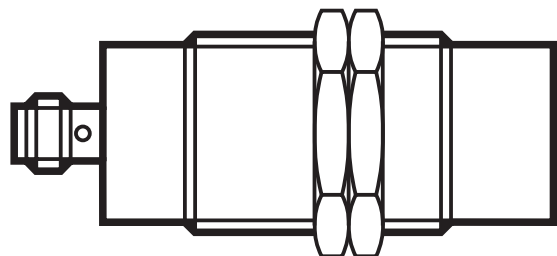




Originalbetriebsanleitung
Induktiver Sicherheitssensor
GI506S

DE

80271348 / 00 12 / 2017



Inhalt

1	Vorbemerkung	3
1.1	Verwendete Symbole.....	3
1.2	Verwendete Warnhinweise	3
2	Sicherheitshinweise	4
2.1	Sicherheitstechnische Anforderungen an die Applikation.....	4
3	Lieferumfang.....	5
4	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
5	Funktion	6
5.1	Freigabezone.....	6
5.2	Maßnahmen gegen einfaches Umgehen	7
6	Montage.....	8
7	Elektrischer Anschluss.....	8
7.1	Reihenschaltung von 2-10 induktiven Sicherheitssensoren	9
8	Inbetriebnahme.....	9
8.1	Einstellhilfe	9
8.2	Freigabezone ermitteln.....	10
8.3	Deaktivierung der Einstellhilfe	10
9	Betrieb	11
9.1	Sensorsignale	11
9.2	Eingangskenndaten / Ausgangskenndaten	11
9.3	Querschlüsse.....	12
9.4	Betriebsmodus.....	12
9.4.1	Verzögertes Schalten der Signal-LED	13
9.4.2	Unverzögertes Schalten der Signal-LED.....	13
9.5	Reaktionszeiten	14
9.6	LED-Anzeige	15
10	Technische Daten	16
11	Fehlerbehebung.....	18
12	Wartung, Instandsetzung und Entsorgung	18
13	Begriffe und Abkürzungen	19

1 Vorbemerkung

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes. Sie richtet sich an fachkundige Personen im Sinne von EMV-Richtlinie, Niederspannungsrichtlinie, Maschinenrichtlinie und Sicherheitsvorschriften.

Die Betriebsanleitung enthält Angaben zum korrekten Umgang mit dem Produkt. Lesen Sie die Anleitung vor dem Einsatz, damit Sie mit Einsatzbedingungen, Installation und Betrieb vertraut werden.

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise.

DE

1.1 Verwendete Symbole

► Handlungsanweisung

→ Querverweis



Wichtiger Hinweis

Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.



Information

Ergänzender Hinweis.

● LED an

○ LED aus

⊗ LED blinkt (2 Hz)

⊛ LED blinkt schnell (5 Hz)

1.2 Verwendete Warnhinweise

WARNUNG

Warnung vor schweren Personenschäden.

Tod oder schwere, irreversible Verletzungen sind möglich.

2 Sicherheitshinweise

- Befolgen Sie die Angaben der Betriebsanleitung.
- Unsachgemäße Verwendung kann zu Fehlfunktionen des Geräts führen. Infolgedessen sind Sach- und/oder Personenschäden im Anlagenbetrieb möglich. Beachten Sie daher alle Hinweise zur Installation und Handhabung des Geräts in diesem Dokument. Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise für den Betrieb der Gesamtanlage.
- Bei Missachtung von Hinweisen oder Normen, insbesondere bei Eingriffen und/oder Veränderungen am Gerät, ist jede Haftung und Gewährleistung ausgeschlossen.
- Bei Beschädigung des Sensors kann die Sicherheitsfunktion nicht gewährleistet werden.
- Fehler durch Beschädigung können durch den Sensor nicht erkannt werden.
- Das Gerät darf nur von einer sicherheitstechnisch geschulten Elektrofachkraft eingebaut, angeschlossen und in Betrieb gesetzt werden.
- Zutreffende technische Normen im Rahmen der jeweiligen Anwendung berücksichtigen.
- Bei der Installation die Anforderungen der Norm EN 60204 berücksichtigen.
- Bei Fehlfunktion des Gerätes setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung. Eingriffe in das Gerät sind nicht zulässig.
- Bei Arbeiten am Gerät dieses vor Beginn extern spannungsfrei schalten. Gegebenenfalls auch unabhängig versorgte Relais-Lastkreise abschalten.
- Nach Installation, Wartung oder Reparatur des Systems komplette Funktionsprüfung durchführen.
- Gerät nur in spezifizierten Umgebungsbedingungen einsetzen (→ 10 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 (→ 10 Technische Daten).

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

DE

Folgende Auflagen beachten:

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

3 Lieferumfang

1 Sicherheitssensor GI506S mit 2 Befestigungsmuttern M30,

1 Originalbetriebsanleitung GI506S, Sachnummer 80271348.

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

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der induktive Sicherheitssensor GI506S erfasst berührungslos Metall.

