REER

IT
UK
DE
FR
ES

Istruzioni per l'uso originali
Sensore induttivo di sicurezza

Original operating instructions
Fail-safe inductive sensor

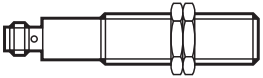
Originalbetriebsanleitung
Induktiver Sicherheitssensor

Notice d'utilisation originale
Détecteur de sécurité inductif

Manual de instrucciones original
Detector inductivo de seguridad

PI M18 F R

8540471 - Rev.1 - 10 / 2022
80317459/00 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.

Contenuto

1 Premessa 3
1.1 Simboli utilizzati 3
1.2 Avvertenze utilizzate 3
2 Indicazioni di sicurezza 4
2.1 Requisiti tecnici di sicurezza per l'applicazione 4
3 Fornitura 5
4 Uso conforme 6
5 Funzione 6
5.1 Zona di abilitazione 7
6 Montaggio 7
7 Collegamento elettrico 8
8 Funzionamento 9
8.1 Stato di commutazione delle uscite 9
8.1.1 Stato di sicurezza 9
8.1.2 Stato attivato 9
8.1.3 Parametri dell'uscita 9
8.1.4 Inversione dei contatti / Cortocircuito 10
8.2 Tempi di risposta 10
8.3 Indicazione LED 11
9 Dati tecnici 12
10 Eliminazione delle anomalie 14
11 Manutenzione, riparazione e smaltimento 14
12 Definizioni e acronimi 15
13 Garanzia 16

1 Premessa

Le istruzioni per l'uso sono parte integrante del prodotto. Esse si rivolgono a personale esperto ai sensi della direttiva EMC e di quella per basse tensioni, della direttiva macchine e delle 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, l'installazione e il 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 utilizzate

⚠ ATTENZIONE

Avviso contro gravi danni alle persone.
Non sono da escludere 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 soltanto 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.

⚠ ATTENZIONE

Sospensione della funzione di sicurezza

Non è possibile garantire la funzione di sicurezza del sensore se questo viene utilizzato al di fuori delle condizioni ambientali definite.

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

Non è consentito utilizzare il sensore in un ambiente con sostanze chimiche e biologiche (solide, fluide e gassose) nonché in presenza di radiazione ionizzante.

Osservare le seguenti condizioni:

- ▶ Prendere provvedimenti adeguati per un fissaggio stabile e sicuro (→ 6 Montaggio).
- ▶ Con avvicinamento laterale del target nel campo della distanza di disattivazione garantita di < 5 mm, il target deve soffermarsi fintanto che non è raggiunto lo stato sicuro di tutto il sistema. Rispettare il tempo di reazione agli errori del sensore!
- ▶ Eseguire una manutenzione ad intervalli regolari (ispezione ciclica) per verificare la stabilità del fissaggio. Documentare gli interventi di manutenzione (data, persone ecc.).
- ▶ 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 dispositivi danneggiati.

3 Fornitura

1 sensore di sicurezza PI M18 F R con 2 rondelle di sicurezza e 2 dadi di fissaggio M18, 1 manuale originale PI M18 F R, codice 8540471.

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 M18 F R rileva i metalli, senza contatto.

Funzione di sicurezza SF: lo stato di sicurezza (stadio finale disattivato; Logico "0") viene raggiunto con un'attenuazione più piccola della distanza di disattivazione garantita (→ 9 Dati tecnici).
Osservare anche le indicazioni relative al montaggio del sensore (→ 6 Montaggio).

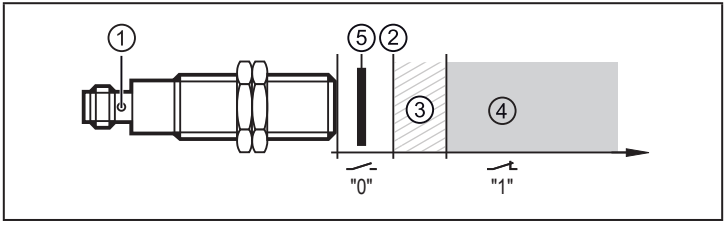
Il sensore induttivo di sicurezza è un sensore di prossimità con un comportamento definito in condizioni di anomalia (PDDB) secondo IEC 60947-5-3.

Il sensore di sicurezza è conforme 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 I1A18SP2 secondo IEC 60947-5-2 per il montaggio schermato (→ 6 Montaggio).

Il sensore induttivo di sicurezza è stato certificato dal TÜVNord.

5 Funzione



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

5.1 Zona di abilitazione

Le uscite (OSSD) vengono attivate soltanto in caso di allontanamento del target dalla zona di abilitazione > 10 mm. Lo stato di commutazione delle OSSD cambia nel campo inammissibile (3). Al di sotto della distanza di disattivazione garantita, il sensore viene attivato e le uscite (OSSD) vengono bloccate.

▶ Prendere provvedimenti per evitare una permanenza del target nel campo inammissibile.

In caso di utilizzo di un target di riferimento standard di 24 x 24 x 1 mm in FE360 e con montaggio incastrato secondo IEC 60947-5-2 la distanza di disattivazione garantita è < 5 mm.

Se si utilizzano target diversi per materiale, forma e dimensione dal riferimento standard, cambia la distanza di disattivazione garantita.

Raccomandazione: impostare la richiesta della funzione di sicurezza a metà della distanza di disattivazione garantita.

6 Montaggio

Il sensore può essere montato in modo **schermato** secondo IEC 60947-5-2, tipo I1A18SP2.

Utilizzando le rondelle di sicurezza incluse, fissare il sensore in modo tale che non si allenti.

▶ Utilizzare le rondelle di sicurezza incluse e stringere il dado con 15...25 Nm.

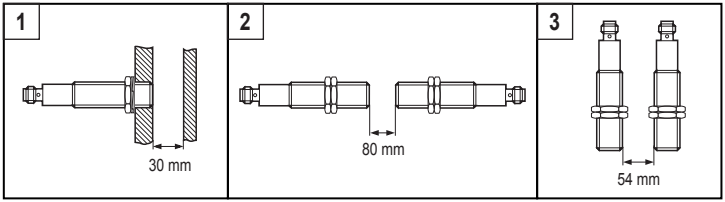
Non utilizzare le rondelle di sicurezza e i dadi per materiali morbidi (es. alluminio, plastica, legno).
Un fissaggio sicuro è garantito solo per un materiale del supporto con una durezza di 230...350 HV (tabella ISO 18265, durezza Vickers ISO 898-1).

