

Berührungsloser Zweikanal-Drehzahlsensor Typ FA11 mit Einschraubgewinde aus Messing



| | |
|-----------------------------------|--|
| Abtastart | Berührungslos |
| Frequenzbereich | FAH[.]: 0,2 ... 20.000 Hz FAJ[.]: Siehe Diagramm; 5 Hz ... 10.000 Hz abhängig von Modul und Abtastabstand; bei optimalen Einbauverhältnissen bis 15 kHz |
| Betriebsspannung | 9 ... 32 VDC |
| Abstand Abtastobjekt | FAH[.]: 0,2 ... 3 mm; empfohlen: 1,0 ± 0,5 mm FAJ[.]: Siehe Diagramm in der technischen Dokumentation |
| Schutzart | Gehäuse: IP66/IP68 Anschluss Typ A: IP65; Typ C, E, H, X: IP67 |
| Material | Sensorrohr: Messing |
| Länge | L1 = 60 ... 200 mm |
| Befestigung | Einschraubgewinde M14x1 M16x1,5 M18x1 M18x1,5 5/8" - 18 UNF (nicht bei allen Typen möglich) |
| Messkanäle | 1 oder 2 Messkanäle |
| Ausgangssignale und Signalform | 1 oder 2 Rechtecksignale oder 2 Rechtecksignale + 1 Statussignal oder 2 Rechtecksignale + 2 invertierte Rechtecksignale |
| Ausgangstreiber | Gegentaktendstufe |
| Optionen | Zusätzlicher Statusausgang Galvanisch getrennte Ausgangssignale Invertierte Ausgangssignale |



Drehzahlsensoren FA11

Anwendungsbereich

Drehzahlsensoren der Baureihe FA[.]11 werden insbesondere in den nachfolgenden Bereichen eingesetzt: Schiffbau und Maschinenbau. Sie ermitteln üblicherweise die Drehzahl ferromagnetischer Zahnräder. Darüber hinaus können sie zur Erfassung von Bewegungen jeglicher ferromagnetischer Teile eingesetzt werden, wie z. B. von:

- Zahnrädern mit diversen Zahnformen
- Schraubenköpfen
- Bohrungen, Durchbrüchen, Nuten
- Impulsbändern bei glatten Wellen (Zubehör)

Besonderheiten

- Robustes Gehäuse: IP66/IP68
- Hervorragende Vibrations- und Schockbeständigkeit
- Hoher EMV Schutzgrad für widriges elektrisches Umfeld
- Variable Längen, Einschraubgewinde und elektrische Anschlüsse
- Erfassung von sehr niedrigen Drehzahlen möglich (gegen Null)
- Aufgrund seiner Bauart und seiner Zulassungen besonders geeignet für den Schiffbau

Messprinzipien

Drehzahlsensoren des Typs FA[.]11 arbeiten je nach Sensorvariante nach unterschiedlichen Messprinzipien:

Differenz-Hall-Prinzip (Typ FAH11)

Auf dem Sensorchip befinden sich zwei Hall-Elemente in geringem Abstand zueinander. Ein Magnet erzeugt durch sein Feld in den Hall-Elementen eine konstante Spannung. Bewegte ferromagnetische Teile mit unterbrochener Oberfläche ändern diese Hall-Spannung. Wenn das bewegte Teil eines der beiden Hall-Elemente bedeckt, entsteht eine Differenzspannung als Messsignal. Die Frequenz dieses Messsignals ist proportional zur Geschwindigkeit der Bewegung (Drehzahl). Das Differenz-Hall Prinzip ist richtungsgebunden.

Induktiv-magnetisches Prinzip (Typ FAJ11)

Das Messelement besteht aus einer Sensorspule mit Eisenkern und aufgesetztem Permanentmagnet. Bewegte ferromagnetische Teile mit unterbrochener Oberfläche ändern das durch den Magnet erzeugte konstante Feld und induzieren in der Sensorspule eine Spannung. Die Frequenz dieses Messsignals ist proportional zur Geschwindigkeit der Bewegung (Drehzahl). Das induktiv-magnetische Prinzip ist richtungsunabhängig.

Überblick Drehzahlsensoren Typ FA11

| Typ | Messprinzip | Signalausgänge | Signalform |
|--------|----------------|--|--------------------------|
| FAH11 | Differenz-Hall | Ein Rechtecksignal | Q1 |
| FAJ11 | Indukt.-magn. | Ein Rechtecksignal | Q1 |
| FAHZ11 | Differenz-Hall | Zwei Rechtecksignale, Q2 zu Q1 um 90° phasenverschoben | Q1 Q2 |
| FAHS11 | Differenz-Hall | Zwei Rechtecksignale, Q2 zu Q1 um 90° phasenverschoben, ein Drehrichtungssignal | Q1 Q2 S |
| FAHD11 | Differenz-Hall | Zwei Rechtecksignale, galvanisch getrennt, Q2 zu Q1 um 90° phasenverschoben | Q1 Q2 |
| FAHQ11 | Differenz-Hall | Zwei + Zwei invertierte Rechtecksignale, Q1 zu Q2 und Q1_N zu Q2_N um 90° phasenverschoben | Q1 Q1_N Q2 Q2_N |

| Zulassungen | FAH11 | FAJ11 | FAHZ11 | FAHS11 | FAHD11 | FAHQ11 |
|-------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| | X | X | X | X | X | X |
| | X | X | X | X | X | X |
| | X | X | X | X | X | X |
| | X | X | X | X | X | X |

