

Berührungsloser Drehzahlsensor mit Signalverstärker, Induktiv-magnetisches Prinzip



FAJ22...

Drehzahlsensor

- Hochwertiger Drehzahlaufnehmer mit Rechteckausgangssignal
- Gewinderohr aus Edelstahl
- Abtastung ferromagnetischer Zahnräder ab Modul m1
- Frequenzbereich von ca. 5 Hz bis 10.000 Hz
- Gegentaktendstufe als Ausgang
- Belastbar mit 50 mA SINK und 50 mA LOAD
- Indikator-LED zur Zustandanzeige
- Höchster EMV-Schutzgrad für äußerst widriges elektrisches Umfeld
- Weiter Temperaturbereich von -40 °C ... +105 °C
- Erhöhte Messspitzentemperatur bis +160 °C (kurzzeitig +175 °C)
- Stirnseite der Messspitze metallgeschlossen
- Robuste Bauform, Gehäuse IP68 druckdicht einzelgeprüft mit 5 bar
- Variable Längen, Einschraubgewinde und elektrische Anschlüsse



Drehzahlsensoren der Baureihe FAJ22...

Funktionsweise des Drehzahlaufnehmers FAJ22...

Berührungslose Drehzahlaufnehmer der Baureihe FAJ22... dienen hauptsächlich der Erfassung von Drehzahlen. Die Drehbewegung ferromagnetischer Zahnräder wird mit einer Sensorspule erfasst und durch einen Signalverstärker in ein Rechtecksignal umgesetzt. Die Frequenz des Rechtecksignals ist proportional zur Drehzahl. Neben der Drehzahl, lässt sich jede Bewegung ferromagnetischer Teile erfassen. Das Rechtecksignal kann von vielen Geräten ausgewertet oder umgeformt werden.

Details des Drehzahlaufnehmers FAJ22...

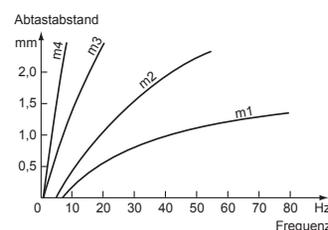
- Abtastung ferromagnetischer Zahnräder, Schraubenköpfe, Stege - Erfassung von Bohrungen, Durchbrüchen, Nuten in ferromag. Teilen
- Verschleiß- und wartungsfrei durch berührungslose Abtastung
- Weiter Temperaturbereich durch hochwertige „Automotive“-Komponenten
- Absetzung der Elektronik in temperaturgemäßigtes Kopfteil mit axial eingefrästen Kühlrippen zur effizienten Wärmeableitung
- Elektronik von Sensorrohr durch Hochleistungsisolierensatz abgekoppelt
- Beständig gegen Spritzöl, Schmierstoffe auch bei hohen Temperaturen
- Umfangreiche elektrische Schutzbeschaltungen integriert
- Einfache Einschraubbefestigung über Gewinde am Sensorrohr
- Bis zu 10 signalverarbeitende NORIS-Geräte anschließbar
- Passende Messwertumformer und Grenzwertschalter lieferbar

Ausgang des Drehzahlaufnehmers FAJ22...

Das Ausgangssignal ist ein störungsunempfindliches Rechtecksignal, dessen Frequenz proportional zur Drehzahl ist. Der Spannungshub liegt zwischen der Betriebsspannung und ist lastabhängig. Die Geometrie des abgetasteten Teiles bestimmt das Tastverhältnis. Es entspricht bei einem Zahnrad ca. 50%. Die Ausgangsschaltung ist eine Gegentaktendstufe. Den Kurzschlusschutz übernimmt ein 60Ω PTC-Widerstand. Störimpulse werden durch einen internen Varistor gegen Minus abgefangen. Die Gegentaktendstufe kann als NPN-Ausgang (Minus schaltend), wie auch als PNP-Ausgang (Plus schaltend) verwendet werden. Die Ausgangsspannung ist mit der Betriebsspannung galvanisch verbunden.

Induktiv-magnetisches Prinzip des Drehzahlaufnehmers FAJ22...