▶ Verifica del fissaggio sicuro:

1. allentare il dado.
   > La rondella di sicurezza non deve ruotare.
   > La coppia per aprire il collegamento deve essere maggiore della coppia di serraggio.
   > Sul supporto devono essere visibili chiare impronte delle rondelle di sicurezza.
2. Stringere di nuovo il dado con 15...25 Nm.

Non devono essere esercitate forze meccaniche. Sono escluse le forze che servono per un fissaggio sicuro.

▶ 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 per connettori femmina 0,6...1,5 Nm.

7 Collegamento elettrico

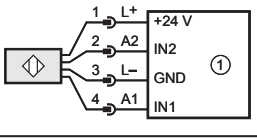
▶ Disinserire la tensione dall'impianto. Eventualmente disinserire anche i circuiti di carico relè, alimentati separatamente.

Il sensore può essere danneggiato se collegato con circuito sotto tensione.

▶ 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

* Un ritorno di alimentazione > 3,5 V causa malfunzionamenti con stato uscita in assenza di tensione.

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 valle 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 presenta anomalie, vengono attivate entrambe le uscite A1 e A2 (OSSD, logico "1").

8.1.3 Parametri dell'uscita

I parametri di uscita sono compatibili con quelli di 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 dei 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 della funzione 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.
- L'unità logica di sicurezza attivata a valle (es. PLC o relè di sicurezza) deve essere in grado di riconoscere errori mediante la centralina a 2 canali (es. relè di sicurezza). La zona pericolosa controllata deve essere attivata solo se prima

i due ingressi dell'unità logica di sicurezza erano stati disattivati contemporaneamente (Logico "0").

- Un ritorno di alimentazione > 3,5 V causa malfunzionamenti con stato uscita in assenza di tensione.

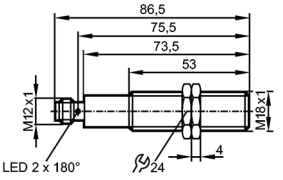
8.2 Tempi di risposta

Tempo di reazione ad una richiesta della funzione di sicurezza (rimuovere dalla zona di abilitazione)	≤ 5 ms
Tempo di reazione con avvicinamento alla zona di abilitazione (tempo di abilitazione)	≤ 5 ms
Tempo di rischio/reazione in caso di anomalie rilevanti ai fini della sicurezza	≤ 45 ms
Attivazione e disattivazione simultanea delle uscite con richiesta della funzione di sicurezza	≤ 1 ms
Durata degli impulsi del test di disattivazione su A2	≤ 1 ms

8.3 Indicazione LED

LED		Stato operativo	Uscite	A1 (OSSD)	A2 (OSSD)
○	Segnale	Tensione di alimentazione assente	Entrambe le uscite disattivate	0	0
○	Power				
○	Segnale	Sottotensione		1	0
✱	Power			0	0
○	Segnale	Sovratensione	Entrambe le uscite disattivate	0	0
✱	Power	Errori del sensore (→ 10 Eliminazione delle anomalie)	un'uscita o entrambe le uscite disattivate	0 1 0	1 0 0
○	Segnale	Target alla distanza di disattivazione garantita rispetto al sensore (< 5 mm)	Entrambe le uscite disattivate	0	0
●	Power				
●	Segnale	Target dentro la zona di abilitazione (> 10 mm)	Entrambe le uscite attivate	1	1
●	Power				

9 Dati tecnici

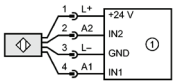


Caratteristiche del prodotto		
Sensore induttivo di sicurezza		
Filettatura metallica		
Connettore M12		
Zona di abilitazione > 10 mm; [b] montaggio schermato		
Conforme ai requisiti: EN ISO 13849-1: 2015 Categoria 2 PL d IEC 61508: SIL 2 IEC 62061: SILCL 2		
Applicazione		
Modo operativo		funzionamento continuo (senza manutenzione)
Dati elettrici		
Modello elettrico		DC PNP
Tensione di esercizio	[V]	24 DC (10...30 DC)
Tensione effettiva di isolamento	[V]	30
Corrente assorbita	[mA]	< 30
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)
Corrente di carico minima	[mA]	2
Capacità di corrente	[mA]	50
Protezione da cortocircuito		si
Max. carico capacitivo CL_max	[nF]	20
Campo di rilevamento		
Zona di abilitazione	[mm]	> 10
Distanza di disattivazione garantita s(ar)	[mm]	< 5
Tempi di reazione		
Ritardo alla disponibilità	[s]	1
Tempo di reazione ad una richiesta di sicurezza	[ms]	≤ 5

Tempo di reazione con avvicinamento alla zona di abilitazione (tempo di abilitazione)	[ms]	≤ 5
Tempo di rischio (tempo di reazione anomalia)	[ms]	≤ 45
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		testata secondo IEC 60068-2-11
Grado di protezione		IP 65 / IP 67
Certificazioni / Test		
EMC	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 campi EM condotti/indotti:	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 schermato
Materiali		ottone con rivestimento in bronzo bianco; PBT
Peso	[kg]	0,15
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

IT

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 24x24x1 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 commuta neanche dopo allontanamento e successivo avvicinamento del target	Il sensore è stato portato allo stato di sicurezza (Logico "0"). Causa: • inversione dei contatti tra le due uscite A1 e A2 • inversione contatti tra un'uscita (A1 o A2) e la tensione di alimentazione • rilevata anomalia all'interno del sensore	• Eliminare inversione contatti • Sostituire il prodotto

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 M18 F R 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. 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
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 and 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 appropriate measures for a permanent and safe fixing (→ 6 Installation).
- ▶ In case of lateral damping in the area of the safe switch-off distance of < 5 mm, the target must stay there until the safe state of the complete system is achieved. Note the response time for safety-related faults of the sensor!
- ▶ The safe fixing must be regularly maintained at suitable intervals (cyclical inspection). Document maintenance actions (time, persons etc.).
- ▶ 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 M18 F R with 2 lock washers and 2 M18 fixing nuts,
1 original operating instructions PI M18 F R, ident no. 8540471.

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 M18 F R detects metal without contact.