Maß-, Anschluss- und Schaltbilder

Maße und Einbauskizze

| | |
|---|--|
| <p>The drawing shows a vertical cylindrical sensor probe. Dimension L1 is the total length from the top flange to the bottom. Dimension L2 is the length of the lower section. Dimension G1 is the diameter of the lower section.</p> | <p>Erklärung zur Abbildung Beachten Sie die möglichen Kombinationen der Maße L1 und L2 für die Nennlänge im Typenschlüssel.</p> <p>L1: 60, 80, 100, 120 mm (bis 200 mm auf Anfrage möglich) L2: 5, 20, 40 mm G1: M18x1; M18x1,5; 5/8" – 18 UNF</p> |
|---|--|

Richtungsgebundener Einbau von Sensoren mit Differenz-Hall-Prinzip (Typ FAH[.])

| | |
|--|--|
| <p>The drawing shows two views of a sensor probe. The left view shows the probe positioned above a gear, with dimension A indicating the distance between the probe tip and the gear teeth. The right view shows the probe tilted at an angle, with dimension B indicating a red marking on the probe and a curved arrow showing a rotation of ±15°.</p> | <p>Erklärung zur Abbildung Die Abbildung links zeigt Informationen für das Abtastobjekt „Zahnrad“. Beachten Sie, dass der Einbau von Sensoren, die nach dem Differenz-Hall-Prinzip arbeiten, richtungsgebunden ist.</p> <p>A: Abstand Abtastobjekt vgl. technische Daten B: Markierung am Sensor (rot)</p> <p>Markierung (B) zeigt in Zahnradrehrichtung. Die maximal zulässige Abweichung beträgt $\pm 15^\circ$ (siehe Abbildung).</p> |
|--|--|

Abtastabstand und messbarer Frequenzbereich für Sensoren mit induktiv-magnetischen Prinzip (Typ FAJ[.])

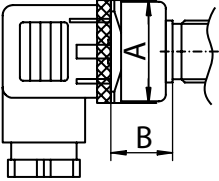
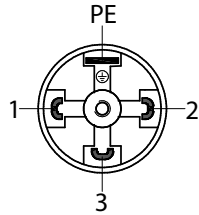
| | |
|---|---|
| <p>The graph plots 'max Distance in mm' on the y-axis (0.00 to 2.50) against 'Frequency in Hz' on the x-axis (0 to 90). Three curves are shown for different gear modules: m1.5 (dashed line), m2 (dotted line), and m3 (solid line). The m1.5 curve shows the highest distance for a given frequency, while the m3 curve shows the lowest. The m2 curve is in between.</p> | <p>Erklärung zur Abbildung Die Abbildung links zeigt Informationen für das Abtastobjekt Zahnrad. Die Erfassung der Bewegung von sehr kleinen Zahnradern bis Modul m1,5 ist durch Reduzierung des Abstandes möglich. Der Abtastabstand im Verhältnis zum unteren messbaren Frequenzbereich entnehmen Sie der linken Abbildung.</p> |
|---|---|

Anschlussstecker und Anschlussbelegung

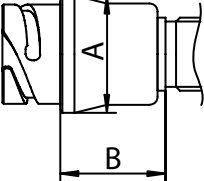
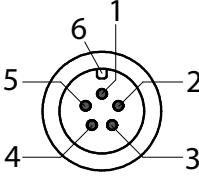
Die nachfolgende Tabelle zeigt einen Überblick über die Drehzahlsensortypen und die zur Verfügung stehenden Anschlussstecker.

| Anschlussart | FAH11 | FAHZ11 | FAHS11 | FAHD11 | FAJ11 | FAHQ11 |
|--------------|-------|-------------|--------|--------|-------|--------|
| DIN 43650-A | X | - | - | - | X | - |
| MIL 14-5PN | X | - | - | - | X | - |
| EURO M12x1 | X | Auf Anfrage | - | - | X | - |
| DIN 72585 | X | - | - | - | X | - |

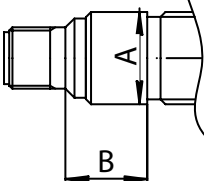
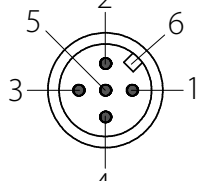
Anschlussstecker -A DIN43650 A

| | | |
|---|--|--|
|  |  <p style="text-align: center;">Schutzart: IP65</p> | <p>Erklärung zur linken Abbildung</p> <p>A: Länge 30 mm B: Länge 18 mm 1: +U_B 2: -U_B (0V) 3: Signal Q PE: Schirm</p> <p>Hinweis: Lieferung mit Buchsen-Stecker</p> |
|---|--|--|

