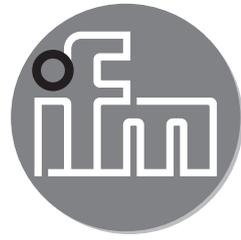


ifm electronic



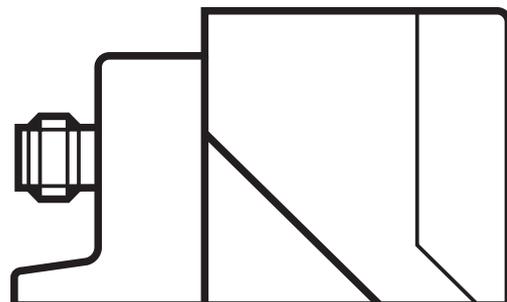
Istruzioni per l'uso originali
Sensore induttivo di sicurezza

efector100[®]

GM701S

IT

80005493 / 00 05 / 2013



Indice

1	Premessa.....	3
1.1	Spiegazione dei simboli.....	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
6.1	Orientare la superficie attiva.....	8
6.2	Condizioni di montaggio.....	8
7	Collegamento elettrico.....	10
8	Messa in funzione.....	10
8.1	Segnalazione visiva.....	10
8.2	Rilevare le zone di abilitazione.....	10
8.3	Disattivazione della segnalazione visiva.....	11
9	Funzionamento.....	12
9.1	Stato di commutazione delle uscite.....	12
9.1.1	Stato di sicurezza.....	12
9.1.2	Stato attivato.....	12
9.1.3	Parametri dell'uscita.....	12
9.1.4	Inversione dei contatti.....	12
9.2	Modo operativo.....	13
9.2.1	Commutazione ritardata del LED di segnale.....	13
9.2.2	Commutazione istantanea del LED di segnale.....	14
9.3	Tempi di reazione.....	14
9.4	Indicazione LED.....	16
10	Dati tecnici.....	17
11	Eliminazione delle anomalie.....	19
12	Manutenzione, riparazione e smaltimento.....	19

13 Omologazioni / Norme	20
14 Definizioni e acronimi.....	20

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 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 Spiegazione dei simboli

▶ 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)

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 (→ 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.

Osservare le seguenti condizioni:

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

- ▶ Osservare la norma EN 1088 in combinazione con dispositivi di interblocco associati ai ripari.
- ▶ Rispettare le condizioni di impiego specificate (→ 10 Dati tecnici). Non è permesso utilizzare il sensore in un ambiente con sostanze chimiche e biologiche nonché in presenza di radiazione ionizzante.
- ▶ 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 GM701S con squadretta di fissaggio premontata
1 chiave a brugola per il fissaggio del sensore di sicurezza alla squadretta
1 manuale di istruzioni originale per GM701S, codice 80005493.

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 GM701S 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 per il montaggio del sensore (→ 6 Montaggio).

Il sensore di sicurezza è conforme al Performance Level e ai sensi della EN ISO 13849-1: 2008 nonché ai requisiti SIL 3 secondo IEC 61508 e SILcl 3 secondo IEC 62061.

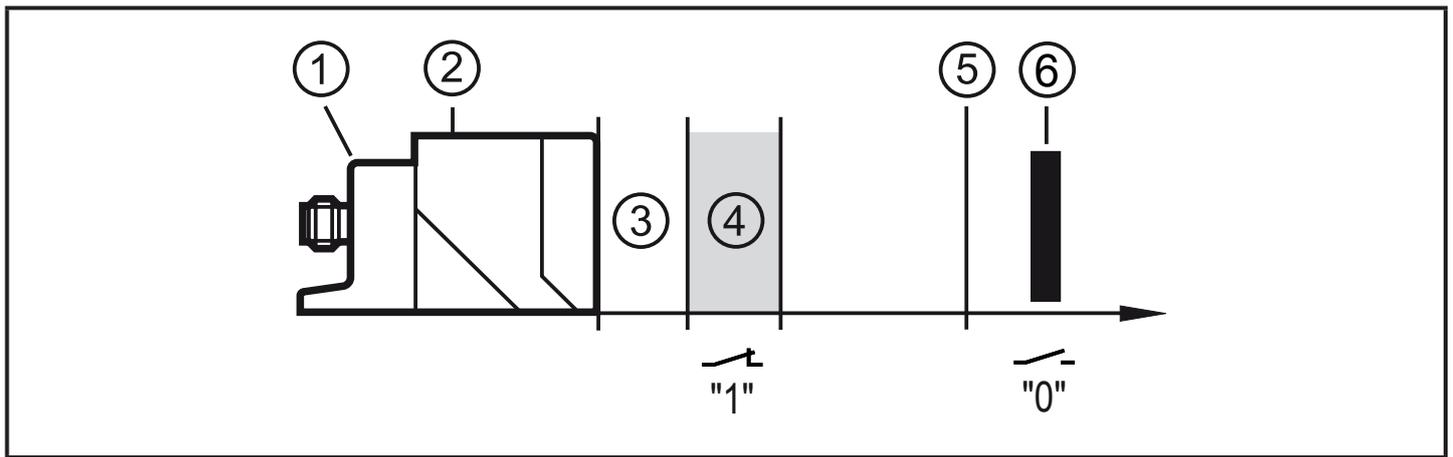
In base al tipo di installazione, il prodotto è conforme alla classificazione I1C40SP2 secondo IEC 60947-5-2 per montaggio incastrato nonché I2C40SP2 secondo IEC 60947-5-3 per montaggio non incastrato (→ 6 Montaggio).