Safety function SF: the safe state (output stage switched off; logic "0") is achieved when damping smaller than the safe switch-off distance (→ 9 Technical data). Also observe the notes on installation of the sensor (→ 6 Installation).

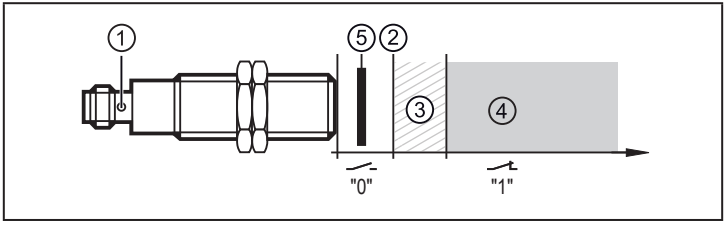
The fail-safe inductive sensor is a proximity device with defined behaviour under fault conditions (PDDB) to IEC 60947-5-3.

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 I1A18SP2 to IEC 60947-5-2 for flush installation (→ 6 Installation).

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

5 Function



1: dual LED: signal (yellow); power (green)
2: safe switch-off distance
3: inadmissible zone
4: enable zone
5: target

5.1 Enable zone

The outputs (OSSDs) are only enabled when undamping in the enable zone > 10 mm. The change of switching states of the OSSDs is carried out in the inadmissible zone (3). Below the safe switch-off distance the sensor is damped and the outputs (OSSDs) are switched off.

▶ Take measures to ensure that the damping element does not remain in the inadmissible zone.

If damped with a reference target of 24 x 24 x 1 mm made of FE360 and flush installation to IEC 60947-5-2, the safe switch-off distance is < 5 mm.

The safe switch-off distance is different if damping elements which deviate from the reference target in terms of material, form and size are used.

Recommendation: Set the demand upon the safety function to half the safe switch-off distance.

6 Installation

The sensor can be mounted **flush** according to IEC 60947-5-2, type I1A18SP2.

Ensure the unit cannot work loose by using the supplied lock washers:

▶ Use the supplied lock washers and tighten the fixing nut with 15...25 Nm.

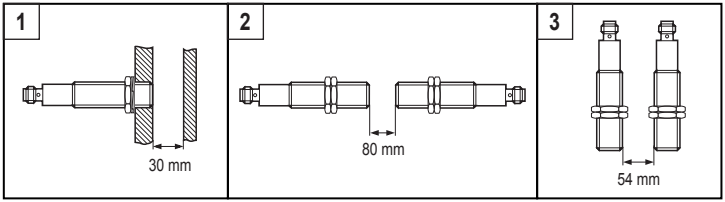
Do not use the supplied lock washers and nuts for softer materials (e.g. aluminium, plastics, wood).
Secure fixing is only assured with a carrier material hardness of 230...350 HV (table ISO 18265, Vickers hardness ISO 898-1).

▶ Verify the safe fixing:

1. Loosen the fixing nut.
   > The lock washer must not rotate simultaneously.
   > The torque for opening the connection must be greater than the tightening torque.
   > Lock washer marks must be clearly visible in the carrier material.
2. Tighten the fixing nut with 15...25 Nm.

No mechanical forces may be exerted. Forces required for safe fixing are exempt from this.

▶ 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.

7 Electrical connection

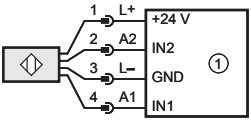
▶ Disconnect power. Also disconnect any independently supplied relay load circuits.

The sensor can be damaged if energized during connection.

▶ 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.
- The subsequent safety-related logic unit (e.g. safe PLC or safety relay) must be able to detect faults via dual-channel evaluation (e.g. "stuck-at faults"). The monitored hazardous area may only be enabled if both inputs of the safety-related logic unit were previously switched off at the same time (logic "0").
- When there is no current flow on the output stage, back feeding > 3.5 V will lead to malfunction.

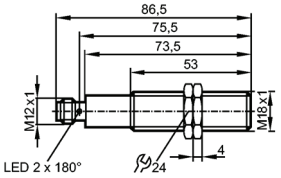
8.2 Response times

Response time on safety request (removal from the enable zone)	≤ 5 ms
Response time when approaching the enable zone (enable time)	≤ 5 ms
Risk time / response time for safety-related faults	≤ 45 ms
Simultaneity of switching on and off of the outputs in case of a safety request	≤ 1 ms
Duration of switch-off test pulses on output A2	≤ 1 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 is at safe switch-off distance from the sensor (< 5 mm)	Both outputs switched off	0	0
● Signal ● Power	damping element is in the enable zone (> 10 mm)	Both outputs enabled	1	1

9 Technical data

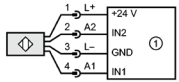


Product characteristics		
Fail-safe inductive sensor		
Metal thread		
M12 connector		
Enable zone > 10 mm; [f] flush mountable		
Complies with the requirements: EN ISO 13849-1: 2015 category 2 PL d IEC 61508: SIL 2 IEC 62061: SILCL 2		
Application		
Type of operation		continuous operation (maintenance-free)
Electrical data		
Electrical design		DC PNP
Operating voltage	[V]	24 DC (10...30 DC)
Rated insulation voltage	[V]	30
Current consumption	[mA]	< 30
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)
Minimum load current	[mA]	2
Current rating	[mA]	50
Short-circuit protection		yes
Max. capacitive load CL_max	[nF]	20
Range		
Enable zone	[mm]	> 10
Safe switching off distance s(ar)	[mm]	< 5
Reaction times		
Power-on delay time	[s]	1
Response time to safety request	[ms]	≤ 5
Response time when approaching the enable zone (enable time)	[ms]	≤ 5

Risk time (response time for safety [ms] -related faults)		≤ 45
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		Tested to IEC 60068-2-11
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		flush mountable
Housing materials		Brass white bronze coated; PBT
Weight [kg]		0.15
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

UK

Remarks	
Remarks	Unless stated otherwise, all data refer to the 24x24x1 mm reference target plate to IEC 60947-5-2 (FE360 = mild steel) over the whole temperature range.
Pack quantity [piece]	1

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 one output (A1 or A2) and the supply voltage • error in the sensor detected	• Remove the cross fault • Replace the unit

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 M18 F R 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 6
5 Funktion 6
5.1 Freigabezone 6
6 Montage 7
7 Elektrischer Anschluss 8
8 Betrieb 9
8.1 Schaltzustand der Ausgänge 9
8.1.1 Der sichere Zustand 9
8.1.2 Der geschaltete Zustand 9
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.