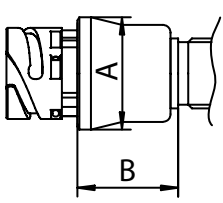
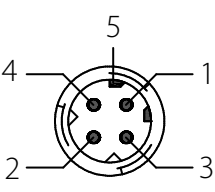
Anschlussstecker -C MIL 14-5PN

| | | |
|---|--|--|
|  |  <p style="text-align: center;">Schutzart: IP67</p> | <p>Erklärung zur linken Abbildung</p> <p>A: Ø 29 mm B: Länge 26 mm 1: Schirm 2: -U_B (0V) 3: Signal Q 4: Signal Q 5: +U_B 6: Kodiernase</p> <p>Hinweis: Lieferung ohne Buchsen-Stecker (Zubehörsatz ZL4-1A)</p> |
|---|--|--|

Anschlussstecker -E Euro M12x1

| | | |
|---|--|---|
|  |  <p style="text-align: center;">Schutzart: IP67</p> | <p>Erklärung zur linken Abbildung</p> <p>A: Ø 18 mm B: Länge 16 mm 1: +U_B 2: nicht verwendet 3: GND (0V) 4: Signal Q 5: Masse 6: Kodiernase</p> <p>Hinweis: Lieferung ohne Buchsen-Stecker (Zubehörsatz ZL4-2A)</p> |
|---|--|---|

Anschlussstecker -H1 DIN72585 Bajonett

| | | |
|---|--|---|
|  |  <p>Schutzart: IP67</p> | <p>Erklärung zur linken Abbildung</p> <p>A: Ø 29 mm B: Länge 26 mm 1: +U_B 2: -U_B (0V) 3: Signal Q 4: Schirm 5: Kodiernase</p> <p>Hinweis: Lieferung ohne Buchsen-Stecker</p> |
|---|--|---|

Liste mit verfügbaren Buchsensteckern / Kupplungen

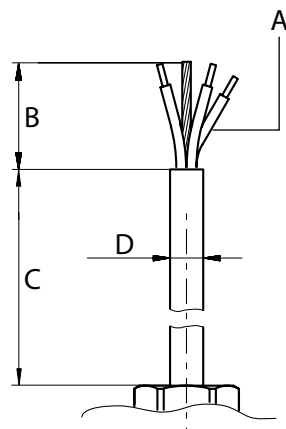
| Steckerbezeichnung | Zeichnungsnummer | Artikelnr. |
|---|------------------|------------|
| Buchsenstecker DIN 43650-A | ZL-3A | 311046 |
| Buchsenstecker nach VG95234 | ZL4-1A-E | 314015 |
| Buchsenstecker Euro M12x1, geschirmt, gerade mit 2,0 m Kabel | ZL4-2A | 522101 |
| Buchsenstecker Euro M12x1, geschirmt, gerade mit 5,0 m Kabel | ZL4-2A | 522102 |
| Buchsenstecker Euro M12x1, geschirmt, gerade mit 10,0 m Kabel | ZL4-2A | 522109 |
| Buchsenstecker Euro M12x1, geschirmt, gewinkelt 90°, mit 2,0 m Kabel | ZL4-2A | 522439 |
| Buchsenstecker Euro M12x1, geschirmt, gewinkelt 90°, mit 5,0 m Kabel | ZL4-2A | 522438 |
| Buchsenstecker Euro M12x1, geschirmt, gewinkelt 90°, mit 10,0 m Kabel | ZL4-2A | 522437 |

Anschlusskabel und Anschlussbelegung

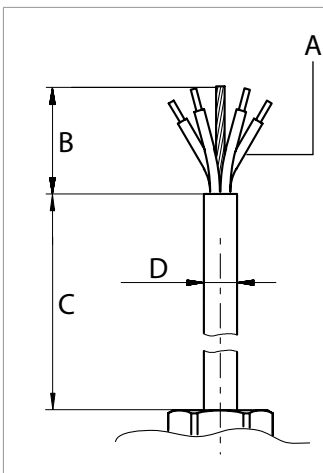
Die nachfolgende Tabelle zeigt einen Überblick über die Drehzahlensortypen und die zugehörigen Anschlusskabel.

| Anschlussart -X | FAH11 | FAHZ11 | FAHS11 | FAHD11 | FAJ11 | FAHQ11 |
|---------------------------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|
| Kabel mit 3 Litzen | X | - | - | - | X | - |
| Kabel mit 4 Litzen | - | X | - | - | - | - |
| Kabel mit 6 Litzen | - | - | X | X | - | X |

Anschlusskabel Typ -X für Sensoren mit 3 Anschluslitzen

| | |
|---|---|
|  | <p>Erklärung zur linken Abbildung</p> <p>A: 3 x 0,33 mm² B: 80 ±10 mm C: Länge K1 ±5 % D: Durchmesser 4,6 ±0,5 mm Schutzart: IP67</p> |
|---|---|

