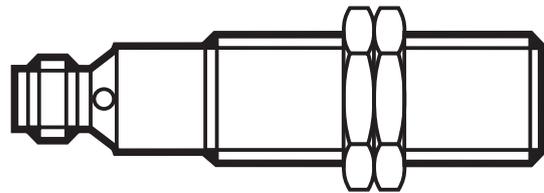


Istruzioni per l'uso originali  
Sensore induttivo di sicurezza  
**GG712S**

IT

80269278 / 00 08 / 2017



# Indice

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

# 1 Premessa

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

Il presente manuale contiene indicazioni relative all'uso corretto del prodotto. Leggere le istruzioni prima dell'uso in modo da prendere pratica con le condizioni d'impiego, installazione e funzionamento.

Rispettare le indicazioni di sicurezza.

## 1.1 Simboli utilizzati

▶ Sequenza operativa

→ Riferimento



Nota importante

In caso di inosservanza possono verificarsi malfunzionamenti o anomalie.



Informazioni

Nota integrativa.

- LED acceso
- LED spento
- ⊗ LED lampeggia (2 Hz)
- ⊛ LED lampeggia rapidamente (5 Hz)

## 1.2 Avvertenze

### **AVVERTIMENTO**

Pericolo di gravi danni alle persone.

Non sono esclusi il rischio di morte o gravi lesioni irreversibili.

## 2 Indicazioni di sicurezza

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

### 2.1 Requisiti tecnici di sicurezza per l'applicazione

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

## **! AVVERTIMENTO**

### Interruzione della funzione di sicurezza

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

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

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

Osservare le seguenti condizioni:

- ▶ Adottare provvedimenti affinché non vengano applicati, involontariamente, oggetti metallici sulla superficie attiva.
- ▶ Osservare la norma EN 14119 in combinazione con dispositivi di interblocco associati ai ripari.
- ▶ Rispettare il principio dello stato di sicurezza senza corrente per tutti i circuiti elettrici di sicurezza, collegati esternamente al sistema.
- ▶ In caso di anomalie all'interno del sensore di sicurezza che portano al passaggio allo stato definito sicuro, adottare provvedimenti volti a mantenere lo stato sicuro durante il funzionamento di tutto il sistema di controllo.
- ▶ Sostituire i prodotti danneggiati.

## **3 Fornitura**

1 sensore di sicurezza GG712S con 2 dadi di fissaggio M18,  
1 manuale di istruzioni originale per GG712S, codice 80269278.

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

## **4 Uso conforme**

Il sensore induttivo di sicurezza GG712S rileva i metalli, senza contatto.

Funzione di sicurezza SF: lo stato di sicurezza (stato uscita disattivato; Logico "0") viene raggiunto se il target viene allontanato con una distanza più grande o uguale alla distanza di disattivazione di sicurezza  $s_{ar}$  (→ 9 Dati tecnici).

Osservare anche le indicazioni per il montaggio del sensore (→ 6 Montaggio).