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:

- ▶ Geeignete Maßnahmen für dauerhafte und sichere Befestigung treffen (→ 6 Montage).
- ▶ Bei seitlicher Bedämpfung im Bereich des gesicherten Ausschaltabstandes von < 5 mm muss das Bedämpfungselement solange verweilen, bis der sichere Zustand des Gesamtsystems erreicht ist. Die Fehlerreaktionszeit des Sensors beachten!
- ▶ Die sichere Befestigung in geeigneten Zeitabständen regelmäßig warten (zyklische Inspektion). Wartungseingriffe dokumentieren (Zeitpunkt, Personen, etc.)
- ▶ 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 PI M18 F R mit 2 Sicherungsscheiben und 2 Befestigungsmuttern M18,
1 Originalbetriebsanleitung PI M18 F R, Sachnummer 8540471.

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

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der induktive Sicherheitssensor PI M18 F R erfasst berührungslos Metall.

Sicherheitsfunktion SF: Der sichere Zustand (Endstufe abgeschaltet; Logisch "0") wird bei einer Bedämpfung kleiner dem gesicherten Ausschaltabstand erreicht (→ 9 Technische Daten).
Beachten Sie auch die Hinweise zur Montage des Sensors (→ 6 Montage).

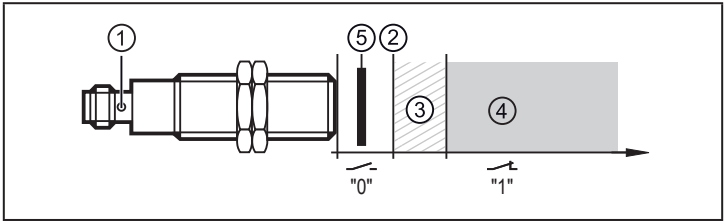
Der induktive Sicherheitssensor ist ein Näherungsschalter mit einem definierten Verhalten unter Fehlerbedingungen (PDDB) entsprechend IEC 60947-5-3.

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 I1A18SP2 nach IEC 60947-5-2 für bündigen Einbau (→ 6 Montage).

Der induktive Sicherheitssensor wurde vom TÜVNord zertifiziert.

5 Funktion



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

5.1 Freigabezone

Die Ausgänge (OSSDs) werden nur bei einer Entdämpfung in der Freigabezone > 10 mm freigegeben. Der Schaltzustandswechsel der OSSDs findet im unzulässigen Bereich (3) statt. Unterhalb des gesicherten Ausschaltabstandes wird der Sensor bedämpft und die Ausgänge (OSSDs) werden ausgeschaltet.

▶ Maßnahmen treffen, um einen Verbleib des Bedämpfungselements im unzulässigen Bereich auszuschließen.

Bei Bedämpfung mit einer Referenzmessplatte von 24 x 24 x 1 mm aus FE360 und bündigem Einbau nach IEC 60947-5-2 liegt der gesicherte Ausschaltabstand bei < 5 mm.

Bei Verwendung von Bedämpfungselementen, die in Material, Form und Größe von der Referenzmessplatte abweichen, ergibt sich ein anderer gesicherter Ausschaltabstand.

Empfehlung: Anforderung der Sicherheitsfunktion auf halben gesicherten Ausschaltabstand einstellen.

DE

6 Montage

Der Sensor ist **bündig** einbaubar gemäß IEC 60947-5-2, Typ I1A18SP2.

Sensor unter Verwendung mitgelieferter Sicherungsscheiben gegen Loslösen sichern:

▶ Mitgelieferte Sicherungsscheiben verwenden und Befestigungsmutter mit 15...25 Nm anziehen.

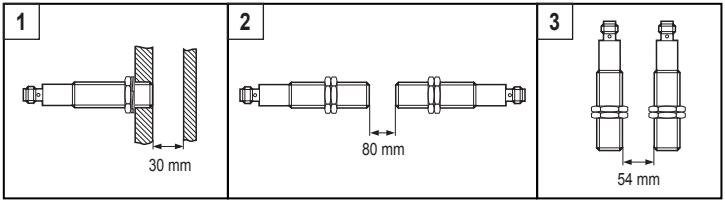
Mitgelieferte Sicherungsscheiben und Muttern nicht für weichere Materialien verwenden (z.B. Aluminium, Kunststoff, Holz).
Eine sichere Befestigung besteht nur für ein Trägermaterial mit einer Härte von 230...350 HV (Tabelle ISO 18265, Härte Vickers ISO 898-1).

▶ Prüfung der sicheren Befestigung:

1. Befestigungsmutter lösen.
   > Die Sicherungsscheibe darf sich nicht mitdrehen.
   > Das Drehmoment zum Öffnen der Verbindung muss größer sein als das Anzugsdrehmoment.
   > Im Trägermaterial müssen eindeutige Abdrücke der Sicherungsscheiben sichtbar sein.
2. Befestigungsmutter mit 15...25 Nm wieder anziehen.

Es dürfen keine mechanischen Kräfte einwirken. Ausgenommen sind Kräfte, die der sicheren Befestigung dienen.

▶ Einbaubedingungen gemäß Abbildungen 1 bis 3 beachten:



▶ Kabeldose entsprechend der Herstellerangaben anziehen.
Anzugsdrehmoment für ReeR-Kabeldose beachten 0,6...1,5 Nm.

7 Elektrischer Anschluss

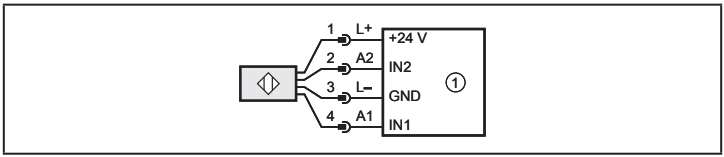
▶ Anlage spannungsfrei schalten. Gegebenenfalls auch unabhängig versorgte Relais-Lastkreise abschalten.

Bei Anschluss unter Spannung kann der Sensor beschädigt werden.

▶ 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.