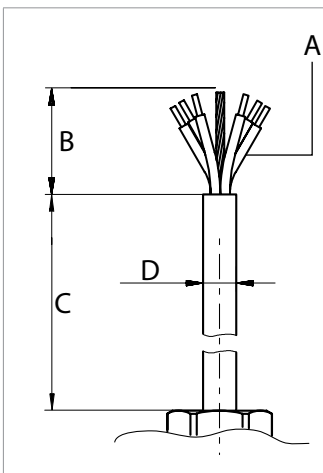
Anschlusskabel Typ -X für Sensoren mit 4 Anschlusslitzen



Erklärung zur linken Abbildung

- A) Litzen 4 x 0,33 mm² halogenfrei
 - B) Länge 80 ±10 mm
 - C) Länge K1 ± 5% (K1 siehe Kundenzeichnung)
 - D) Durchmesser 7 ±0,5 mm
- Schutzart: IP67

Anschlusskabel Typ -X für Sensoren mit 6 Anschlusslitzen



Erklärung zur linken Abbildung

- A) Litzen 6 x 0,33 mm² halogenfrei
 - B) Länge 80 ±10 mm
 - C) Länge K1 ±5% (K1 siehe Kundenzeichnung)
 - D) Durchmesser 7 ±0,5 mm
- Schutzart: IP67

Anschlussbelegung für Typ FAH, FAJ (ein Kanal)

| Farbe | Bedeutung |
|--------|-----------------------|
| Braun | U _B + |
| Grün | U _B - (0V) |
| Weiß | Signal Q |
| Schirm | Masse |

Anschlussbelegung für Typ FA[..]Z

| Farbe | Bedeutung |
|--------|-----------------------|
| Braun | U _B + |
| Grün | U _B - (0V) |
| Weiß | Signal Q1 |
| Gelb | Signal Q2 |
| Schirm | Masse |

Anschlussbelegung für Typ FA[..]S

| Farbe | Bedeutung |
|--------|---|
| Braun | U _B + |
| Grün | U _B - (0V) |
| Weiß | Signal Q1 |
| Gelb | Signal Q2 |
| Grau | Statussignal zur Drehrichtungserkennung |
| Rosa | NC |
| Schirm | Masse |