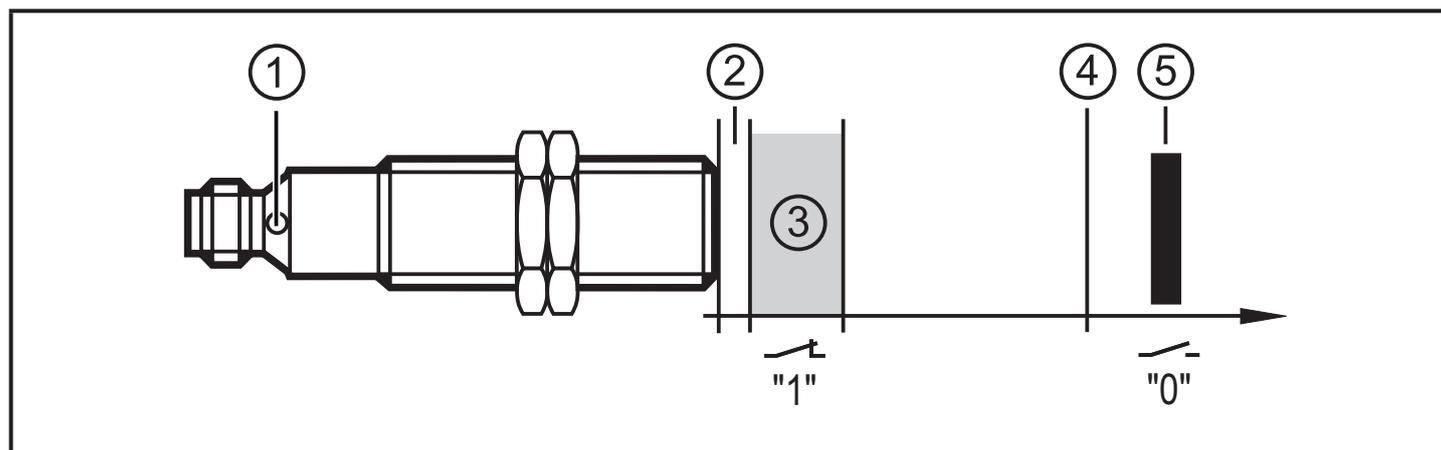
Il sensore induttivo di sicurezza è un sensore di prossimità con un comportamento definito nelle condizioni di anomalia (PDDb) secondo la norma IEC 60947-5-3.

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

Il prodotto è conforme alla classificazione I1A18SP2 secondo IEC 60947-5-2 per il montaggio schermato (→ 6 Montaggio).

Il sensore induttivo di sicurezza è stato certificato dal TÜV Nord.

## 5 Funzione



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

### 5.1 Zona di abilitazione

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

La distanza di disattivazione  $s_{ar}$  è  $> 7$  mm.

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

Zona di abilitazione per materiali selezionati\*:

Materiale	Zona di abilitazione
FE360 (=ST37K)	1...5 mm
Inox 1.4301 (304)	0...3,5 mm
AlMg3G22	0...2,0 mm

Materiale	Zona di abilitazione
CuZn37	0...2,0 mm
Cu	0...1,5 mm

\* Valori tipici in caso di utilizzo di una piastrina di misura di 18 x 18 x 1 mm e con montaggio schermato secondo IEC 60947-5-2 ad un temperatura ambiente di 20 °C.

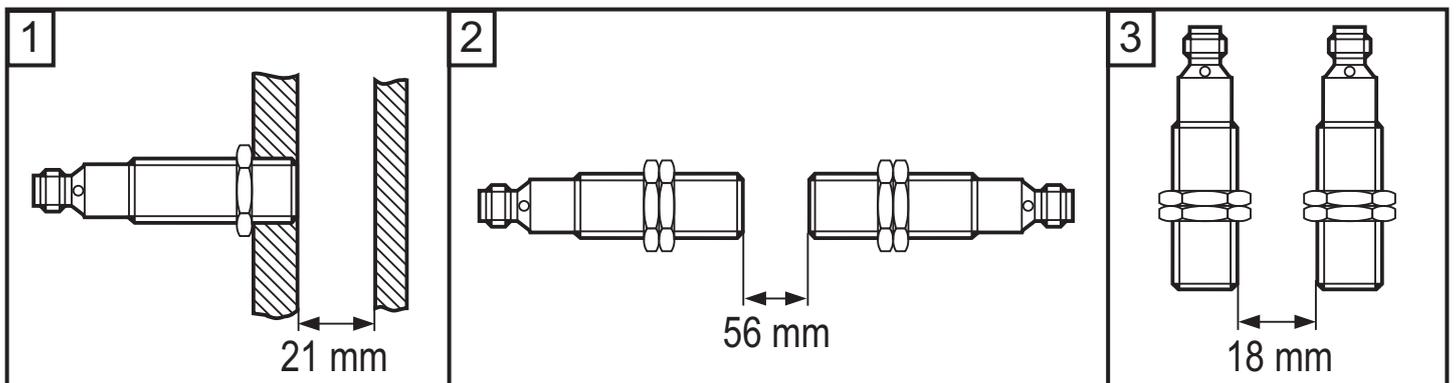


In base alla struttura del target è possibile che la zona di prossimità non sia disponibile.