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



Il prodotto è adatto per applicazioni fino a 5 Hz.

5 Funzione



- 1: Sensore di sicurezza
- 2: LED doppio: Segnale (giallo); Power (verde)
- 3: Zona di prossimità
- 4: Zona di abilitazione
- 5: Distanza di disattivazione garantita s_{ar}
- 6: 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 > 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
FE360 (= ST37K)	10...15 mm
Inox 1.4301 (304)	7,5...13,2 mm
AlMg3G22	2,0...5,8 mm
Al 99 %	1,4...5,0 mm
CuZn37	2,3...6,2 mm
Cu	0,8...4,3 mm

* Valori tipici in caso di utilizzo di una piastrina di misura di 45 x 45 x 1 mm e con montaggio non incastrato secondo IEC 60947-5-2 ad una 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 in metallo che non sono destinati a commutare il sensore non devono involontariamente provocare una commutazione 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 le uscite vengono attivate immediatamente ma visualizzate dal LED di segnale solamente con un ritardo di circa 3 s. (→ 9.2.1 Commutazione ritardata del LED di segnale). In questo modo 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, le uscite vengono completamente bloccate e non più attivate in caso di un avvicinamento del target alla zona di abilitazione. Se l'oggetto rimane per più di 5 s nella zona di prossimità viene attivato il modo di regolazione (→ 8.1 Segnalazione visiva).

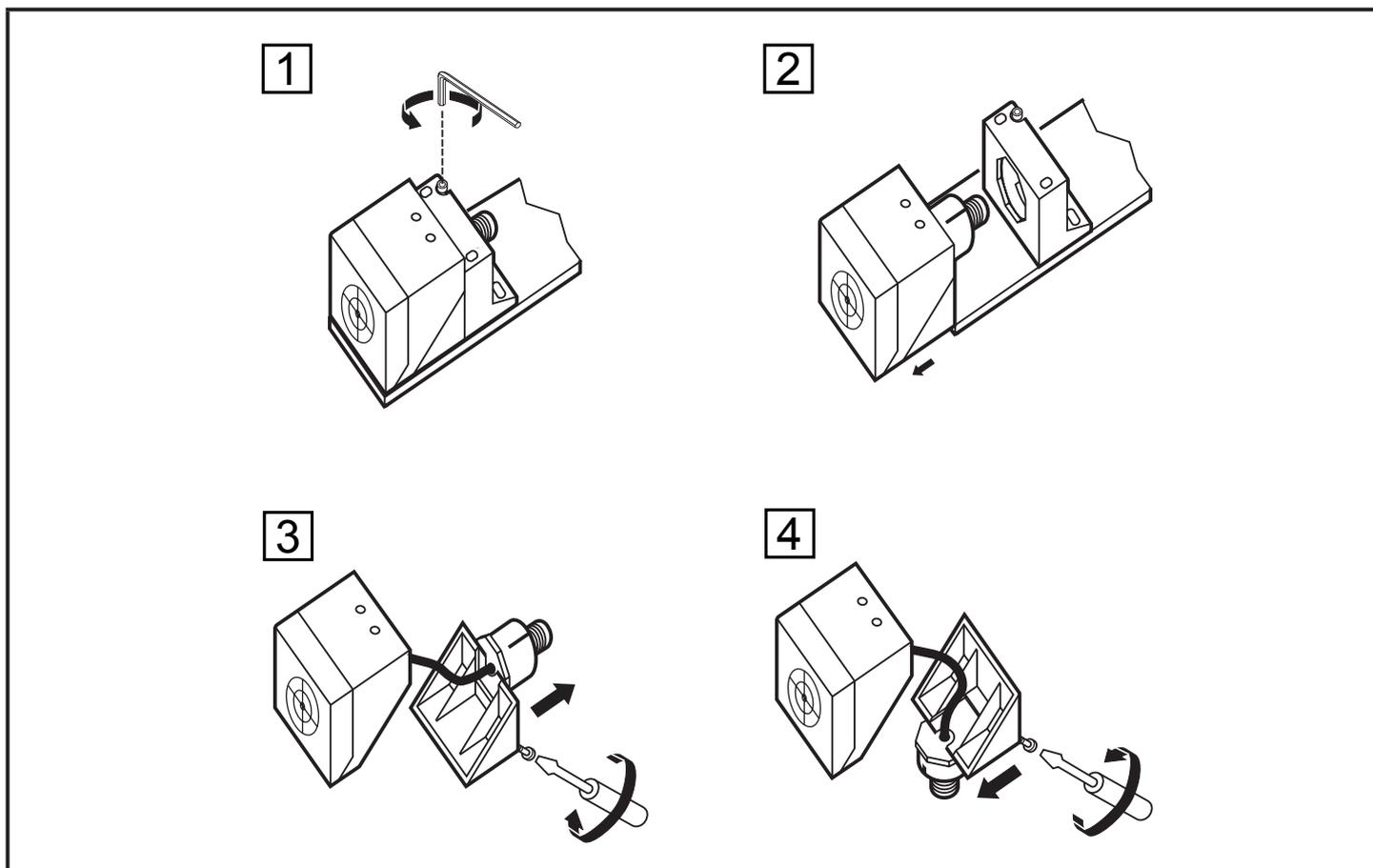
La zona di abilitazione può essere sbloccata

