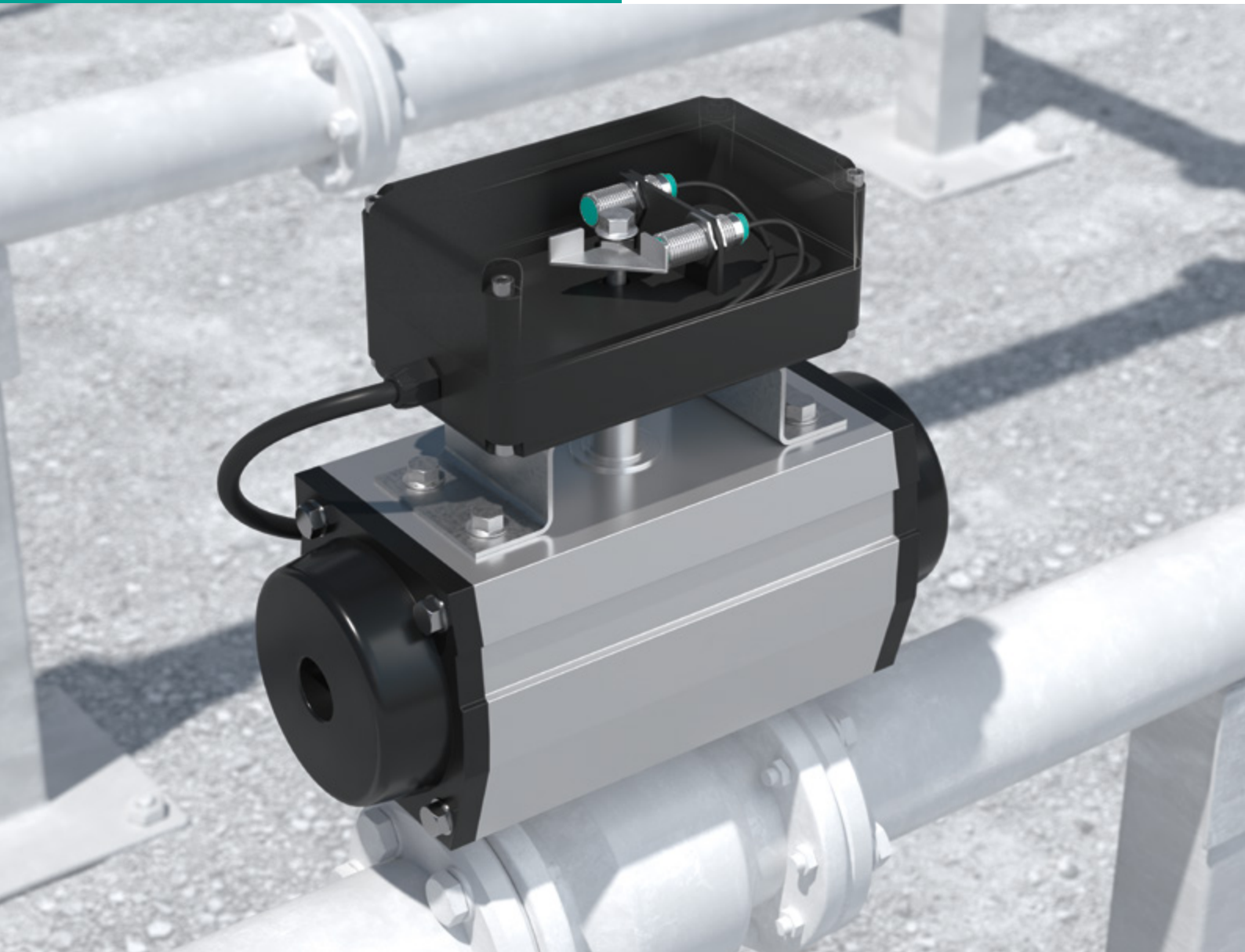


Induktiv trifft Geschwindigkeit.

