

Drehzahlsensor Typ FAM52 mit wählbarer Frequenzvervielfachung



Abtastart	Berührungslos
Messprinzip	Magneto-resistives Prinzip
Frequenzbereich (Eingang)	0 ... 30.000 Hz
Ausgangssignal	Vervielfachung 1x, 2x, 4x, 8x Eingangsfrequenz (andere Faktoren auf Anfrage)
Betriebsspannung	9 ... 32 VDC
Abtastobjekt	Ferromagnetische Stoffe, magnetische Polräder
Schutzart	Gehäuse: IP66/IP68/IP69 Anschluss: IP66/IP68; Nur -XGT und -XGS: IP69
Material	Flansch: Edelstahl
Messkanäle	2 Messkanäle
Ausgangssignale und Signalform	2 Rechtecksignale oder 2 Rechtecksignale + 2 invertierte Rechtecksignale
Ausgangstreiber	Gegentaktendstufe
Optionen	Adaptierbare Frequenzvervielfachung, insbesondere durch magnetisches Polrad



Drehzahlsensor FAM52

Anwendungsbereich

Drehzahlsensoren der Baureihe FAM verwenden das magneto-resistive Messprinzip. Mit diesem Messprinzip kann eine höhere Signalaufösung erreicht werden. Es eignet sich daher für Anwendungen, in denen sehr präzise Messergebnisse notwendig sind. Der Eingangsbereich ist für Frequenzen von 0 bis 30 kHz ausgelegt. Die Ausgangsfrequenz kann bei Bedarf vervielfacht werden, um die Auflösung zu erhöhen. Insbesondere durch die Einstellbarkeit von Quotienten ergeben sich für Refit-Projekte neue Regelungsmöglichkeiten. Die Bauform 52 als Flanschgehäuse eignet sich insbesondere für Anwendungen in der Verkehrstechnik. Durch die Typprüfung nach DIN EN 50155 können Anwendungen in Schienenfahrzeugen realisiert werden.

Besonderheiten

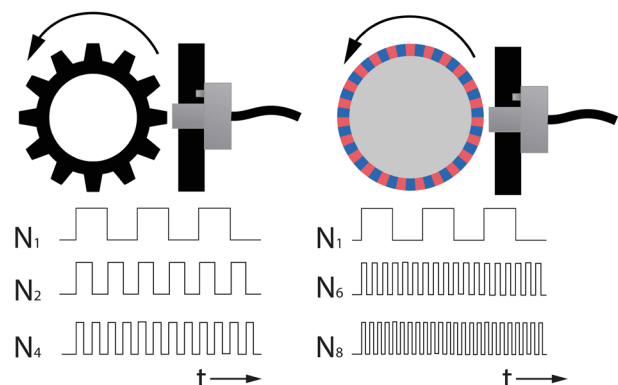
- Ausgangssignal mit hoher Auflösung (Frequenzvervielfachung)
- In Verwendung mit magnetischem Polrad für sehr genaue Messergebnisse, auch Quotienten als Multiplikator möglich
- Hochwertiges robustes Gehäuse: bis IP69 druckdicht, Einzelgeprüft mit 5 bar (Details vgl. technische Daten)
- Hoher EMV Schutzgrad für widriges elektrisches Umfeld
- Aufgrund seiner Bauart und der Typprüfung nach DIN EN 50155 besonders geeignet für die Verkehrstechnik

Messprinzip

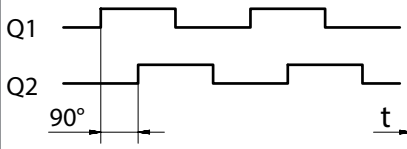
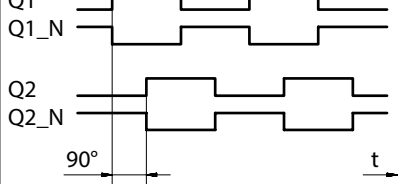
Drehzahlsensoren des Typs FAM52 arbeiten nach dem magneto-resistiven Prinzip:

Eine Widerstandsmessbrücke im Sensorkopf erfasst die Magnetfeldwinkeländerungen, die durch ein ferromagnetisches Objekt oder ein magnetisches Polrad hervorgerufen werden. Der Drehzahlsensor wandelt diese Änderungen in Rechtecksignale um.

