*

2014/30/EU	"Direttiva Compatibilità Elettromagnetica" *"Electromagnetic Compatibility Directive"*
2011/65/EU	"Limitazioni sull'uso di sostanze pericolose nelle Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche" *"Restriction of the use of certain hazardous substances in Electrical and Electronic Equipment"*
2006/42/CE	"Direttiva Macchine" - secondo articolo 12 (3) a) *"Machine Directive" - to article 12 (3) a)*

sono dispositivi di sicurezza che rispettano le seguenti normative:
are safety devices that respect the following standards:

- **EN IEC 60947-5-2: 2020**
- **EN 60947-5-3: 2013**
- **EN ISO 13849-1: 2015**
- **EN 62061: 2005 + Cor.:2010 + A1: 2013 + A2: 2015**
- **EN IEC 63000: 2018**

e sono identici agli esemplari esaminati ed approvati con esame di tipo CE da:
and are identical to the specimens examined and approved with a CE - type approval by:

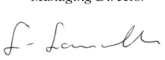
TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG – Augsburg – Germany

Responsabile per la documentazione tecnica: Carlo Pautasso
Responsible person for technical documentation:

Carlo Pautasso
Direttore Tecnico
Technical Director



Simone Scaravelli
Amministratore Delegato
Managing Director



UKCA - Declaration of Conformity

Torino, 11/10/2022

Manufacturer's name/address:

REER S.p.A.
via Carcano 32
10153 – Torino – Italy

We declare under our responsibility that the following products:

- **PI-SAFE (SIL 2, SILCL2, Cat.2 - PL d)** fail-safe inductive sensors are devices compliant with the following UK Regulations:

- **S.I. 2008 No. 1597 - The Supply of Machinery (Safety) Regulations to PART 3 - 11(2)(a)**
- **S.I. 2012 No. 3032 - The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations**
- **S.I. 2016 No. 1091 - Electromagnetic Compatibility Regulations**

and with the following Standards:

- EN 62061: 2005 + AC: 2010 + A1: 2013 + A2: 2015
- EN ISO 13849-1: 2015
- EN IEC 63000: 2018
- EN 60947-5-3: 2013
- EN IEC 60947-5-2: 2020

Responsabile per la documentazione tecnica: Carlo Pautasso
Responsible person for technical documentation:

CE mark was first affixed to the product in 2018

Carlo Pautasso
Direttore Tecnico
Technical Director

Simone Scaravelli
Amministratore Delegato
Managing Director

REER

ReeR S.p.A.
32 via Carcano
10153 Torino Italia
Tel. +39/0112482215 r.a.
Fax +39/011859867
Internet: www.reersafety.com
e-mail: info@reer.it