Sicherheitsfunktion SF: Der sichere Zustand (Endstufe abgeschaltet; Logisch "0") wird bei einer Entdämpfung größer gleich dem sicheren Ausschaltabstand s_{ar} erreicht (→ 10 Technische Daten).

Beachten Sie auch die Hinweise zur Montage des Sensors (→ 6 Montage).

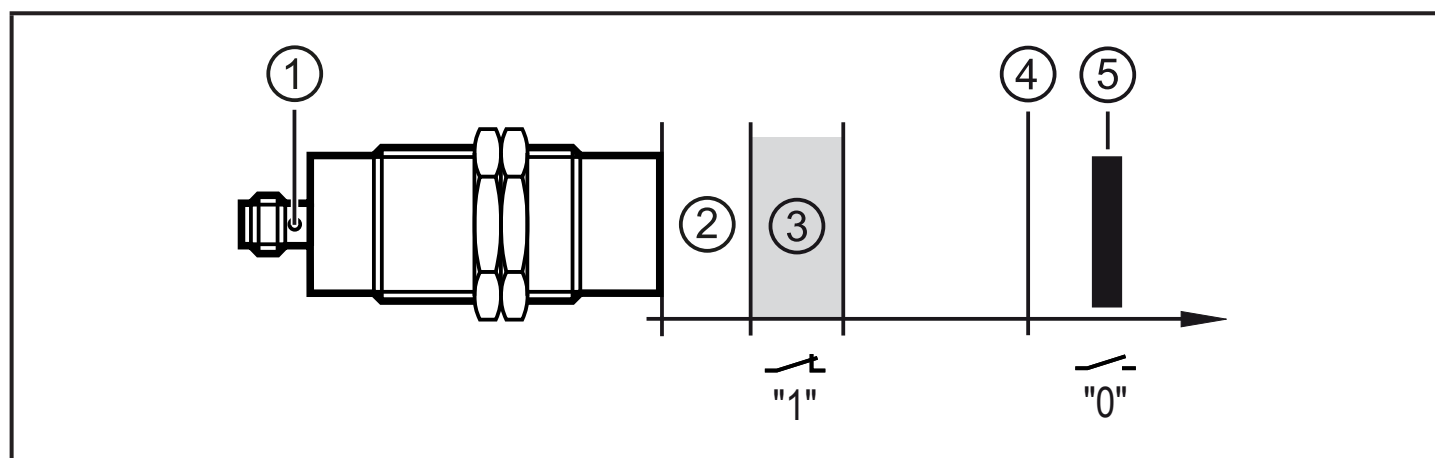
Der induktive Sicherheitssensor ist ein Näherungsschalter mit einem definierten Verhalten unter Fehlerbedingungen (PDDb) entsprechend IEC 60947-5-3.

Der Sicherheitssensor entspricht dem Performance Level e gemäß EN ISO 13849-1 sowie den Anforderungen SIL 3 nach IEC 61508.

Das Gerät entspricht der Klassifizierung I2A30SP2 nach IEC 60947-5-2 für nicht bündigen Einbau (→ 6 Montage).

Der induktive Sicherheitssensor wurde vom TÜV Nord zertifiziert.

5 Funktion



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

5.1 Freigabezone

Der Ausgang wird nur bei einer Bedämpfung in der Freigabezone freigegeben. Außerhalb dieser Freigabezone bleibt der Ausgang ausgeschaltet.

Der gesicherte Ausschaltabstand s_{ar} beträgt > 30 mm.

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

Freigabezone für ausgewählte Materialien*:

Material	Freigabezone
Stahl FE360	6...12 mm
Edelstahl 1.4301 (V2A)	3,7...8,4 mm

Material	Freigabezone
AlMg3G22	1,0...4,7 mm
CuZn37	1,2...5,1 mm

* Typische Werte bei Bedämpfung mit einer Referenzmessplatte von 45 x 45 x 1 mm und nicht bündigem Einbau nach IEC 60947-5-2 bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C.



Je nach Beschaffenheit des Bedämpfungselementes kann die Nahbereichszone fehlen.

DE

5.2 Maßnahmen gegen einfaches Umgehen

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



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

Zusätzlich besitzt der Sensor folgendes Schaltverhalten, um ein einfaches Umgehen seiner Sicherheitsfunktion zu erschweren:

1. Durch langsame Annäherung eines metallischen Gegenstands in die Freigabezone wird der Ausgang unverzüglich geschaltet, aber durch die Signal-LED erst mit einer Zeitverzögerung von ca. 3 s angezeigt (→ 9.4.1 Verzögertes Schalten der Signal-LED). Dadurch befindet sich der Gegenstand in der Regel in der Nahbereichszone, bevor die Signal-LED leuchtet. Die technischen Vorschriften hinsichtlich des Wiederanlaufs der Anlage sind zu beachten.
2. Bleibt der Gegenstand länger als ca. 2 s in der Nahbereichszone, wird der Ausgang komplett gesperrt und bei einer Bedämpfung in der Freigabezone nicht mehr freigegeben. Bleibt der Gegenstand länger als ca. 5 s in der Nahbereichszone, wird die Einstellhilfe aktiviert (→ 8.1).