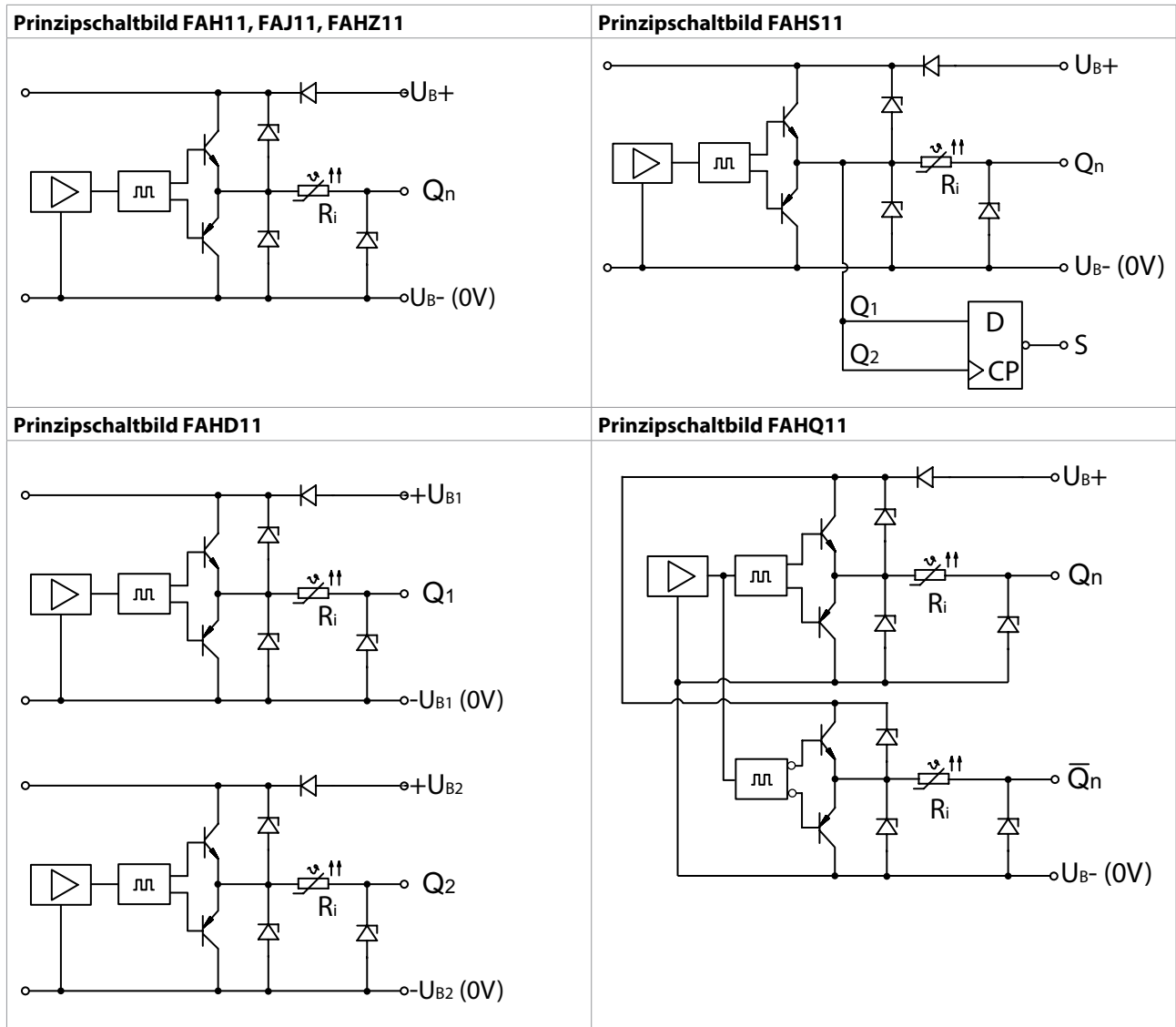
Anschlussbelegung für Typ FA[..]D

| Farbe | Bedeutung |
|--------|----------------------------------|
| Braun | Sensor 1: U _{B1} + |
| Grün | Sensor 1: U _{B1} - (0V) |
| Weiß | Sensor 1: Signal Q1 |
| Rosa | Sensor 2: U _{B2} + |
| Grau | Sensor 2: U _{B2} - (0V) |
| Gelb | Sensor 2: Signal Q2 |
| Schirm | Masse |

Anschlussbelegung für Typ FA[..]Q

| Farbe | Bedeutung |
|--------|------------------------|
| Braun | U _B + |
| Weiß | Q1 |
| Grau | Q1_N, invertiert zu Q1 |
| Gelb | Q2 |
| Rosa | Q2_N invertiert zu Q2 |
| Grün | U _B - (0V) |
| Schirm | Masse |

Prinzipschaltbilder



Allgemeine technische Daten

| Elektrischer Anschluss | |
|------------------------------|---|
| Betriebsspannung | <i>Siehe spezifische technische Daten</i> |
| Nennspannung | <i>Siehe spezifische technische Daten</i> |
| Stromaufnahme | <i>Siehe spezifische technische Daten</i> |
| Verpolungsschutz | Ja |
| Überspannungsschutz | Ja |
| Anschluss | <i>Siehe spezifische technische Daten</i> |
| Empfohlene Kabellänge | < 100 m |
| Verwendeter Kabelquerschnitt | 0,33 mm ² , geschirmt |

| Elektrischer Ausgang | |
|--------------------------------|---|
| Messkanäle | <i>Siehe spezifische technische Daten</i> |
| Ausgangssignale und Signalform | <i>Siehe spezifische technische Daten</i> |
| Ausgangstreiber | Gegentaktendstufe |
| Dauer - Kurzschlussfestigkeit | Ja |
| Galvanische Trennung | <i>Siehe spezifische technische Daten</i> |
| Ausgangspegel Low | <i>Siehe spezifische technische Daten</i> |
| Ausgangspegel High | <i>Siehe spezifische technische Daten</i> |
| Ausgangsstrom NPN (Sink) | <i>Siehe spezifische technische Daten</i> |
| Ausgangsstrom PNP (Load) | <i>Siehe spezifische technische Daten</i> |
| Innenwiderstand Ri | <i>Siehe spezifische technische Daten</i> |
| Flankensteilheit | ≥ 10 V/μs |

| Signalerfassung | |
|----------------------|---|
| Messprinzip | Typ FAH[.]: Differenz-Hall Typ FAJ[.]: Induktiv-magnetisch |
| Frequenzbereich | <i>Siehe spezifische technische Daten</i> |
| Abtastart | Berührungslos |
| Abstand Abtastobjekt | <i>Siehe spezifische technische Daten</i> |
| Abtastobjekt | <i>Siehe spezifische technische Daten</i> |
| Phasenverschiebung | <i>Siehe spezifische technische Daten</i> |

| Umwelteinflüsse | |
|----------------------|---|
| Betriebstemperatur | -40 ... +120 °C |
| Lagertemperatur | Empfohlen: -25 ... +70 °C; max.: -40 ... +105 °C (max. Spitzenwerte innerhalb von 30 Tagen/Jahr bei rel. Luftfeuchtigkeit v. 5...95%) |
| Schutzart | <i>Siehe spezifische technische Daten</i> |
| Vibrationsfestigkeit | DIN IEC 60068-T2-6, 10 g @ 5...2000 Hz (Sinus) DIN EN 61373, 30 g @ 20...500 Hz (Random) |
| Schockfestigkeit | DIN IEC 60068-T2-27, 1000 m/s ² @ 6 ms |
| Klimaprüfung | DIN IEC 60068-T2-1/-2/-30 |
| ESD | IEC 61000-4-2, Lev. 3 |
| Burst | IEC 61000-4-4, Lev. 3 |
| Surge | IEC 61000-4-5, Lev. 2 |
| Störfestigkeit | IEC 61000-4-3, 10 V/m IEC 61000-4-6 (HF - Leitungsgebunden), 10 Veff IEC 60553 (NF - Leitungsgebunden), 3 Veff |
| Störaussendung | CISPR 16-1, CISPR 16-2 EMC2 |
| Isolationsspannung | 500 VAC, 50 Hz @ 1 min |

| Mechanische Eigenschaften | |
|---------------------------|--|
| Material | Sensorrohr: Messing Anschlussstecker: abhängig vom Anschlussstecker |
| Befestigung | Einschraubgewinde (vgl. Typenschlüssel) |
| Länge | L1 = 60 ... 200 mm |
| Einbaulage | Beliebig |
| Einbauart | <i>Siehe spezifische technische Daten</i> |
| Gewicht | 100...300 g (abhängig von Anschluss und Länge) |
| Druckfestigkeit | 5 bar (Messfläche) |

