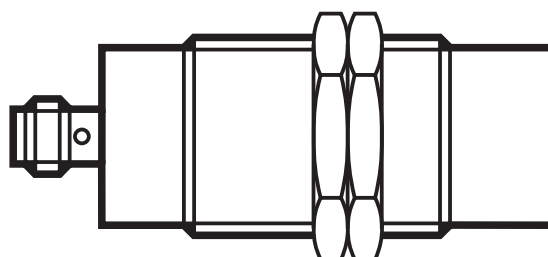




Istruzioni per l'uso originali
Sensore induttivo di sicurezza
GI506S

IT

80271348 / 00 12 / 2017



Indice

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	5
5 Funzione	6
5.1 Zona di abilitazione.....	6
5.2 Provvedimenti contro un uso improprio	7
6 Montaggio	8
7 Collegamento elettrico	8
7.1 Collegamento in serie di 2-10 sensori induttivi di sicurezza	9
8 Messa in funzione.....	9
8.1 Aiuto alla regolazione	9
8.2 Determinare la zona di abilitazione	10
8.3 Disattivazione dell'aiuto alla regolazione	10
9 Esercizio	11
9.1 Segnali del sensore	11
9.2 Parametri di ingresso e di uscita	11
9.3 Inversione dei contatti.....	12
9.4 Modo operativo.....	12
9.4.1 Commutazione ritardata del LED di segnale.....	13
9.4.2 Commutazione istantanea del LED di segnale.....	13
9.5 Tempi di risposta.....	14
9.6 Indicazione LED	15
10 Dati tecnici	16
11 Eliminazione delle anomalie	18
12 Manutenzione, riparazione e smaltimento	18
13 Definizioni e acronimi.....	19

1 Premessa

Le istruzioni per l'uso sono parte integrante del prodotto. Esse si rivolgono a personale esperto ai sensi della direttiva EMC e 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, 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 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 (→ 10 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 (→ 10 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:

- ▶ Adottare provvedimenti affinché non vengano involontariamente applicati 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 dispositivi danneggiati.

3 Fornitura

1 sensore di sicurezza GI506S con 2 dadi di fissaggio M30,
1 manuale di istruzioni originale GI506S, codice articolo 80271348.

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 GI506S 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} (→ 10 Dati tecnici).

Osservare anche le indicazioni relative al montaggio del sensore (→ 6 Montaggio).

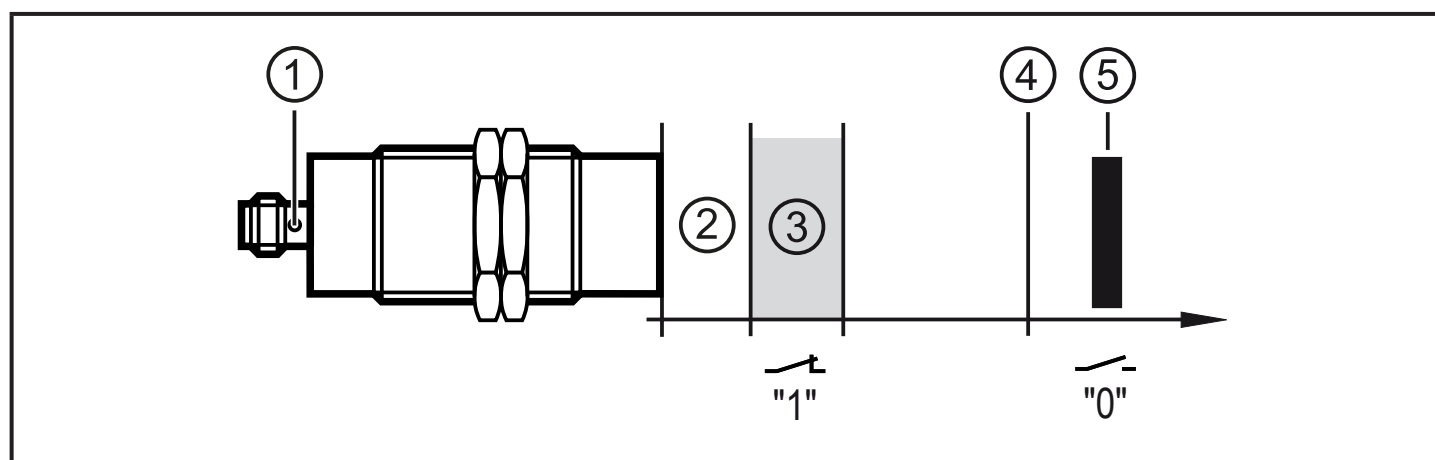
Il sensore induttivo di sicurezza è un sensore di prossimità con un comportamento definito in condizioni di anomalia (PDDb) secondo IEC 60947-5-3.