## 6 Montaggio

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

- ▶ Fissare il prodotto in modo che non si allenti (coppia di serraggio  $\leq 25$  Nm).
- ▶ Osservare le condizioni per il montaggio riportate nelle figure da 1 a 3:



- ▶ Stringere il connettore femmina conformemente alle indicazioni del produttore. Rispettare la coppia di serraggio per connettori femmina di ifm (es. EVxxxx: 0,6...1,5 Nm).

### 6.1 Provvedimenti contro un uso improprio

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



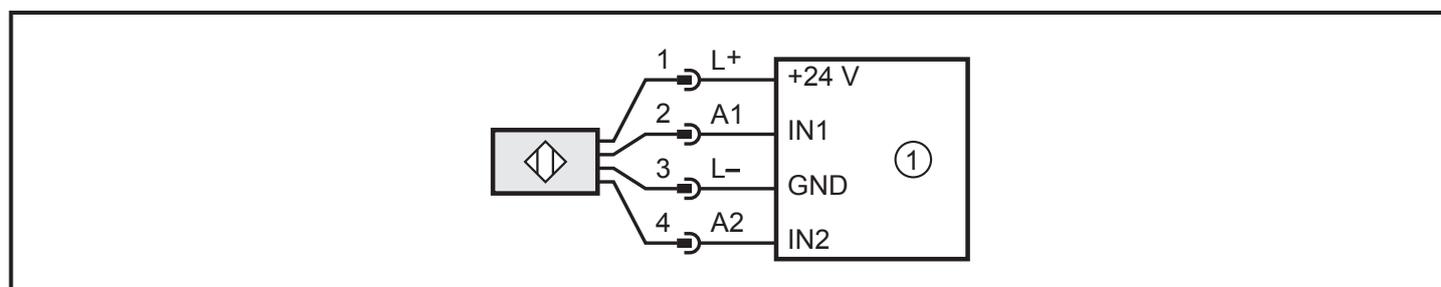
- ▶ Prendere provvedimenti per impedire che oggetti in metallo, fatta eccezione per il target predefinito, giungano involontariamente alla superficie attiva o nella zona di abilitazione.

## 7 Collegamento elettrico

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

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

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



1: Unità logica di sicurezza \*

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

## 8 Funzionamento

### 8.1 Stato di commutazione delle uscite

#### 8.1.1 Stato di sicurezza

Lo stato sicuro è lo stato disattivato (stato senza corrente: Logico "0") di almeno una delle uscite A1 o A2 (OSSD).

Se una delle uscite A1 o A2 è disattivata, l'unità logica di sicurezza attivata a posteriori deve portare tutto il sistema allo stato definito sicuro.

#### 8.1.2 Stato attivato

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

#### 8.1.3 Parametri dell'uscita

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

Logico "1"	$\geq 15 \text{ V}$	2...15 mA
	$\geq 11 \text{ V}$	15...30 mA
Logico "0"	$\leq 5 \text{ V}$	Corrente residua 0,2 mA