Spezifische technische Daten

Technische Daten zum Messprinzip

| | Differenz-Hall-Prinzip Typ FAH | Induktiv-magnetisches Prinzip Typ FAJ |
|----------------------|--|---|
| Abtastobjekt | Ferromagnetische Stoffe, Zahnrad: Modul m1 bis m3; Zahnbreite > 7 mm (Stirnrad DIN867) Bohrung: Ø ≥ 5 mm, Steg ≥ 2 mm, Tiefe ≥ 4 mm Nut: ≥ 4 mm, Steg ≥ 2 mm, Tiefe ≥ 4 mm | Ferromagnetische Stoffe, Zahnrad: Modul ≥ m1,5; Zahnbreite ≥ 5 mm (Stirnrad DIN867) Bohrung: Ø ≥ 5 mm, Steg ≥ 2 mm, Tiefe ≥ 4 mm Nut: ≥ 4 mm, Steg ≥ 2 mm, Tiefe ≥ 4 mm |
| Abstand Abtastobjekt | 0,2 ... 3 mm; empfohlen: 1,0 ± 0,5 mm | Siehe Diagramm in der technischen Dokumentation |
| Frequenzbereich | 0,2 ... 20.000 Hz | Siehe Diagramm; 5 Hz ... 10.000 Hz abhängig von Modul und Abtastabstand; bei optimalen Einbauverhältnissen bis 15 kHz |
| Einbauart | Richtungsgebunden | Richtungsunabhängig |

Technische Daten zum elektrischen Anschluss und zur Signalerfassung

Sensoren mit einem Ausgangssignal

| | FAH11 | FAJ11 |
|--------------------------|--|---|
| Betriebsspannung | 9 ... 32 VDC | |
| Nennspannung | 24 VDC | |
| Stromaufnahme | < 10 mA (ohne Ausgangsstrom PNP) | < 6 mA (ohne Ausgangsstrom PNP) |
| Anschluss | DIN 43650A, Mil14-5PN, Euro M12x1, DIN 72585, Kabelende (vgl. Kundenzeichnung) | |
| Messkanäle | 1 Messkanal | |
| Ausgangspegel Low | ≤ 0,8 V @ 24 VDC, 10 mA, 24 °C | |
| Ausgangspegel High | ≥ UB-1,5 V @ 24 VDC, 10 mA, 24 °C | |
| Innenwiderstand Ri | 45 Ω | |
| Ausgangsstrom NPN (Sink) | max. -50 mA | |
| Ausgangsstrom PNP (Load) | max. 50 mA | |
| Schutzart | Gehäuse: IP66/IP68 Anschluss Typ A: IP65; Typ C, E, H, X: IP67 | Gehäuse: IP66/IP68 Anschluss Typ A: IP65; Typ C, E, H, X: IP67 |
| Zulassungen | CE, ABS, BV, DNV-GL, LR | |

Sensoren mit zwei Ausgangssignalen

| | FAHZ11 | FAHD11 |
|--------------------------|--|--------------------------------------|
| Betriebsspannung | 9 ... 32 VDC | 2 x 9 ... 32 VDC |
| Nennspannung | 15 VDC | 2 x 15 VDC |
| Stromaufnahme | < 20 mA (ohne Ausgangsstrom PNP) | 2 x < 10 mA (ohne Ausgangsstrom PNP) |
| Anschluss | Kabelende, kundenspez. Anschlüsse vgl. Kundenzeichnung | |
| Messkanäle | 2 Messkanäle | 2 galvanisch getrennte Messkanäle |
| Ausgangspegel Low | Pro Ausgang: ≤ 0,8 V @ 15 VDC, 10 mA, 24 °C | |
| Ausgangspegel High | Pro Ausgang: ≥ UB-1,6 V @ 15 VDC, 10 mA, 24 °C | |
| Innenwiderstand Ri | 50 Ω | |
| Ausgangsstrom NPN (Sink) | Pro Ausgang: max. -50 mA | |
| Ausgangsstrom PNP (Load) | Pro Ausgang: max. 50 mA | |
| Phasenverschiebung | 90° ± 10% @ m1,5...m3 90° ± 15% @ m1...m1,25 | |
| Schutzart | Gehäuse: IP66/IP68 Anschluss Typ X: IP67 | |
| Zulassungen | CE, ABS, BV, DNV-GL, LR | |