Durch das Messprinzip können sehr präzise Messergebnisse erzielt werden. Der Sensor kann beliebig viele Schwellenpunkte erfassen. In Verwendung mit einem Zahnrad kann die Ausgangsfrequenz um den Faktor 2 oder 4 vervielfacht werden. Bei Bedarf können auch Quotienten als Faktoren angewendet werden. In Verwendung mit einem magnetischen Polrad sind höhere Faktoren möglich (z. B. Faktor 6 oder 8).

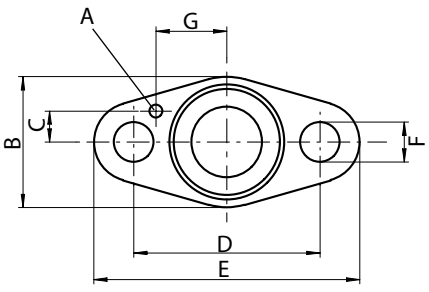
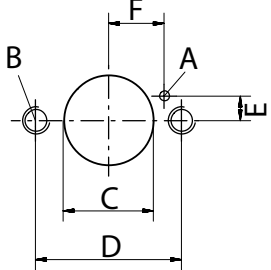
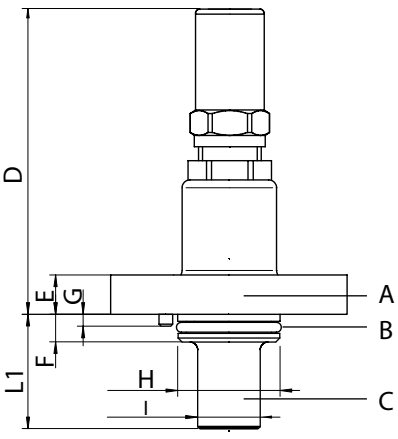
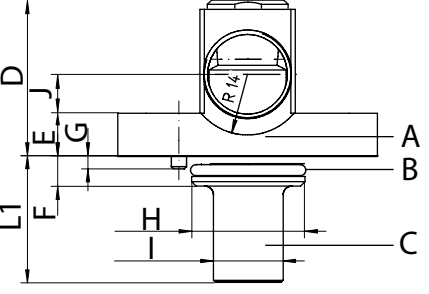


Überblick Drehzahlsensoren Typ FAM52

Typ	Signalausgänge	Signalform
FAMZ52	Zwei Rechtecksignale, Q2 zu Q1 um 90° phasenverschoben	 <p>The diagram shows two square wave signals, Q1 and Q2, plotted against time (t). Q1 is the upper signal and Q2 is the lower signal. A horizontal arrow indicates a 90-degree phase shift between the two signals, with Q2 lagging behind Q1.</p>
FAMQ52	Zwei + Zwei invertierte Rechtecksignale, Q1 zu Q2 und Q1_N zu Q2_N um 90° phasenverschoben	 <p>The diagram shows four square wave signals: Q1, Q1_N, Q2, and Q2_N, plotted against time (t). Q1 and Q2 are in phase, while Q1_N and Q2_N are inverted. A horizontal arrow indicates a 90-degree phase shift between the Q1/Q2 pair and the Q1_N/Q2_N pair.</p>

Maß-, Anschluss- und Schaltbilder

Maße und Einbauskizze

 <p>Abb.: FA[..]52_Frontansicht_Maße</p>	<p>Erklärung zur linken Abbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> A) Fixierstift 3 mm (definiert Einbaulage) nach DIN1481-3 B) Länge 29 mm C) Länge 7 mm D) Länge 42 mm E) Länge 60 mm F) $\varnothing 9^{-0,5}$ mm G) Länge 16 mm
 <p>Abb.: Bohrloch für FA[..]52_Draufsicht</p>	<p>Erklärung zur linken Abbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> A) Bohrlochtiefe für Fixierstift 3 mm (definiert Einbaulage) nach DIN1481-3, Bohrung $\varnothing 4$ bis 5 mm B) Bohrlochgröße M8 C) $\varnothing 26^{H10}$ mm D) Länge $42 \pm 0,2$ mm E) Länge 7 mm F) Länge 16 mm <p>Empfohlene Befestigung: Innensechskantschraube DIN912 M8x20 mit Federring.</p>
 <p>Abb.: FA[..]52_gerader Anschlussabgang</p>	<p>Erklärung zur linken Abbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> A) Flansch aus Edelstahl B) O-Ring 21 x 2,5 mm C) Sensorrohr aus Edelstahl D) Länge 53...78 mm (abhängig vom Anschluss) L1) Nennlänge L1 (siehe Typenschlüssel) E) Länge 10 mm F) Länge 7 mm G) Länge 3 mm H) $\varnothing 26^{d10}$ mm I) $\varnothing 20$ mm
 <p>Abb.: FA[..]52_seitlicher Anschlussabgang</p>	<p>Erklärung zur linken Abbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> A) Flansch aus Edelstahl B) O-Ring 21 x 2,5 mm C) Sensorrohr aus Edelstahl D) Länge 36 ± 1 mm (bei $L1 \geq 38$ mm) Länge 46 ± 1 mm (bei $L1 < 38$ mm) L1) Nennlänge L1 (siehe Typenschlüssel) E) Länge 10 mm F) Länge 7 mm G) Länge 3 mm H) $\varnothing 26^{d10}$ mm I) $\varnothing 20$ mm J) Länge 9 mm