Il sensore di sicurezza è conforme al Performance Level e secondo EN ISO 13849-1 e ai requisiti SIL 3 secondo IEC 61508.

Il sensore è conforme alla classificazione I2A30SP2 secondo IEC 60947-5-2 per il montaggio non 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

L'uscita viene attivata solo se un target entra nella zona di abilitazione. Se è al di fuori di questa zona, l'uscita rimane disattivata.

La distanza di disattivazione garantita s_{ar} è > 30 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
Acciaio FE360	6...12 mm

Materiale	Zona di abilitazione
inox 1.4301 (AISI 304)	3,7...8,4 mm
AlMg3G22	1,0...4,7 mm
CuZn37	1,2...5,1 mm

* Valori tipici in caso di utilizzo di una piastrina di misura di 45 x 45 x 1 mm e con montaggio non 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.

5.2 Provvedimenti contro un uso improprio

Il sensore di sicurezza reagisce a oggetti in metallo, es. lo stipite di una porta di sicurezza. Altri oggetti metallici, non destinati a commutare il sensore, non devono provocare commutazioni involontarie 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.

Inoltre il sensore ha le seguenti proprietà di commutazione per impedire un uso improprio della sua funzione di sicurezza.

1. Avvicinando lentamente un oggetto in metallo alla zona di abilitazione l'uscita viene attivata immediatamente ma indicata dal LED di segnale solo con circa 3 s di ritardo (→ 9.4.1 Commutazione ritardata del LED di segnale). L'oggetto si trova di solito nella zona di prossimità prima che si accenda il LED di segnale. È necessario osservare le disposizioni tecniche relative al riavvio dell'impianto.
2. Se l'oggetto rimane per più di 2 s nella zona di prossimità, l'uscita viene completamente bloccata e non più attivata in caso di avvicinamento di un target alla zona di abilitazione. Se l'oggetto rimane per più di 5 s nella zona di prossimità viene attivato l'aiuto alla regolazione (→ 8.1).

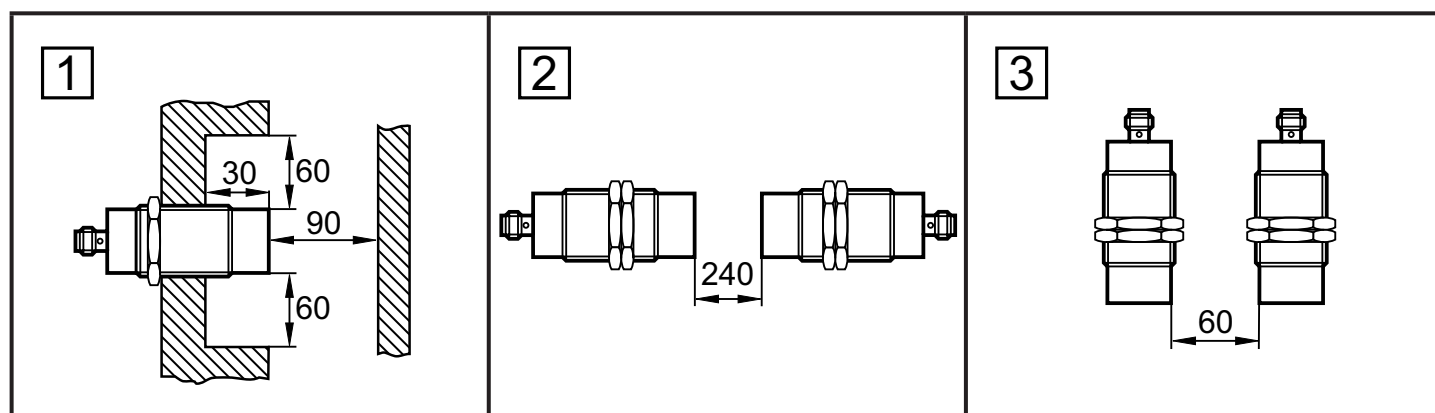
La zona di abilitazione può essere sbloccata

- allontanando il target (> 30 mm) per un periodo di tempo superiore a 2 s
 - o interrompendo la tensione
- (→ 8.3 Disattivazione dell'aiuto alla regolazione).