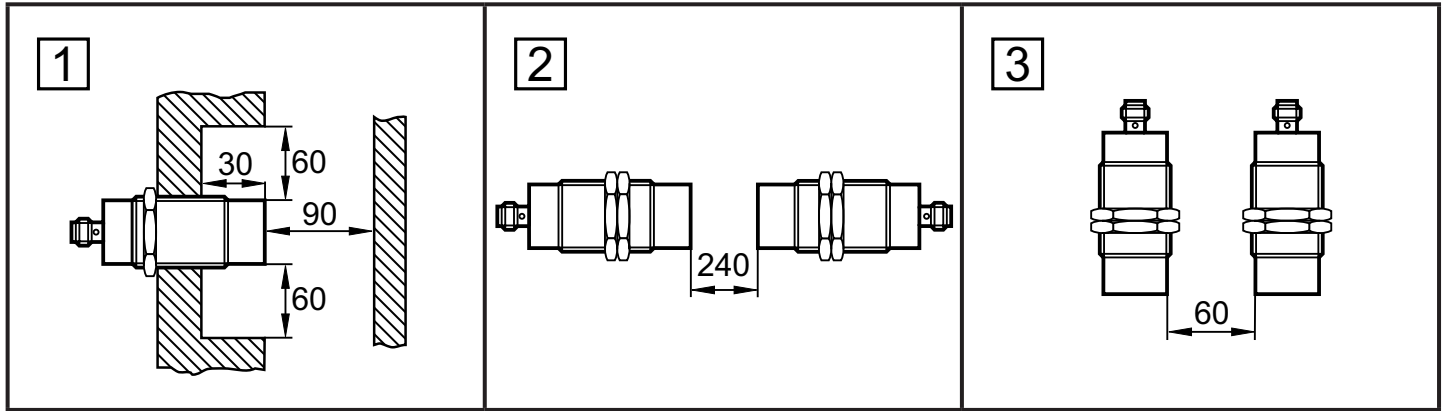
Die Entsperrung der Freigabezone kann erfolgen

- entweder durch Entdämpfen (> 30 mm) für eine Zeit von mehr als 2 s
- oder durch eine Spannungsunterbrechung (→ 8.3 Deaktivierung der Einstellhilfe).

6 Montage

Das Gerät ist nicht bündig einbaubar gemäß IEC 60947-5-2, Typ I2A30SP2.

- ▶ Gerät gegen Loslösen sichern (Anzugsdrehmoment ≤ 50 Nm).
- ▶ Einbaubedingungen gemäß Abbildungen 1 bis 3 beachten:



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



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

7 Elektrischer Anschluss

Anschlussbild → 10 Technische Daten

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

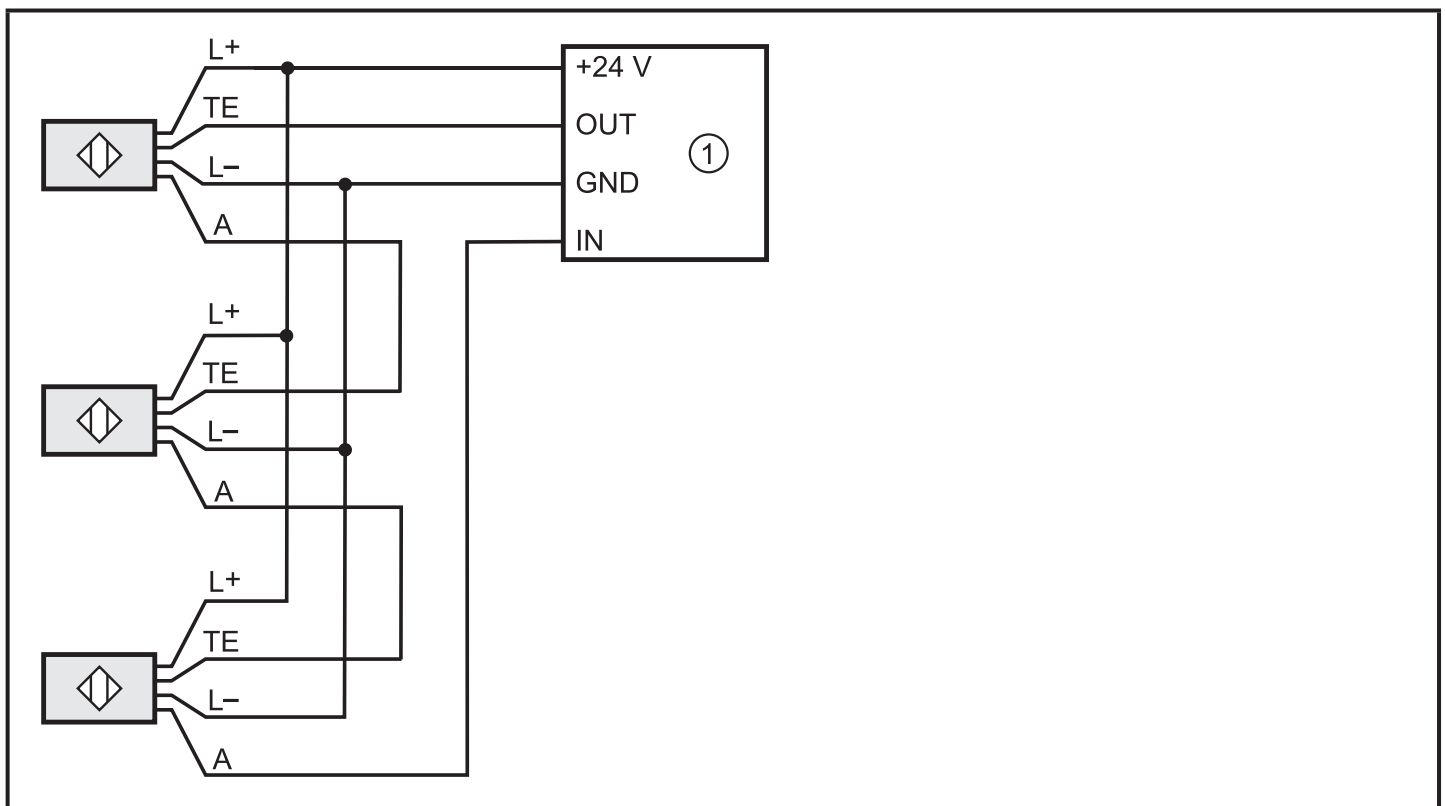


Die Nennspannung beträgt 24 V DC. Diese Spannung darf entsprechend EN 61131-2 zwischen 19,2 V und 30 V inkl. 5 % Restwelligkeit schwanken.



Es ist ein sicheres industrielles Netzteil mit Überspannungsschutz zu verwenden. Im Fehlerfall dürfen 42 V AC / 60 V DC nicht überschritten werden.

7.1 Reihenschaltung von 2-10 induktiven Sicherheitssensoren

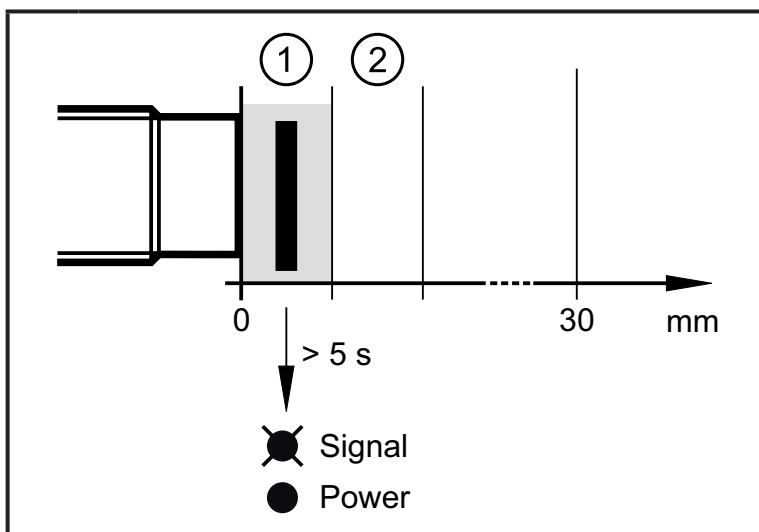


DE

8 Inbetriebnahme

8.1 Einstellhilfe

Zur einfachen und sicheren Montage hat der Sensor eine optische Einstellhilfe, um die Freigabezone zu visualisieren.



Die Einstellhilfe wird aktiviert, indem ein metallischer Gegenstand vor den Sicherheitssensor (Nahbereichzone) gebracht wird.

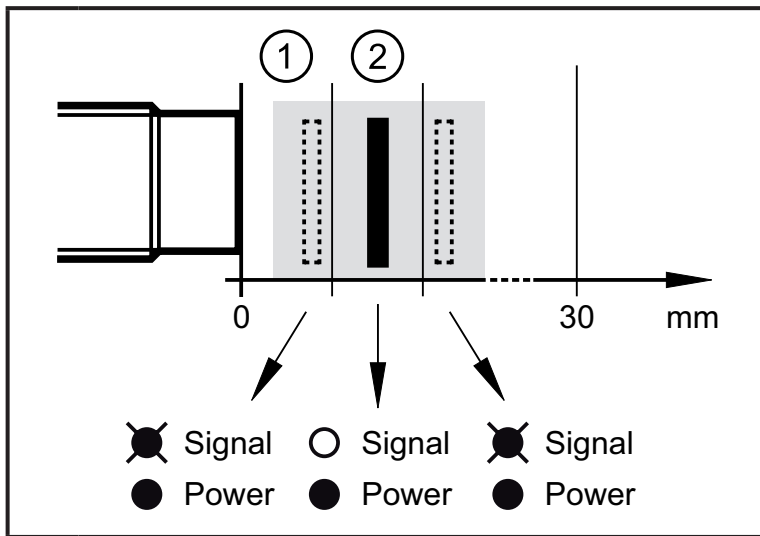
Nach ca. 5 s beginnt die gelbe Signal-LED zu blinken: Die Einstellhilfe ist aktiviert.

