

Sicherheitssensoren

Ein neues Kapitel Sicherheit



Intelligente Technologie, einfaches Handling

Die induktiven Sicherheitssensoren von Pepperl+Fuchs verfügen über Zulassungen nach funktionaler Sicherheit SIL 2 und Maschinenrichtlinie PL d. In redundanter Ausführung ist sogar SIL 3/PL e erreichbar. Hohe Sicherheitskennwerte ermöglichen eine einfache Integration in den Safety-Loop und verlängern die Betriebsintervalle erheblich. Dank intelligenter Elektronik weisen die Sensoren keinen Blindbereich auf, daher ist kein Mindestabstand zwischen Sensor und Target einzuhalten. Zur Detektion können einfache Standard-Metalltargets verwendet werden, eine spezielle Codierung ist nicht erforderlich. Eine standardisierte OSSD-Schnittstelle und die umfassende Safety-Dokumentation gewährleisten eine schnelle, einfache Integration der neuen Sicherheitssensoren.

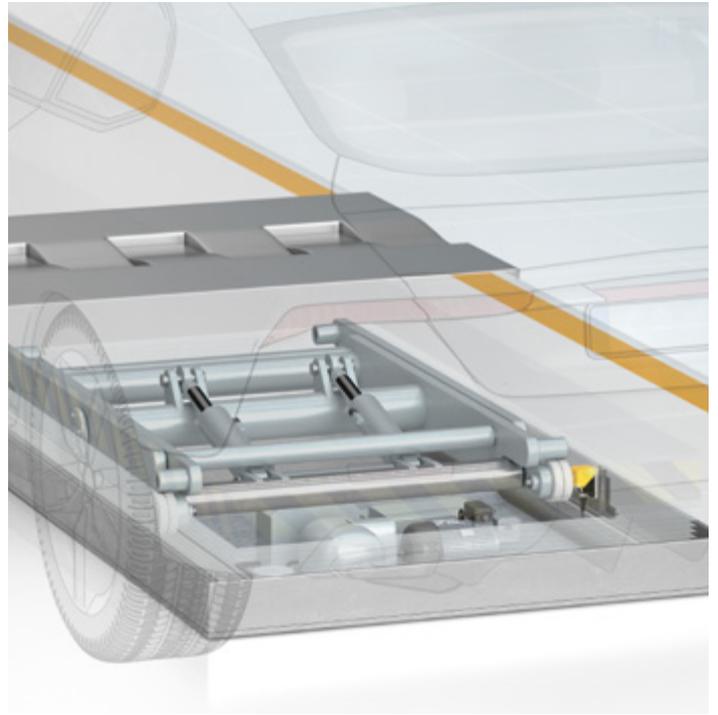
Highlights

- OSSD-Schnittstelle für den direkten Anschluss an die Sicherheitssteuerung oder I/O-Module
- Verwendung von Standard-Metallbetätigern ohne Blindbereich vor dem Sensor – keine Justage erforderlich
- Ideal geeignet für anspruchsvolle Anwendungen mit erweitertem Temperaturbereich sowie E1-Zulassung
- Hohe Sicherheitswerte für reduzierte Prüfintervalle und erleichterte Integration in den Safety-Loop

Auszug technischer Daten	Serie 12GM/GH	Serie 18GM/GH	Serie 30GM/GH	Serie Varikont L2M
Suchbegriff	NS*-12G*	NS*-18G*	NS*-30G*	NS*-L2M*
				
Max. Schaltabstand				
Bündig	2 mm <i>NSB2-12GH45-2E2-V1-M1-S2D2</i>	5 mm	10 mm	15 mm <i>NSB15-L2M-2E2-V1-S2D2</i>
Nicht bündig	4 mm <i>NSN4-12GH45-2E2-V1-M1-S2D2</i>	8 mm	15 mm	20 mm <i>NSN20-L2M-2E2-V1-S2D2</i>
Ausgangstyp	DC, OSSD			
Anschluss	V1-Anschluss (M12 x 1), Kabelanschluss			V1-Anschluss (M12x1)
Temperaturbereich	-20 ... 70 °C, -40 ... 85 °C (M1)			-20 ... 70 °C
Zulassungen	PL d/SIL 2 (red. PL e/SIL 3), CE, UL, E1			PL d/SIL 2 (red. PL e/SIL 3), CE, UL
Gehäusematerial	Messing, Edelstahl (V4A)			Kunststoff (PA)
Abmessungen	Ø M12	Ø M18	Ø M30	40 x 40 x 40 mm

Automobilindustrie: Endposition sicher erkennen

Im Produktionsumfeld hat die Absicherung von Mensch und Maschine oberste Priorität – genau hier kommen die neuen Sicherheitssensoren von Pepperl+Fuchs zum Einsatz. Sie gewährleisten beispielsweise, dass Schweißvorgänge nur ablaufen können, wenn die Schutztüren der Schweißzellen geschlossen sind. An Scherenhubtischen in Fertigungsstraßen dienen sie darüber hinaus der zuverlässigen Endpositionserkennung nach SIL 2/PL d. Sobald der Tisch ausgefahren ist, überprüfen die Sensoren, ob die korrekte Endposition erreicht wurde.