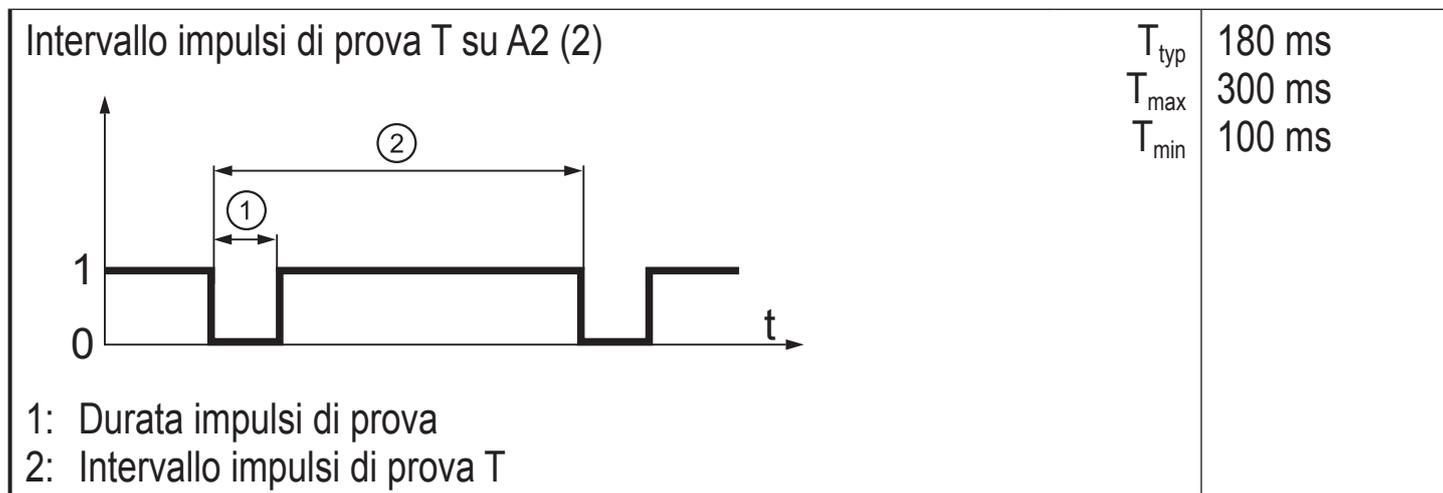
L'interfaccia corrisponde a Interface tipo C classe 1 secondo il documento di sintesi ZVEI ("Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V.", Associazione generale delle industrie elettroniche ed elettrotecniche) "Classificazione di interfacce digitali da 24 V con test nel campo della sicurezza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

### 8.1.4 Inversione contatti / Cortocircuito

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

## 8.2 Tempi di reazione

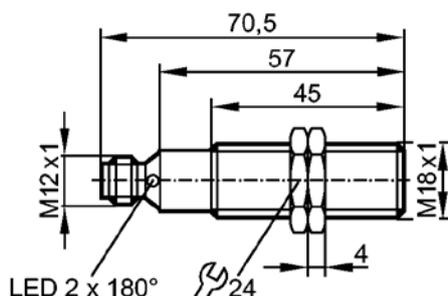
Tempo di reazione ad una richiesta della funzione di sicurezza (rimuovere dalla zona di abilitazione)	$\leq 1 \text{ ms}$
Tempo di reazione in caso di avvicinamento alla zona di abilitazione (tempo di abilitazione)	$\leq 1 \text{ ms}$
Tempo di rischio/reazione in caso di anomalie rilevanti ai fini della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



### 8.3 Indicazione LED

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

## 9 Dati tecnici



### Caratteristiche del prodotto

Sensore induttivo di sicurezza

Filettatura metallica M18 x 1

Connettore M12

Zona del segnale di uscita 1...5 mm; [b] montaggio schermato

Conforme ai requisiti:

EN ISO 13849-1: 2015 Categoria 2 PL d (applicabile fino alla categoria 3)

IEC 61508: SIL 2

IEC 62061: SILcl 2

### Applicazione

Modo funzionamento

funzionamento continuo (senza manutenzione)

### Dati elettrici

Modello elettrico

DC PNP

Tensione di esercizio [V]

24 DC (19,2...30 DC)

Tensione effettiva di isolamento [V]

30

Corrente assorbita [mA]

< 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)

Capacità di corrente [mA]

100

Protezione da cortocircuito

si

Max. carico capacitivo CL\_max [nF]

20

### Campo di rilevamento

Zona del segnale di uscita [mm]

1...5

Distanza di disattivazione garantita s(ar) [mm]

7

### Tempi di reazione

Ritardo alla disponibilità [s]

1

Tempo di reazione ad una richiesta di sicurezza [ms]

≤ 1

Tempo di reazione con avvicinamento alla zona di abilitazione (tempo di abilitazione) [ms]