- allontanando il target (> 30 mm) per un periodo di tempo superiore a 2 s
- o interrompendo la tensione

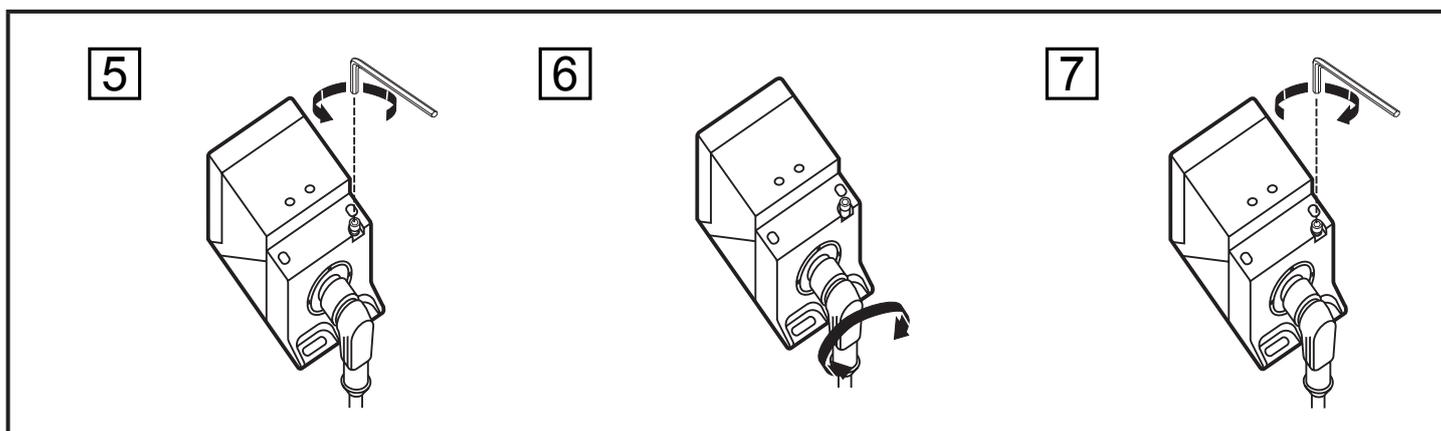
(→ 8.3 Disattivazione della segnalazione visiva).

6 Montaggio

6.1 Orientare la superficie attiva



Il connettore femmina è girevole.