Induktiver Sensor

NSB2-12GH45-2E2-V1-M1-S2D2



- Keine Blindzone
- 2 mm bündig
- Verwendung von metallischen Standardbetätigungsflächen
- Anwendungen bis Kat.2, PLd/ SIL2 möglich (Redundant einsetzbar bis Kat. 3 / PLe / SIL3)
- LED für Schaltzustand und Fehleranzeige
- Sicherheitsausgänge OSSD
- TÜV zertifiziert
- E1-Typgenehmigung
- Erweiterter Temperaturbereich
-40 ... +85 °C
- Betriebsspannung 10 V DC ... 30 V DC

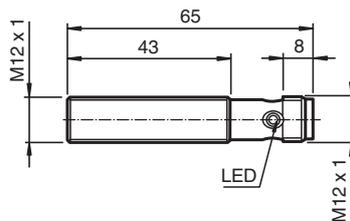


Funktion

Die induktiven Sicherheitssensoren sind nach EU-Maschinenrichtlinie, Performance Level PLd, Kategorie 2 und SIL2 TÜV-zertifiziert. Sie werden zur Absicherung von Maschinen und Anlagenteilen eingesetzt sowie zur sicheren Positionserfassung in diesem Umfeld. Mit ihrer OSSD-Schnittstelle zum sicheren, redundanten Abschalten elektronischer Ausgänge ermöglichen sie einen einfachen Anschluss an eine Sicherheits-SPS oder an sichere Auswerteeinheiten.

Auch der Betrieb als Standardsensor ist möglich. Die Sensoren erkennen, ohne Einhaltung einer Blindzone, direkt vor der Sensorstirnfläche zuverlässig Standardmetallobjekte ohne Codierungen oder Ähnliches. Hohe Sicherheitskennwerte erlauben längere Prüfintervalle. Zwei Sensoren lassen sich zweikanalig redundant anschließen und erlauben als Kategorie-3-Lösung auch PLe.

Abmessungen



Technische Daten

Allgemeine Daten

Schaltfunktion		2 x Schließer (NO)
Ausgangstyp		PNP
Schaltabstand	s_n	2 mm
Einbau		bündig
Ausgangspolarität		DC
Gesicherter Schaltabstand	s_a	0 ... 1,62 mm
Betätigungselement		Referenzelement gemäß EN IEC 60947-5-2 (FE360 - ST37K) 12 mm x 12 mm x 1 mm

Veröffentlichungsdatum: 2023-06-15 Ausgabedatum: 2023-06-15 Dateiname: 304276-001049_ger.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

Reduktionsfaktor r_{Al}		0,6
Reduktionsfaktor r_{Cu}		0,45
Reduktionsfaktor r_{V2A} (1.4301)		0,9
Reduktionsfaktor r_{Ms}		0,6
Ausgangsart		4-Draht
Kenndaten		
Betriebsspannung	U_B	10 ... 30 V
Bemessungsbetriebsspannung	U_e	12 ... 24 V
Schaltfrequenz	f	0 ... 30 Hz
Hysteresese	H	typ. 5%
Verpolschutz		verpolgeschützt
Kurzschlusschutz		taktend
Überlastfestigkeit		ja
Spannungsfall	U_d	≤ 3 V bei I_L (Summe aller Ausgänge) max. 50 mA
Bemessungsisolationsspannung	U_{BIS}	30 V
Betriebsstrom	I_L	1 ... 30 mA pro Ausgang
Reststrom	I_r	0 ... 0,5 mA
Leerlaufstrom	I_0	≤ 15 mA
Bereitschaftsverzug	t_v	≤ 300 ms
Schaltzustandsanzeige		LED, gelb
Fehleranzeige		LED, rot
Kenndaten funktionale Sicherheit		
Sicherheits-Integritätslevel (SIL)		SIL 2
Performance Level (PL)		PL d
Kategorie		Kat. 2
MTTF _d		> 7500 a
Gebrauchsdauer (T_M)		20 a
Diagnosedeckungsgrad (DC)		min. 60 %
Gesicherter Ausschaltabstand eines PDDB	S_{ar}	3 mm
Normen- und Richtlinienkonformität		
Normenkonformität		
Normen		EN IEC 60947-5-2:2007 EN IEC 60947-5-3:2013 EN ISO 13849-1:2015 EN IEC 61508:2010 EN IEC 62061:2021 kompatibel zu EN ISO 61131-2:2007 Typ 1, 2, 3
Zulassungen und Zertifikate		
UL-Zulassung		cULus Listed, General Purpose, Class 2 Power Source
CCC-Zulassung		Produkte, deren max. Betriebsspannung ≤ 36 V ist, sind nicht zulassungspflichtig und daher nicht mit einer CCC-Kennzeichnung versehen.
E1-Typgenehmigung		10R-06
Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur		-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Lagertemperatur		-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Einsatzhöhe		≤ 2000 m über NN
Mechanische Daten		
Anschlussart		Gerätestecker M12 x 1, 4-polig
Gehäusematerial		Edelstahl 1.4404 / AISI 316L (V4A)
Stirnfläche		PBT
Schutzart		IP68 / IP69
Masse		18 g
Allgemeine Informationen		
Lieferumfang		Lieferung mit 2 Muttern

Veröffentlichungsdatum: 2023-06-15 Ausgabedatum: 2023-06-15 Dateiname: 304276-001049_ger.pdf

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

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

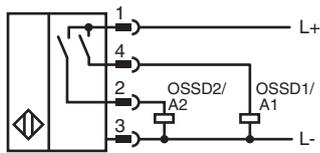
 USA: +1 330 486 0001
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

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

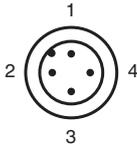
 Singapur: +65 6779 9091
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

 PEPPERL+FUCHS

Anschluss



Anschlussbelegung



Adernfarben gemäß EN 60947-5-2

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

Inbetriebnahme

Hinweis zur Einstellung der Sicherheitssteuerung

Der Sensor besitzt eine Selbstüberwachung der Ausgänge. Um etwaige Störungen des Sensors zu vermeiden, deaktivieren Sie deshalb sämtliche Testpulse der angeschlossenen Sicherheitssteuerung an den Sensor.