Induktive Abstandssensoren
mit IO-Link

Vorausschauende Wartung
in Hochgeschwindigkeits-
anwendungen bis zu 3 m/s.



Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

Tradition verpflichtet: stetige Innovation induktiver Sensorik

Pepperl+Fuchs hat die induktive Sensorik industriefähig gemacht. Eine Technologie, die viel Zukunftspotenzial bietet. So auch die neueste Innovation: die induktiven Abstandssensoren mit Geschwindigkeitsmessung und IO-Link-Schnittstelle.



Erfolgsfaktor Geschwindigkeit

Der erste Näherungsschalter mit induktivem Messprinzip wurde 1958 in Mannheim entwickelt. Seitdem ist Pepperl+Fuchs der weltweit führende Anbieter von induktiven Sensoren für den industriellen Einsatz und steht auch bei der Weiterentwicklung dieser Technologie traditionell an der Spitze. Mit den neusten Gerätetypen ist nun auch die Überwachung von Objektgeschwindigkeit und Beschleunigung möglich.

Daten für vorausschauende Instandhaltung

Die Sensoren des neuen Produktportfolios stehen wahlweise mit Analogausgang (Strom/Spannung) oder mit IO-Link zur Verfügung. Mit dieser Schnittstelle liefern sie neben der Abstands-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsmessung auch umfassende Informationen für Condition Monitoring und vorausschauende Instandhaltung. IO-Link ermöglicht zudem schrankenlose Kommunikation und die Einbindung der Geräte in Industrie-4.0-Anwendungen.



Highlights

- Integrierte Condition Monitoring-Funktionen: z. B. stetige Überwachung der Geschwindigkeit und Beschleunigung von Betätigungselementen
- Ermöglicht vorausschauende Instandhaltung von Stoßdämpfern, Hydraulikzylindern, Ventilen u. Ä.
- Umfassende Zusatzdaten und parametrierbare Grenzwerte für Temperatur, Betriebszeiten und Zähler dank IO-Link
- Hohe Messgeschwindigkeit von bis zu 3 m/s für schnellste Durchlaufzeiten und gesteigerte Produktivität
- Eigene Entwicklung und Produktion sowie längste Erfahrung im Markt stehen für höchste Beratungskompetenz und stetige Innovation

Auszug technischer Daten

Auszug technischer Daten	 Serie M8	 Serie M12	 Serie M18	 Serie M30	 Serie F33	 Serie L2
Suchbegriff	NAB*-8GM* NAN*-8GM*	NAB*-12GM* NAN*-12GM*	NAB*-18GM* NAN*-18GM*	NAB*-30GM* NAN*-30GM*	NAB8-F33*	NAN30-L2*
Max. Schaltabstand						
Bündig	2 mm	4 mm	8 mm	10 mm	8 mm	
Nicht bündig	4 mm	7 mm	12 mm	20 mm		30 mm
Messbare Geschwindigkeit						
Bündig	0,7 m/s	1,4 m/s	2,7 m/s	2,4 m/s	2,7 m/s	
Nicht bündig	1,1 m/s	2,1 m/s	3,0 m/s	3,0 m/s		3,0 m/s
Anschluss	Kabel, M8-Steckverbinder	Kabel, M12-Steckverbinder	Kabel, M12-Steckverbinder	Kabel, M12-Steckverbinder	Kabel	M12-Steckverbinder
Ausgangsart	IO-Link	Spannung (0–10 V), Strom (4–20 mA), IO-Link				
Linearität	±3 %					
Wiederholgenauigkeit	±5 %					



Weitere Informationen unter
[pepperl-fuchs.com/pf-inductive-speed](https://www.pepperl-fuchs.com/pf-inductive-speed)



Induktiver Sensor NAB4-12GM30-E2-IO-V1

- Parametrierung und Diagnose über IO-Link
- Messbereich 0 ... 4 mm
- Bündig einbaubar
- Flexibel einsetzbar durch vielfältige Montagemöglichkeiten
- Umfangreiche Maintenance-Funktionen für Condition Monitoring
- Ermittlung der Geschwindigkeit und Beschleunigung des Bedämpfungselements