6 Montaggio

Il prodotto può essere montato in modo non schermato secondo IEC 60947-5-2, tipo I2A30SP2.

- Fissare il prodotto in modo che non si allenti (coppia di serraggio ≤ 50 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).

! Un montaggio schermato del sensore di sicurezza non è ammesso poiché può verificarsi un aumento della distanza di commutazione fino all'attivazione delle uscite (OSSD).

7 Collegamento elettrico

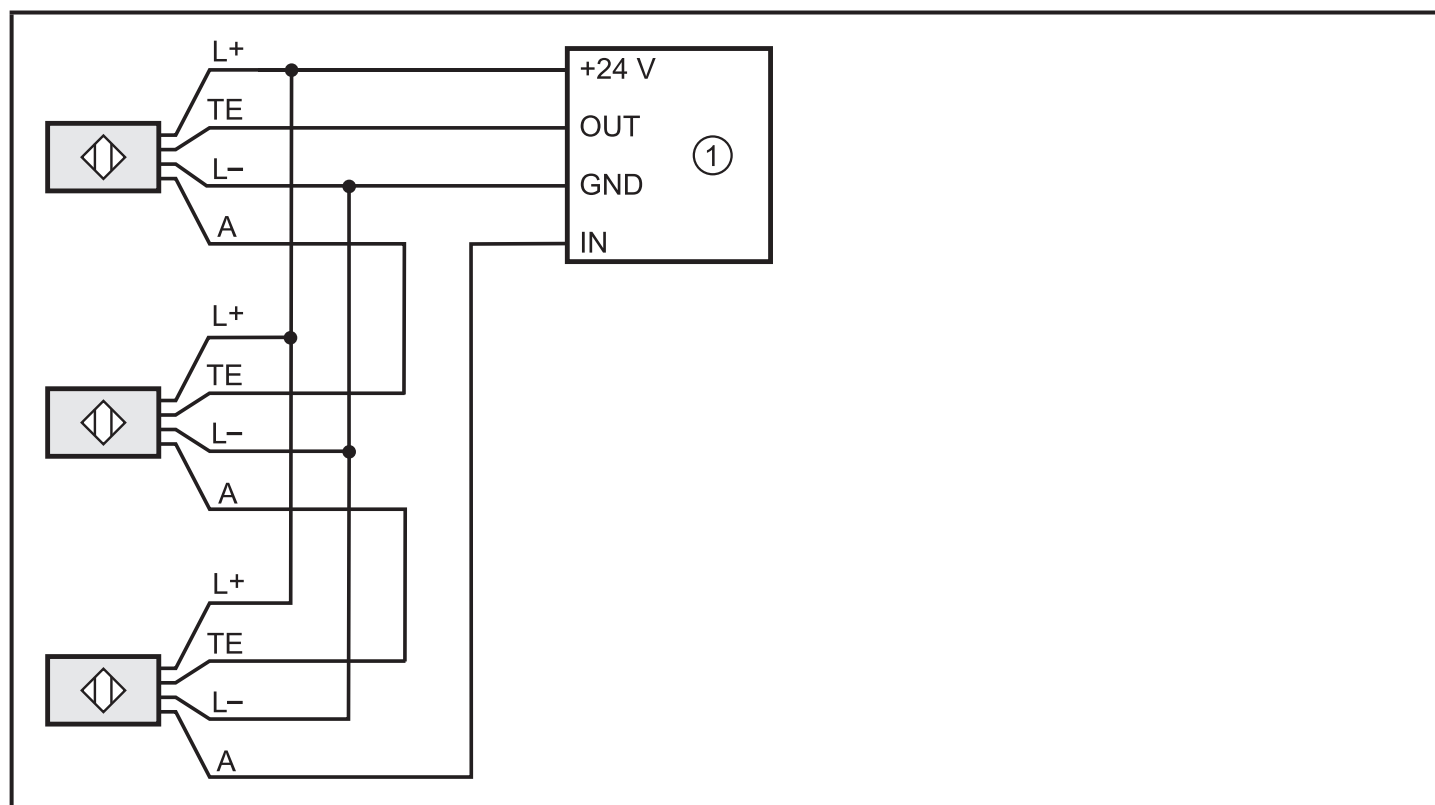
Schema di collegamento → 10 Dati tecnici

- Disinserire il dispositivo dalla tensione. 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.

i 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.

i È necessario utilizzare un alimentatore industriale di sicurezza con protezione da sovratensione. In caso di anomalia non devono essere superati 42 V AC / 60 V DC.