Induktiver Sensor

NSN4-12GH45-2E2-V1-M1-S2D2



- Keine Blindzone
- 4 mm nicht bündig
- Verwendung von metallischen Standardbetätigungsflächen
- Anwendungen bis Kat.2, PLd/ SIL2 möglich (Redundant einsetzbar bis Kat. 3 / PLe / SIL3)
- LED für Schaltzustand und Fehleranzeige
- Sicherheitsausgänge OSSD
- TÜV zertifiziert
- E1-Typgenehmigung
- Erweiterter Temperaturbereich
-40 ... +85 °C
- Betriebsspannung 10 V DC ... 30 V DC

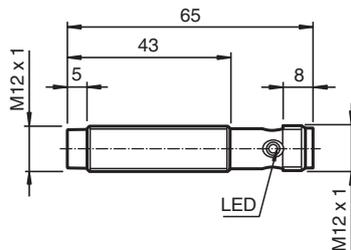


Funktion

Die induktiven Sicherheitssensoren sind nach EU-Maschinenrichtlinie, Performance Level PLd, Kategorie 2 und SIL2 TÜV-zertifiziert. Sie werden zur Absicherung von Maschinen und Anlagenteilen eingesetzt sowie zur sicheren Positionserfassung in diesem Umfeld. Mit ihrer OSSD-Schnittstelle zum sicheren, redundanten Abschalten elektronischer Ausgänge ermöglichen sie einen einfachen Anschluss an eine Sicherheits-SPS oder an sichere Auswerteeinheiten.

Auch der Betrieb als Standardsensor ist möglich. Die Sensoren erkennen, ohne Einhaltung einer Blindzone, direkt vor der Sensorstirnfläche zuverlässig Standardmetallobjekte ohne Codierungen oder Ähnliches. Hohe Sicherheitskennwerte erlauben längere Prüfintervalle. Zwei Sensoren lassen sich zweikanalig redundant anschließen und erlauben als Kategorie-3-Lösung auch PLe.

Abmessungen



Technische Daten

Allgemeine Daten

Schaltfunktion		2 x Schließer (NO)
Ausgangstyp		PNP
Schaltabstand	s_n	4 mm
Einbau		nicht bündig
Ausgangspolarität		DC
Gesicherter Schaltabstand	s_a	0 ... 3,24 mm
Betätigungselement		Referenzelement gemäß EN IEC 60947-5-2 (FE360 - ST37K) 12 mm x 12 mm x 1 mm

Veröffentlichungsdatum: 2023-06-15 Ausgabedatum: 2023-06-15 Dateiname: 304276-001050_ger.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

Reduktionsfaktor r_{Al}		0,55
Reduktionsfaktor r_{Cu}		0,5
Reduktionsfaktor r_{V2A} (1.4301)		0,9
Reduktionsfaktor r_{Ms}		0,6
Ausgangsart		4-Draht
Kenndaten		
Betriebsspannung	U_B	10 ... 30 V
Bemessungsbetriebsspannung	U_e	12 ... 24 V
Schaltfrequenz	f	0 ... 30 Hz
Hysteresese	H	typ. 5%
Verpolschutz		verpolgeschützt
Kurzschlusschutz		taktend
Überlastfestigkeit		ja
Spannungsfall	U_d	≤ 3 V bei I_L (Summe aller Ausgänge) max. 50 mA
Bemessungsisolationsspannung	U_{BIS}	30 V
Betriebsstrom	I_L	1 ... 30 mA pro Ausgang
Reststrom	I_r	0 ... 0,5 mA
Leerlaufstrom	I_0	≤ 15 mA
Bereitschaftsverzug	t_v	≤ 300 ms
Schaltzustandsanzeige		LED, gelb
Fehleranzeige		LED, rot
Kenndaten funktionale Sicherheit		
Sicherheits-Integritätslevel (SIL)		SIL 2
Performance Level (PL)		PL d
Kategorie		Kat. 2
MTTF _d		> 7500 a
Gebrauchsdauer (T_M)		20 a
Diagnosedeckungsgrad (DC)		min. 60 %
Gesicherter Ausschaltabstand eines PDDB	S_{ar}	6 mm
Normen- und Richtlinienkonformität		
Normenkonformität		
Normen		EN IEC 60947-5-2:2007 EN IEC 60947-5-3:2013 EN ISO 13849-1:2015 EN IEC 61508:2010 EN IEC 62061:2021 kompatibel zu EN ISO 61131-2:2007 Typ 1, 2, 3
Zulassungen und Zertifikate		
UL-Zulassung		cULus Listed, General Purpose, Class 2 Power Source
CCC-Zulassung		Produkte, deren max. Betriebsspannung ≤ 36 V ist, sind nicht zulassungspflichtig und daher nicht mit einer CCC-Kennzeichnung versehen.
E1-Typgenehmigung		10R-06
Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur		-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Lagertemperatur		-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Einsatzhöhe		≤ 2000 m über NN
Mechanische Daten		
Anschlussart		Gerätestecker M12 x 1, 4-polig
Gehäusematerial		Edelstahl 1.4404 / AISI 316L (V4A)
Stirnfläche		PBT
Schutzart		IP68 / IP69
Masse		18 g
Allgemeine Informationen		
Lieferumfang		Lieferung mit 2 Muttern