- Die nachgeschaltete sicherheitsgerichtete Logikeinheit (z.B. sichere SPS oder Sicherheitsrelais) muss durch 2-kanalige Auswertung Fehler erkennen können (z.B. "stuck-at-Fehler"). Der überwachte Gefahrenbereich darf nur dann freigegeben werden, wenn zuvor beide Eingänge der sicherheitsgerichteten Logikeinheit gleichzeitig ausgeschaltet waren (Logisch "0").
- Bei unbestromter Endstufe führt eine Rückeinspeisung > 3,5 V zu einer Fehlfunktion.

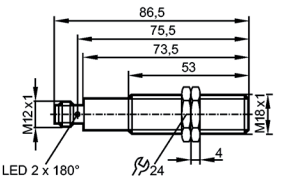
8.2 Reaktionszeiten

Reaktionszeit auf Sicherheitsanforderung (Entfernen aus der Freigabezone)	≤ 5 ms
Reaktionszeit bei Annäherung in die Freigabezone (Freigabezeit)	≤ 5 ms
Risikozeit / Fehlerreaktionszeit bei sicherheitsrelevanten Fehlern	≤ 45 ms
Gleichzeitigkeit der Ein- und Ausschaltung der Ausgänge bei Sicherheitsanforderung	≤ 1 ms
Dauer der Abschalttestimpulse an A2	≤ 1 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 im gesicherten Ausschaltabstand zum Sensor (< 5 mm)	Beide Ausgänge ausgeschaltet	0	0
● Signal ● Power	Bedämpfungselement innerhalb der Freigabezone (> 10 mm)	Beide Ausgänge freigegeben	1	1

9 Technische Daten



Produktmerkmale		
Induktiver Sicherheitssensor		
Metallgewinde		
M12-Steckverbindung		
Freigabezone > 10 mm; [b] bündig einbaubar		
Entspricht den Anforderungen: EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie 2 PL d IEC 61508: SIL 2 IEC 62061: SILCL 2		
Einsatzbereich		
Betriebsart		Dauerbetrieb (wartungsfrei)
Elektrische Daten		
Elektrische Ausführung		DC PNP
Betriebsspannung	[V]	24 DC (10...30 DC)
Bemessungsisolationsspannung	[V]	30
Stromaufnahme	[mA]	< 30
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)
Mindestlaststrom	[mA]	2
Strombelastbarkeit	[mA]	50
Kurzschlussschutz		ja
Max. kapazitive Last CL_max	[nF]	20
Erfassungsbereich		
Freigabezone	[mm]	> 10
Gesicherter Ausschaltabstand s (ar)	[mm]	< 5
Reaktionszeiten		
Bereitschaftsverzögerungszeit	[s]	1
Reaktionszeit auf Sicherheitsanforderung	[ms]	≤ 5

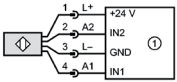
Reaktionszeit bei Annäherung in die Freigabezone (Freigabezeit)	[ms]	≤ 5
Risikozeit (Fehlerreaktionszeit)	[ms]	≤ 45
Umgebungsbedingungen		
Einsatzort		Klasse C nach EN 60654-1 Wettergeschützter Einsatzort
Umgebungstemperatur	[°C]	-25...70, für Gebrauchsdauer ≤ 87600 h 10...40, für Gebrauchsdauer ≤ 175200 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		Getestet nach IEC 60068-2-11
Schutzart		IP 65 / IP 67

DE

Zulassungen / Prüfungen		
EMV	IEC 60947-5-2	
	IEC 60947-5-3	Kriterium: Funktionale Sicherheit (FS)
	EN 60947-5-3	
	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		bündig einbaubar
Gehäusewerkstoffe		Messing weißbronze-beschichtet; PBT
Gewicht	[kg]	0,15
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) 24x24x1 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 einem Ausgang (A1 oder A2) und der Versorgungsspannung • Fehler innerhalb des Sensors erkannt	• Querschluss beheben • Gerät austauschen

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.
SILCL	Safety Integrity $Level_{claim\ limit}$	Sicherheits-Integritätslevel$_{Eignung}$ (nach IEC 62061)
T_M	Mission time	Einsatzdauer entsprechend IEC 60947-5-3 (= max. Gebrauchsdauer)

13 Garantie

Bei bestimmungsgemäßem Einsatz übernimmt ReeR auf neue PI M18 F R Induktiver Sicherheitssensor eine Garantie für 12 (zwölf) Monaten auf Schäden infolge von Material- und Produktionsfehler. In diesem Zeitraum verpflichtet sich ReeR, Produktmängel durch Reparatur oder Austausch der defekten Teile ohne Berechnung von Kosten für Materialien oder Arbeitsleistungen zu beseitigen. ReeR behält sich jedoch vor, anstelle einer Reparatur das gesamte System durch ein gleichartiges zu ersetzen.

- ▶ Diese Gewährleistungszusage unterliegt folgenden Bedingungen:
- ▶ Die Mängelrüge muss bei ReeR innerhalb von 12 Monaten nach Lieferung der Ware eingehen.
- ▶ Die Geräte und ihre Komponenten müssen sich im Originalzustand der Lieferung von ReeR befinden.
- ▶ Der Fehler oder die Fehlfunktion dürfen nicht direkt oder indirekt verursacht worden sein durch:
  - Nicht bestimmungsgemäßen Einsatz
  - Nichtbeachten der Anwendungsvorschriften
  - Unachtsamkeit, Nachlässigkeit, unangemessene Wartung
  - Reparaturen, Änderungen oder Anpassungen, die nicht von ReeR oder einem autorisierten Vertreter ausgeführt wurden, Manipulationen usw.
  - Unfälle oder Stöße (auch beim Transport oder durch höhere Gewalt)
  - Andere nicht von ReeR zu verantwortende Ursachen

Die Reparatur erfolgt in den ReeR-Werkstätten oder bei autorisierten Vertretern, zu denen das fehlerhafte Material zu verschicken ist. Die Transportkosten und das Risiko von Beschädigung oder Verlust beim Transport gehen zu Lasten des Bestellers.

Alle retournierten Geräte und Komponenten gehen in das Eigentum von ReeR über.

Weitere Gewährleistungsansprüche des Bestellers gegen ReeR sowie weitere Rechte des Bestellers sind ausgeschlossen. Insbesondere besteht kein Anspruch auf Ersatz von Schäden, die nicht an dem Liefergegenstand selbst entstanden sind, wie z.B. Produktionsausfälle, Schäden an Maschinen oder Anlagen aufgrund von Fehlfunktionen des Produkts oder dessen Bauteilen.