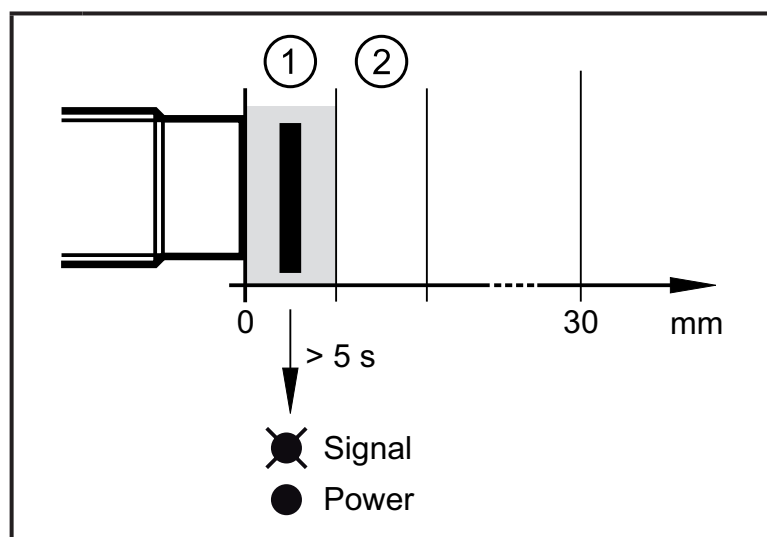
7.1 Collegamento in serie di 2-10 sensori induttivi di sicurezza



8 Messa in funzione

8.1 Aiuto alla regolazione

Per un montaggio semplice e sicuro, il sensore è dotato di un aiuto alla regolazione per visualizzare la zona di abilitazione.



- 1: Zona di prossimità
- 2: Zona di abilitazione

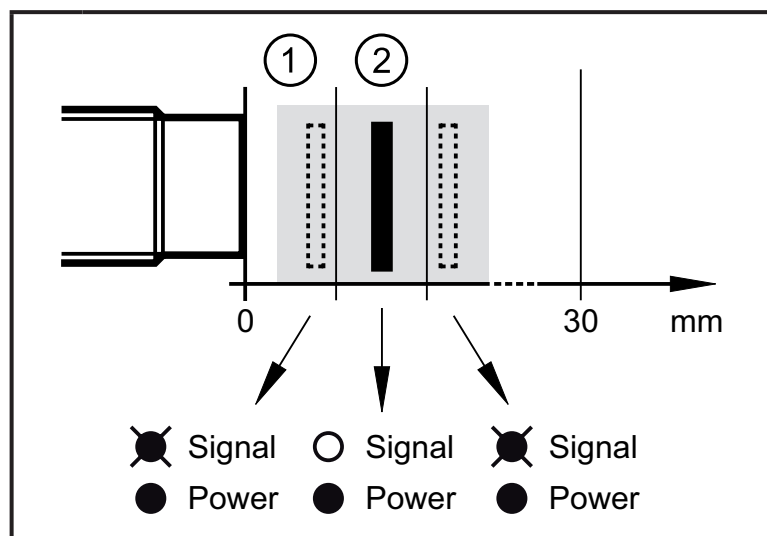
L'aiuto alla regolazione viene attivato mettendo un oggetto metallico davanti al sensore di sicurezza (zona di prossimità).

Dopo circa 5 s il LED di segnale giallo comincia a lampeggiare: l'aiuto alla regolazione è attivato.

Fintanto che suddetto modo è attivo, l'uscita rimane allo stato di sicurezza ("0").

8.2 Determinare la zona di abilitazione

Se l'aiuto alla regolazione è attivato, è possibile rilevare la zona di abilitazione muovendo il target (o il sensore se il target è fisso).