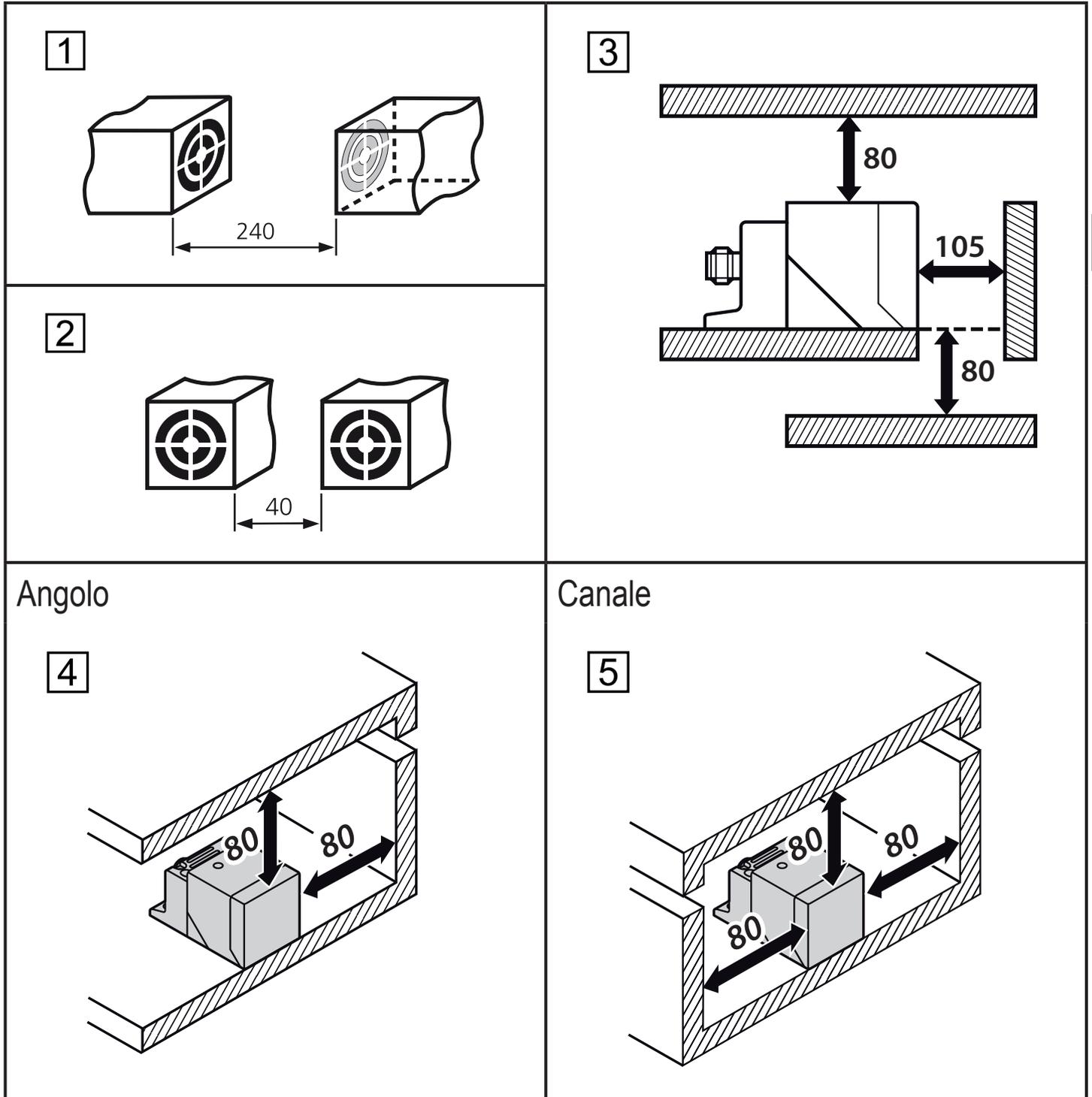


- Stringere il connettore femmina conformemente alle indicazioni del produttore. Rispettare la coppia di serraggio per connettori femmina di ifm (es. EVxxxx: 0,6...1,5 Nm).

6.2 Condizioni di montaggio

- Nell'acciaio è possibile montare il prodotto non incastrato secondo IEC 60947-5-2, tipo I2C40SP2. Inoltre il prodotto deve essere incastrato, da un lato, sull'acciaio.

- Nel rame, l'alluminio e nell'ottone è possibile un montaggio incastrato del prodotto secondo IEC 60947-5-2, tipo I1C40SP2.
- ▶ Fissare il prodotto in modo che non si allenti.
- ▶ Serrare le viti permanenti con 1 Nm.
- ▶ Limitare l'uso dei fori oblunghi alla regolazione iniziale.
- ▶ Osservare le condizioni per il montaggio riportate nelle figure da 1 a 5:



IT

7 Collegamento elettrico

Schema di collegamento → 10 Dati tecnici

► 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.

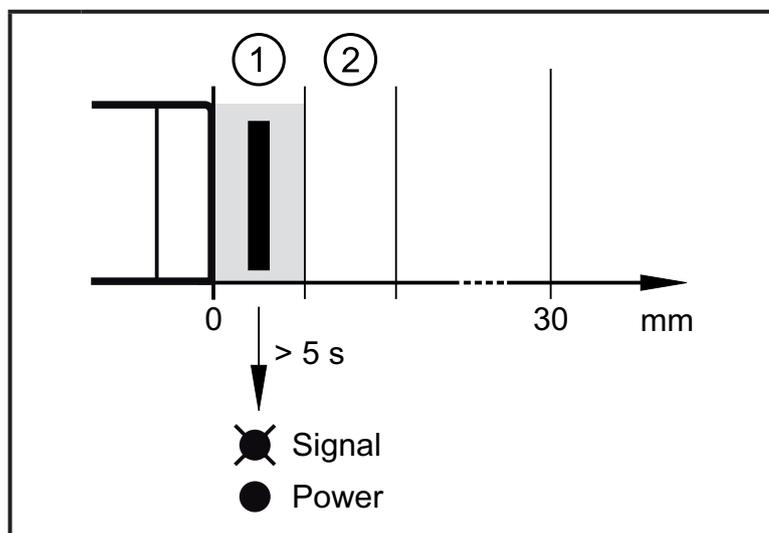
 La tensione nominale è pari a 24 V DC. Questa tensione, conformemente a EN 61131-2, può oscillare tra 19,2 V e 30 V, compreso un 5% di ondulazione residua.

 La tensione di alimentazione, in caso di un singolo errore, non deve superare il valore di 60 V DC per più di 0,2 s, fino ad un valore massimo di 120 V DC. (Ciò richiede tra l'altro la separazione sicura dell'alimentazione di corrente e del trasformatore).