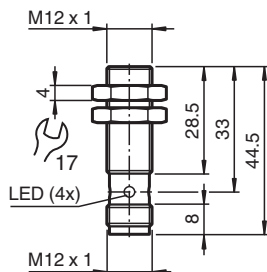
Induktiver Abstandssensor mit IO-Link-Schnittstelle



Funktion

Die induktiven Abstandssensoren mit IO-Link bieten einen vielfältigen Funktionsumfang. Neben der kontinuierlichen Abstandsmessung können 2 Schaltpunkte oder Fenster in unterschiedlichen Betriebsmodi parametrierbar werden. Die zusätzliche Ermittlung von Geschwindigkeit und Beschleunigung des Bedämpfungselements gestattet außerdem Überwachungsoptionen von speziellen Bremsvorgängen und Beschleunigungsvorgängen oder von Öffnungsvorgängen und Schließvorgängen. Anpassbare Filter bieten die Möglichkeit die Anforderung von Messgeschwindigkeit und Genauigkeit auf die Applikationsanforderungen anzupassen. All diese umfassenden Zusatzdaten und parametrierbaren Grenzwerten ermöglichen ein perfektes Condition Monitoring der Applikation/Maschine, beispielsweise für Temperatur, Betriebszeiten, Zähler und aber auch Verschleißerscheinungen. Prozess- und Servicedaten können per IO-Link übertragen werden und ermöglichen so eine einfache Integration in Industrie 4.0 Anwendungen.

Abmessungen



Technische Daten

Allgemeine Daten		
Schaltfunktion		Schließer/Öffner (NO/NC) programmierbar
Ausgangstyp		PNP
Einbau		bündig
Ausgangspolarität		DC
Betätigungselement		Baustahl, z. B. 1.0037, S235JR (früher St37-2) 12 mm x 12 mm x 1 mm
Messbereich		0 ... 4 mm
Ausgangsart		3-Draht
Kenndaten		
Betriebsspannung	U _B	10 ... 30 V (SIO-Modus) 18 ... 30 V (IO-Link)
Schaltfrequenz	f	SIO-Modus: 1200 Hz (High-Speed-Filter)
Hysterese	H	1 ... 20 % (Werkseinstellung: 5 %)
Verpolenschutz		verpolgeschützt

Veröffentlichungsdatum: 2025-07-15 Ausgabedatum: 2025-07-15 Dateiname: 70145056-0012_ges.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 1111
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

