

# Infocard

## Induktive Ganzmetallsensoren mit IO-Link



**i** Diese Infocard dient als Ergänzung zum Hauptkatalog Positionssensorik bzw. zu den einzelnen Datenblättern. Weitere Informationen und Kontaktadressen erhalten Sie unter [www.ifm.com](http://www.ifm.com).

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Produkte sind während ihres Einsatzes Einflüssen ausgesetzt, die sich auf Funktion, Lebensdauer, Qualität und Zuverlässigkeit des Produkts auswirken können.

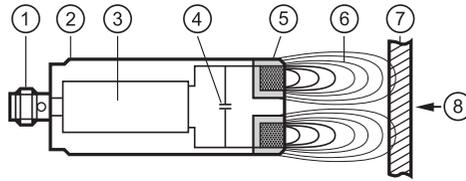
Der Kunde ist verpflichtet, die Produkte für den von ihm beabsichtigten konkreten Verwendungszweck selbst zu qualifizieren. Dies gilt insbesondere für Anwendungen in explosionsgefährdeten Umgebungen und belastenden Umgebungseinflüssen wie Druck, Chemikalien, Temperaturschwankungen, Nässe und Strahlung sowie mechanischen Beanspruchungen, insbesondere bei nicht ordnungsgemäßem Einbau.

Der Einsatz der Produkte in Anwendungen, in denen die Sicherheit von Personen von der Funktion des Produktes abhängt, ist unzulässig. Die Nichtbeachtung kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen.

### Funktionsweise eines induktiven Näherungssensors mit IO-Link

Spule und Kondensator bilden einen LC-Schwingkreis, auch Elementarsensor genannt.

Wird ein Target in das Sensorfeld gebracht, entstehen in dem Target Wirbelströme, die dem Sensor Energie entziehen. Durch die Schaltung wird selbst bei aufliegendem Target ein Prozesswert in Abhängigkeit vom Abstand ausgegeben.



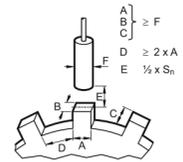
- ① Anschluss
- ② Gehäuse
- ③ Folgeelektronik
- ④ Kondensator
- ⑤ Spule
- ⑥ Elektromagnetisches Wechselfeld = aktive Zone
- ⑦ Schaltfahne (Target) = elektrisch leitfähiges Material
- ⑧ Ideale Bewegungsrichtung des Targets

### Wichtige Begriffe

Aktive Schaltzone / Aktive Zone	Bereich (Raum) über der aktiven Fläche, in dem der Sensor auf die Näherung von bedämpfendem Material reagiert.
Anzahl der Einschaltvorgänge	0...2000000 -> fängt nach Erreichen des maximalen Wertes wieder bei 0 an.
Ausgangsfunktion	Schließer: Gegenstand im Bereich der aktiven Schaltzone > Ausgang durchgeschaltet. Öffner: Gegenstand im Bereich der aktiven Schaltzone > Ausgang gesperrt. Parametrierbar: Öffner oder Schließer frei wählbar. p-schaltend: Ausgangssignal positiv (gegen L-). n-schaltend: Ausgangssignal negativ (gegen L+).
Ausschaltverzögerung	einstellbar in 100 ms Schritten.
Bemessungsisolationsspannung	DC-Geräte mit Schutzklasse III: 60 V DC
Bemessungskurzschlussstrom	bei kurzschlussfesten Geräten: 100 A.
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	DC-Geräte mit Schutzklasse III: 0,8 kV ( $\pm$ Überspannungskategorie II)
Bereitschaftsverzögerungszeit	Zeit, die der Sensor benötigt, um nach Anlegen der Betriebsspannung funktionsbereit zu sein (im Millisekundenbereich).