Das Messelement ist eine Sensorspule mit Eisenkern und aufgesetztem Permanentmagnet. Vorbeibewegte ferromagnetische Teile mit unterbrochener Oberfläche ändern das durch den Magnet erzeugte konstante Feld und induzieren in der Sensorspule eine Spannung. Die Frequenz dieser Spannung ist proportional zur Geschwindigkeit der Bewegung (Drehzahl). Beim Induktionsprinzip ist die Höhe der induzierten Spannung abhängig von der Änderungsgeschwindigkeit des magnetischen Flusses (dynamisches Prinzip). Damit ist eine Erfassung sehr langsamer Bewegungen, oder gar von „Stillstand“ nicht möglich. Die untere Grenzfrequenz ist umso niedriger, je scharfkantiger sich die Geometrie des abgetasteten Teiles ändert, und je geringer der Abstand zu diesem ist. Bei hohen Frequenzen wird durch die Induktivität der Sensorspule die induzierte Spannung so stark bedämpft (reduziert), dass diese nicht mehr auswertbar ist. Es ergibt sich ein Einsatzbereich von ca. 5 Hz bis 10.000 Hz, bei optimalen Einbauverhältnissen (exakter Rundlauf, vibrationsarmer Einbau) bis 15.000 Hz. Das Induktiv-magnetische Prinzip ist richtungsunabhängig.



Speziell für die Erfassung von Zahnrädern gilt nebenstehende Zeichnung

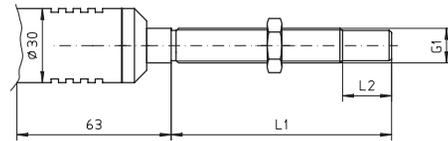
Einbau- und Anschlusshinweise, Fehlersuche siehe gesondertes Blatt

Technische Daten

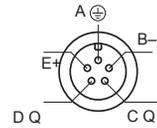
Baureihe FAJ22...		
Allgemein	Betriebsspannung	$U_B = 10 \dots 32 \text{ V/DC}$, $U_{\text{Nenn}} = 24 \text{ V/DC} \pm 5\%$ Oberwellen
	Stromaufnahme	Ca. 8 mA @ 24V/DC + Schaltstrom
	Verpolungsschutz	Integriert
	Überspannungsschutz	Integriert
Eingang	Messprinzip	Induktiv-magnetisch
	Frequenzbereich	Ca. 5 Hz ... 10.000 Hz (abhängig von Modul und Abtastabstand) bei optimalen Einbauverhältnissen bis 15.000 Hz
	Abtastobjekt	Bewegte ferromagnetische Werkstoffe: Zahnrad > m1, Bohrung $\varnothing > 4 \text{ mm}$ / $t > 4 \text{ mm}$, Nuten und Stege $b > 4 \text{ mm}$
Ausgang	Luftspalt	0,2 ... 3 mm und größer, abhängig vom Modul
	Ausgangsschaltung	Gegentaktendstufe
	Ausgangssignal	NORIS Standardsignal, Rechteck, galvanisch verbunden mit Betriebsspannung
	Ausgangspegel	High: ca. $U_B - 0,8 \text{ V}$ @ 1 mA, $U_B - 1,2 \text{ V}$ @ 5 mA, $U_B - 1,6 \text{ V}$ @ 10 mA Low: ca. $U_B + 0,2 \text{ V}$ @ 1 mA, $U_B + 0,5 \text{ V}$ @ 5 mA, $U_B + 0,9 \text{ V}$ @ 10 mA
	Ausgangswiderstand	Längswiderstand: 60 Ω
Umwelteinflüsse	Schaltstrom	NPN (Sink) 50 mA, PNP (Load) 50 mA, dauerkurzschlussfest
	Flankensteilheit	$\geq 10 \text{ V}/\mu\text{s}$
	Betriebstemperatur	Fühlerkopf: -40 ... 105 °C Messspitze: -40 ... 160 °C (kurzzeitig bis 175 °C)
	Klimaprüfung	DIN IEC60068-T2-1/-2/-30
	Vibrationsbeständigkeit	DIN IEC60068-T2-6: 4g @ 25 ... 100 Hz, Amplitude 1,6 mm @ 2 ... 25 Hz
	Schockfestigkeit	DIN IEC60068-T2-27: 300 m/s ² @ 18 ms
	Schutzart	EN 60529: Gehäuse IP68, Anschluss C und E IP67
	ESD	IEC61000-4-2: $\pm 6 \text{ kV/CD}$; $\pm 8 \text{ kV/AD}$
	HF-Störfestigkeit	IEC61000-4-3: 10 V/m $f=80 \text{ MHz} \dots 2000 \text{ MHz}$, 80% AM @ 1 kHz
	Burst	IEC61000-4-4: $\pm 2 \text{ kV/PL}$; $\pm 1 \text{ kV/DL}$
Sonstiges	Surge	IEC61000-4-5: $\pm 0,5 \text{ kV/DM}$ ($R_b=2 \Omega$); $\pm 1 \text{ kV/DM}$ ($R_b=42 \Omega$); $\pm 1 \text{ kV/CM}$ ($R_b=12 \Omega$)
	Leitungsb. HF-Störungen	IEC61000-4-6: 3 V _{eff} $f=150 \text{ kHz} \dots 80 \text{ MHz}$, 80% AM @ 1 kHz
	Leitungsb. NF-Störungen	IEC60553: 3 V _{eff} 0,05 ... 10 kHz
	Störaussendung	Grundlage CISPR 16-1, 16-2 verschärfte Kennlinie
	Isolationsfestigkeit	500 V/AC, 50 Hz @ 1 min
	Lagertemperatur	Empfohlen -25 ... +70 °C (möglich -40 ... +105 °C)
	Befestigung	Einschrauben des Gewinderohrs
	Druckfestigkeit	Messspitze druckdicht einzelgeprüft mit 5 bar
	Elektrischer Anschluss	Siehe Zeichnung
	Empfohlene Kabellänge	1.000 m / 1 kHz @ 0,5 mm ² geschirmt
Einbaulage	Beliebig	
Einbauart	Richtungsunabhängig	
Material	Anschlussstell: schwarz elox. Aluminium, Gewinderohr: Edelstahl	
Gewicht	Ca. 100 ... 300 g (abhängig von Anschluss und Länge)	
Angewandte Normen	CE Anforderungen erfüllt	