PEPPERL+FUCHS

Technische Daten

Kurzschlusschutz		taktend
Spannungsfall	U_d	$\leq 1 \text{ V}$
Linearitätsfehler		$\pm 3 \text{ \%}$ des Endwertes
Temperaturdrift		$\pm 10 \text{ \%}$ des Endwertes
Reproduzierbarkeit		$\pm 1 \text{ \%}$ des Endwertes
Geschwindigkeitsmessbereich		1 ... 1400 mm/s
Genauigkeit der Geschwindigkeitsmessung		$\pm 20 \text{ \%}$ des Endwertes
Wiederholgenauigkeit der Geschwindigkeitsmessung		$\pm 5 \text{ \%}$ des Endwertes
Betriebsstrom	I_L	0 ... 100 mA
Reststrom	I_r	max. 30 μA
Leerlaufstrom	I_0	17 mA
Bereitschaftsverzug	t_v	max. 100 ms
Schaltzustandsanzeige		Mehrloch-LED, gelb statisch an: Schaltausgang aktiv statisch aus: Schaltausgang inaktiv schnell blinkend (10 Hz): Fehlerzustand
Kenndaten funktionale Sicherheit		
MTTF _d		1410 a
Gebrauchsdauer (T_M)		20 a
Diagnosedeckungsgrad (DC)		0 %
Schnittstelle		
Schnittstellentyp		IO-Link (über C/Q = Pin 4)
IO-Link-Version		1.1
Geräteprofil		Identifikation und Diagnose - I&D Smart Sensor - SSP 0 Smart Sensor - SSP 4.1.1
Prozessdaten		Eingang: 32 Bit - Messwert 16 Bit - Skalierung 8 Bit - Diagnosesignale 3 Bit - Schaltsignale 2 Bit
Hersteller-ID		1 (0x0001)
Geräte-ID		2098947 (0x200703)
Übertragungsrate		COM2 (38,4 kBit/s)
Min. Zykluszeit		3,2 ms
"SIO Mode"-Unterstützung		ja
Kompatibler Masterport-Typ		Class A , Class B
Konformität		
LABS-Konformität		VDMA 24364-A1/B2/C1/T100°C-W
Normen- und Richtlinienkonformität		
Normenkonformität		
Normen		EN IEC 60947-5-2 EN IEC 60947-5-7
Zulassungen und Zertifikate		
Schutzklasse		II
Bemessungsisolationsspannung	U_i	30 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	U_{imp}	500 V
UL-Zulassung		cULus Listed Load Type: General Purpose Circuitry: Class 2 Power Source Enclosure Type Rating: Type 1 Versorgungsspannung/Schaltspannung: 30 V DC Ausgangsschaltstrom: 100 mA
CCC-Zulassung		Produkte, deren max. Betriebsspannung $\leq 36 \text{ V}$ ist, sind nicht zulassungspflichtig und daher nicht mit einer CCC-Kennzeichnung versehen.
Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur		-25 ... 70 °C (-13 ... 158 °F)
Lagertemperatur		-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

Veröffentlichungsdatum: 2025-07-15 Ausgabedatum: 2025-07-15 Dateiname: 70145056-0012_ges.pdf

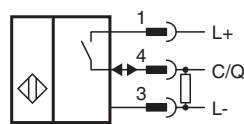
Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe
www.pepperl-fuchs.comUSA: +1 330 486 0001
fa-info@us.pepperl-fuchs.comDeutschland: +49 621 776 1111
fa-info@de.pepperl-fuchs.comSingapur: +65 6779 9091
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com **PEPPERL+FUCHS**

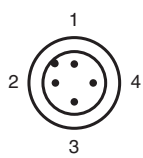
Technische Daten

Mechanische Daten		
Anschlussart		Gerätestecker
Gehäusematerial		Messing , Weißbronze beschichtet
Stirnfläche		PBT , grün
Schutzart		IP65 / IP67
Stecker		
Gewinde		M12 x 1
Polzahl		3
Masse		21 g
Abmessungen		
Länge		44,5 mm
Durchmesser		12 mm
Befestigung		mit Muttern M12
Anzugsdrehmoment		≤ 10 Nm
Allgemeine Informationen		
Lieferumfang		Lieferung mit 2 Muttern mit Sperrverzahnung

