

# Berührungsloser Zweikanal-Drehzahlsensor Typ FA13 mit Einschraubgewinde aus Edelstahl



Abtastart	Berührungslos
Frequenzbereich	<b>FAH[.]:</b> 0,2 ... 20.000 Hz <b>FAJ[.]:</b> Siehe Diagramm; 5 Hz ... 10.000 Hz; abhängig von Modul und Abtastabstand. Bei optimalen Einbauverhältnissen bis 15 kHz
Betriebsspannung	9 ... 32 VDC
Abstand Abtastobjekt	0,2 ... 3 mm; empfohlen: 1,0 ± 0,5 mm
Schutzart	Gehäuse: IP66/IP68/IP69 Anschluss Typ A: IP65; Typ C, E, H: IP67; Typ X: IP66/IP68
Material	Sensorrohr: Edelstahl
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, 2 oder 4 Rechtecksignale oder 2 Rechtecksignale + 1 Statussignal oder 2 Rechtecksignale + 2 invertierte Rechtecksignale
Ausgangstreiber	Gegentaktendstufe
Optionen	Zusätzlicher Statusausgang Galvanisch getrennte Ausgangssignale Invertierte Ausgangssignale



Drehzahlsensoren FA13

## Anwendungsbereich

Drehzahlsensoren der Baureihe FA13 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 an glatten Wellen (Zubehör)

## Besonderheiten

- Hochwertiges, robustes Gehäuse aus Edelstahl: IP66/68/69
- 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[.]13 arbeiten je nach Sensorvariante nach unterschiedlichen Messprinzipien:

### Differenz-Hall-Prinzip (Typ FAH13)

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 FAJ13)

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 FA13

Typ	Messprinzip	Signalausgänge	Signalform
FAH13	Differenz-Hall	Ein Rechtecksignal	Q1
FAJ13	Indukt.-magn.	Ein Rechtecksignal	Q1
FAHZ13	Differenz-Hall	Zwei Rechtecksignale, Q2 zu Q1 um 90° phasenverschoben	Q1 Q2
FAHS13	Differenz-Hall	Zwei Rechtecksignale, Q2 zu Q1 um 90° phasenverschoben, ein Drehrichtungssignal	Q1 Q2 S
FAHD13	Differenz-Hall	Zwei Rechtecksignale, galvanisch getrennt, Q2 zu Q1 um 90° phasenverschoben	Q1 Q2
FAHQ13	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	FAH13	FAJ13	FAHZ13	FAHS13	FAHD13	FAHQ13
	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><b>Erklärung zur Abbildung</b>                  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: M14x1; M16x1,5; M18x1; M18x1,5; 5/8" – 18 UNF (vgl. Typenschlüssel)</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's tip at a distance 'A' from a gear. The right view shows the probe's tip at a distance 'B' from a red marking on the gear, with a rotation angle of ±15° indicated.</p>	<p><b>Erklärung zur Abbildung</b>                  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; 0,2 ... 3 mm; empfohlen: 1,0 ± 0,5 mm                  B: Markierung am Sensor (rot)</p> <p>Markierung (B) zeigt in Zahnradrehrichtung. Die maximal zulässige Abweichung beträgt ±15° (siehe Abbildung).</p>
--	--

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

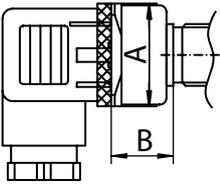
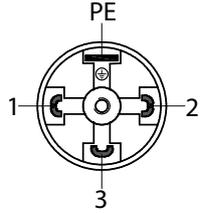
<p>The graph plots 'max Distance in mm' on the y-axis (0.00 to 2.50) against 'Frequency in Hz' on the x-axis (0 to 90). Three curves are shown for gear modules: m1.5 (dashed line), m2 (dotted line), and m3 (solid line). The m1.5 curve shows the highest distance for a given frequency, while the m3 curve shows the lowest.</p>	<p><b>Erklärung zur Abbildung</b>                  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>
---	---

### Anschlusstecker und Anschlussbelegung

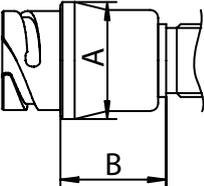
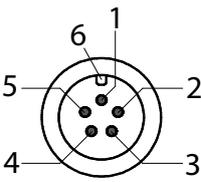
Die nachfolgende Tabelle zeigt einen Überblick der Drehzahlsensortypen und die zur Verfügung stehenden Anschlusstecker.