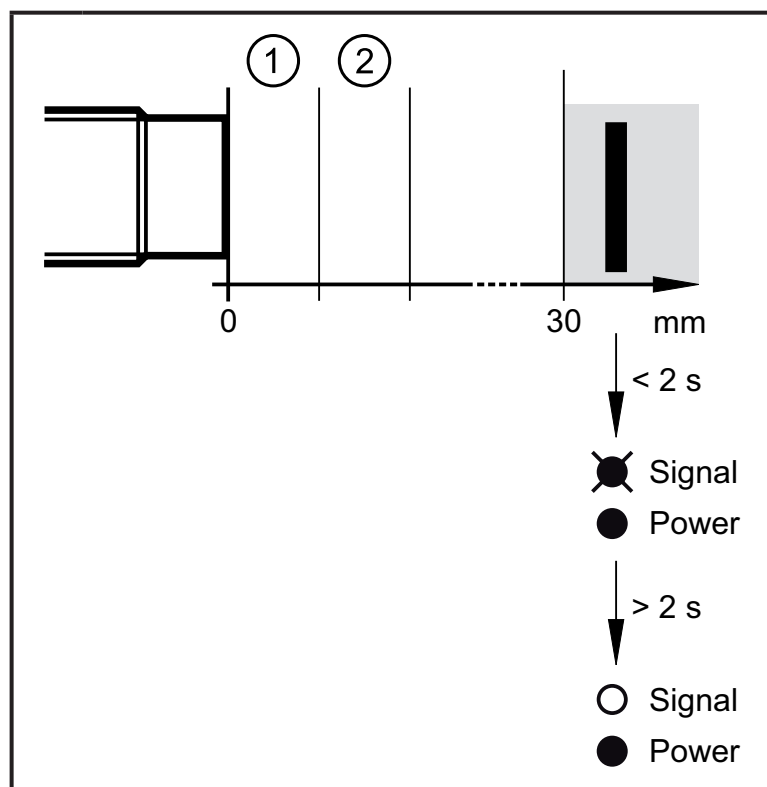


Non appena il target si trova nella zona di abilitazione, il LED giallo si spegne.

Se il target si trova in una delle posizioni al di fuori della zona di abilitazione, il LED ricomincia a lampeggiare.

- 1: Zona di prossimità
2: Zona di abilitazione

8.3 Disattivazione dell'aiuto alla regolazione



Se il target viene allontanato dal sensore per oltre 2 s (> 30 mm), viene disattivato l'aiuto alla regolazione e il LED di segnale giallo si spegne.

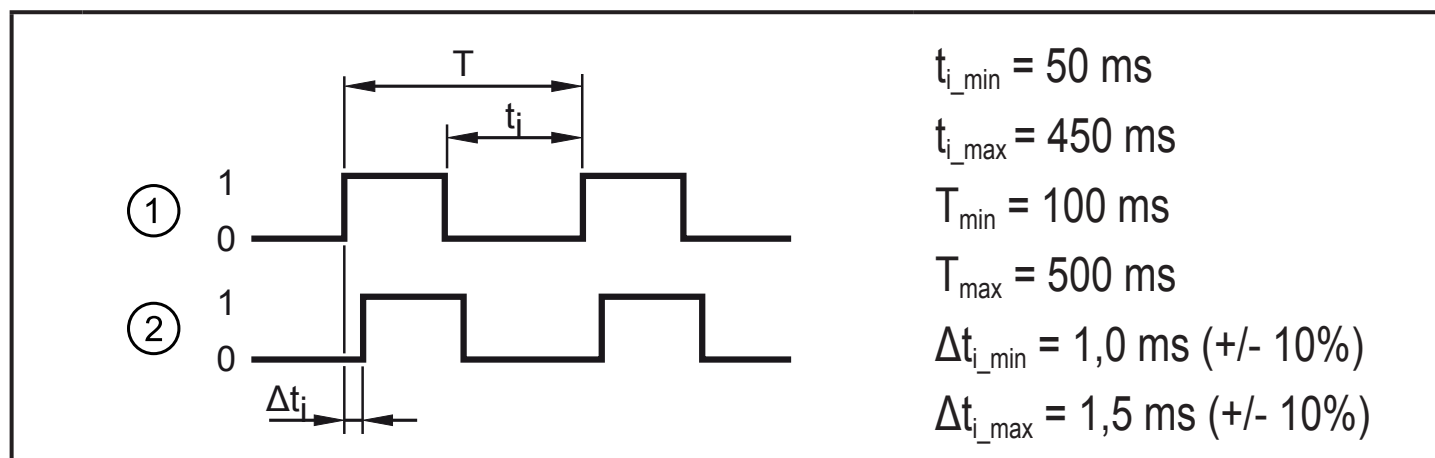
Ciò può avvenire anche in seguito ad un'interruzione della tensione.

- 1: Zona di prossimità
2: Zona di abilitazione

9 Esercizio

9.1 Segnali del sensore

Lo stato sicuro è quello disattivato (stato senza corrente: Logico "0"). Il sensore di sicurezza viene attivato con un segnale ad impulsi sul relativo ingresso (TE). Il segnale d'ingresso impulsi deve soddisfare le condizioni temporali predefinite (vedere figura).