Anschlussbelegung



Anschlussbelegung

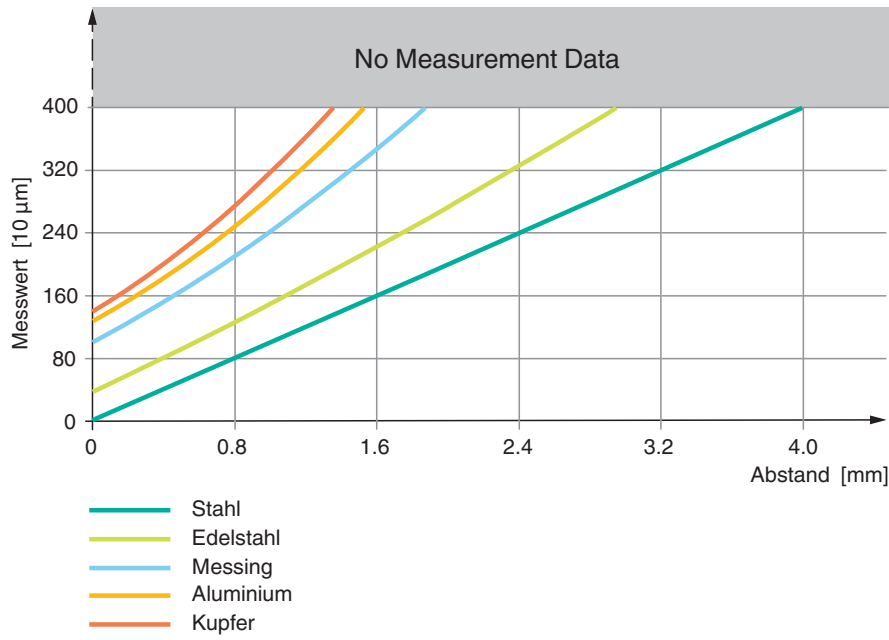


Adernfarben gemäß EN 60947-5-2

1	BN	(braun)
2	WH	(weiß)
3	BU	(blau)
4	BK	(schwarz)

Veröffentlichungsdatum: 2025-07-15 Ausgabedatum: 2025-07-15 Dateiname: 70145056-0012_ger.pdf

Kennlinie



Induktives Multitasking

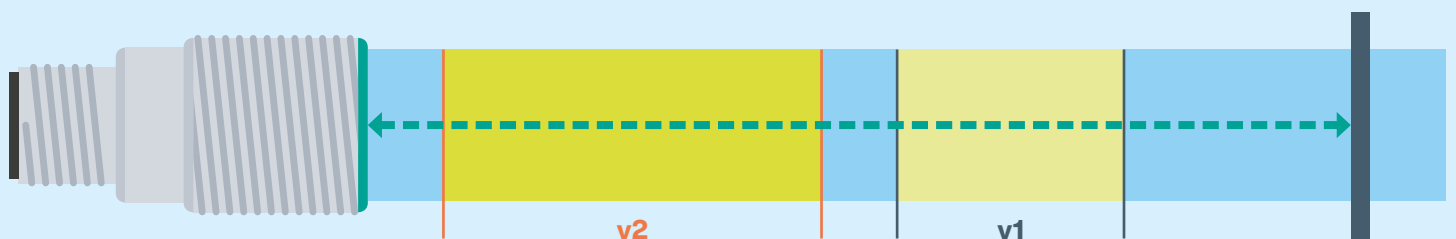
Die induktiven Abstandssensoren mit IO-Link ermitteln erstmals Geschwindigkeit und Beschleunigung von Betätigungselementen und erlauben so eine vorausschauende Instandhaltung. Unerwartete Maschinen- und Anlagenausfälle werden vermieden, Wartungsprozesse können gezielter geplant werden.

Prozessdaten und Zusatzinformationen dank IO-Link

IO-Link schafft die Voraussetzung für eine durchgängige bidirektionale Kommunikation zwischen Steuerung und Feldgerät. Die Schnittstelle überträgt parallel Prozess- und Zustandsdaten, sie ermöglicht die direkte Integration der Sensoren in Industrie-4.0-Anwendungen.

Neben den Abstandswerten und der Position liefern die induktiven Sensoren wertvolle Zusatzinformationen, unter anderem zu Temperatur, Betriebszeiten und Zählerfunktionen. Das erlaubt vertiefte Analyse und detailliertes Condition Monitoring. Mit frei wählbaren Grenzwerten und Filtern wird die Messung an die Kundenanwendung angepasst. So kann zum Beispiel mit einem entsprechenden Filtermodus die Genauigkeit einer Messung oder die Geschwindigkeit priorisiert werden.

Präzise Messdaten für optimierte Produktionsprozesse



Geschwindigkeitsmessung

Der Sensor führt in einem Messvorgang zwei frei konfigurierbare Geschwindigkeitsmessungen durch. Es können individuelle Grenzwerte definiert werden.