Anschlussart	FAH13	FAHZ13	FAHS13	FAHD13	FAJ13	FAHQ13
DIN43650-A	X	-	-	-	X	-
MIL 14-5PN	X		-	-	X	-
EURO M12x1	X	Auf Anfrage	-	-	X	-
DIN72585	X	-	-	-	X	-

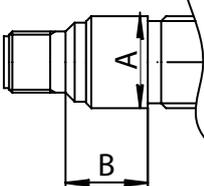
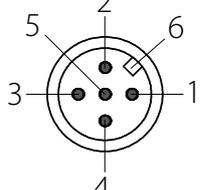
#### Anschlusstecker -A DIN43650 A

	 <p>Schutzart: IP65</p>	<p><b>Erklärung zur linken Abbildung</b></p> <p>A: Länge 30 mm                  B: Länge 18 mm                  1: +U<sub>B</sub>                  2: -U<sub>B</sub> (0V)                  3: Signal Q                  PE: Schirm</p> <p><b>Hinweis:</b>                  Lieferung mit Buchsen-Stecker</p>
---	--	--

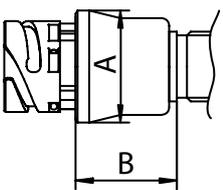
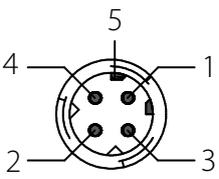
#### Anschlusstecker -C MIL 14-5PN

	 <p>Schutzart: IP67</p>	<p><b>Erklärung zur linken Abbildung</b></p> <p>A: Ø 29 mm                  B: Länge 26 mm                  1: Schirm                  2: -U<sub>B</sub> (0V)                  3: Signal Q                  4: Signal Q                  5: +U<sub>B</sub>                  6: Kodiernase</p> <p><b>Hinweis:</b>                  Lieferung ohne Buchsen-Stecker (Zubehörsatz ZL4-1A)</p>
--	---	---

#### Anschlusstecker -E Euro M12x1

	 <p>Schutzart: IP67</p>	<p><b>Erklärung zur linken Abbildung</b></p> <p>A: Ø 18 mm                  B: Länge 16 mm                  1: +U<sub>B</sub>                  2: nicht verwendet                  3: GND (0V)                  4: Signal Q                  5: Masse                  6: Kodiernase</p> <p><b>Hinweis:</b>                  Lieferung ohne Buchsen-Stecker (Zubehörsatz ZL4-2A)</p>
---	--	--

**Anschlussstecker -H1 DIN72585 Bajonett**

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

**Liste mit verfügbaren Buchsensteckern / Kupplungen**

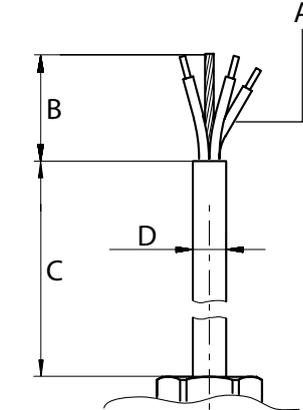
Steckerbezeichnung	Zeichnungsnummer	Artikelnr.
Buchsenstecker DIN 43650-A	ZL-3A	311046
Buchsenstecker nach VG95234	ZL4-1A-E	314015
Buchsenstecker Euro M12x1, geschirmt, gerade mit 2,0 m Kabel	ZL4-2A	522101
Buchsenstecker Euro M12x1, geschirmt, gerade mit 5,0 m Kabel	ZL4-2A	522102
Buchsenstecker Euro 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**

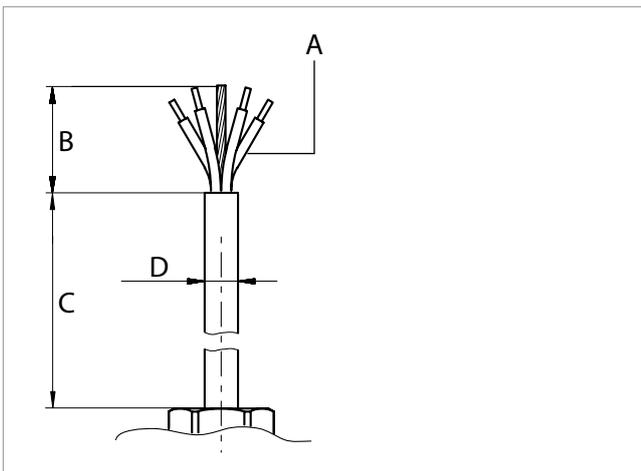
Die nachfolgende Tabelle zeigt einen Überblick der Drehzahlsensortypen und die zugehörigen Anschlusskabel.