Maße, Anschluss, Schaltbild

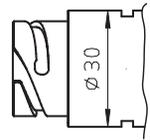
Sensorrohr



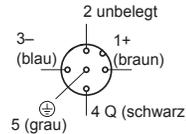
Anschluss Cannon: Typ FAJ22-xxxx-C



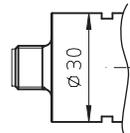
Lieferung ohne Buchsen-Stecker (Zubehörsatz ZL4-1A)



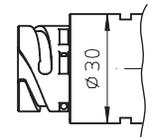
Anschluss Euro M12x1: Typ FAJ22-xxxx-E



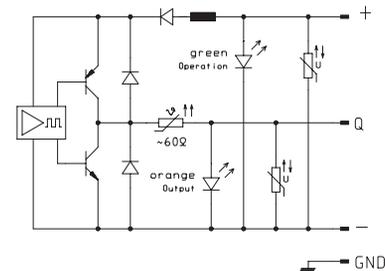
Lieferung ohne Buchsen-Stecker (Zubehörsatz ZL4-2A)



Anschluss DIN72585 Bajonette: Typ FAJ12-xxxx-H



Prinzipschaltbild (Gegentaktendstufe)



Es können NPN- oder PNP-Eingänge angeschlossen werden.

Typenschlüssel / Standardvarianten

Gerätereihe

FA	Berührungsloser Drehzahlsensor
Prinzip	
J	Induktiv-magnetisch
Bauform	
22	Bauform zylindrisch mit Gewinderohr Edelstahl, Steckerbuchse und Sensorhülse chromiertes Aluminium, Elektronik im Kopfteil abgesetzt (Hochtemperaturversion)
Rohrlängenausführung (L1, L2)	
- 02	L1=60 mm, L2=-
- 03	L1=80 mm, L2=-
- 04	L1=100 mm, L2=20 mm
- 05	L1=120 mm, L2=40 mm
Gewindeausführung (G1)	
12	M12x1
13	M14x1
15	M18x1
23	M18x1,5
88	5/8" - 18 UNF
Elektrischer Anschluss	
- C	Cannon 14-5PN VG95234 Stiftstecker 5-polig
- E	EURO M12x1 Stiftstecker 5-polig, Kontakte vergoldet
- H	DIN72585 Bajonette Stiftstecker

FA J 22 -0415 -C (FAJ22-0415-C)

(nur Standardausführungen, weitere nach Kundenwunsch lieferbar)

NORIS
AUTOMATION

NORIS Automation GmbH
Muggenhofer Strasse 95
90429 Nürnberg
GERMANY

Tel.: +49 911 3201-0
Fax: +49 911 3201-150
info@noris-automation.com
www.noris-automation.com

VORAB DATENBLATT - 04/2008
Änderungen vorbehalten