Veröffentlichungsdatum: 2023-06-15 Ausgabedatum: 2023-06-15 Dateiname: 304276-001050_ger.pdf

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

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

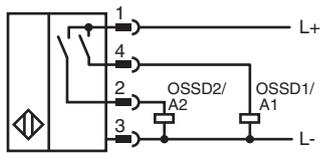
 USA: +1 330 486 0001
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

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

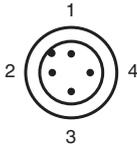
 Singapur: +65 6779 9091
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**

Anschluss



Anschlussbelegung



Adernfarben gemäß EN 60947-5-2

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

Inbetriebnahme

Hinweis zur Einstellung der Sicherheitssteuerung

Der Sensor besitzt eine Selbstüberwachung der Ausgänge. Um etwaige Störungen des Sensors zu vermeiden, deaktivieren Sie deshalb sämtliche Testpulse der angeschlossenen Sicherheitssteuerung an den Sensor.



Induktiver Sensor

NSB15-L2M-2E2-V1-S2D2

- Keine Blindzone
- 15 mm bündig
- Verwendung von metallischen Standardbetätigungsflächen
- Anwendungen bis Kat.2, PLd/ SIL2 möglich (Redundant einsetzbar bis Kat. 3 / PLe / SIL3)
- LED für Schaltzustand und Fehleranzeige
- Sicherheitsausgänge OSSD
- Sensorkopf umsetzbar und drehbar
- TÜV zertifiziert

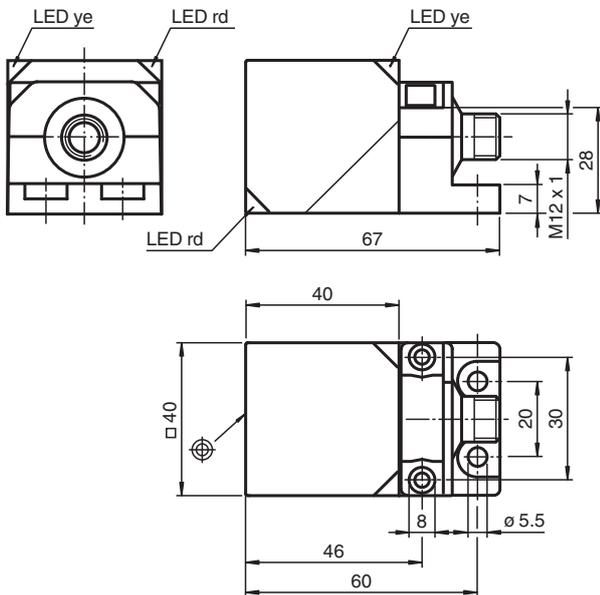


Funktion

Die induktiven Sicherheitssensoren sind nach EU-Maschinenrichtlinie, Performance Level PLd, Kategorie 2 und SIL2 TÜV-zertifiziert. Sie werden zur Absicherung von Maschinen und Anlagenteilen eingesetzt sowie zur sicheren Positionserfassung in diesem Umfeld. Mit ihrer OSSD-Schnittstelle zum sicheren, redundanten Abschalten elektronischer Ausgänge ermöglichen sie einen einfachen Anschluss an eine Sicherheits-SPS oder an sichere Auswerteeinheiten.

Auch der Betrieb als Standardsensor ist möglich. Die Sensoren erkennen, ohne Einhaltung einer Blindzone, direkt vor der Sensorstirnfläche zuverlässig Standardmetallobjekte ohne Codierungen oder Ähnliches. Hohe Sicherheitskennwerte erlauben längere Prüfintervalle. Zwei Sensoren lassen sich zweikanalig redundant anschließen und erlauben als Kategorie-3-Lösung auch PLe.

Abmessungen



Technische Daten

Allgemeine Daten		
Schaltfunktion		2 x Schließer (NO)
Ausgangstyp		PNP
Schaltabstand	s_n	15 mm
Einbau		bündig
Ausgangspolarität		DC
Gesicherter Schaltabstand	s_a	0 ... 12,15 mm

Veröffentlichungsdatum: 2024-06-08 Ausgabedatum: 2024-06-08 Dateiname: 304275-000001_ger.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