Anschlussart -X	FAH13	FAHZ13	FAHS13	FAHD13	FAJ13	FAHQ13
<b>Kabel mit 3 Litzen</b>	X	-	-	-	X	-
<b>Kabel mit 4 Litzen</b>	-	X	-	-	-	-
<b>Kabel mit 6 Litzen</b>	-	-	X	X	-	X

**Anschlusskabel Typ -X für Sensoren mit 3 Anschluslitzen**

	<p><b>Erklärung zur linken Abbildung</b></p> <p>A: 3 x 0,33 mm<sup>2</sup> halogenfrei                  B: 80 ±<sup>10</sup> mm                  C: Länge K1 ±<sup>5</sup>% (K1 siehe Kundenzeichnung)                  D: Ø 4,6 ±<sup>0,5</sup> mm</p>
---	---

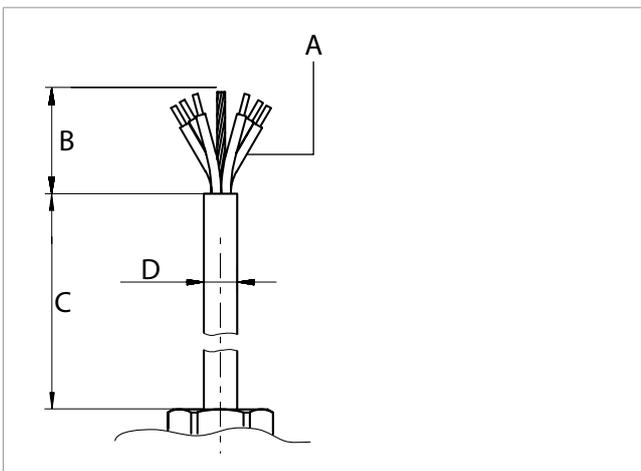
**Anschlusskabel Typ -X für Sensoren mit 4 Anschlusslitzen**



**Erklärung zur linken Abbildung**

- A) Litzen 4 x 0,33 mm<sup>2</sup> halogenfrei
- B) Länge 80 ±<sup>10</sup> mm
- C) Länge K1 ± 5% (K1 siehe Kundenzeichnung)
- D) Ø 7 ±<sup>0,5</sup> mm

**Anschlusskabel Typ -X für Sensoren mit 6 Anschlusslitzen**



**Erklärung zur linken Abbildung**

- A) Litzen 6 x 0,33 mm<sup>2</sup> halogenfrei
- B) Länge 80 ±<sup>10</sup> mm
- C) Länge K1 ± 5% (K1 siehe Kundenzeichnung)
- D) Ø 7 ±<sup>0,5</sup> mm

**Anschlussbelegung für Typ FAH, FAJ (ein Kanal)**

Farbe	Bedeutung
Braun	U <sub>B</sub> +
Grün	U <sub>B</sub> - (0V)
Weiß	Signal Q
Schirm	Masse

**Anschlussbelegung für Typ FA[..]Z**

Farbe	Bedeutung
Braun	U <sub>B</sub> +
Grün	U <sub>B</sub> - (0V)
Weiß	Signal Q1
Gelb	Signal Q2
Schirm	Masse

**Anschlussbelegung für Typ FA[..]S**

Farbe	Bedeutung
Braun	U <sub>B</sub> +
Grün	U <sub>B</sub> - (0V)
Weiß	Signal Q1
Gelb	Signal Q2
Grau	Statussignal zur Drehrichtungserkennung
Rosa	Nicht belegt
Schirm	Masse

