

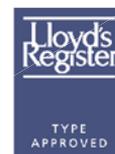
Berührungsloser Drehzahlnehmer mit Signalverstärker, Differenz-Hall Prinzip

NORIS
AUTOMATION

FA2H..

Drehzahlnehmer

- Hochwertiger Drehzahlnehmer mit Rechteckausgangssignal
- Abtastung ferromagnetischer Zahnräder ab Modul m2
- Frequenzbereich von < 0,2 Hz bis 20.000 Hz
- Erfassung sehr langsamer Drehzahlen (Near-Zero-Speed) bei großem Abtastabstand
- Unempfindlich gegen Rundlauffehler, Vibrationen und E-Motormagnetfelder
- *Open-Collector* NPN- oder PNP-Ausgang, zusammenfassbar zu Gegentaktendstufe
- Belastbar mit 50 mA SINK und 50 mA LOAD
- Einbaulage richtungsgebunden
- Höchster EMV-Schutzgrad für äußerst widriges elektrisches Umfeld
- Weiter Betriebstemperaturbereich von -25 °C ... +100 °C
- Erhöhte Messspitzentemperatur bis +145 °C (kurzfristig +175 °C)
- Stirnseite der Messspitze metallgeschlossen
- Robuste Bauform, Gehäuse IP68 druckdicht geprüft mit 5 bar
- Variable Längen, Einschraubgewinde und elektrische Anschlüsse



Germanischer Lloyd

Drehzahlnehmer der Baureihe FA2H..

Funktionsweise des Drehzahlnehmers FA2H..

Berührungslose Drehzahlnehmer der Baureihe FA2H.. dienen hauptsächlich der Erfassung von Drehzahlen. Die Drehbewegung ferromagnetischer Zahnräder wird mit einem Differenz-Hall-Sensorchip 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 Drehzahlnehmers FA2H..

- Abtastung ferromagnetischer Zahnräder, Schraubenköpfe, Stege Erfassung von Bohrungen, Durchbrüchen, Nuten in ferrom. Teilen
- Verschleiß- und wartungsfrei durch berührungslose Abtastung
- Weiter Temperaturbereich durch hochwertige „Automotive“-Komponenten
- Absetzung des Signalverstärkers in temperaturgemäßes 4-kant Kopfteil
- 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 Drehzahlnehmers FA2H..

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 *Open-Collector* Endstufe mit integriertem 10k Ω Arbeitswiderstand. Den Kurzschlusschutz übernimmt ein 130 Ω NTC-Widerstand. Störimpulse gegen MASSE (Gehäuse) werden durch einen Varistor abgefangen. Wahlweise kann der NPN-Ausgang (Minus schaltend), oder der PNP-Ausgang (Plus schaltend) verwendet werden. Beide Ausgänge sind zu einer Gegentaktendstufe zusammenschaltbar. Die Ausgangsspannung ist mit der Betriebsspannung galvanisch verbunden.

Bei Typen mit Anschluss nach DIN43650-A ist nur der NPN-Ausgang vorhanden. Eine PNP-Version ist auf Anfrage lieferbar.

Differenz-Hall Prinzip des Drehzahlnehmers FA2H..

Das Messelement ist ein Differenz-Hall-Sensorchip mit aufgesetztem Permanentmagnet. Auf dem Sensorchip befinden sich zwei Hall-Elemente in geringem Abstand (2,5 mm) zueinander. Der Magnet erzeugt durch sein Feld in den Hall-Elementen eine konstante Spannung. Vorbeibewegte ferromagnetische Teile mit unterbrochener Oberfläche ändern diese Hall-Spannung. Wenn das bewegte Teil ein Hall-Element bedeckt und das andere noch nicht entsteht eine Differenz-Spannung als Messsignal. Die Frequenz dieses Messsignals ist proportional zur Geschwindigkeit der Bewegung (Drehzahl). Aufgrund des Differenz-Prinzips, wonach die Hall-Elemente nur bei abwechselnder Beeinflussung ein Messsignal erzeugen, bei gemeinsamer dennoch keines, werden Störeinflüsse äußerer magnetischer Wechselfelder (z.B. Rundlauffehler, Vibrationen, E-Motormagnetfelder) erheblich reduziert. Dies ist ein Vorteil im Vergleich zum Induktiv-magnetischen Prinzip oder anderer Absolutprinzipien.