8 Messa in funzione

8.1 Segnalazione visiva

Per un montaggio semplice e sicuro, il sensore è dotato di una segnalazione visiva per visualizzare la zona di abilitazione.



La segnalazione viene attivata mettendo un oggetto metallico davanti al sensore di sicurezza (zona di prossimità).

Dopo circa 5 secondi il LED di stato giallo comincia a lampeggiare: la segnalazione visiva è attivata.

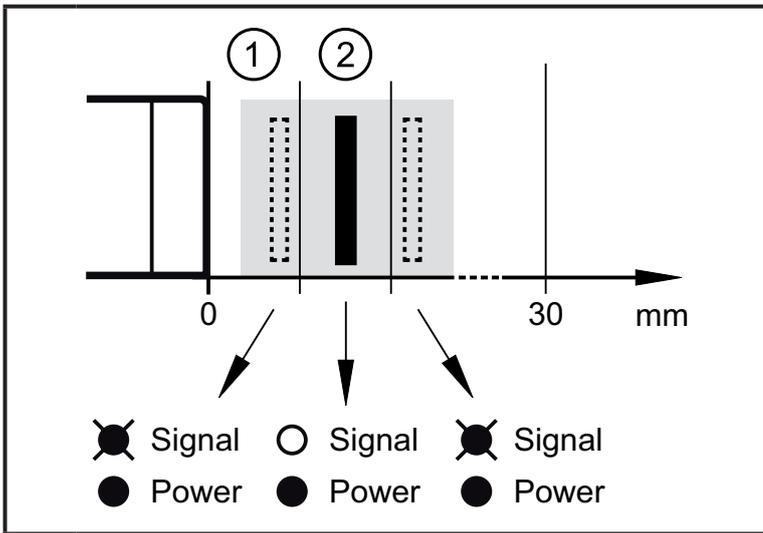
Fintanto che suddetto modo è attivo, l'uscita rimane allo stato di sicurezza ("0").

1: Zona di prossimità

2: Zona di abilitazione

8.2 Rilevare le zone di abilitazione

Se la segnalazione visiva è attivata, è possibile rilevare la zona di abilitazione muovendo il target (o il sensore se il target è fisso).



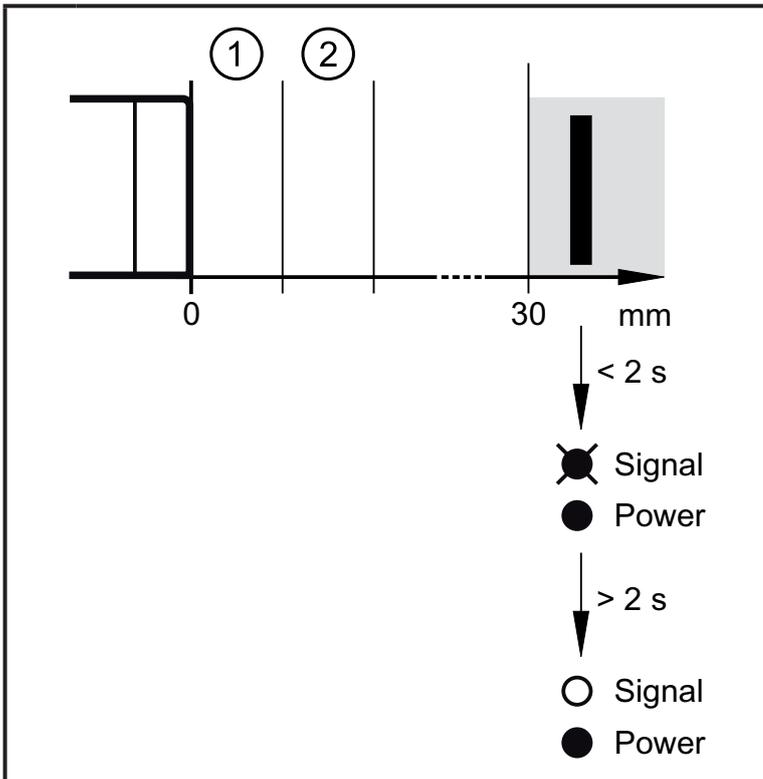
- 1: Zona di prossimità
- 2: Zona di abilitazione

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.

8.3 Disattivazione della segnalazione visiva

IT



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

Se il target viene allontanato dal sensore per oltre 2 s (> 30 mm), viene disattivata la segnalazione visiva e il LED giallo di segnale si spegne.

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

9 Funzionamento

9.1 Stato di commutazione delle uscite

9.1.1 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.

9.1.2 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").

9.1.3 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 *)

*) corrente pull-down norm. 30 mA

9.1.4 Inversione dei contatti

- 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.
- Un'inversione dei contatti tra una delle due uscite (A1 o A2) e la tensione di alimentazione porta alla disattivazione dell'altra uscita (A2 o A1) in caso di una richiesta della funzione di sicurezza.