PF PEPPERL+FUCHS

Technische Daten

Betätigungselement	Referenzelement gemäß EN IEC 60947-5-2 (FE360 - ST37K) 45 mm x 45 mm x 1 mm	
Reduktionsfaktor r_{AI}		0,4
Reduktionsfaktor r_{Cu}		0,35
Reduktionsfaktor $r_{V2A (1.4301)}$		0,9
Reduktionsfaktor r_{Ms}		0,45
Ausgangsart		4-Draht
Kenndaten		
Betriebsspannung	U_B	18 ... 30 V
Bemessungsbetriebsspannung	U_e	24 V
Schaltfrequenz	f	0 ... 10 Hz
Hysterese	H	typ. 5%
Verpolschutz		verpolgeschützt
Kurzschlusschutz		taktend
Überlastfestigkeit		ja
Spannungsfall	U_d	≤ 3 V bei I_L (Summe aller Ausgänge) max. 50 mA
Bemessungsisolationsspannung	U_{BIS}	30 V
Betriebsstrom	I_L	1 ... 30 mA pro Ausgang
Reststrom	I_r	0 ... 0,5 mA
Leerlaufstrom	I_o	≤ 15 mA
Bereitschaftsverzug	t_v	≤ 300 ms
Schaltzustandsanzeige		LED, gelb
Fehleranzeige		LED, rot
Kenndaten funktionale Sicherheit		
Sicherheits-Integritätslevel (SIL)		SIL 2
Performance Level (PL)		PL d
Kategorie		Kat. 2
MTTF _d		> 7500 a
Gebrauchsdauer (T_M)		20 a
Diagnosedeckungsgrad (DC)		min. 60 %
Gesicherter Ausschaltabstand eines PDDB	S_{ar}	22,5 mm
Normen- und Richtlinienkonformität		
Normenkonformität		
Normen		EN IEC 60947-5-2:2007 EN IEC 60947-5-3:2013 EN ISO 13849-1:2015 EN IEC 61508:2010 EN 62061:2005+AC:2010+A1:2013+A2:2015 kompatibel zu EN ISO 61131-2:2007 Typ 1, 2, 3
Zulassungen und Zertifikate		
UL-Zulassung		cULus Listed, General Purpose, Class 2 Power Source
CCC-Zulassung		Produkte, deren max. Betriebsspannung ≤ 36 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)
Einsatzhöhe		≤ 2000 m über NN
Mechanische Daten		
Anschlussart		Gerätestecker
Gehäusematerial		PA-GF35 Metallbefestigungsflansch pulverbeschichtet
Stirnfläche		PA-GF35
Schutzart		IP68 / IP69
Stecker		
Gewinde		M12 x 1

Veröffentlichungsdatum: 2024-06-08 Ausgabedatum: 2024-06-08 Dateiname: 304275-000001_ger.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

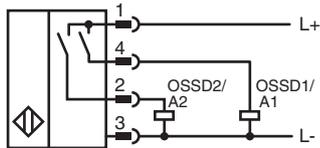
 Singapur: +65 6779 9091
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

 PEPPERL+FUCHS

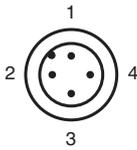
Technische Daten

Polzahl	4
Masse	192 g
Abmessungen	
Höhe	40 mm
Breite	40 mm
Länge	67 mm

Anschluss



Anschlussbelegung



Adernfarben gemäß EN 60947-5-2

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

Inbetriebnahme

Hinweis zur Einstellung der Sicherheitssteuerung

Der Sensor besitzt eine Selbstüberwachung der Ausgänge. Um etwaige Störungen des Sensors zu vermeiden, deaktivieren Sie deshalb sämtliche Testpulse der angeschlossenen Sicherheitssteuerung an den Sensor.



Induktiver Sensor

NSN20-L2M-2E2-V1-S2D2

- Keine Blindzone
- 20 mm nicht bündig
- Verwendung von metallischen Standardbetätigungsflächen
- Anwendungen bis Kat.2, PLd/ SIL2 möglich (Redundant einsetzbar bis Kat. 3 / PLe / SIL3)
- LED für Schaltzustand und Fehleranzeige
- Sicherheitsausgänge OSSD
- Sensorkopf umsetzbar und drehbar
- TÜV zertifiziert

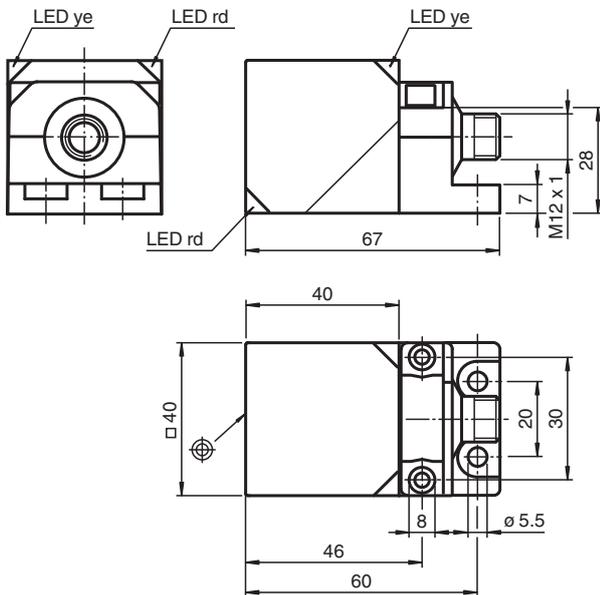


Funktion

Die induktiven Sicherheitssensoren sind nach EU-Maschinenrichtlinie, Performance Level PLd, Kategorie 2 und SIL2 TÜV-zertifiziert. Sie werden zur Absicherung von Maschinen und Anlagenteilen eingesetzt sowie zur sicheren Positionserfassung in diesem Umfeld. Mit ihrer OSSD-Schnittstelle zum sicheren, redundanten Abschalten elektronischer Ausgänge ermöglichen sie einen einfachen Anschluss an eine Sicherheits-SPS oder an sichere Auswerteeinheiten.