≤ 1

Tempo di rischio (tempo di reazione anomalia) [ms]	≤ 20
--	------

### Condizioni ambientali

Luogo di installazione	classe C secondo EN 60654-1, luogo di installazione protetto da agenti atmosferici
Temperatura ambiente [°C]	-25...70, per durata d'uso ≤ 87600 h 10...40, per durata d'uso ≤ 175200 h
Tasso di variazione della temperatura [K/min]	0,5
Max. umidità relativa dell'aria ammessa [%]	5...95, temporaneamente 5...70, costante
Pressione dell'aria [kPa]	80...106
Altezza s.l.m. [m]	≤ 2000
Radiazione ionizzante	non ammessa
Nebbia salina	no
Grado di protezione	IP 65 / IP 67

### Controlli / Omologazioni

CEM	IEC 60947-5-2	
	IEC 60947-5-3	
	EN 60947-5-2	
	EN 61000-4-2 ESD:	6 kV CD / 8 kV AD
	EN 61000-4-3 HF radiale:	20 V/m
	EN 61000-4-4 scoppio:	2 kV
	EN 61000-4-6 HF conduttivo:	10 V
	EN 61000-4-8:	30 A/m
EN 55011:	Classe B	
Resistenza agli urti	IEC 60947-5-2	
Resistenza alle vibrazioni	IEC 60947-5-2	

### Parametri di sicurezza

Durata TM (Mission Time) [h]	≤ 175200, (20 anni)
Affidabilità in termini di sicurezza PFHd [1/h]	1,0E-07

### Dati meccanici

Montaggio	montaggio schermato
Materiali	ottone con rivestimento in bronzo bianco; PBT
Peso [kg]	0,14

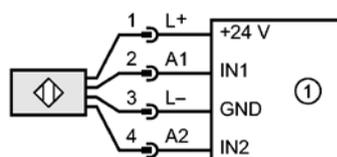
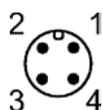
### Elementi di indicazione e comando

Indicazione	LED giallo (segnale); LED verde (power)
-------------	---

### Collegamento elettrico

Collegamento	Connettore M12; contatti dorati
--------------	---------------------------------

### Cablaggio



1: Unità logica di sicurezza

### Accessori

Accessori (inclusi)	2 dadi di fissaggio
---------------------	---------------------

### Osservazioni

Osservazioni	Se non è indicato altro, tutti i dati in tutto l'intervallo di temperatura si riferiscono ad una piastrina di misura (FE360 = ST37K) di 18x18x1 mm secondo IEC 60947-5-2.
--------------	---

## 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sottotensione</li> <li>• Sovratensione</li> </ul>	Correggere tensione (→ 9 Dati tecnici)
Il sensore non si attiva, neanche dopo allontanamento e successivo avvicinamento del target	<p>Il sensore è stato portato allo stato di sicurezza (Logico "0"). Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inversione dei contatti tra le due uscite A1 e A2</li> <li>• inversione dei contatti tra l'uscita A2 e la tensione di alimentazione</li> <li>• rilevata anomalia all'interno del sensore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminare inversione contatti</li> <li>• Sostituire il prodotto</li> </ul>
Zona di prossimità assente	Il target sposta, a causa della sua struttura (materiale, forma, dimensione), la zona di abilitazione direttamente davanti alla superficie del sensore	Se possibile, cambiare materiale, forma o dimensione del target (→ 5.1 Zona di abilitazione)

## 11 Manutenzione, riparazione e smaltimento

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

Il prodotto deve essere riparato soltanto dal costruttore.

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

## 12 Definizioni e acronimi

OSSD	Output Signal Switch Device	Elemento di commutazione del segnale di uscita
PDDDB	Proximity devices with defined behaviour under fault conditions	Sensore di prossimità con un comportamento definito in condizioni di anomalia
PFH (PFH <sub>D</sub> )	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.
SIL <sub>cl</sub>	Safety Integrity Level <sub>claim limit</sub>	Livello di integrità di sicurezza <sub>idoneità</sub> (secondo IEC 62061)
T <sub>M</sub>	Mission time	Durata d'uso conformemente a EN 60947-5-3 (= max. durata d'uso)