Während dieser Modus aktiv ist, bleibt die Ausgangsstufe im sicheren Zustand ("0").

- 1: Nahbereichzone
- 2: Freigabezone

8.2 Freigabezone ermitteln

Wenn die Einstellhilfe aktiviert ist, kann durch Bewegen des Bedämpfungselements (oder des Sensors, wenn das Target fest angebracht ist) die Freigabezone ermittelt werden.



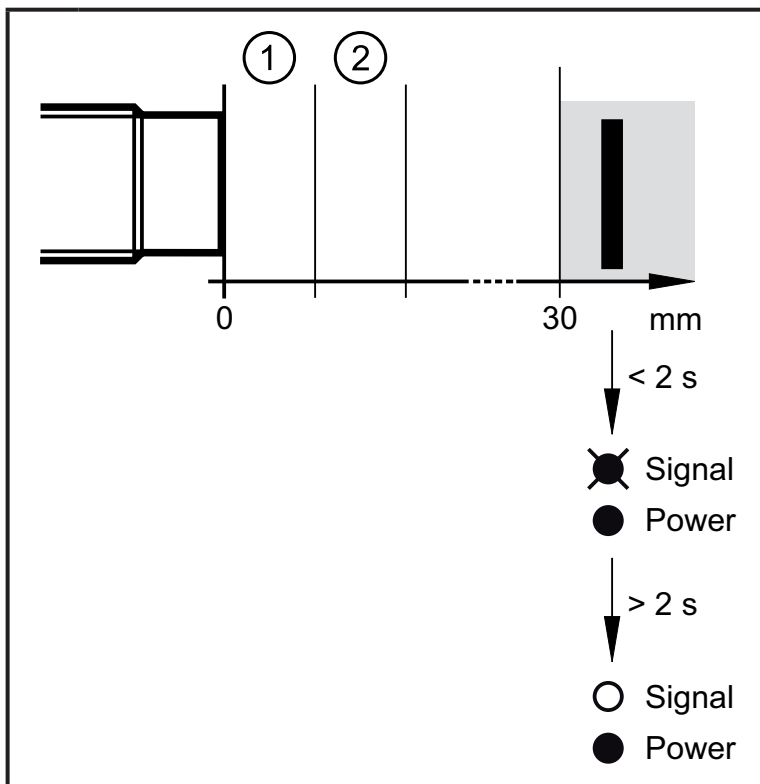
1: Nahbereichzone

2: Freigabezone

Sobald das Target in die Freigabezone gelangt, erlischt die gelbe LED.

Wenn sich das Target in einer der Richtungen außerhalb der Freigabezone befindet, beginnt die LED wieder zu blinken.

8.3 Deaktivierung der Einstellhilfe



1: Nahbereichzone

2: Freigabezone

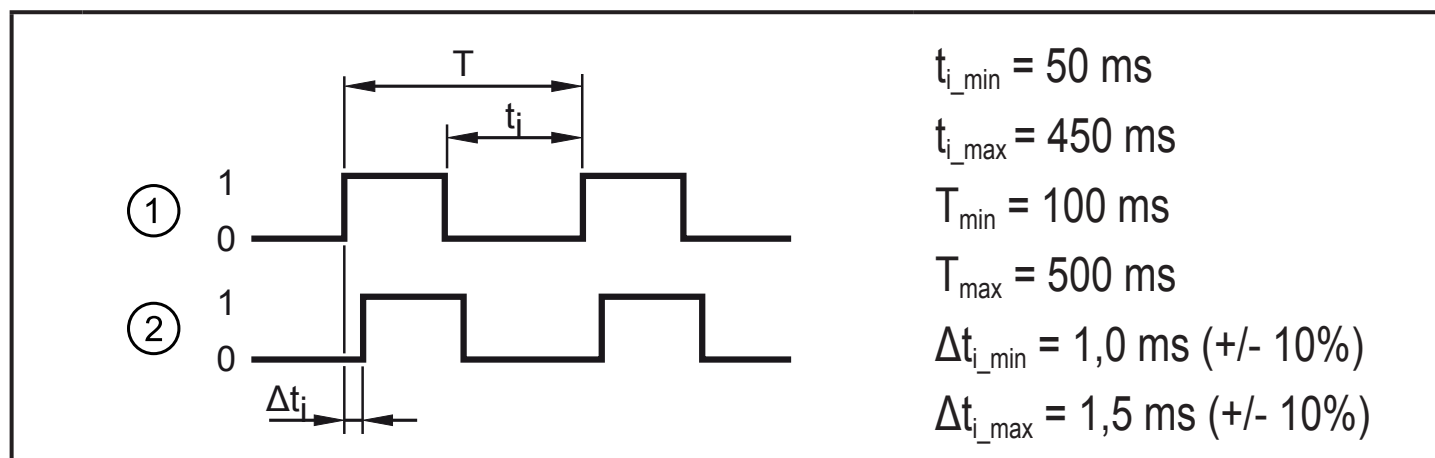
Wird der Sensor für mehr als 2 s entdämpft (> 30 mm), wird die Einstellhilfe ausgeschaltet und die gelbe Signal-LED schaltet ab.