Auch der Betrieb als Standardsensor ist möglich. Die Sensoren erkennen, ohne Einhaltung einer Blindzone, direkt vor der Sensorstirnfläche zuverlässig Standardmetallobjekte ohne Codierungen oder Ähnliches. Hohe Sicherheitskennwerte erlauben längere Prüfintervalle. Zwei Sensoren lassen sich zweikanalig redundant anschließen und erlauben als Kategorie-3-Lösung auch PLe.

Abmessungen



Technische Daten

Allgemeine Daten

Schaltfunktion		2 x Schließer (NO)
Ausgangstyp		PNP
Schaltabstand	s_n	20 mm
Einbau		nicht bündig
Ausgangspolarität		DC
Gesicherter Schaltabstand	s_a	0 ... 16,2 mm

Veröffentlichungsdatum: 2024-06-08 Ausgabedatum: 2024-06-08 Dateiname: 304275-000002_ger.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

PF PEPPERL+FUCHS

Technische Daten

Betätigungselement	Referenzelement gemäß EN IEC 60947-5-2 (FE360 - ST37K) 60 mm x 60 mm x 1 mm	
Reduktionsfaktor r_{AI}		0,4
Reduktionsfaktor r_{Cu}		0,4
Reduktionsfaktor $r_{V2A (1.4301)}$		0,85
Reduktionsfaktor r_{Ms}		0,5
Ausgangsart		4-Draht
Kenndaten		
Betriebsspannung	U_B	18 ... 30 V
Bemessungsbetriebsspannung	U_e	24 V
Schaltfrequenz	f	0 ... 10 Hz
Hysterese	H	typ. 5%
Verpolschutz		verpolgeschützt
Kurzschlusschutz		taktend
Überlastfestigkeit		ja
Spannungsfall	U_d	≤ 3 V bei I_L (Summe aller Ausgänge) max. 50 mA
Bemessungsisolationsspannung	U_{BIS}	30 V
Betriebsstrom	I_L	1 ... 30 mA pro Ausgang
Reststrom	I_r	0 ... 0,5 mA
Leerlaufstrom	I_o	≤ 15 mA
Bereitschaftsverzug	t_v	≤ 300 ms
Schaltzustandsanzeige		LED, gelb
Fehleranzeige		LED, rot
Kenndaten funktionale Sicherheit		
Sicherheits-Integritätslevel (SIL)		SIL 2
Performance Level (PL)		PL d
Kategorie		Kat. 2
MTTF _d		> 7500 a
Gebrauchsdauer (T_M)		20 a
Diagnosedeckungsgrad (DC)		min. 60 %
Gesicherter Ausschaltabstand eines PDDB	S_{ar}	30 mm
Normen- und Richtlinienkonformität		
Normenkonformität		
Normen		EN IEC 60947-5-2:2007 EN IEC 60947-5-3:2013 EN ISO 13849-1:2015 EN IEC 61508:2010 EN 62061:2005+AC:2010+A1:2013+A2:2015 kompatibel zu EN ISO 61131-2:2007 Typ 1, 2, 3
Zulassungen und Zertifikate		
UL-Zulassung		cULus Listed, General Purpose, Class 2 Power Source
CCC-Zulassung		Produkte, deren max. Betriebsspannung ≤ 36 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)
Einsatzhöhe		≤ 2000 m über NN
Mechanische Daten		
Anschlussart		Gerätestecker
Gehäusematerial		PA-GF35 Metallbefestigungsflansch pulverbeschichtet
Stirnfläche		PA-GF35
Schutzart		IP68 / IP69
Stecker		
Gewinde		M12 x 1

Veröffentlichungsdatum: 2024-06-08 Ausgabedatum: 2024-06-08 Dateiname: 304275-000002_ger.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

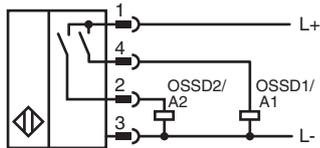
 Singapur: +65 6779 9091
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

 PEPPERL+FUCHS

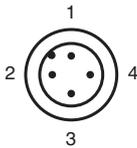
Technische Daten

Polzahl	4
Masse	197 g
Abmessungen	
Höhe	40 mm
Breite	40 mm
Länge	67 mm

Anschluss



Anschlussbelegung



Adernfarben gemäß EN 60947-5-2

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

Inbetriebnahme

Hinweis zur Einstellung der Sicherheitssteuerung

Der Sensor besitzt eine Selbstüberwachung der Ausgänge. Um etwaige Störungen des Sensors zu vermeiden, deaktivieren Sie deshalb sämtliche Testpulse der angeschlossenen Sicherheitssteuerung an den Sensor.