9.2 Modo operativo

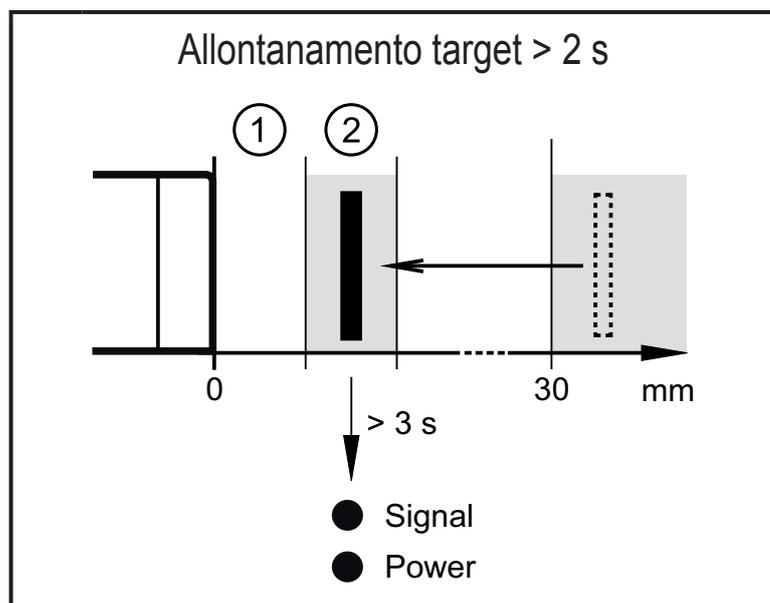
La durata dell'allontanamento del target è decisiva per l'attivazione ritardata (→ 9.2.1) o immediata (→ 9.2.2) del LED giallo di segnale qualora un target raggiunge la zona di abilitazione. In ogni caso le uscite si attivano senza ritardo temporale.

In caso di allontanamento del target, le uscite e il LED giallo di segnale si disattivano senza ritardo temporale.

Se invece si avvicina alla zona di prossimità, le uscite si disattivano immediatamente mentre il LED giallo di segnale si spegne solamente dopo un ritardo di circa 2 s. Quando il LED di segnale si spegne, le uscite vengono contemporaneamente mantenute nello stato disattivato. In questo modo è impossibile una nuova attivazione nella zona di abilitazione. L'abilitazione risulta allontanando il target (> 30 mm) per oltre 2 s oppure interrompendo la tensione (→ 5.2 Provvedimenti contro un uso improprio).

IT

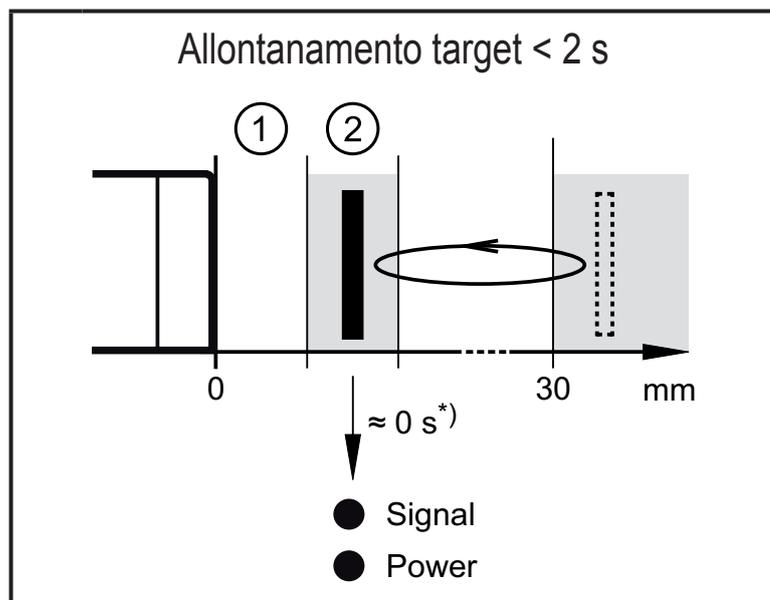
9.2.1 Commutazione ritardata del LED di segnale



Se il target è stato 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 in caso di avvicinamento del target alla zona di abilitazione.

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

9.2.2 Commutazione istantanea del LED di segnale

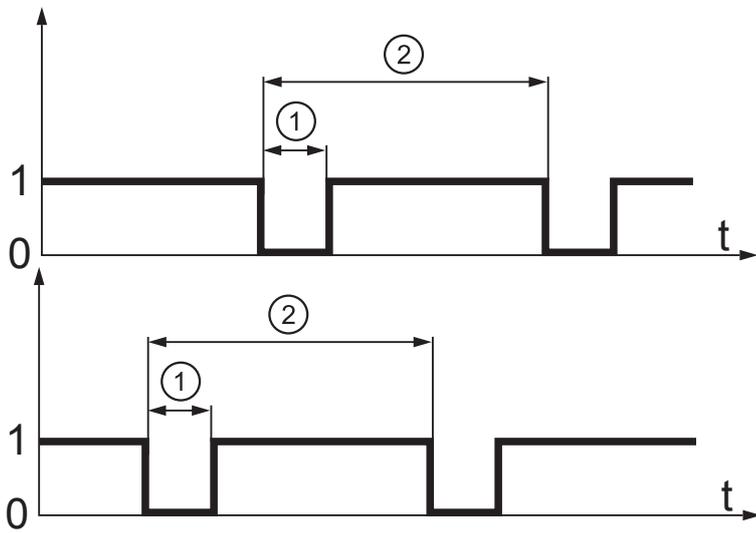


Se il target è stato lontano dal sensore per meno di 2 s (> 30 mm), il LED giallo di segnale si attiva senza ritardo temporale in caso di avvicinamento del target alla zona di abilitazione.