Dies kann auch durch eine Spannungsunterbrechung erreicht werden.

9 Betrieb

9.1 Sensorsignale

Der sichere Zustand ist der ausgeschaltete Zustand (stromloser Zustand: Logisch "0"). Der Sicherheitssensor ist mit einem Taktsignal am Takteingang (TE) zu betreiben. Das Takteingangssignal muss die vorgegebenen Zeitbedingungen (siehe Abbildung) erfüllen.



1: Takteingang (TE)

2: Ausgang

9.2 Eingangskenndaten / Ausgangskenndaten

Die elektrischen Eingangskenndaten sind kompatibel zu den Ausgangskenndaten nach EN 61131-2 (Nennstrom 0,1 A und Nennspannung 24 V):

Logisch "1"	$\geq 11 \text{ V}, < 30 \text{ V}$	Eingangsstrom ca. 3 mA
Logisch "0"	$\leq 5 \text{ V}$	Reststrom 500 μA
Zulässige Testimpulsdauer	$\leq 1,0 \text{ ms}$	

Ist das Bedämpfungselement in der Freigabezone und liegt kein Sensorfehler vor, wird das Takteingangssingal mit der Verzögerungszeit t_d verzögert an den Ausgang weitergereicht. Die Ausgangskenndaten sind kompatibel zu den Kenndaten des Eingangs nach EN 61131-2 Typ 1 oder 2:

Logisch "1"	$\geq 15 \text{ V}$ $\geq 11 \text{ V}$	2...15 mA 15...30 mA Ausgangsimpedanz typ. 27 Ω
Logisch "0"	$\leq 5 \text{ V}$	Reststrom 0 mA (pull-down-Strom typ. 30 mA)

Ist das Bedämpfungselement außerhalb der Freigabezone, wird der Ausgang abgeschaltet (Logisch "0").

DE



Eine Abweichung vom Zeitschema (u.a. Zeitversatz td nicht vorhanden; dauernd Logisch "1" → 9.1 Sensorsignale) stellt einen Fehler dar.

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

9.3 Querschlüsse



Querschlüsse werden von dem Sicherheitssensor erkannt und führen zur Fehlermeldung (dauernd Logisch "1"). Der pull-down Strom des Taktgebers darf 30 mA nicht überschreiten, da der Sicherheitssensor diesen Strom nicht mehr treiben kann. Eine Fehlermeldung ist dann nicht mehr möglich.

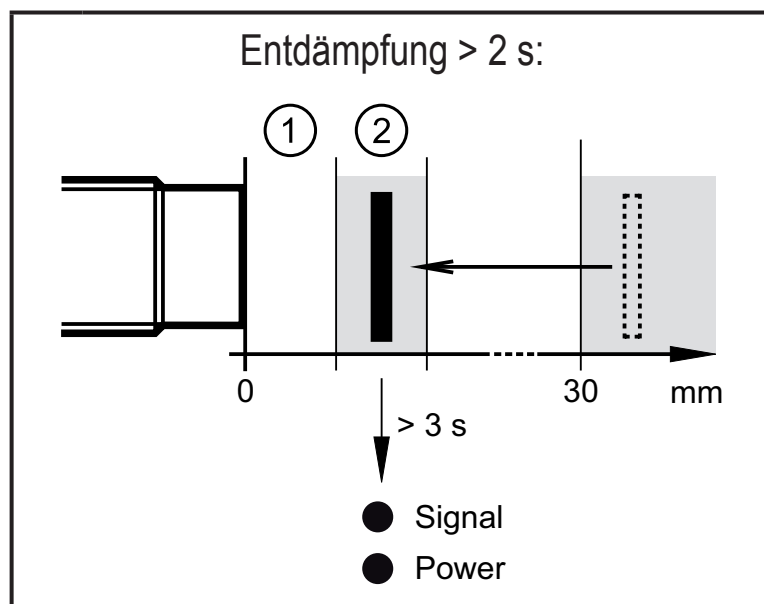
9.4 Betriebsmodus

Die Dauer der vorhergehenden Entdämpfung ist entscheidend dafür, ob die gelbe Signal-LED zeitverzögert (→ 9.4.1) oder sofort (→ 9.4.2) schaltet, wenn ein Bedämpfungsobjekt in die Freigabezone gelangt. In jedem Fall schaltet der Ausgang ohne zeitliche Verzögerung ein.