Kontinuierliche Zustandsüberwachung in Hochgeschwindigkeitsanwendungen

Die induktiven Abstandssensoren sind die ersten Geräte dieser Art, die auch Geschwindigkeit und Beschleunigung erfassen können. Sie messen zuverlässig selbst bei sehr hoher Objektgeschwindigkeit von bis zu 3 m/s. Dabei können zwei Messfenster parametrisiert werden, um einen Beschleunigungswert für eine differenzierte Ablaufüberwachung zu erhalten.

Aus der Beschleunigung eines Betätigungselements lassen sich Rückschlüsse auf den Zustand von Verschleißteilen oder auch den Verschmutzungsgrad ziehen. Wenn sich zum Beispiel ein Dämpfungselement immer langsamer bewegt, kann das ein Hinweis auf zunehmende Verschmutzung sein; verstärkte Beschleunigung kann auf Verschleiß oder Losreißen nach Anhaftung hindeuten. So lässt sich der Zustand von Ventilen, Stoßdämpfern und anderen Komponenten genau erfassen. Parametrisierte Schwellenwerte können rechtzeitige Warnungen auslösen, um Schäden zu vermeiden, ungeplanten Stillstand vorzubeugen und rechtzeitige Wartungseinsätze auszulösen.

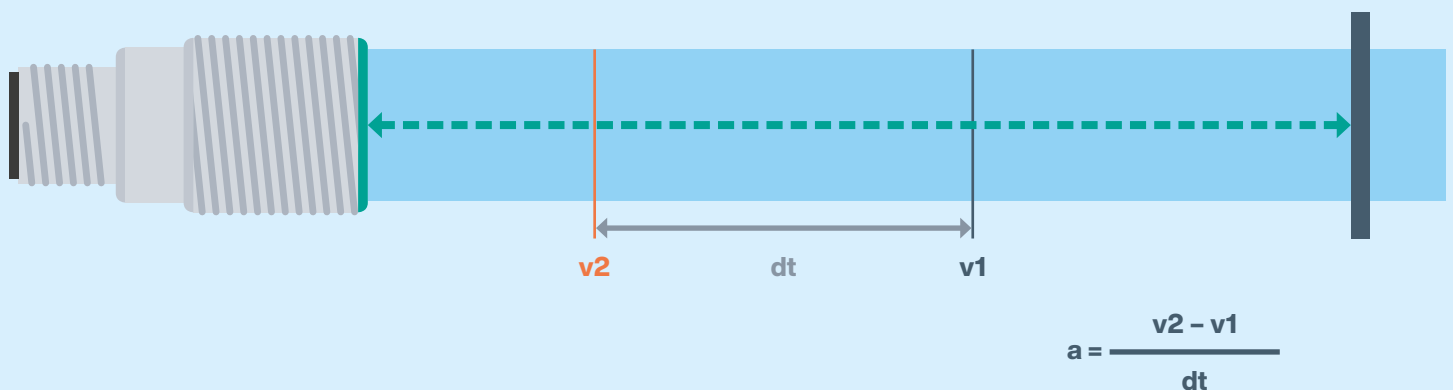
Daten via IO-Link-Schnittstelle

Zyklisch:

Übermittlung von Warnungen bei Erreichen parametrierter Grenzwerte

Auf Abfrage:

Übertragung der detaillierten Messwerte



Beschleunigungsermittlung

Die Beschleunigung des Objekts wird aus den beiden ermittelten Geschwindigkeiten berechnet. Individuelle Grenzwerte können definiert werden.

a: Acceleration (Beschleunigung)

v: Velocity (Geschwindigkeit)