*) fatta eccezione per la prima messa in funzione

9.3 Tempi di reazione

Tempo di reazione a richiesta della funzione di sicurezza (rimuovere dalla zona di abilitazione)	≤ 50 ms
Tempo di reazione con avvicinamento alla zona di prossimità (zona non rilevante per la sicurezza)	≤ 100 ms
Tempo di reazione con avvicinamento alla zona di abilitazione (tempo di abilitazione)	norm. 100 ms ≤ 200 ms
Tempo di rischio/reazione in caso di anomalie rilevanti ai fini della sicurezza	≤ 100 ms
Tempo di sosta ammesso nella zona di prossimità	circa 2 s
Tempo di ritardo per l'attivazione della modalità di regolazione (→ 8.1 Segnalazione visiva)	circa 5 s
Tempo di sosta nello stato disattivato (≥ 30 mm) per il ripristino nel modo operativo (→ 8.3 Disattivazione della segnalazione visiva)	circa 2 s
Attivazione e disattivazione simultanea delle uscite con richiesta della funzione di sicurezza	≤ 50 ms
Durata degli impulsi del test di disattivazione su uscita A1/A2 (1)	min. 250 μ s max. 1 ms
Sequenza degli impulsi del test di disattivazione (2)	min. 2 ms max. 5 ms



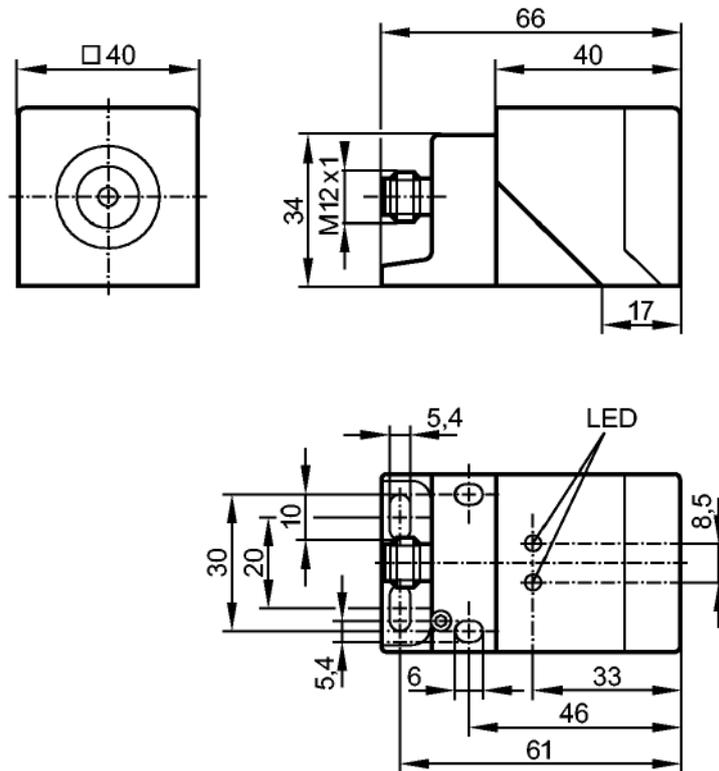
- 1: Impulso del test di disattivazione
- 2: Sequenza degli impulsi del test di disattivazione

Tasso di ripetizione di questo pacchetto di impulsi	min. 30 ms
	max. 50 ms

9.4 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		0	0
○ ⊗	Segnale Power	Sovratensione	entrambe le uscite disattivate	0	0
○ ●	Segnale Power	Target fuori dalla zona di abilitazione (modo operativo) o all'interno della zona di abilitazione (modo di regolazione)	entrambe le uscite disattivate	0	0
● ●	Segnale Power	Target all'interno della zona di abilitazione (modo operativo)	entrambe le uscite attivate	1	1
⊗ ●	Segnale Power	Target fuori dalla zona di abilitazione (modo di regolazione)	entrambe le uscite disattivate	0	0
⊗ ○	Segnale Power	Anomalia interna o esterna (→ 11 Eliminazione delle anomalie)		0 0 1	0 1 0

10 Dati tecnici



Made in Germany

Produktmerkmale

Induktiver Sicherheitssensor

Quaderförmig Kunststoff

M12-Steckverbindung

Freigabezone 10...15 mm; [nb] nicht bündig einbaubar

Entspricht den Anforderungen:
 EN ISO 13849-1: 2008 Kategorie 4 PL e
 IEC 61508: SIL 3
 IEC 62061: SILcl 3