Bei Entdämpfung schalten der Ausgang und die gelbe Signal-LED ohne Zeitverzögerung ab.

Bei Bedämpfung in der Nahbereichzone schaltet der Ausgang sofort ab, während die gelbe Signal-LED erst nach einer Zeitverzögerung von ca. 2 s erlischt. Mit dem Abschalten der Signal-LED wird gleichzeitig der Ausgang im sicheren Zustand (Logisch "0") gehalten. Dadurch ist eine Wiedereinschaltung in der Freigabezone nicht mehr möglich. Eine Freigabe erfolgt entweder durch eine Entdämpfung (> 30 mm) von mehr als 2 s oder durch eine Spannungsunterbrechung (→ 5.2 Maßnahmen gegen einfaches Umgehen).

9.4.1 Verzögertes Schalten der Signal-LED



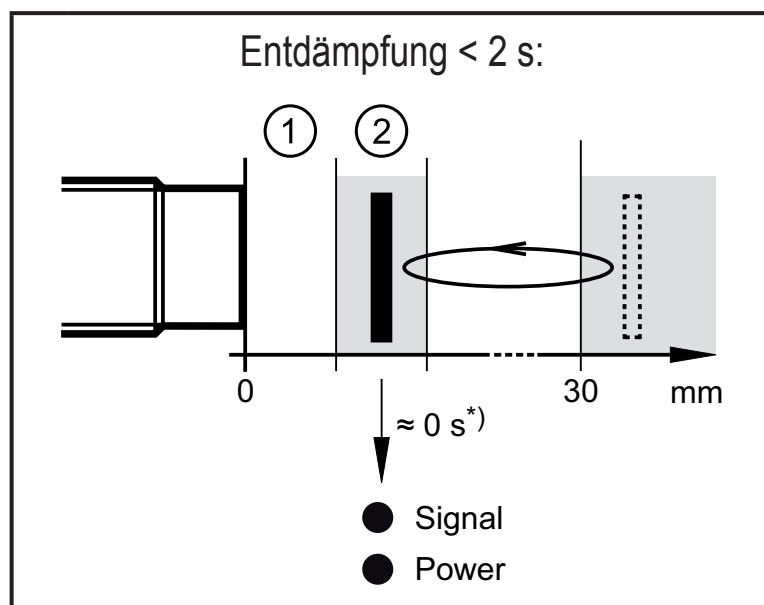
War das Bedämpfungselement länger als ca. 2 s vom Sensor entfernt (> 30 mm), schaltet die gelbe Signal-LED bei Bedämpfung in der Freigabezone mit einer Zeitverzögerung von ca. 3 s ein.

Dies ist auch der Fall, wenn sich das Bedämpfungselement bei Spannungseinschaltung in der Freigabezone befindet.

DE

- 1: Nahbereichzone
2: Freigabezone

9.4.2 Unverzögertes Schalten der Signal-LED



War das Bedämpfungselement weniger als 2 s vom Sensor entfernt (> 30 mm), schaltet die gelbe Signal-LED bei Bedämpfung in der Freigabezone ohne Zeitverzögerung ein.

- 1: Nahbereichzone
2: Freigabezone

*) außer bei erster Betriebnahme

9.5 Reaktionszeiten

(Ohne Reaktionszeit der Überwachungseinheit)

Reaktionszeit auf Sicherheitsanforderung (Entfernen aus der Freigabezone)	$\leq 20 \text{ ms}$ ¹⁾
Reaktionszeit bei Annäherung in Nahbereichzone (nicht sicherheitsrelevante Zone)	$\leq T$
Reaktionszeit bei Annäherung in die Freigabezone (Freigabezeit)	typ. 100 ms $\leq 200 \text{ ms}$ ²⁾
Reaktionszeit auf Abschaltung des Takteingangs	$\leq 2 \text{ ms}$
Reaktionszeit zur Freigabe auf steigende Flanke von TE (in der Freigabezone bedämpft)	typ. 40 ms max. 100 ms
Fehlerreaktionszeit / Risikozeit bei sicherheitsrelevanten Fehlern	$\leq T$
Zulässige Verweildauer im Nahbereich	ca. 2 s
Verzögerungszeit zur Aktivierung der Einstellhilfe (→ 8.1)	ca. 5 s
Verweilzeit im entdämpften Zustand ($\geq 30 \text{ mm}$) zur Rückkehr in den Betriebsmodus (→ 8.3 Deaktivierung der Einstellhilfe)	ca. 2 s

¹⁾ In dieser Zeit wird der Ausgang ausgeschaltet (Logisch "0").

²⁾ Ab diesem Zeitpunkt wird das Takteingangssignal zeitverzögert an den Ausgang weitergeleitet.