Das Hall-Prinzip ist unabhängig von der Bewegungsgeschwindigkeit (statisch) und es könnte „Stillstand“ erfasst werden. Zugunsten der Störsicherheit wird das Messsignal dynamisch ausgekoppelt, was die untere Grenzfrequenz auf < 0,2 Hz erhöht. Die obere Grenzfrequenz ist durch sensorinterne Kennwerte bestimmt. Es ergibt sich ein Einsatzbereich von ca. 0,2 Hz bis 20.000 Hz. Das Differenz-Hall Prinzip ist richtungsgebunden.

Einbau- und Anschlusshinweise, Fehlersuche siehe gesondertes Blatt

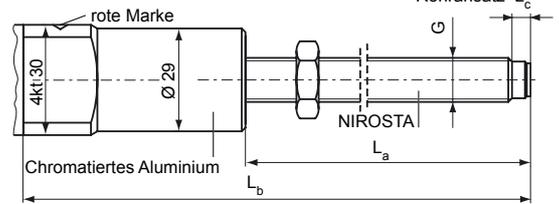
DB-FA2H

Technische Daten

Baureihe FA2H..	
Betriebsspannung	$U_B=10 \dots 32 \text{ V/DC}$, $U_{Nenn}=24 \text{ V/DC}$
Oberwellen	$< 5\% U_B$
Verpolungsschutz	Integriert
Überspannung	2,5-fach U_{Nenn} (2 ms)
Spannungseinbrüche	100% (10 ms)
Stromaufnahme o. Last	Ca. 15 mA (24 V/DC) + Schaltstrom
Messprinzip	Differenz-Hall
Frequenzbereich	$< 0,2 \text{ Hz}$ bis 20.000 Hz
Abtastobjekt	Bewegte ferromagnetische Werkstoffe: Zahnrad $> m2$, Bohrung $\varnothing > 4 \text{ mm}$ / $t > 4 \text{ mm}$, Nuten und Stege $b > 4 \text{ mm}$
Luftspalt	0,2 ... 3 mm
Ausgangsschaltung	NPN und PNP <i>OpenCollector</i> mit int. Arbeitswiderstand Gegentaktendstufe durch zusammenschalten von NPN/PNP
Ausgangssignal	Rechteck galvanisch verbunden mit Betriebsspannung
Ausgangswiderstand	Längswiderstand: 130 Ω , Querswiderstand: 10 k Ω
Ausgangspegel	High: ca. $U_B-2,0 \text{ V}$ / 1 mA, $U_B-2,5 \text{ V}$ / 5 mA, $U_B-3,5 \text{ V}$ / 10 mA Low: ca. $+1,2 \text{ V}$ / 1 mA, $+1,8 \text{ V}$ / 5 mA, $2,6 \text{ V}$ / 10 mA
Ausgangsstrom	NPN (Sink) 50 mA, PNP (Load) 50 mA, dauerkurzschlussfest
Flankensteilheit	$\geq 10 \text{ V/\mu s}$
Empfohlene Kabellänge	1.000 m / 1 kHz @ 0,5 mm ² geschirmt
Vibrationsbeständigkeit	DIN IEC60068-T2-6 4g @ 25 ... 100 Hz, Amplitude 1,6 mm @ 2 ... 25 Hz
Schockfestigkeit (Stoß)	DIN IEC60068-T2-27 300 m/s ² @ 18 ms
Klimaprüfung	DIN IEC60068-T2-1/-2/-30
Betriebstemperatur	Fühlerkopf: -25 ... +100 °C Messspitze: -25 ... +145 °C (kurzzeitig bis +175 °C)
Lagertemperatur	-45 °C ... +85 °C
Feuchtigkeit	RH max. 96%
Isolationsfestigkeit	$> 60 \text{ V}$ (Schutzbeschaltung)
ESD	IEC61000-4-2 +/- 8 kV
Elektromagnetisches Feld	IEC61000-4-3 10 V/m $f=10 \text{ kHz} \dots 2000 \text{ MHz}$, 80% AM @ 1 kHz
Burst	IEC61000-4-4 +/- 2 kV Versorgung +/- 1 kV Sensor
Surge	IEC61000-4-5 sym. +/- 1 kV ($R_f = 2 \Omega$) asym. +/- 2 kV ($R_f = 12 \Omega$)
HF-Störungen	IEC61000-4-6 3 V _{eff} $f=10 \text{ kHz} \dots 100 \text{ MHz}$, 80% AM @ 1 kHz
NF-Störungen	IEC60553 3 V _{eff} 0.05 ... 10 kHz
Störfeldstärke	Grundlage CISPR 16-1, 16-2 verschärfte Kennlinie
Schutzart	Gehäuse: DIN EN60529 IP68 druckdicht geprüft mit 5 bar Anschluss: DIN EN60529 FA2J-A...: IP65, FA2J-C... und FA2J-E...: IP67
Druckfestigkeit	Messspitze bis 5 bar
Befestigung	Einschrauben des Gewinderohres
Einbaulage	Beliebig
Einbauart	Richtungsgebunden
Material	Kopfteil: chromatiertes Aluminium, Gewinderohr: NIROSTA
Gewicht	Ca. 100 ... 300 g (abhängig von Anschluss und Länge)
Angewandte Normen	CE-Anforderungen erfüllt, abgenommen durch GL, LR (bis 145 mm)