Einbaulage und Abstand zum Abtastobjekt

Erklärung zur linken Abbildung

A) Sensorgehäuse (Flansch)
 B) Sensorrohr
 C) Zahnrad
 D) Empfohlener Abtastabstand siehe technische Daten

Anschlusskabel und Anschlussbelegung

Die nachfolgende Tabelle zeigt einen Überblick über die Drehzahlsensortypen und die zugehörigen Anschlusskabel. Alle Kabel sind verfügbar ohne Schutzschlauch (-X Typ), mit textilverstärktem Schutzschlauch (-XGT Typ), mit stahlgeflechtverstärktem Schutzschlauch (-XGS Typ) oder mit Polyamidenschutzschlauch (-XP Typ).

Anschlussart -X, -XGS, -XP	FAMZ52	FAMQ52
Kabel mit 4 Litzen	X	-
Kabel mit 6 Litzen	-	X

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) Ø 7 ±0,5 mm

Anschlusskabel Typ -X für Sensoren mit 6 Anschlusslitzen

	<p>Erklärung zur linken Abbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> A) Litzen 6 x 0,33 mm² halogenfrei B) Länge 80 ±10 mm C) Länge K1 ±5% (K1 siehe Kundenzeichnung) D) Ø 7 ±0,5 mm
--	--

Anschlusskabel Typ -XGS[..], -XGT[..] (Schutzschlauch mit Stahlgeflecht oder textilverstärkt) für Sensoren mit 4 Anschlusslitzen

	<p>Erklärung zur linken Abbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> A) Litzen 4 x 0,33 mm² halogenfrei B) Länge 80 ±10 mm C) Länge 200 ±20 mm D) Länge K1 ±5% (K1 siehe Kundenzeichnung) E) Ø 4,6 ±0,5 mm F) Ø 6,4 ±0,5 mm G) Ø 13,4 ±0,7 mm
--	--

Anschlusskabel Typ -XGS[..],-XGT[..] (Schutzschlauch mit Stahlgeflecht oder textilverstärkt) für Sensoren mit 6 Anschlusslitzen

	<p>Erklärung zur linken Abbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> A) Litzen 6 x 0,33 mm² halogenfrei B) Länge 80 ±10 mm C) Länge 200 ±20 mm D) Länge K1 ±5% (K1 siehe Kundenzeichnung) E) Ø 7 ±0,5 mm F) Ø 9,5 ±0,5 mm G) Ø 16,5 ±0,5 mm
--	--

Anschlusskabel Typ -XP[.] (Polyamidschutzschlauch) für Sensoren mit 4 Anschlusslitzen

Erklärung zur linken Abbildung

- A) Litzen 4 x 0,33 mm² halogenfrei
- B) Länge 80 ±10 mm
- C) Länge 200 ±20 mm
- D) Länge K1 ±5% (K1 siehe Kundenzeichnung)
- E) Ø 7 ±0,5 mm
- F) Ø 9,6 ±0,5 mm
- G) Ø 13 ±0,5 mm

Anschlusskabel Typ -XP[.] (Polyamidschutzschlauch) für Sensoren mit 6 Anschlusslitzen

Erklärung zur linken Abbildung

- A) Litzen 6 x 0,33 mm² halogenfrei
- B) Länge 80 ±10 mm
- C) Länge 200 ±20 mm
- D) Länge K1 ±5% (K1 siehe Kundenzeichnung)
- E) Ø 7 ±0,5 mm
- F) Ø 9,6 ±0,5 mm
- G) Ø 13 ±0,5 mm