Betriebsspannung	Spannungsbereich, in dem der Sensor sicher arbeitet. Es sollte eine stabilisierte und gut geglättete Gleichspannung verwendet werden! Restwelligkeit beachten!
Betriebsstunden	0...2000000 h -> bleibt nach Erreichen des maximalen Wertes stehen.
Dämpfung	Glättung des Ausgangssignals (PDV) bei schwankendem Abstandswert, einstellbar in 10 ms Schritten.
Einschaltverzögerung	einstellbar in 100 ms Schritten.
Einstellbereich	Bereich, in dem ein Schalterpunkt gesetzt werden kann.
Gebrauchskategorie	DC-Geräte: DC-13 (Steuerung von Elektromagneten).
Hysteresese	Differenz zwischen Ein- und Ausschaltpunkt.
Kurzschlusschutz	Sind ifm-Sensoren durch getakteten Kurzschlusschutz gegen Überstrom geschützt, kann bei Glühlampen, elektronischen Relais oder niederohmigen Verbrauchern der Kurzschlusschutz ansprechen!
Linearitätsfehler	Maximale Abweichung der Ausgangskennlinie von der Sollwertkennlinie.
Messbereich	Abstandsbereich, in dem sich der Prozesswert verändert.
Messbereichsendwert	Maximaler Wert, den der Prozesswert innerhalb des Messbereichs annehmen kann.
Normmessplatte	Quadratische Stahlplatte (z.B. S235JR) der Dicke 1 mm mit einer Seitenlänge gleich dem Durchmesser der aktiven Fläche oder $3 \times S_n$ , je nachdem welcher Wert größer ist.
Produktnorm	IEC 60947-5-2
Schaltpunktdrift	Verschiebung des Schalterpunktes bei Veränderung der Umgebungstemperatur.
Schaltfrequenz	Bedämpfung mit Normmessplatte bei halberm $S_n$ . Das Verhältnis bedämpft zu unbedämpft (Zahn zu Lücke) = 1 : 2.

**i** Zykluszeit von IO-Link beachten!



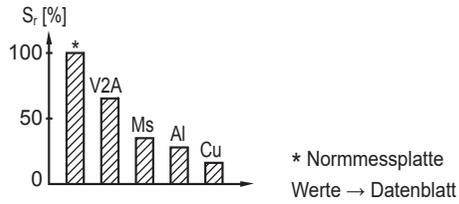
Schutzart	IPxy Gemäß IEC 60529 IP68 Testbedingung: 1 m Wassertiefe, 7 Tage IP69k Gemäß ISO 20653 (Ersatz für DIN 40050-9)
Stromaufnahme	Der Strom zur Eigenversorgung von 3-Leiter-Gleichstromgeräten.
Temperaturdrift	siehe Schaltpunktdrift.
Transport- und Lagerungsbedingungen	Sofern im Datenblatt nicht anders angegeben, gilt Folgendes: Transport- und Lagerungstemperatur: Min. = - 40 °C. Max. = max. Umgebungstemperatur entsprechend Datenblatt. Die relative Luftfeuchte (RH) der Luft darf 50 % bei + 70 °C nicht übersteigen. Höhere Luftfeuchtigkeit bei niedrigerer Temperatur ist zulässig. Lagerdauer: 5 Jahre. Transport- und Lagerungshöhe: keine Einschränkung.
Verschmutzungsgrad	Induktive Näherungssensoren sind für den Verschmutzungsgrad 3 ausgelegt.
Wartung, Instandsetzung und Entsorgung	Bei sachgemäßem Betrieb sind keine Maßnahmen für Wartung und Instandhaltung notwendig. Das Gerät darf nur vom Hersteller repariert werden. Gerät nach Gebrauch umweltgerecht gemäß den gültigen nationalen Bestimmungen entsorgen.
Wiederholgenauigkeit	Differenz zweier beliebiger Messungen innerhalb des Messbereichs.