1: Ingresso impulsi (TE)

2: Uscita

9.2 Parametri di ingresso e di uscita

I parametri elettrici d'ingresso sono compatibili con quelli di uscita secondo EN 61131-2 (corrente nominale 0,1 A e tensione nominale 24 V).

Logico "1"	$\geq 11 \text{ V}, < 30 \text{ V}$	Corrente di ingresso circa 3 mA
Logico "0"	$\leq 5 \text{ V}$	Corrente residua 500 μA
Durata ammessa impulsi di prova	$\leq 1,0 \text{ ms}$	

Se il target si trova nella zona di abilitazione e non ci sono anomalie del sensore, il segnale d'ingresso impulsi viene trasmesso all'uscita con un ritardo t_d . I parametri di uscita sono compatibili con quelli di ingresso secondo EN 61131-2 tipo 1 o 2.

Logico "1"	$\geq 15 \text{ V}$ $\geq 11 \text{ V}$	2...15 mA 15...30 mA Impedenza dell'uscita norm. 27 Ω
Logico "0"	$\leq 5 \text{ V}$	Corrente residua 0 mA (corrente pull-down norm. 30 mA)

Se il target si trova al di fuori della zona di abilitazione, l'uscita viene disattivata (Logico "0").



Uno scostamento dallo schema temporale (tra l'altro variazione temporale t_d non disponibile; stato logico "1" permanente → 9.1 Segnali del sensore) rappresenta un errore.

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

9.3 Inversione dei contatti



L'inversione dei contatti viene rilevata dal sensore di sicurezza e genera un messaggio di errore (Logico "1" permanente). La corrente pull-down del temporizzatore non deve superare 30 mA in quanto il sensore di sicurezza non è in grado di sopportare questa intensità di corrente. Di conseguenza, non è più possibile un messaggio d'errore.

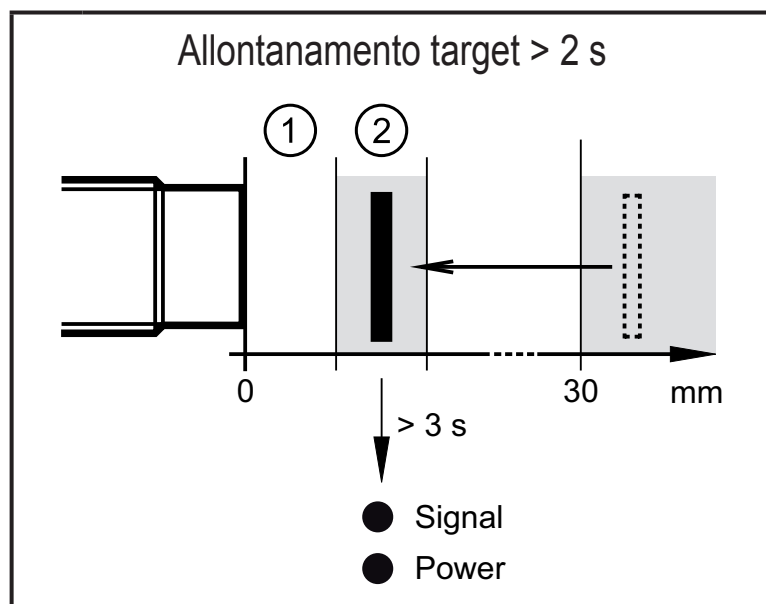
9.4 Modo operativo

La durata dell'allontanamento del target è decisiva per l'attivazione ritardata (→ 9.4.1) o immediata (→ 9.4.2) del LED giallo di segnale qualora un target raggiunga la zona di abilitazione. In ogni caso l'uscita si attiva senza ritardo temporale.

In caso di allontanamento del target, l'uscita e il LED giallo di segnale si disattivano senza ritardo temporale.

Se invece il target si avvicina alla zona di prossimità, l'uscita si disattiva immediatamente mentre il LED giallo di segnale si spegne solamente dopo circa 2 s di ritardo. Quando il LED di segnale si spegne, l'uscita viene contemporaneamente mantenuta nello stato di sicurezza (Logico "0"). Una riattivazione nella zona di abilitazione è quindi impossibile. L'abilitazione risulta allontanando il target (> 30 mm) per oltre 2 s oppure interrompendo la tensione (→ 5.2 Provvedimenti contro un uso improprio).