Maße, Anschluss, Schaltbild

Sensorkopf und Sensorrohr



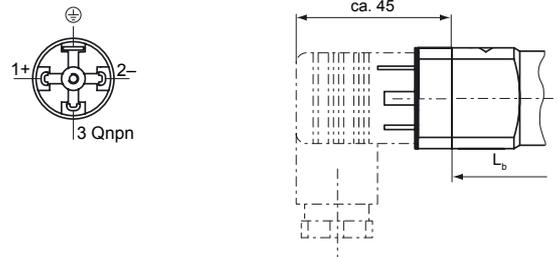
Vorzugsmaße Rohrlänge L_a in mm

- Typenschlüssel durch L_a ergänzen
- Rohre zwischen 30 mm und 200 mm
- Teilweise bis 500 mm möglich
- Mit zunehmender Länge werden Sensoren durch Schwingungen belastet.
- Wir empfehlen Längen bis zu 145 mm.

L _a	L _b	L _c
70	135	5
90	155	25
115	180	15
125	190	70
145	210	90

FA2.-A... Anschluss DIN43650-A

Lieferung mit Buchsen-Stecker.



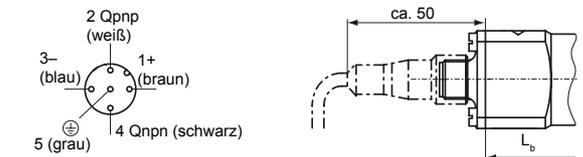
FA2.-C... Anschluss Cannon 14-5PN VG95234

Lieferung ohne Buchsen-Stecker. Hierfür Zubehörsatz ZL4-1A.



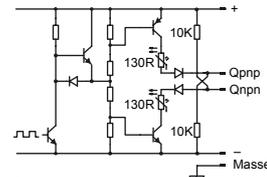
FA2.-E... Anschluss Euro M12x1

Lieferung ohne Buchsen-Stecker. Hierfür Zubehör ZL4-2A.



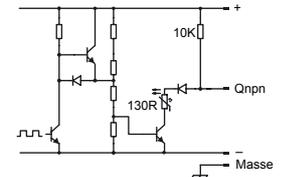
Prinzipschaltbild

FA2.-E... und FA2.-C...



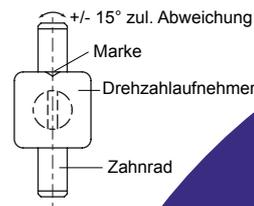
Ausgang
OpenCollector
Minus- oder Pluschaltend
oder Gegentaktendstufe

FA2.-A...



Ausgang
OpenCollector
Minusschaltend

Einbaulage



Typenschlüssel / Varianten

Gerätereihe					
FA	Berührungsloser Drehzahlnehmer				
Baureihe					
2	Bauform mit Kopfteil aus Aluminium und Gewinderohr aus NIROSTA				
Messprinzip					
H	Differenz-Hall				
Einschraubgewinde (weitere auf Anfrage)					
2	M12x1,25	3	M16x1,5	4	M18x1
5	M18x1,5	8	G 1/4	10	5/8 " 18 UNF
Elektrischer Anschluss					
A	DIN43650-A Stiftstecker 3-pol. + PE (Magnetventil 30 x 30)				
C	Cannon 14-5PN VG95234 Stiftstecker 5-pol.				
E	EURO M12 x 1, Stiftstecker 5-pol., Kontakte vergoldet				
Rohrlänge (L _a)					
...	nach Kundenwunsch von 30 mm bis ca. 500 mm Vorzugsmaße: 70, 90, 115, 125, 145 (siehe Tabelle)				

FA 2 H -5 A -70 (FA2H-5A-70)

NORIS
AUTOMATION

NORIS Automation GmbH
Muggenhofer Strasse 95

D - 90429 Nürnberg
Germany
Tel.: +49 (0)9 11/32 01-0
Fax: +49 (0)9 11/32 01-150
info@noris-automation.com
www.noris-automation.com