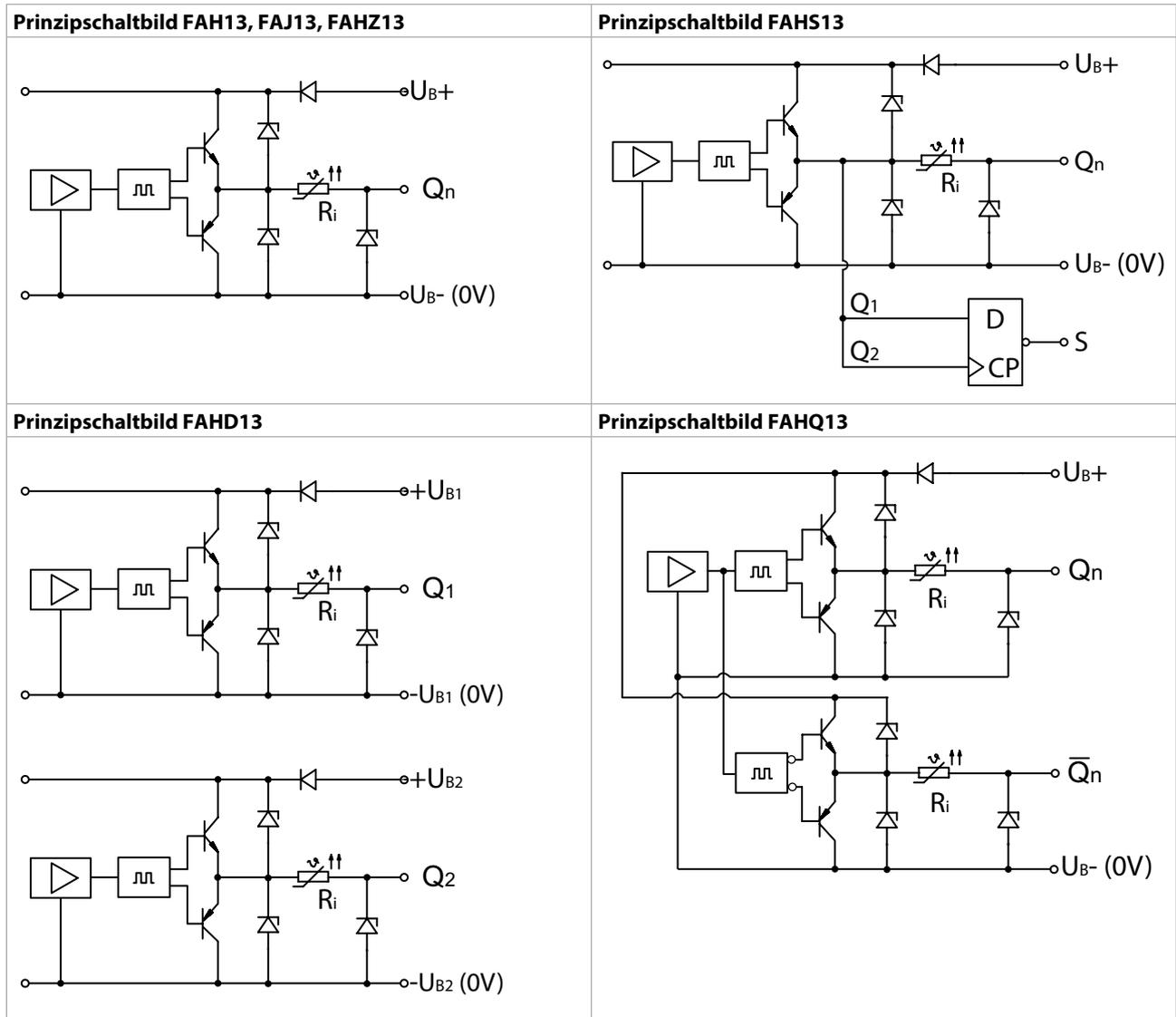
**Anschlussbelegung für Typ FA[..]D**

Farbe	Bedeutung
Braun (System 1)	U <sub>B1</sub> +
Grün (System 1)	U <sub>B1</sub> - (0V)
Weiß (System 1)	Signal Q1
Rosa (System 2)	U <sub>B2</sub> +
Grau (System 2)	U <sub>B2</sub> - (0V)
Gelb (System 2)	Signal Q2
Schirm	Masse