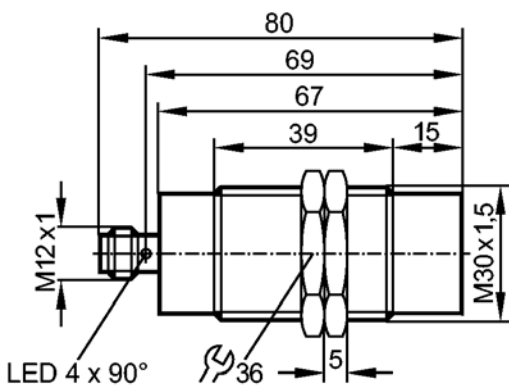
T → 9.1 Sensorsignale

9.6 LED-Anzeige

LED		Betriebszustand	Sensorsignale
○	Signal	Keine Spannungsversorgung	
○	Power		
○	Signal	Unterspannung	TE ₀ ¹  A ₀ ¹ 
⊗	Power		
○	Signal	Überspannung	TE ₀ ¹  A ₀ ¹ 
⊗	Power		
○	Signal	Ausgang ausgeschaltet (sicherer Zustand), Bedämpfungselement außerhalb der Freigabezone (Betriebsmodus) oder Bedämpfungselement innerhalb der Freigabezone (Einstellhilfe)	TE ₀ ¹  A ₀ ¹ 
●	Power		
●	Signal	Ausgang geschaltet, Bedämpfungselement innerhalb der Freigabezone (Betriebsmodus)	TE ₀ ¹  A ₀ ¹ 
●	Power		
⊗	Signal	Ausgang ausgeschaltet (sicherer Zustand), Bedämpfungselement außerhalb der Freigabezone (Einstellhilfe)	TE ₀ ¹  A ₀ ¹ 
●	Power		
⊗	Signal	Interner oder externer Fehler (→ 11 Fehlerbehebung)	
○	Power		

DE

10 Technische Daten



Produktmerkmale

Induktiver Sicherheitssensor
Metallgewinde M30 x 1,5
M12-Steckverbindung
Freigabezone 6...12 mm; [nb] nicht bündig einbaubar
Entspricht den Anforderungen: EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie 3 PL e IEC 61508: SIL 3

Einsatzbereich

Betriebsart	Dauerbetrieb (wartungsfrei)
-------------	-----------------------------

Elektrische Daten

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

Ausgänge

Ausgangsfunktion	Taktsignal
Ausgangskenndaten	Interface Typ B
Kurzschlusschutz	ja
Max. kapazitive Last CL_max [nF]	20

Erfassungsbereich

Freigabezone [mm]	6...12
Gesicherter Ausschaltabstand s (ar) [mm]	30

Reaktionszeiten

Bereitschaftsverzögerungszeit [s]	5
Reaktionszeit auf Sicherheitsanforderung [ms]	≤ 20
Reaktionszeit bei Annäherung in die Freigabezone (Freigabezeit) [ms]	≤ 200; typ. 100

Umgebungsbedingungen

Einsatzort	Klasse C nach EN 60654-1 Wettergeschützter Einsatzort
Umgebungstemperatur [°C]	0...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
Schutzart		IP 68 / IP 69K; nach EN 60529

Zulassungen / Prüfungen

EMV	IEC 60947-5-2	
	IEC 60947-5-3	
	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 PFHd	[1/h]	1E-08
Max. Eingangskapazität Ci_max	[nF]	2

Mechanische Daten

Einbauart		nicht bündig einbaubar
Gehäusewerkstoffe		PEEK (Polyether-Etherketon); V4A; O-Ring: FPM
Gewicht	[kg]	0,262

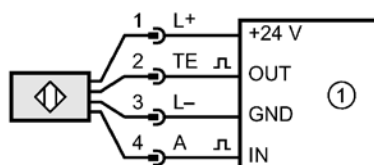
Anzeigen / Bedienelemente

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) 45x45x1 mm.
Verpackungseinheit	[Stück]	1

11 Fehlerbehebung

LED-Anzeige → 9.6

Problem	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Keine LED-Anzeige	Keine Spannungsversorgung	Spannung einschalten
Power-LED blinkt und Sensor schaltet nicht	• Unterspannung • Überspannung	Spannung korrigieren (→ 10 Technische Daten)
Power-LED ist aus und Signal-LED blinkt	Interner oder externer Fehler	• Entdämpfung / Bedämpfung durchführen • Betriebsspannung aus-/ einschalten • Gerät austauschen • Verdrahtung / Anschlüsse prüfen • Folgeelektronik (z.B. G150xS oder SPS) prüfen

12 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.

13 Begriffe und Abkürzungen

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 (gefährbringenden) Ausfalls pro Stunde.
PL	Performance Level	PL nach EN ISO 13849-1
SIL	Safety Integrity Level	Sicherheits-Integritätslevel SIL 1-4 nach IEC 61508. Je höher der SIL, desto geringer die Wahrscheinlichkeit für das Versagen einer Sicherheitsfunktion.
SIL _{cl}	Safety Integrity Level _{claim limit}	Sicherheits-Integritätslevel _{Eignung} (nach IEC 62061)
T _M	Mission time	Einsatzdauer entsprechend EN 60947-5-3 (= max. Gebrauchsdauer)

DE