Kabeldose

V1-G-S-BK5M-PUR-A

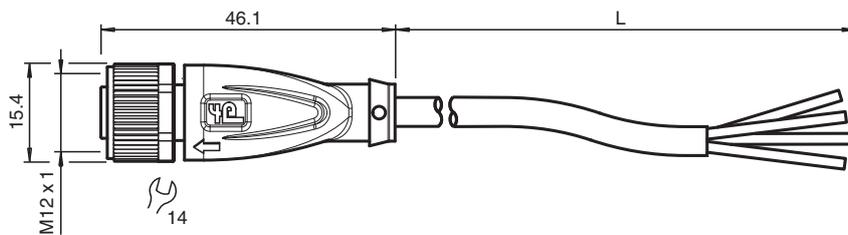


- Verbesserte Schweißspritzerbeständigkeit
- Schleppkettentauglich und abriebfest
- Robotertauglich / Torsionsgeeignet
- Schutzart IP68 / IP69
- Frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen
- Mikroben- und Hydrolysebeständig
- UL-gelistet für die USA und Kanada
- Halogenfrei
- Spezielles Design schützt vor Losrütteln und Falschmontage

Kabeldose M12 gelb gerade A-kodiert, 4-polig, PUR-Kabel schweißspritzerbeständig schwarz, UL-zugelassen, schleppkettentauglich, torsionsgeeignet



Abmessungen



Technische Daten

Allgemeine Daten

Steckverbinder 1	
Anschluss	Buchse
Bauform	M12
Ausführung	gerade
Verriegelung	Schraubverbindung
Polzahl	4
Kodierung	A-kodiert
Steckverbinder 2	
Anschluss	freies Leitungsende

Elektrische Daten

Betriebsspannung	U_B	max. 250 V AC/DC
Betriebsstrom	I_B	max. 4 A

Konformität

Schutzart	EN 60529
Steckverbindung	Steckverbinder M12 x 1 : IEC 61076-2-101
Entflammbarkeit	UL 1581; DIN EN 60332-2-2
Halogenfreiheit	DIN VDE 0472-815 IEC 60754-1
Mikrobenbeständigkeit	DIN EN 50525-2-21 / DIN VDE 0282-10
Hydrolysebeständigkeit	DIN EN 50525-2-21

Zulassungen und Zertifikate

UL-Zulassung	AWM STYLE 20549 AWM I/II A/B 80°C 300V FT2 (Kabel)
UL File Number	E231213

Veröffentlichungsdatum: 2023-08-30 Ausgabedatum: 2023-08-30 Dateiname: 254640_ger.pdf

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

Technische Daten

Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur		
Steckverbinder		-40 ... 90 °C (-40 ... 194 °F)
Kabel, fest verlegt		-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
Kabel, beweglich		-25 ... 80 °C (-13 ... 176 °F)
Verschmutzungsgrad		3
Mechanische Daten		
Steckverbinder		
Anzugsdrehmoment		0,6 Nm
Losrüttelsicherung		vorhanden
Werkzeugmontage		Längsrändel und Sechskantmutter SW = 14 mm
Steckzyklen		min. 100
Schutzart		IP68 / IP69
Kabel		gemäß IEC/EN 60228 (DIN VDE 0295) Klasse 6
Manteldurchmesser		4,3 mm
Biegeradius		> 10 x Leitungsdurchmesser, bewegt > 5 x Leitungsdurchmesser, fest verlegt
Mantelhaftsitz		max. 80 N / 300 mm
Mantelfarbe		schwarz (ähnlich RAL 9005)
Aderzahl		4
Aderquerschnitt		0,34 mm ²
Aderfarbe		Ader 1: braun Ader 2: weiß Ader 3: blau Ader 4: schwarz
Aderaufbau		42 x 0,1 mm Ø
Länge	L	5 m
Kabelkurzzeichen		Li F 9Y 11Y 4 x 0,34
Schleppkettentauglichkeit		
Schleppkettenzyklen		min. 5000000
Verfahrgeschwindigkeit		max. 3,3 m/s
Verfahrweg		max. 5 m
Beschleunigung		max. 5 m/s ²
Torsionszyklen		min. 1000000
Torsionsbeanspruchung		± 180 °/m
Material		
LABS-Freiheit		ja
Halogenfreiheit		ja
Steckverbinder		
Schraubverbindung		Zink-Druckguss, vernickelt
Griffkörper		TPU, gelb
Dichtung		FKM
Kontaktoberfläche		vergoldet (Au)
Entflammbarkeit		V-2
Kabel		
Mantel		PUR auf Polyetherbasis
Aderisolation		PP
Schweißspritzerbeständigkeit		ja
Chemische Beständigkeit		gut
Ölbeständigkeit		ja
Kühlschmierstoff-Beständigkeit		ja
Mikrobenbeständigkeit		ja
Hydrolysebeständigkeit		ja
Entflammbarkeit		FT2

Veröffentlichungsdatum: 2023-08-30 Ausgabedatum: 2023-08-30 Dateiname: 254640_ger.pdf

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

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

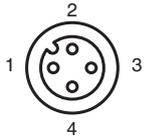
 USA: +1 330 486 0001
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

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

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

 **PEPPERL+FUCHS**

Anschluss



Zubehör

	MH V1-SCREWDRIVER	Drehmomentschraubendreher (0,6 Nm)
	MH V1-BIT M12	Steckaufsatz für M12
	V1/V3-LABELHOLDER	Kabelbeschriftungshülle
	V1/V3-LABEL	Kennzeichenschild
	MH V1-Holder	Modularer Universalhalter für M12-Steckverbinder
	V1-CLIP	Entriegelungsschutz für M12-Stecker
	V1-MARKING-RING-COLOR	Markierungsringe für M12-Steckverbinder, unterschiedliche Farben