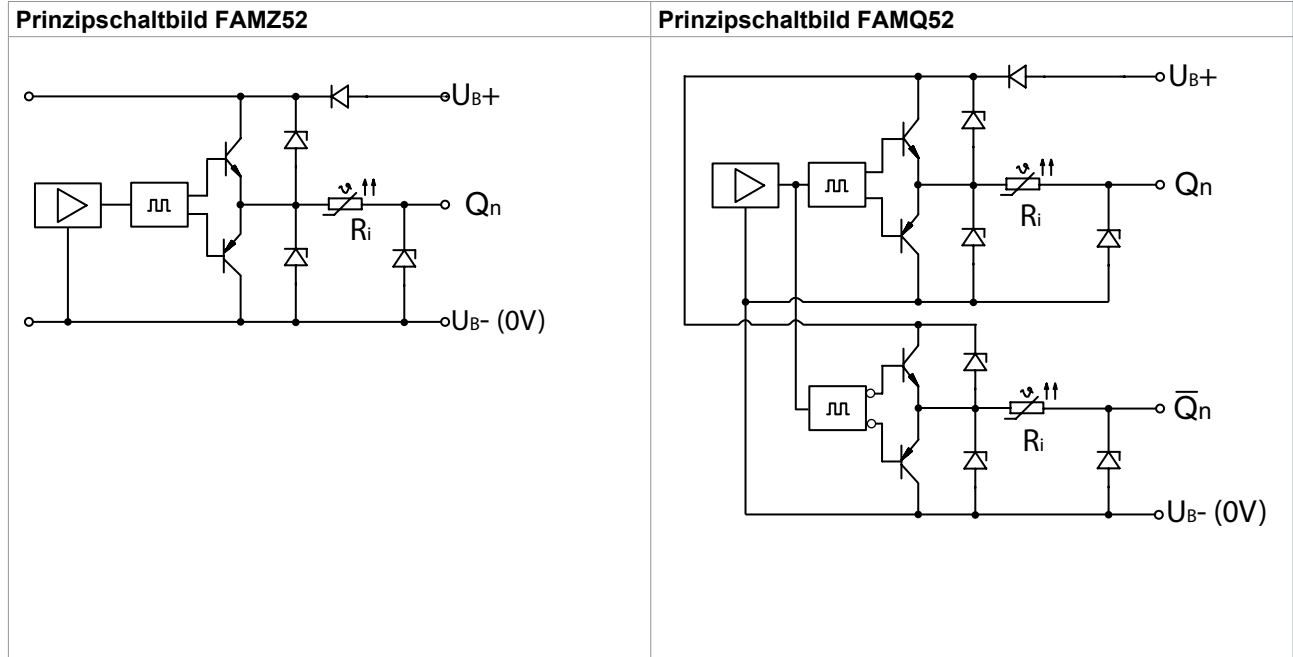
Anschlussbelegung für Typ FA[.].Z

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

Anschlussbelegung für Typ FA[.].Q

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

Elektrischer Anschluss - Prinzipschaltbilder



Allgemeine technische Daten

Elektrischer Anschluss	
Betriebsspannung	9 ... 32 VDC
Nennspannung	15 VDC
Stromaufnahme	< 20 mA (ohne Ausgangsstrom PNP)
Verpolungsschutz	Ja
Überspannungsschutz	Ja
Anschluss	Kabelende, kundenspez. Anschlüsse vgl. Kundenzeichnung
Empfohlene Kabellänge	< 100 m
Verwendeter Kabelquerschnitt	0,33 mm ² , geschirmt

Elektrischer Ausgang	
Messkanäle	2 Messkanäle
Ausgangssignale und Signalform	2 Rechtecksignale oder 2 Rechtecksignale + 2 invertierte Rechtecksignale Option: Frequenzvervielfachung
Ausgangstreiber	Gegentaktendstufe
Dauer - Kurzschlussfestigkeit	Ja
Galvanische Trennung	Nein
Ausgangspegel Low	Pro Ausgang: $\leq 0,8 \text{ V @ } 15 \text{ VDC, } 10 \text{ mA, } 24 \text{ }^\circ\text{C}$
Ausgangspegel High	Pro Ausgang: $\geq \text{UB+} - 1,6 \text{ V @ } 15 \text{ VDC, } 10 \text{ mA, } 24 \text{ }^\circ\text{C}$
Ausgangsstrom NPN (Sink)	Pro Ausgang: max. -50 mA
Ausgangsstrom PNP (Load)	Pro Ausgang: max. 50 mA
Innenwiderstand Ri	60 Ω
Flankensteilheit	$\geq 10 \text{ V}/\mu\text{s}$