Die genaue und vollständige Beachtung aller in dieser Anleitung aufgeführten Hinweise, Warnungen und Empfehlungen ist eine wesentliche Voraussetzung für die korrekte Funktion des Sicherheitssensor. Weder die Firma ReeR S.p.A. noch deren autorisierter Vertreter sind verantwortlich für die Folgen, die von der Nichtbeachtuntg dieser Anleitungen herrühren. Technische Änderungen vorbehalten. Nachdruck ohne Erlaubnis von ReeR untersagt.

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
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 :

▶ Trouver des mesures appropriées pour garantir une fixation permanente et fiable (→ 6 Montage).

▶ En cas d'un amortissement latéral dans la zone de la distance de déclenchement sûre de < 5 mm, l'élément d'amortissement doit attendre jusqu'à ce que l'état sûr du système complet soit atteint. Prendre en compte le temps de réponse du détecteur en cas de défauts !

▶ Maintenir la fixation fiable par un contrôle à intervalles appropriés (inspection cyclique). Documenter les actions de maintenance (temps, personnes, etc.)

▶ 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 M18 F R avec 2 rondelles crantées et 2 écrous de fixation M18, 1 notice d'utilisation originale PI M18 F R, référence 8540471.

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

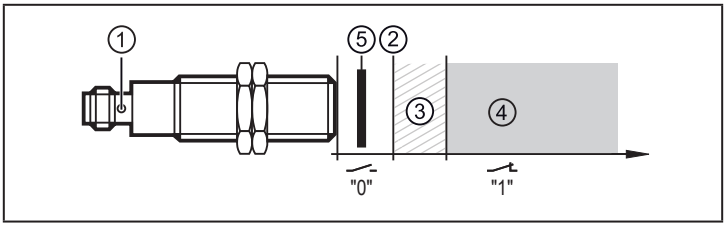
4 Fonctionnement et caractéristiques

Le détecteur de sécurité inductif PI M18 F R détecte les métaux sans contact.
Fonction de sécurité SF : l'état de sécurité (étage de sortie désactivé ; état logique "0") est atteint en cas d'amortissement inférieur à la distance de déclenchement sûre (→ 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 I1A18SP2 selon IEC 60947-5-2 pour un montage encastré (→ 6 Montage).
Le détecteur de sécurité inductif a été homologué par TÜVNord.

5 Fonction



1: LED double : Signal (jaune) ; Power (verte)
2: Distance de déclenchement sûre
3: Zone non autorisée
4: Zone de validation
5: Drapeau

5.1 Zone de validation

Les sorties (OSSD) ne sont validées qu'en cas d'un désamortissement dans la zone de validation > 10 mm. L'état de commutation des sorties OSSD change dans la zone non autorisée (3). En dessous de la distance de déclenchement sûre le détecteur est amorti et les sorties (OSSD) sont désactivées.

▶ Prendre des mesures pour empêcher que le drapeau reste dans la zone non autorisée.

En cas d'amortissement à l'aide d'une cible de référence de 24 x 24 x 1 mm en FE360 (= acier doux) et un montage encastré selon IEC 60947-5-2, la distance de déclenchement sûre est < 5 mm.

La distance de déclenchement sûre est différente si des drapeaux d'une autre matière, forme et taille que la cible de référence sont utilisés.

Recommandation : régler la demande de la fonction de sécurité à la moitié de la distance de déclenchement sûre.

6 Montage

Le détecteur peut être monté de façon **encastrée**

Protéger l'appareil contre le desserrage en utilisant les rondelles crantées fournies.

▶ Utiliser les rondelles crantées fournies et serrer l'écrou de fixation entre 15...25 Nm.

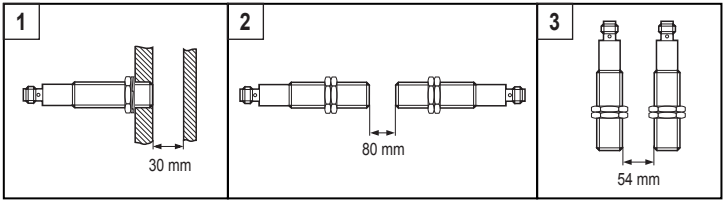
Ne pas utiliser les rondelles crantées et écrous fournis pour des matières plus souples (par ex. aluminium, plastiques, bois).
La fixation sûre n'est assurée que pour des matières de support d'une dureté de 230...350 HV (tableau ISO 18265, dureté Vickers ISO 898-1).

▶ Test de la fixation sûre :

1. Desserrer l'écrou de fixation.
   > La rondelle de protection ne doit pas tourner simultanément.
   > Pour cette connexion, le couple de desserrage doit être supérieur au couple de serrage.
   > Les rondelles de protection doivent laisser des traces bien visibles dans le matériel du support.
2. Serrer l'écrou de fixation de nouveau avec 15...25 Nm.

Eviter toute force mécanique, à l'exception des forces nécessaires pour garantir une fixation sûre.

▶ 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 femelle 0,6...1,5 Nm.

7 Raccordement électrique

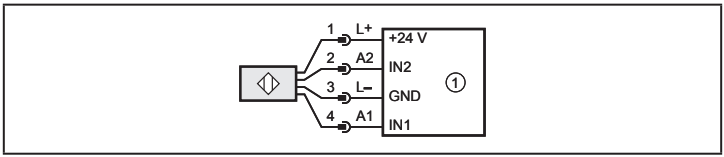
▶ Mettre l'installation hors tension. Le cas échéant, mettre également hors tension les circuits de charge relais alimentés séparément.

Un raccordement sous tension peut endommager le détecteur.

▶ 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.
- Le bloc logique relatif à la sécurité en aval (par exemple API de sécurité ou relais de sécurité) doit pouvoir détecter des défauts par une évaluation 2 voies (p.ex. faute de type blocage (stuck-at)). La zone dangereuse surveillée ne peut

être validée que si les deux entrées du bloc logique relatif à la sécurité ont été désactivées simultanément (état logique "0").