9.4.1 Commutazione ritardata del LED di segnale



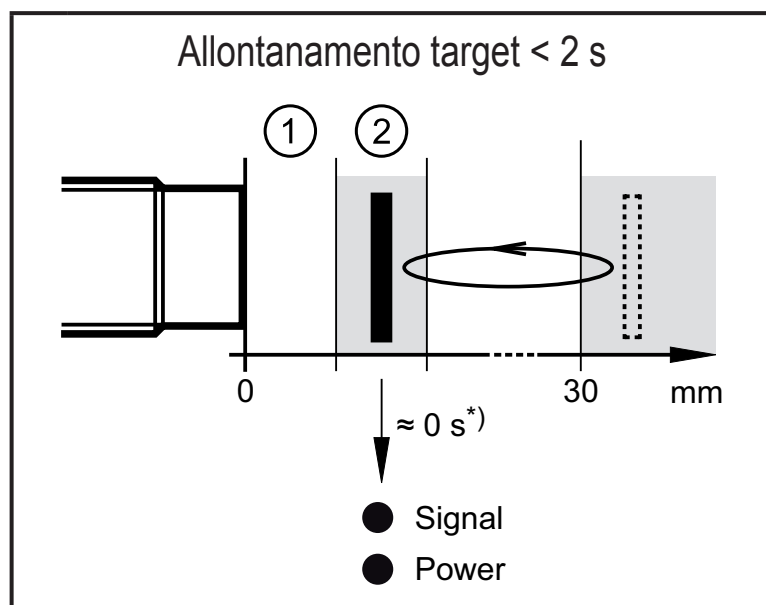
- 1: Zona di prossimità
2: Zona di abilitazione

Se il target era lontano dal sensore per più di 2 s (> 30 mm), il LED giallo di segnale si attiva con un ritardo temporale di circa 3 s nel caso in cui il target si avvicina alla zona di abilitazione.

Ciò avviene anche quando il target si trova nella zona di abilitazione al momento in cui viene inserita la tensione.

IT

9.4.2 Commutazione istantanea del LED di segnale



- 1: Zona di prossimità
2: Zona di abilitazione

Se il target era lontano dal sensore per meno di 2 s (> 30 mm), il LED giallo di segnale si attiva senza ritardo temporale nel caso in cui il target si avvicina alla zona di abilitazione.

*) fatta eccezione per la prima messa in funzione

9.5 Tempi di risposta

(escluso tempo di reazione dell'unità di monitoraggio)

Tempo di reazione a richiesta della funzione di sicurezza (rimuovere dalla zona di abilitazione)	$\leq 20 \text{ ms}$ ¹⁾
Tempo di reazione con avvicinamento alla zona di prossimità (zona non rilevante per la sicurezza)	$\leq T$
Tempo di reazione con avvicinamento alla zona di abilitazione (tempo di abilitazione)	tip. 100 ms $\leq 200 \text{ ms}$ ²⁾
Tempo di reazione alla disattivazione dell'ingresso impulsi	$\leq 2 \text{ ms}$
Tempo di reazione per l'abilitazione sul fronte crescente di TE (target nella zona di abilitazione)	tip. 40 ms max. 100 ms
Tempo di reazione anomalia / Tempo di rischio in caso di anomalie rilevanti per la sicurezza	$\leq T$
Tempo di sosta ammesso nella zona di prossimità	circa 2 s
Tempo di ritardo per l'attivazione dell'aiuto alla regolazione ($\rightarrow$ 8.1)	circa 5 s
Tempo di sosta nello stato disattivato ($\geq 30 \text{ mm}$) per il ripristino nel modo operativo ($\rightarrow$ 8.3 Disattivazione dell'aiuto alla regolazione)	circa 2 s

¹⁾ In questo intervallo l'uscita viene disattivata (Logico "0")

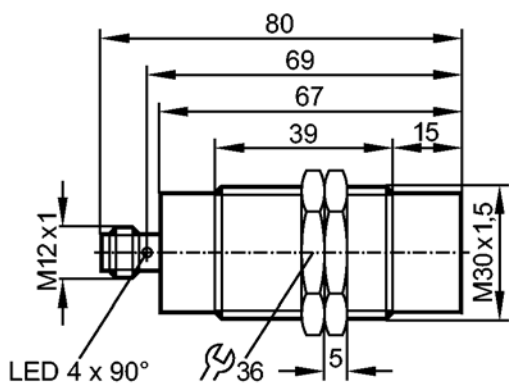
²⁾ Da questo momento il segnale di ingresso impulsi viene trasmesso all'uscita con un ritardo temporale.