Signalerfassung	
Messprinzip	Magneto-resistives Prinzip
Frequenzbereich	0 ... 30.000 Hz
Abstand Abtastobjekt	Modul 1: 0,2 ... 0,9 mm (empfohlen: $0,5 \pm 0,2 \text{ mm}$); Modul 1,5: 0,2 ... 1,1 (empfohlen $0,6 \pm 0,2$); Modul 2: 0,2 ... 1,3 mm (empfohlen $0,7 \pm 0,2 \text{ mm}$);
Abtastobjekt	Ferromagnetische Stoffe, magnetische Polräder
Tastgrad	$50 \% \pm 10 \%$
Phasenverschiebung	$90^\circ \pm 10\%$

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	Gehäuse: IP66/IP68/IP69 Anschluss: IP66/IP68; Nur -XGT und -XGS: IP69
Vibrationsfestigkeit	IEC 60068-2-6, 40 g @ 100...2000 Hz (Sinus) IEC 61373, 30 g @ 10...500 Hz (Random)
Schockfestigkeit	IEC 60068-2-27, 1000 m/s ² @ 6 ms
Klimaprüfung	IEC 60068-2-1/-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), 10 Veff
Störaussendung	CISPR 16-1, CISPR 16-2 EMC2
Isolationsspannung	500 VAC, 50 Hz @ 1 min (≥ 2kV für Typ FAH[...] auf Anfrage)
Weitere Normen	EN 50155, EN 55016, EN 50121

Mechanische Eigenschaften

Material	Flansch: Edelstahl Messfläche: Aluminium
Befestigung	Über Flanschgehäuse
Länge	Siehe Kundenzeichnung
Einbaulage	Vorgegeben durch Drehrichtungsdefinition; durch Fixierstift definiert
Gewicht	≥ 190 g (abhängig vom Anschluss)
Druckfestigkeit	5 bar (Messfläche)

Typenschlüssel

Aufbau des Typenschlüssels

FA	M	Z	52-	11-	S	X	07-	M30-	S0	Beispiel: FAMZ52-11-SX07-M30-S0
Messprinzip										
Messprinzip Ergänzung										
Bauform und Material										
Nennlänge L1 des Sensorrohrs										
Anschlussabgang										
Elektrischer Anschluss										
Mantellänge										
Modulausführung										
Vervielfachung des Ausgangssignals										
Schirm / Zusatz										

Typenschlüssel FAM[...52

Messprinzip	M	Magneto-resistiv									
Messprinzip Ergänzung	Z	2 Ausgangssignale (Spannung), galvanisch verbunden									
	Q	4 Ausgangssignale (Spannung), galvanisch verbunden									
Bauform und Material	52-	Flansch, Sensorrohr aus Edelstahl									
Nennlänge	11-	L1 = 29 mm									
Anschlussabgang		Ohne Kennzeichnung: gerader Anschlussabgang									
	S	Seitlicher Anschlussabgang									
Elektrischer Anschluss	X	Standard Kabelende (ohne Schutzschlauch)									
	XGS	Kabelende, Schutzschlauch, Stahlgeflecht verstärkt									
	XGT	Kabelende, Schutzschlauch, Textileinlage verstärkt									
	XP	Kabelende, Schutzschlauch, Polyamid									
Mantellänge	05-	Mantellänge 2,0 m, halogenfrei									
	07-	Mantellänge 5,0 m, halogenfrei									
	08-	Mantellänge 7,5 m, halogenfrei									
	09-	Mantellänge 10,0 m, halogenfrei									
Modul (Zahnrad)	M10-	Modul m1									
	M15-	Modul m1,5									
		Ohne Kennzeichnung: Modul m2									
Pitch (Polrad)	P20	Pitch 2,0									
	P25	Pitch 2,5									
	P50	Pitch 5,0									
Vervielfachung		Ohne Kennzeichnung: keine Vervielfachung									
	N02	Faktor 2									
	N04	Faktor 4									
	N##	Andere Faktoren auf Anfrage									
Schirm		Ohne Kennzeichnung: Schirm am Sensorgehäuse aufgelegt									
	S0	Schirm nicht am Sensorgehäuse aufgelegt									
FA	--	--	---	---	--	--	---	--	---	---	Beispiel: FAMZ52-11-X07-N03

Sondertypen

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