Kabeldose

V1-W-S-BK5M-PUR-A

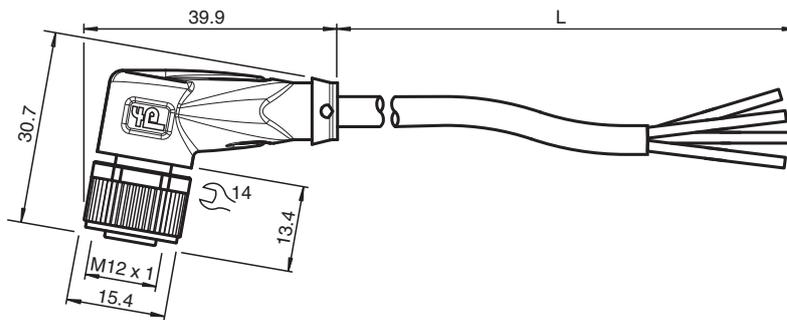


- Verbesserte Schweißspritzerbeständigkeit
- Schleppkettentauglich und abriebfest
- Robotertauglich / Torsionsgeeignet
- Schutzart IP68 / IP69
- Frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen
- Mikroben- und Hydrolysebeständig
- UL-gelistet für die USA und Kanada
- Halogenfrei
- Spezielles Design schützt vor Losrütteln und Falschmontage

Kabeldose M12 gelb gewinkelt A-kodiert, 4-polig, PUR-Kabel schweißspritzerbeständig schwarz, UL-zugelassen, schleppkettentauglich, torsionsgeeignet



Abmessungen



Technische Daten

Allgemeine Daten

Steckverbinder 1	
Anschluss	Buchse
Bauform	M12
Ausführung	gewinkelt
Verriegelung	Schraubverbindung
Polzahl	4
Kodierung	A-kodiert
Steckverbinder 2	
Anschluss	freies Leitungsende

Elektrische Daten

Betriebsspannung	U_B	max. 250 V AC/DC
Betriebsstrom	I_B	max. 4 A

Konformität

Schutzart	EN 60529
Steckverbindung	Steckverbinder M12 x 1 : IEC 61076-2-101
Entflammbarkeit	UL 1581; DIN EN 60332-2-2
Halogenfreiheit	DIN VDE 0472-815 IEC 60754-1
Mikrobenbeständigkeit	DIN EN 50525-2-21 / DIN VDE 0282-10
Hydrolysebeständigkeit	DIN EN 50525-2-21

Veröffentlichungsdatum: 2023-09-04 Ausgabedatum: 2023-09-05 Dateiname: 254643_ger.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

PF PEPPERL+FUCHS

Technische Daten

Zulassungen und Zertifikate		
UL-Zulassung		AWM STYLE 20549 AWM I/II A/B 80°C 300V FT2 (Kabel)
UL File Number		E231213
Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur		
Steckverbinder		-40 ... 90 °C (-40 ... 194 °F)
Kabel, fest verlegt		-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
Kabel, beweglich		-25 ... 80 °C (-13 ... 176 °F)
Verschmutzungsgrad		3
Mechanische Daten		
Steckverbinder		
Anzugsdrehmoment		0,6 Nm
Losrüttelsicherung		vorhanden
Werkzeugmontage		Längsrändel und Sechskantmutter SW = 14 mm
Steckzyklen		min. 100
Schutzart		IP68 / IP69
Kabel		gemäß IEC/EN 60228 (DIN VDE 0295) Klasse 6
Manteldurchmesser		4,3 mm
Biegeradius		> 10 x Leitungsdurchmesser, bewegt > 5 x Leitungsdurchmesser, fest verlegt
Mantelhaftsitz		max. 80 N / 300 mm
Mantelfarbe		schwarz (ähnlich RAL 9005)
Aderzahl		4
Aderquerschnitt		0,34 mm ²
Aderfarbe		Ader 1: braun Ader 2: weiß Ader 3: blau Ader 4: schwarz
Aderaufbau		42 x 0,1 mm Ø
Länge	L	5 m
Kabelkurzzeichen		Li F 9Y 11Y 4 x 0,34
Schleppkettentauglichkeit		
Schleppkettenzyklen		min. 5000000
Verfahrgeschwindigkeit		max. 3,3 m/s
Verfahrweg		max. 5 m
Beschleunigung		max. 5 m/s ²
Torsionszyklen		min. 1000000
Torsionsbeanspruchung		± 180 °/m
Material		
LABS-Freiheit		ja
Halogenfreiheit		ja
Steckverbinder		
Schraubverbindung		Zink-Druckguss, vernickelt
Griffkörper		TPU, gelb
Dichtung		FKM
Kontaktoberfläche		vergoldet (Au)
Entflammbarkeit		V-2
Kabel		
Mantel		PUR auf Polyetherbasis
Aderisolation		PP
Schweißspritzerbeständigkeit		ja
Chemische Beständigkeit		gut
Ölbeständigkeit		ja
Kühlschmierstoff-Beständigkeit		ja

Veröffentlichungsdatum: 2023-09-04 Ausgabedatum: 2023-09-05 Dateiname: 254643_ger.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

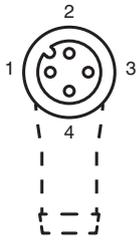
 Singapur: +65 6779 9091
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**

Technische Daten

Mikrobenbeständigkeit	ja
Hydrolysebeständigkeit	ja
Entflammbarkeit	FT2

Anschluss



Veröffentlichungsdatum: 2023-09-04 Ausgabedatum: 2023-09-05 Dateiname: 254643_ger.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