T $\rightarrow$ 9.1 Segnali del sensore

9.6 Indicazione LED

LED		Stato operativo	Segnali del sensore
○	Segnale Power	Tensione di alimentazione assente	
○ ⊗	Segnale Power	Sottotensione	TE ₀ ¹  A ₀ ¹ 
○ ⊙	Segnale Power	Sovratensione	TE ₀ ¹  A ₀ ¹ 
○ ●	Segnale Power	Uscita disattivata (stato di sicurezza); target al di fuori della zona di abilitazione (modo operativo) oppure Target all'interno della zona di abilitazione (aiuto alla regolazione)	TE ₀ ¹  A ₀ ¹ 
● ●	Segnale Power	Uscita attivata; target all'interno della zona di abilitazione (modo operativo)	TE ₀ ¹  A ₀ ¹ 
⊗ ●	Segnale Power	Uscita disattivata (stato di sicurezza); target al di fuori della zona di abilitazione (aiuto alla regolazione)	TE ₀ ¹  A ₀ ¹ 
⊗ ○	Segnale Power	Anomalia interna o esterna (→ 11 Eliminazione delle anomalie)	

10 Dati tecnici



Caratteristiche del prodotto

Sensore induttivo di sicurezza
Filettatura metallica M30 x 1,5
Connettore M12
Zona di abilitazione 6...12 mm; [nf] montaggio non schermato
Conforme ai requisiti: EN ISO 13849-1: 2015 Categoria 3 PL e IEC 61508: SIL 3

Applicazione

Modo operativo	funzionamento continuo (senza manutenzione)
----------------	---

Dati elettrici

Modello elettrico	DC
Tensione di esercizio [V]	24 DC (19,2...30 DC)
Corrente assorbita [mA]	< 15
Classe di isolamento	III
Protezione da inversione di polarità	si

Uscite

Funzione uscita	segnale ad impulsi
Parametri di uscita	interfaccia tipo B
Protezione da cortocircuito	si
Max. carico capacitivo CL_max [nF]	20

Campo di rilevamento

Zona di abilitazione [mm]	6...12
Distanza di disattivazione garantita s(ar) [mm]	30

Tempi di reazione

Ritardo alla disponibilità [s]	5
Tempo di reazione ad una richiesta di sicurezza [ms]	≤ 20
Tempo di reazione con avvicinamento alla zona di abilitazione (tempo di abilitazione) [ms]	≤ 200; norm. 100 ms

Condizioni ambientali

Luogo di installazione	classe C secondo EN 60654-1, luogo di installazione protetto da agenti atmosferici
Temperatura ambiente [°C]	

		0...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
Grado di protezione		IP 68 / IP 69K; secondo EN 60529

Certificazioni / Test

EMC	IEC 60947-5-2 IEC 60947-5-3 EN 60947-5-2 EN 61000-4-2 ESD: EN 61000-4-3 HF radiale: EN 61000-4-4 scoppio: EN 61000-4-6 campi EM condotti/indotti: EN 61000-4-8: EN 55011:	 6 kV CD / 8 kV AD 20 V/m 2 kV 10 V 30 A/m 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]	1E-08
Max. capacità d'ingresso Ci_max	[nF]	2

Dati meccanici

Montaggio		montaggio non schermato
Materiali		PEEK; inox 316L; O-ring: FPM
Peso	[kg]	0,262

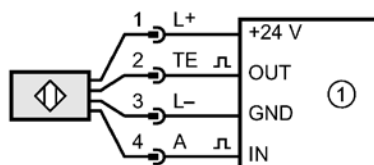
Elementi di indicazione e comando

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 diversamente, tutti i dati in tutto il campo di temperatura si riferiscono ad una piastrina di misura (FE360 = ST37K) di 45x45x1 mm secondo IEC 60947-5-2.
Quantità	[pezzo]	1

11 Eliminazione delle anomalie

Indicazione LED → 9.6

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 (→ 10 Dati tecnici)
LED Power è spento e LED di segnale lampeggia	Anomalia interna o esterna	• Allontanare / Avvicinare il target • Inserire / Disinserire la tensione di esercizio • Sostituire il prodotto • Verificare cablaggio / collegamenti • Verificare elettronica sequenziale (es. G150xS o PLC)

12 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.

13 Definizioni e acronimi

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.
SIL _{cl}	Safety Integrity Level _{claim limit}	Livello di integrità di sicurezza _{idoneità} (secondo IEC 62061)
T _M	Mission time	Durata d'uso conformemente a EN 60947-5-3 (= max. durata d'uso)

IT