Sensoren mit zwei Ausgangssignalen und Statussignal

| FAHS11 | |
|--------------------------|---|
| Betriebsspannung | 9 ... 32 VDC |
| Nennspannung | 15 VDC |
| Stromaufnahme | < 20 mA (ohne Ausgangsstrom PNP) |
| Anschluss | Kabelende, vgl. Kundenzeichnung |
| Messkanäle | 2 Messkanäle zzgl. Statuskanal Drehrichtung |
| Ausgangspegel Low | Pro Ausgang: $\leq 0,8 \text{ V @ } 15 \text{ VDC, } 10 \text{ mA, } 24 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| Ausgangspegel High | Pro Ausgang: $\geq \text{UB}-1,6 \text{ V @ } 15 \text{ VDC, } 10 \text{ mA, } 24 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| Innenwiderstand Ri | 45 Ω |
| Ausgangsstrom NPN (Sink) | Pro Ausgang: max. -50 mA |
| Ausgangsstrom PNP (Load) | Pro Ausgang: max. 50 mA |
| Phasenverschiebung | 90° \pm 10% @ m1,5...m3 90° \pm 15% @ m1...m1,25 |
| Schutzart | Gehäuse: IP66/IP68 Anschluss Typ X: IP67 |
| Zulassungen | CE, ABS, BV, DNV-GL, LR |

Sensoren mit vier Ausgangssignalen

| FAHQ11 | |
|--------------------------|---|
| Betriebsspannung | 9 ... 32 VDC |
| Nennspannung | 15 VDC |
| Stromaufnahme | < 20 mA (ohne Ausgangsstrom PNP) |
| Anschluss | Kabelende, vgl. Kundenzeichnung |
| Messkanäle | 2 Messkanäle |
| Ausgangspegel Low | Pro Ausgang: $\leq 0,8 \text{ V @ } 15 \text{ VDC, } 10 \text{ mA, } 24 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| Ausgangspegel High | Pro Ausgang: $\geq \text{UB}-1,6 \text{ V @ } 15 \text{ VDC, } 10 \text{ mA, } 24 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| Innenwiderstand Ri | 45 Ω |
| Ausgangsstrom NPN (Sink) | Pro Ausgang: max. -50 mA |
| Ausgangsstrom PNP (Load) | Pro Ausgang: max. 50 mA |
| Phasenverschiebung | 90° \pm 10% @ m1,5...m3 90° \pm 15% @ m1...m1,25 |
| Schutzart | Gehäuse: IP66/IP68 Anschluss Typ X: IP67 |
| Zulassungen | CE, ABS, BV, DNV-GL, LR |

Typenschlüssel

| Aufbau des Typenschlüssels | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|----------|------------|-----------|------------|-------------|-------------|-----------|---|
| FA | H | Z | 11- | 02 | 15- | X03- | M10- | S0 | Beispiel: FAHZ11-0215-X03-M10-S0 |
| Messprinzip | | | | | | | | | |
| Messprinzip Ergänzung | | | | | | | | | |
| Bauform & Material | | | | | | | | | |
| Nennlänge L1 und L2 des Sensorrohrs | | | | | | | | | |
| Gewindetyp | | | | | | | | | |
| Elektrischer Anschluss | | | | | | | | | |
| Modulausführung | | | | | | | | | |
| Schirm | | | | | | | | | |

| Typenschlüssel FAJ11[...] | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------|---|---|-----------|------------|------------|------------|------------|----------------------------------|
| Messprinzip | J | Induktiv-magnetisch | | | | | | | J |
| Messprinzip Ergänzung | | Ohne Kennzeichnung, 1 Kanal | | | | | | | J |
| Bauform & Material | | 11- | Sensorrohr: Messing | | | | | | J |
| Nennlänge | | 02 | L1 = 60 mm, L2 = 5 mm | | | | | | J |
| | | 03 | L1 = 80 mm, L2 = 5 mm | | | | | | J |
| | | 04 | L1 = 100 mm, L2 = 20 mm | | | | | | |
| | | 05 | L1 = 120 mm, L2 = 40 mm | | | | | | |
| | | Weitere Längen bis 200 mm auf Anfrage möglich | | | | | | | |
| Gewindetyp | | 13- | M14 x 1 | | | | | | |
| | | 22- | M16 x 1,5 | | | | | | |
| | | 15- | M18 x 1 | | | | | | J |
| | | 23- | M18 x 1,5 | | | | | | J |
| | | 88- | 5/8" – 18 UNF | | | | | | |
| Elektrischer Anschluss | | A- | DIN43650-A Stiftstecker | | | | | | J |
| | | C- | MIL 14-5PN VG95234 Stiftstecker | | | | | | |
| | | E- | Euro M12x1 Stiftstecker | | | | | | J |
| | | H1- | DIN72585 Bajonett | | | | | | |
| | | X03- | Kabelende mit Mantellänge 0,5 m | | | | | | |
| | | X05- | Kabelende mit Mantellänge 2,0 m | | | | | | J |
| | | X06- | Kabelende mit Mantellänge 3,0 m | | | | | | |
| | | X07- | Kabelende mit Mantellänge 5,0 m | | | | | | |
| | | X08- | Kabelende mit Mantellänge 7,5 m | | | | | | |
| | | X09- | Kabelende mit Mantellänge 10,0 m | | | | | | |
| Schirm | | | Ohne Kennzeichnung: Schirm am Sensorgehäuse aufgelegt | | | | | | J |
| | | S0 | Schirm nicht am Sensorgehäuse aufgelegt | | | | | | |
| FA | -- | -- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | Beispiel: FAJ11-0323-E-S0 |