Einsatzbereich

Betriebsart

Dauerbetrieb (wartungsfrei)

Elektrische Daten

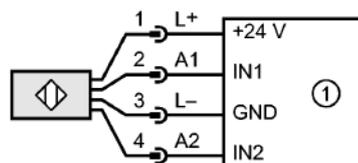
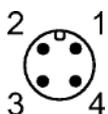
Elektrische Ausführung		DC PNP
Betriebsspannung	[V]	24 DC (19,2...30 DC)
Bemessungsisolationsspannung	[V]	30
Stromaufnahme	[mA]	< 15
Schutzklasse		III
Verpolungsschutz		ja
Bereitschaftsverzögerungszeit	[s]	5

Ausgänge

Ausgangsfunktion		2 x OSSD (A1 und A2)
Ausgangsspannung bei 24 V		Kompatibel mit EN 61131-2 Eingänge Typ 1, 2, 3
Spannungsabfall	[V]	< 2,5; (100 mA)
Kurzschlusschutz		ja

IT

Erfassungsbereich	
Freigabezone [mm]	10...15
Gesicherter Ausschaltabstand s (ar) [mm]	30
Reaktionszeiten	
Reaktionszeit auf Sicherheitsanforderung [ms]	≤ 50
Reaktionszeit bei Annäherung in die Freigabezone (Freigabezeit) [ms]	≤ 200
Risikozeit (Fehlerreaktionszeit) [ms]	≤ 100
Umgebungsbedingungen	
Einsatzort	Klasse C nach EN 60654-1 Wettergeschützter Einsatzort
Umgebungstemperatur [°C]	-25...70, für Gebrauchsdauer ≤ 87600 h 10...40, für Gebrauchsdauer ≤ 175200 h
Temperaturänderungsrate [K/min]	0,5
Max. zulässige relative Luftfeuchtigkeit [%]	5...95, kurzzeitig 5...70, dauerhaft
Luftdruck [kPa]	80...106
Höhe über NN [m]	≤ 2000
Ionisierende Strahlung	nicht zulässig
Salznebel	nein
Schutzart	IP 65 / IP 67
Zulassungen / Prüfungen	
EMV	IEC 60947-5-2
Schockfestigkeit	IEC 60947-5-2
Vibrationsfestigkeit	IEC 60947-5-2
Sicherheitskennwerte	
Gebrauchsdauer TM (Mission Time) [h]	≤ 175200, (20 Jahre)
Sicherheitstechnische Zuverlässigkeit PFHd [1/h]	2,5E-09
MTTFd [Jahre]	1992
DC/CCF/Cat.	99 % / 100 % / 4
Mechanische Daten	
Einbauart	nicht bündig einbaubar
Gehäusewerkstoffe	PPE; Zinkdruckguss
Gewicht [kg]	0,346
Anzeigen / Bedienelemente	
Anzeige	LED gelb (Signal); LED grün (Power)
Elektrischer Anschluss	
Anschluss	M12-Steckverbindung; Kontakte vergoldet
Anschlussbelegung	



1: Sicherheitsgerichtete Logikeinheit

Bemerkungen	
Bemerkungen	Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich alle Daten im gesamten Temperaturbereich auf eine Referenzmessplatte nach IEC 60947-5-2 (FE360 = ST37K) 45x45x1 mm.
Verpackungseinheit	[Stück] 1

ifm electronic gmbh • Friedrichstraße 1 • 45128 Essen — DE — GM701S-02 — 10.01.2013

11 Eliminazione delle anomalie

Indicazione LED → 9.4

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"> • Sottotensione • Sovratensione 	Correggere tensione (→ 10 Dati tecnici)
Il sensore non commuta 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"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Disattivare e riattivare la tensione di esercizio • Verificare cablaggio e collegamenti • Verificare elettronica sequenziale (es. PLC) • Eliminare inversione contatti • Sostituire il prodotto

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 Omologazioni / Norme

Vengono applicate le seguenti direttive e norme:

- 2006/42/CE Direttiva europea relativa alle macchine
- 2004/108/CEE: Direttiva EMC
- EN ISO 13849-1 PL e (2008) Sicurezza di macchine, parti di sistemi di controllo relative alla sicurezza
- IEC 60947-5-2 (2007) Apparecchiature a bassa tensione: apparecchi di comando ed elementi di commutazione - sensori di prossimità
- IEC 61508 (2000)
- IEC 62061 (2005)
- UL 508

14 Definizioni e acronimi

CCF	Common Cause Failure	Guasto dovuto ad una causa comune
DC	Diagnostic Coverage	Grado di copertura diagnostica
MTTF _D	Mean Time To Dangerous Failure	Tempo medio prima di un guasto pericoloso
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	SIL 1-4 secondo IEC 61508
PLC		Controllore logico programmabile
T _M	Mission time	Durata d'uso (= max. durata d'uso)