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

8.2 Temps de réponse

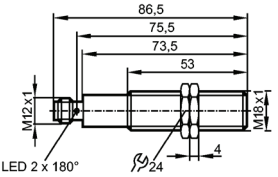
Temps de réponse pour la mise en sécurité (éloignement de la zone de validation)	≤ 5 ms
Temps de réponse à l'approche de la zone de validation (temps de validation)	≤ 5 ms
Temps de risque / temps de réponse en cas de défauts relatifs à la sécurité	≤ 45 ms
Simultanéité de l'activation et de la désactivation des sorties sur demande de fonction de sécurité	≤ 1 ms
Durée des impulsions de déclenchement de test sur A2	≤ 1 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 à la distance de déclenchement sûre du détecteur (< 5 mm)	Les deux sorties sont désactivées	0	0
● Signal ● Power	Drapeau dans la zone de validation (> 10 mm)	Les deux sorties sont validées	1	1

FR

9 Données techniques

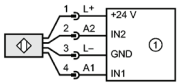


Caractéristiques du produit		
Détecteur de sécurité inductif		
Filetage métallique		
Connecteur M12		
Zone de validation > 10 mm; [b] encastrable		
Conforme aux exigences: EN ISO 13849-1: 2015 Catégorie 2 PL d IEC 61508: SIL 2 IEC 62061: SILCL 2		
Application		
Mode fonctionnement		fonctionnement permanent (aucun entretien)
Données électriques		
Technologie		DC PNP
Tension d'alimentation	[V]	24 DC (10...30 DC)
Tension d'isolement assignée	[V]	30
Consommation	[mA]	< 30
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 minimum	[mA]	2
Courant de sortie	[mA]	50
Protection courts-circuits		oui
Charge capacitive maximale CL_max	[nF]	20
Portée		
Zone de validation	[mm]	> 10
Distance de déclenchement sûre s(ar)	[mm]	< 5
Temps de réponse		
Retard à la disponibilité	[s]	1
Temps de réponse pour la mise en sécurité	[ms]	≤ 5

Temps de réponse d'entrée dans la zone de validation (temps de validation) [ms]		≤ 5
Temps de risque (temps de réponse en cas de défaillance) [ms]		≤ 45
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		Testé selon IEC 60068-2-11
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		encastrable
Matières boîtier		laiton recouvert de bronze blanc; PBT
Poids [kg]		0,15
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

FR

Accessoires		
Accessoires (fournis)		2 écrous de fixation
Remarques		
Remarques		Sauf indication contraire, toutes les données se réfèrent à la cible référence de 24x24x1 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 d'une sortie (A1 ou A2) et la tension d'alimentation • Défaut détecté dans le détecteur	• Eliminer le court-circuit entre fils conducteurs • Remplacer l'appareil

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 M18 F R 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 6
4 Uso previsto 6
5 Función 7
5.1 Zona de accionamiento 7
6 Montaje 8
7 Conexión eléctrica 9
8 Funcionamiento 9
8.1 Estado de conmutación de las salidas 9
8.1.1 El estado seguro 9
8.1.2 El estado conmutado 9
8.1.3 Datos de salida 10
8.1.4 Cortocircuito / cortocircuito de cables 10
8.2 Tiempos de reacción 10
8.3 Indicación LED 11
9 Datos técnicos 12
10 Solución de fallos 14
11 Mantenimiento, reparaciones, eliminación 14
12 Terminología y abreviaturas 15
13 Garantía 16

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, de Baja Tensión, de Máquinas y 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

▶ Operación requerida

→ 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 solo puede ser instalado, conectado y puesto en marcha por electricistas cualificados 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 trabajo en el equipo, desconéctelo de la tensión externa. 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 solo 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 este manual.

⚠ 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:

- ▶ Tomar las medidas adecuadas para una fijación segura y duradera (→ 6 Montaje).
- ▶ En caso de amortiguamiento lateral en la zona de la distancia de desconexión segura de < 5 mm, el elemento amortiguador debe detenerse hasta que se haya alcanzado el estado seguro de todo el sistema. Tenga en cuenta el tiempo de reacción ante errores del detector.
- ▶ Revisar esta fijación segura periódicamente en intervalos de tiempo apropiados (revisión cíclica). Documentar las intervenciones de mantenimiento (fecha, personas, etc).
- ▶ 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

1 detector de seguridad PI M18 F R con 2 arandelas de seguridad y 2 tuercas de fijación M18,
1 manual de instrucciones original PI M18 F R, nº de referencia 8540471.

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 M18 F R detecta metales sin contacto.

Función de seguridad SF: el estado seguro (etapa de salida desconectada; valor lógico "0") se alcanza en caso de un amortiguamiento inferior a la distancia de desconexión segura (→ 9 Datos técnicos).
Observe también las instrucciones de montaje del detector (→ 6 Montaje).

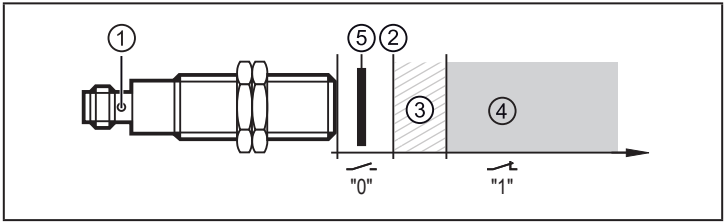
El detector inductivo de seguridad es un dispositivo de detección de proximidad con comportamiento definido en condiciones de defecto (PDDB) según IEC 60947-5-3.

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 SILCL 2 según IEC 62061.

El equipo pertenece a la clasificación I1A18SP2 según IEC 60947-5-2 para montaje enrasado (→ 6 Montaje).

El detector inductivo de seguridad ha sido certificado por la organización TÜV-Nord.

5 Función



1: LED doble: señal (amarillo); Power (verde)
2: Distancia de desconexión segura s_{ar}
3: Zona no permitida
4: Zona de accionamiento
5: Elemento amortiguador

5.1 Zona de accionamiento

Las salidas (OSSD) se activan únicamente en caso de desamortiguamiento en la zona de accionamiento > 10 mm. El cambio de estado de conmutación de las OSSD tiene lugar en la zona no permitida (3). Por debajo de la distancia de desconexión segura, el detector es amortiguado y las salidas (OSSD) son desactivadas.

▶ Tomar medidas para descartar la permanencia del elemento amortiguador en la zona no permitida.

En caso de amortiguamiento con un target homologado de 24 x 24 x 1 mm de FE360 y un montaje enrasado según IEC 60947-5-2, la distancia de desconexión segura sería < 5 mm.

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

Recomendación: configurar la activación de la función de seguridad en la mitad de la distancia de desconexión segura.