**Anschlussbelegung für Typ FA[..]Q**

Farbe	Bedeutung
Braun	U <sub>B</sub> +
Weiß	Q1
Grau	Q1_N, invertiert zu Q1
Gelb	Q2
Rosa	Q2_N invertiert zu Q2
Grün	U <sub>B</sub> - (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 <sup>2</sup> , 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	0,2 ... 3 mm; empfohlen: 1,0 ± 0,5 mm
Abtastobjekt	<i>Siehe spezifische technische Daten</i>
Tastgrad	50 % ± 10 %
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 <sup>2</sup> @ 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: Edelstahl Anschlussstecker: abhängig vom Anschlussstecker
Befestigung	Einschraubgewinde (vgl. Typenschlüssel)
Länge	L1 = 60 ... 200 mm
Einbaulage	Beliebig
Einbauart	<i>Siehe spezifische technische Daten</i>
Gewicht	100 ... 300g (abhängig von Anschluss und Länge)
Druckfestigkeit	5 bar (Messfläche)

# Spezifische technische Daten

## Technische Daten zum Messprinzip

	Differenz-Hall Prinzip	Induktiv-magnetisches Prinzip
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
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 Messkanal

	FAH13	FAJ13
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/IP69 Anschluss Typ A: IP65; Typ C, E, H: IP67; Typ X: IP66/IP68	Gehäuse: IP66/IP68/IP69 Anschluss Typ A: IP65; Typ C, E, H: IP67; Typ X: IP66/IP68
Zulassungen	CE, ABS, BV, DNV, LR	CE, ABS, BV, DNV, LR

### Sensoren mit zwei Messkanälen

	FAHZ13	FAHD13
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, 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	45 Ω	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/IP69 Anschluss Typ X: IP66/IP68	
Zulassungen	CE, ABS, BV, DNV, LR	

**Sensoren mit zwei Messkanälen und Drehrichtungssignal**

<b>FAHS13</b>	
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 $\Omega$
Ausgangsstrom NPN (Sink)	Pro Ausgang: max. -50 mA
Ausgangsstrom PNP (Load)	Pro Ausgang: max. 50 mA
Phasenverschiebung	$90^\circ \pm 10\% \text{ @ } m1,5\dots m3 \mid 90^\circ \pm 15\% \text{ @ } m1\dots m1,25$
Schutzart	Gehäuse: IP66/IP68/IP69 Anschluss Typ X: IP66/IP68
Zulassungen	CE, ABS, BV, DNV, LR

**Sensoren mit vier Ausgangssignalen**

<b>FAHQ13</b>	
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 $\Omega$
Ausgangsstrom NPN (Sink)	Pro Ausgang: max. -50 mA
Ausgangsstrom PNP (Load)	Pro Ausgang: max. 50 mA
Phasenverschiebung	$90^\circ \pm 10\% \text{ @ } m1,5\dots m3 \mid 90^\circ \pm 15\% \text{ @ } m1\dots m1,25$
Schutzart	Gehäuse: IP66/IP68/IP69 Anschluss Typ X: IP66/IP68
Zulassungen	CE, ABS, BV, DNV, LR

# Typenschlüssel

Aufbau des Typenschlüssels									
<b>FA</b>	<b>H</b>	<b>Z</b>	<b>13-</b>	<b>02</b>	<b>15-</b>	<b>X03-</b>	<b>M10-</b>	<b>S0</b>	<b>Beispiel: FAHZ13-0215-X03-M10-S0</b>
Messprinzip									
Messprinzip Ergänzung									
Bauform & Material									
Nennlänge L1 und L2 des Sensorrohrs									
Gewindetyp									
Elektrischer Anschluss									
Modulausführung									
Schirm									