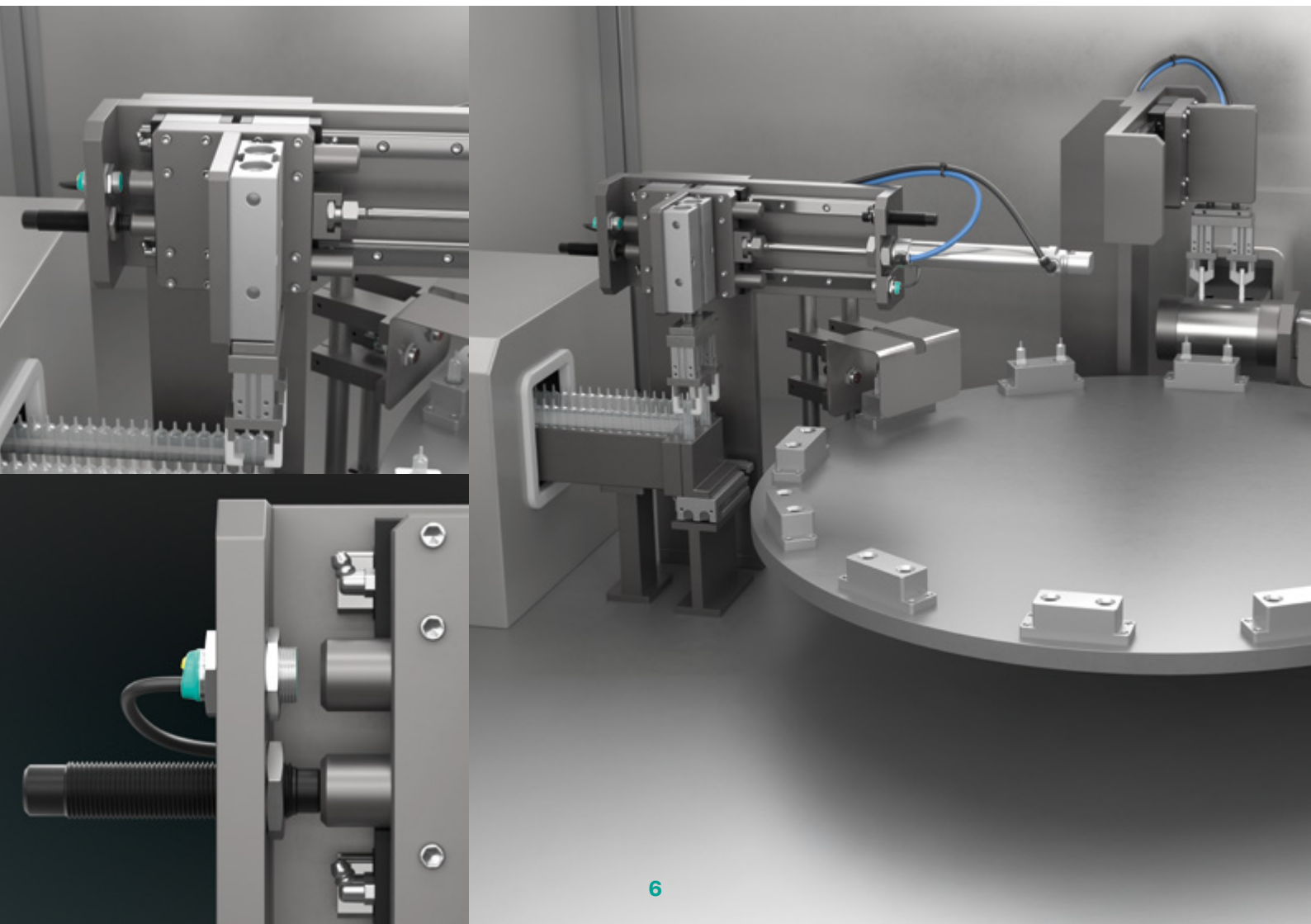
dt: Delta t (Zeitintervall)