# Infocard

Induktive Ganzmetallsensoren mit IO-Link

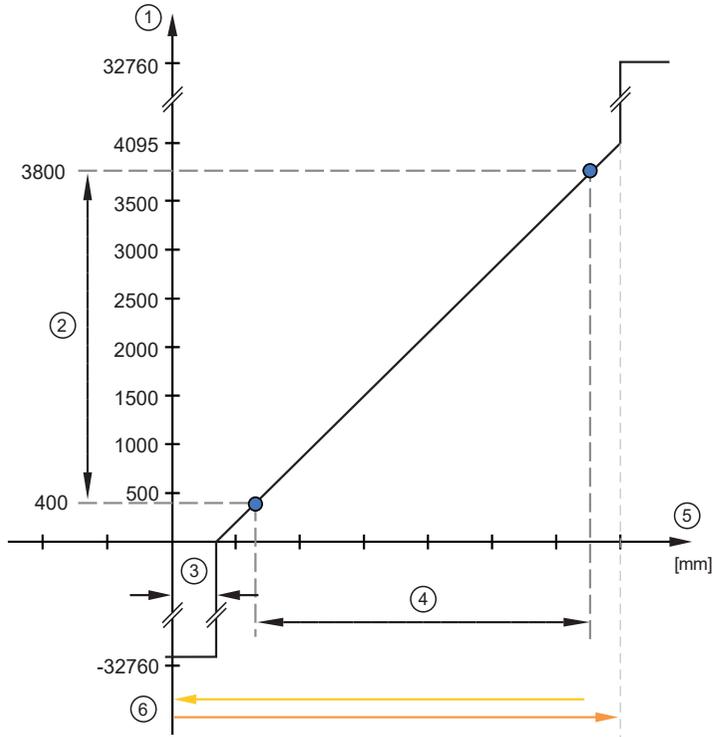


## Korrekturfaktoren



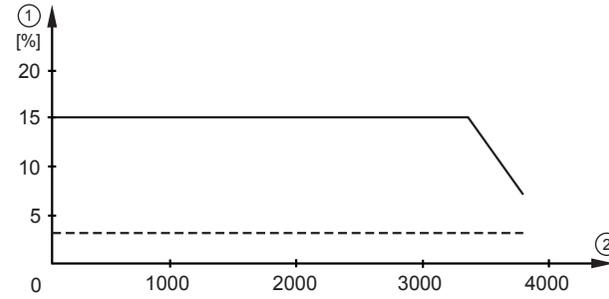
**i** Bei abweichenden Materialien und Größen vom Normtarget kann die Nahbereichsmeldung über IO-Link nicht garantiert werden.

## Darstellung des Prozesswertes mit Messbereich und Einstellbereich bei frontaler Bedämpfung



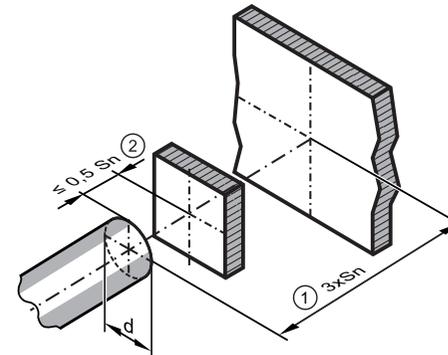
- ① Prozessdatenwert
- ② Einstellbereich PDV (ProcessDataVariable)
- ③ Nahbereich
- ④ Einstellbereich
- ⑤ Abstand zur aktiven Fläche
- ⑥ LED SIO (Auslieferungszustand)

## Hysterese in % bezogen auf den Prozesswert



- ① Hysterese
- ② Prozesswert

## Anfahren und Abstände (gültig für Baustahl, z.B. S235JR)



- ① Abstand zum Hintergrund
- ② Empfohlener Targetabstand im SIO-Mode

# Infocard

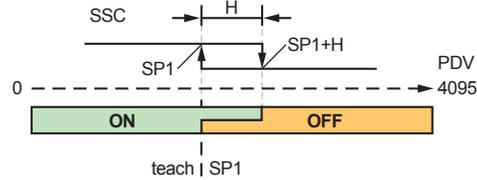
Induktive Ganzmetallsensoren mit IO-Link



## Schaltpunktdefinition IO-Link

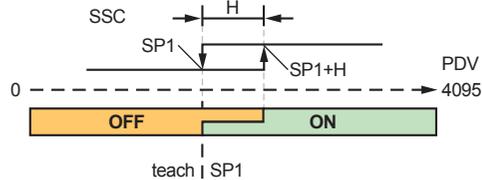
### Single Point Mode (Presence detection) nach Smart Sensor Profil 2

**Schließer** (Switchpoint Logic = 0)



SP1 Einschaltpunkt  
SP1 + H Ausschaltpunkt

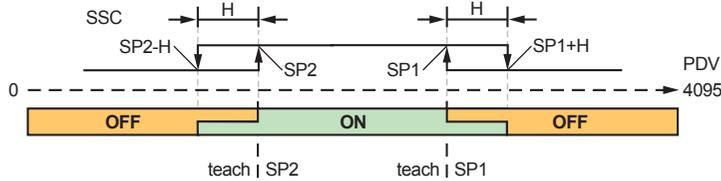
**Öffner** (Switchpoint Logic = 1)



SP1 Ausschaltpunkt  
SP1 + H Einschaltpunkt

### Window Mode (Presence detection) nach Smart Sensor Profil 2

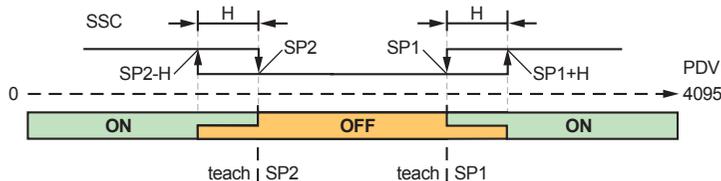
**Schließer** (Switchpoint Logic = 0)