6 Montaje

El detector puede montarse enrasado según IEC 60947-5-2, tipo I1A18SP2.

Asegurar el equipo contra un posible desprendimiento con las arandelas de seguridad incluidas.

▶ Utilizar las arandelas de seguridad incluidas y apretar la tuerca de fijación con 15...25 Nm.

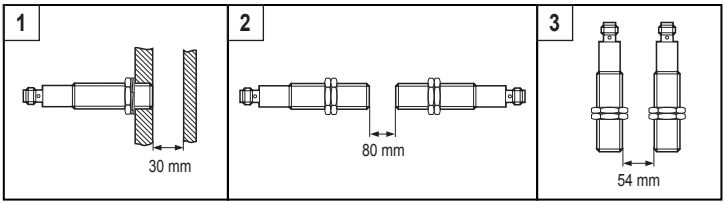
No utilizar las arandelas de seguridad y las tuercas incluidas para materiales más blandos (p.ej. aluminio, plástico, madera).
Una fijación segura solo está garantizada si el material del soporte tiene una dureza de 230...350 HV (tabla ISO 18265, dureza Vickers ISO 898-1).

▶ Comprobación de la fijación segura:

1. Aflojar la tuerca de fijación.
   > La arandela de seguridad no debe girar al mismo tiempo.
   > El par para la apertura de la conexión debe ser mayor que el par de apriete.
   > En el material de soporte deben estar claramente visibles las marcas de las arandelas de seguridad.
2. Volver a apretar la tuerca de fijación con 15...25 Nm.

No se debe ejercer ningún tipo de fuerza mecánica sobre el equipo, quedando excluida la fuerza utilizada para realizar una fijación segura.

▶ 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 hembra 0,6...1,5 Nm.

7 Conexión eléctrica

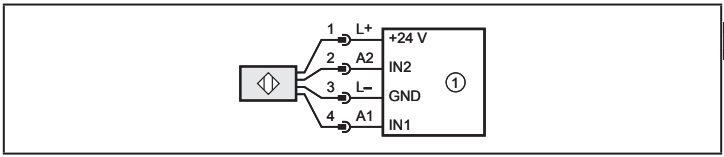
▶ Se debe desconectar la tensión de alimentación. En caso necesario, desconectar también circuitos de carga con relé alimentados independientemente.

En caso de realizar el conexionado bajo tensión, el detector puede verse afectado.

▶ 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 o 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.
- La unidad lógica de seguridad conectada (p.ej. un PLC o relé de seguridad) debe detectar fallos a través de unidades de evaluación de 2 canales (p.ej. fallos "stuck-at" de simulación). La zona de peligro supervisada solamente puede ser activada si anteriormente las dos entradas de la unidad lógica de seguridad estaban desactivadas al mismo tiempo (valor lógico "0").
- En caso de que la etapa final esté desactivada, un retorno de alimentación > 3,5 V provocaría un funcionamiento incorrecto.

8.2 Tiempos de reacción

Tiempo de reacción tras demanda de seguridad (retirada de la zona de accionamiento)	≤ 5 ms
Tiempo de reacción ante la aproximación a la zona de accionamiento (tiempo de accionamiento)	≤ 5 ms
Tiempo de riesgo / tiempo de reacción relativo a la detección de errores relevantes para la seguridad	≤ 45 ms

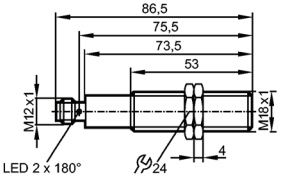
Simultaneidad de la activación y desconexión de las salidas tras demanda de seguridad	≤ 1 ms
Duración de los impulsos de prueba de desconexión en A2	≤ 1 ms

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 a la distancia de desconexión segura con respecto al detector (< 5 mm)	Ambas salidas desconectadas	0	0
● Señal ● Power	Elemento amortiguador dentro de la zona de accionamiento (> 10 mm)	Ambas salidas activadas	1	1

ES

9 Datos técnicos

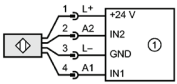


Características del producto		
Detector inductivo de seguridad		
Rosca metálica		
Conector M12		
Zona de accionamiento > 10 mm; [b] enrasable		
Cumple con los requisitos: EN ISO 13849-1: 2015 Categoría 2 PL d IEC 61508: SIL 2 IEC 62061: SILCL 2		
Aplicación		
Modo de funcionamiento		Funcionamiento continuo (sin mantenimiento)
Datos eléctricos		
Alimentación		DC PNP
Tensión de alimentación	[V]	24 DC (10...30 DC)
Tensión nominal de aislamiento	[V]	30
Consumo	[mA]	< 30
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 mínima	[mA]	2
Corriente de salida	[mA]	50
Protección contra cortocircuitos		sí
Carga capacitiva máx. CL_max	[nF]	20
Rango de detección		
Zona de accionamiento	[mm]	> 10
Distancia de desconexión segura s(ar)	[mm]	< 5
Tiempos de reacción		
Retardo a la disponibilidad	[s]	1

Tiempo de reacción tras demanda de seguridad	[ms]	≤ 5
Tiempo de reacción ante la aproximación a la zona de accionamiento (tiempo de accionamiento)	[ms]	≤ 5
Tiempo de riesgo (tiempo de reacción a errores)	[ms]	≤ 45
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		Probado según IEC 60068-2-11
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		enrasable
Materiales de la carcasa		latón revestido de bronce blanco; PBT
Peso	[kg]	0,15
Indicaciones / elementos de mando		
Indicador		LED amarillo (señal); LED verde (alimentación)
Conexión eléctrica		
Conexionado		Conector M12; contactos dorados

Conexionado





1: Unidad lógica de seguridad

ES

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 24x24x1 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 entre una salida (A1 o A2) y la tensión de alimentación • Error detectado en el detector	• Reparar cortocircuito • Sustituir el equipo

11 Mantenimiento, reparaciones, eliminación

En caso de funcionamiento correcto, no es necesario tomar medidas de mantenimiento y reparación. El equipo solo puede ser reparado por el fabricante. Elimine el equipo tras su uso respetando el medio ambiente y según la normativa nacional vigente.

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 (= vida útil máx.)

13 Garantía

La ReeR S.p.A. garantiza para cada detector inductivo de seguridad PI M18 F R 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 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.

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