Vorzugstypen

In der äußeren rechten Spalte gekennzeichnete Merkmale (Kennzeichnungsbuchstabe für entsprechende Typen) sind Vorzugsmerkmale. Wenn Sie für jeden Platzhalter ein Vorzugsmerkmal wählen (gleicher Kennzeichnungsbuchstabe), handelt es sich um einen Vorzugstypen. Vorzugstypen sind kurzfristig ab Lager lieferbar. Andere Typen werden nach Absprache geliefert.

Sondertypen

Sollten unsere Standardtypen nicht Ihren Vorstellungen entsprechen, so erarbeiten wir gerne mit Ihnen zusammen eine Sonderlösung nach Ihren Vorgaben.

| Typenschlüssel FAH11[...] | | | | | | | | | | |
|---|----------|--|---|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|---|
| Messprinzip | H | Differenz-Hall | | | | | | | X,Z | |
| Messprinzip Ergänzung | | Ohne Kennzeichnung: 1 Ausgangssignal | | | | | | | X | |
| | Z | 2 Ausgangssignale, galvanisch verbunden | | | | | | | Z | |
| | S | 2 Ausgangssignale, galvanisch verbunden und Statusausgang (z. B. Drehrichtungserkennung) | | | | | | | | |
| | D | 2 Ausgangssignale, galvanisch getrennt | | | | | | | | |
| | Q | 4 Ausgangssignale (2 + 2 invertiert) | | | | | | | | |
| Bauform & Material | | 11- | Sensorrohr: Messing | | | | | | X,Z | |
| Nennlänge | | 02 | L1 = 60 mm, L2 = 5 mm | | | | | | X | |
| | | 03 | L1 = 80 mm, L2 = 5 mm | | | | | | X,Z | |
| | | 04 | L1 = 100 mm, L2 = 20 mm | | | | | | | |
| | | 05 | L1 = 120 mm, L2 = 40 mm | | | | | | Z | |
| | | | Weitere Längen bis 200 mm auf Anfrage möglich | | | | | | | |
| Gewindetyp | | 13- | M14 x 1 (nur FAH11) | | | | | | | |
| | | 22- | M16 x 1,5 (nur FAH11) | | | | | | | |
| | | 15- | M18 x 1 | | | | | | X | |
| | | 23- | M18 x 1,5 | | | | | | X,Z | |
| | | 88- | 5/8" – 18 UNF (nur FAH11) | | | | | | | |
| Elektrischer Anschluss | | A- | DIN43650-A Stiftstecker (nur FAH11) | | | | | | X | |
| | | C- | MIL 14-5PN VG95234 Stiftstecker (nur FAH11) | | | | | | | |
| | | E- | Euro M12x1 Stiftstecker (nur FAH11, auf Anfrage für FAHZ11) | | | | | | X,Z | |
| | | H1- | DIN72585 Bajonett (nur FAH11) | | | | | | | |
| | | X03- | Kabelende mit Mantellänge 0,5 m | | | | | | | |
| | | X05- | Kabelende mit Mantellänge 2,0 m | | | | | | | |
| | | X06- | Kabelende mit Mantellänge 3,0 m | | | | | | | |
| | | X07- | Kabelende mit Mantellänge 5,0 m | | | | | | | |
| | | X08- | Kabelende mit Mantellänge 7,5 m | | | | | | | |
| | | X09- | Kabelende mit Mantellänge 10,0 m | | | | | | | |
| Modul (für Typ FAHD, FAHZ, FAHQ) | | M10- | Modul m1 | | | | | | | |
| | | M12- | Modul m1,25 | | | | | | | |
| | | M15- | Modul m1,5 | | | | | | | |
| | | | Ohne Kennzeichnung: Modul m2 | | | | | | Z | |
| | | M25- | Modul m2,5 | | | | | | | |
| Schirm | | | Ohne Kennzeichnung: Schirm am Sensorgehäuse aufgelegt | | | | | | X,Z | |
| | | S0 | Schirm nicht am Sensorgehäuse aufgelegt | | | | | | | |
| FA | _ | _ | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | Beispiel: FAHZ11-0323-X03-M12-S0 |

Vorzugstypen

In der äußeren rechten Spalte gekennzeichnete Merkmale (Kennzeichnungsbuchstabe für entsprechende Typen) sind Vorzugsmerkmale. Wenn Sie für jeden Platzhalter ein Vorzugsmerkmal wählen (gleicher Kennzeichnungsbuchstabe), handelt es sich um einen Vorzugstypen. Vorzugstypen sind kurzfristig ab Lager lieferbar. Andere Typen werden nach Absprache geliefert.

Sondertypen

Sollten unsere Standardtypen nicht Ihren Vorstellungen entsprechen, so erarbeiten wir gerne mit Ihnen zusammen eine Sonderlösung nach Ihren Vorgaben.