SP1 Einschaltpunkt  
SP1 + H Ausschaltpunkt

SP2 Einschaltpunkt  
SP2 - H Ausschaltpunkt

**Öffner** (Switchpoint Logic = 1)

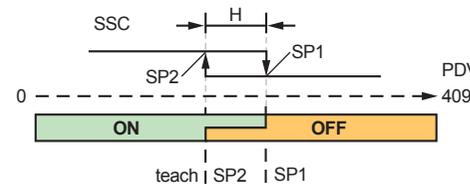


SP1 Ausschaltpunkt  
SP1 + H Einschaltpunkt

SP2 Ausschaltpunkt  
SP2 - H Einschaltpunkt

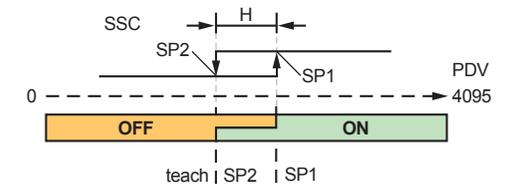
### Two Point Mode (Presence detection) nach Smart Sensor Profil 2

**Schließer** (Switchpoint Logic = 0)



SP1 Ausschaltpunkt  
SP2 Einschaltpunkt

**Öffner** (Switchpoint Logic = 1)



SP1 Einschaltpunkt  
SP2 Ausschaltpunkt



Bedingung:

$SP1 > SP2 + 3\%$  und SP1 zwischen 400 und 3800 und SP2 zwischen 388 und 3686

SP Schaltpunkt  
H Hysterese  
SSC Switching Signal Channel  
PDV Process Data Variable

DE

# Infocard

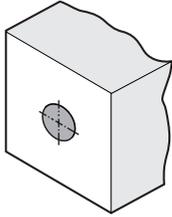
Induktive Ganzmetallsensoren mit IO-Link



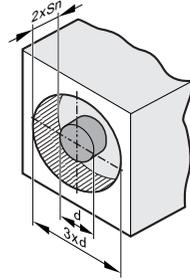
## Hinweise für den bündigen und nichtbündigen Einbau in Metall

### Montagehinweise zylindrische Bauformen

bündig:

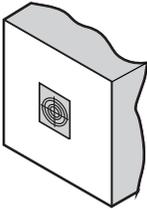


nichtbündig:

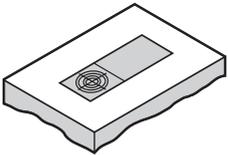
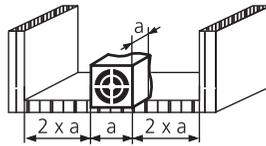


### Montagehinweise quaderförmige Bauformen

bündig:



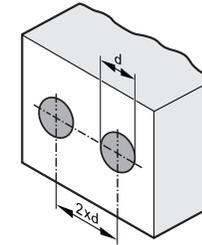
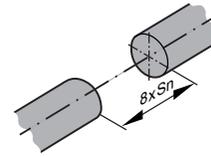
nichtbündig:



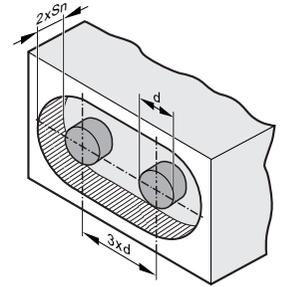
## Mindestabstände bei Montage gleicher Geräte

Gültig für zylindrische und quaderförmige Sensoren.

bündig:



nichtbündig:

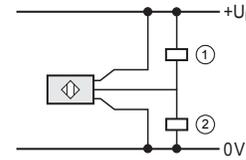


**i** Unterschreiten der Abstände nur bei Geräten mit unterschiedlicher Oszillatorfrequenz oder unterschiedlichem Sensorprinzip möglich.

## Anschlussysteme

**!** Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.

### Dreileitertechnik (n- oder p-schaltend)



① n-schaltend  
② p-schaltend

### Pinbelegung der US-100-Steckverbindungen (Sicht auf den Stecker am Gerät)

Pin 1: BN  
Pin 3: BU  
Pin 4: BK



Farbkennzeichnung:  
BK: schwarz  
BN: braun  
BU: blau

## IO-Link Diagnosedaten

Prozesswert oberhalb des gültigen Bereichs:	Warnung
Prozesswert unterhalb des gültigen Bereichs:	Warnung
Hardwarefehler im Gerät (z.B. Sensorkopf abgefahren):	Fehlermeldung