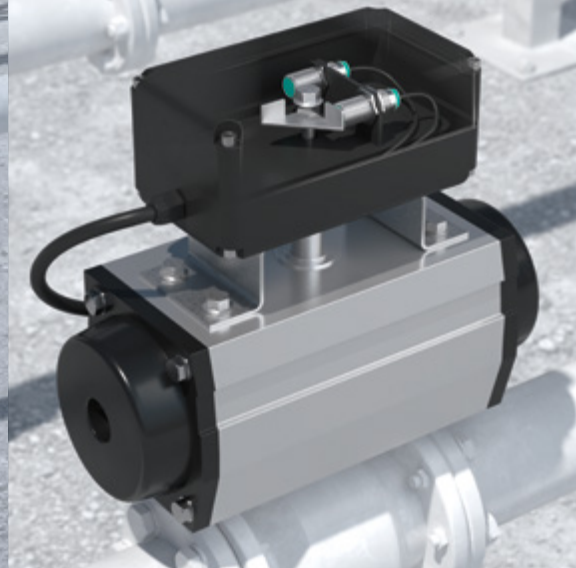
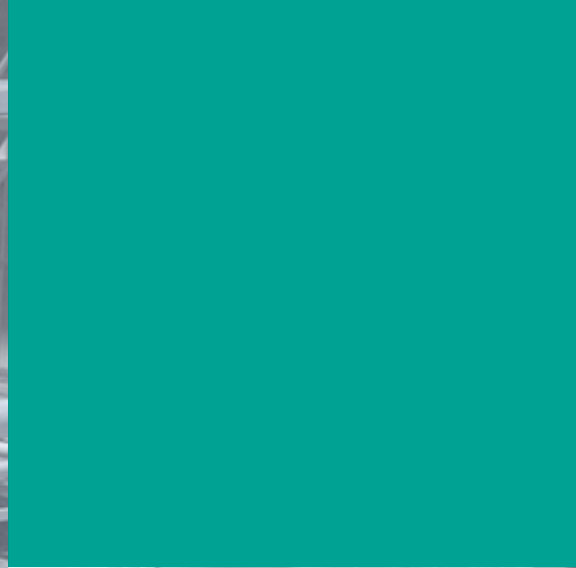
Die Anwendung immer im Blick

Die induktiven Abstandssensoren mit IO-Link liefern kontinuierlich differenzierte Informationen über bewegliche Komponenten. So behält die Steuerung kritische Prozessschritte in Maschinen und Anlagen immer genau im Blick.

Verschleißmonitoring bei Pick-and-Place

In Pick-and-Place-Anwendungen, wie etwa bei der Fertigung von Spritzen in der Pharmaindustrie, bremsen Stoßdämpfer die Bewegung bestimmter Aktoren. Bei hohen Zykluszahlen nutzen sie sich zwangsläufig ab. Ein induktiver Abstandssensor führt bei jeder Bewegung des Dämpfers zwei Geschwindigkeitsmessungen durch und berechnet daraus die Bremswirkung als negative Beschleunigung. Aufgrund der Messdaten lässt sich der Verschleißgrad erkennen. Die Wartung kann gezielt ausgelöst werden, um ungeplanten Anlagenstillstand zu vermeiden.





Rückstellungsmeldung und Verlaufsanalyse bei Ventilen

Beim Öffnen und Schließen von Klappen oder Ventilen werden definierte Endstellungen erreicht. Zwei induktive Abstandssensoren erfassen nicht nur die Ventilstellung, sondern auch die Geschwindigkeit des Stellprozesses. Daraus ergeben sich Hinweise auf Verschmutzung und Verschleiß des Ventils. Die vorausschauende Instandhaltung kann aufgrund der Messdaten zustandsabhängig ausgelöst werden. So lassen sich – im Vergleich zur rein zeitbezogenen zyklischen Wartung – auch Personaleinsatz und Kosten einsparen.

Your automation, our passion.

- Industrielle Sensoren
- Industrielle Kommunikation und Interfaces
- Enterprise Mobility
- Produkte und Lösungen für explosionsgefährdete Bereiche

www.pepperl-fuchs.com

Änderungen vorbehalten • © Pepperl+Fuchs

Printed in Germany • Part. No. 70186452 12/24 • public



Pepperl+Fuchs Qualität

Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

www.pepperl-fuchs.com/qualitaet