Typenschlüssel FAJ13[..]									
<b>Messprinzip</b>	<b>J</b>	Induktiv-magnetisch							
<b>Messprinzip Ergänzung</b>		Ohne Kennzeichnung: 1 Ausgangssignal							
<b>Bauform &amp; Material</b>		<b>13-</b>	Sensorrohr: Edelstahl						
<b>Nennlänge</b>		<b>02</b>	L1 = 60 mm, L2 = 5 mm						
		<b>03</b>	L1 = 80 mm, L2 = 5 mm						
		<b>04</b>	L1 = 100 mm, L2 = 20 mm						
		<b>05</b>	L1 = 120 mm, L2 = 40 mm						
		Weitere Längen bis 200 mm auf Anfrage möglich							
<b>Gewindetyp</b>		<b>13-</b>	M14 x 1						
		<b>22-</b>	M16 x 1,5						
		<b>15-</b>	M18 x 1						
		<b>23-</b>	M18 x 1,5						
		<b>88-</b>	5/8" – 18 UNF						
<b>Elektrischer Anschluss</b>		<b>A-</b>	DIN43650-A Stiftstecker						
		<b>C-</b>	MIL 14-5PN VG95234 Stiftstecker						
		<b>E-</b>	Euro M12x1 Stiftstecker						
		<b>H1-</b>	DIN72585 Bajonett						
		<b>X03-</b>	Kabelende mit Mantellänge 0,5 m						
		<b>X05-</b>	Kabelende mit Mantellänge 2,0 m						
		<b>X06-</b>	Kabelende mit Mantellänge 3,0 m						
		<b>X07-</b>	Kabelende mit Mantellänge 5,0 m						
		<b>X08-</b>	Kabelende mit Mantellänge 7,5 m						
		<b>X09-</b>	Kabelende mit Mantellänge 10,0 m						
<b>Schirm</b>			Ohne Kennzeichnung: Schirm am Sensorgehäuse aufgelegt						
		<b>S0</b>	Schirm nicht am Sensorgehäuse aufgelegt						
<b>FA</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>---</b>	<b>--</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>--</b>	<b>S0</b>	<b>Beispiel: FAJ13-0323-E-S0</b>

### Sondertypen

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

Typenschlüssel FAH13[...]										
<b>Messprinzip</b>	<b>H</b>	Differenz-Hall								
<b>Messprinzip Ergänzung</b>		Ohne Kennzeichnung: 1 Ausgangssignal								
	<b>Z</b>	2 Ausgangssignale, galvanisch verbunden								
	<b>S</b>	2 Ausgangssignale, galvanisch verbunden mit Statusausgang (z. B. Drehrichtungserkennung)								
	<b>D</b>	2 Ausgangssignale, galvanisch getrennt								
	<b>Q</b>	4 Ausgangssignale (2 + 2 invertiert)								
<b>Bauform &amp; Material</b>		<b>13-</b>	Sensorrohr: Edelstahl							
<b>Nennlänge</b>		<b>02</b>	L1 = 60 mm, L2 = 5 mm							
		<b>03</b>	L1 = 80 mm, L2 = 5 mm							
		<b>04</b>	L1 = 100 mm, L2 = 20 mm							
		<b>05</b>	L1 = 120 mm, L2 = 40 mm							
			Weitere Längen bis 200 mm auf Anfrage möglich							
<b>Gewindetyp</b>		<b>13-</b>	M14 x 1 (nur FAH13)							
		<b>22-</b>	M16 x 1,5 (nur FAH13)							
		<b>15-</b>	M18 x 1							
		<b>23-</b>	M18 x 1,5							
		<b>88-</b>	5/8" – 18 UNF (nur FAH13)							
<b>Elektrischer Anschluss</b>		<b>A-</b>	DIN43650-A Stiftstecker (nur FAH13)							
		<b>C-</b>	MIL 14-5PN VG95234 Stiftstecker (nur FAH13)							
		<b>E-</b>	Euro M12x1 Stiftstecker (nur FAH13, auf Anfrage für FAHZ13)							
		<b>H1-</b>	DIN72585 Bajonett (nur FAH13)							
		<b>X03-</b>	Kabelende mit Mantellänge 0,5 m							
		<b>X05-</b>	Kabelende mit Mantellänge 2,0 m							
		<b>X06-</b>	Kabelende mit Mantellänge 3,0 m							
		<b>X07-</b>	Kabelende mit Mantellänge 5,0 m							
		<b>X08-</b>	Kabelende mit Mantellänge 7,5 m							
		<b>X09-</b>	Kabelende mit Mantellänge 10,0 m							
<b>Modul (für Typ FAHD, FAHZ, FAHS, FAHQ)</b>		<b>M10-</b>	Modul m1							
		<b>M12-</b>	Modul m1,25							
		<b>M15-</b>	Modul m1,5							
			Ohne Kennzeichnung: Modul m2							
		<b>M25-</b>	Modul m2,5							
<b>Schirm</b>			Ohne Kennzeichnung: Schirm am Sensorgehäuse aufgelegt							
		<b>S0</b>	Schirm nicht am Sensorgehäuse aufgelegt							
<b>FA</b>	<b>__</b>	<b>__</b>	<b>__</b>	<b>-</b>	<b>__</b>	<b>__</b>	<b>__</b>	<b>__</b>	<b>__</b>	<b>Beispiel: FAHZ13-0323-X03-M12-S0</b>

**Sondertypen**

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