

Hall-Drehzahlsensoren

Digitale Messung von Drehzahlen

Einganggröße: n , φ , s

Ausgangsgröße: U

- Genaue und zuverlässige digitale Messung von Drehzahl, Winkel und Wegstrecken.
- Berührungslose Messung.
- Hall-IC im Sensor mit Opencollector-Ausgang.
- Unempfindlich gegen Schmutz.
- Resistent gegen Mineralölprodukte (Kraftstoff, Motorenöl).
- Übermittlung einer Information zur Signalqualität des Sensors.



Aufbau

Hall-Sensoren bestehen aus einem Halbleiterplättchen mit integrierten Treiberschaltungen (z. B. Schmitt-Trigger) zur Signalaufbereitung und einem Transistor als Ausgangstreiber sowie einem Dauermagneten. Diese sind hermetisch dicht in ein Kunststoff-Steckergehäuse eingebaut.

Bei einem aktiven Drehzahlsensor übernehmen Magnete die Funktion der Zähne des Impulsrades. Die Magnete sind z. B. in einem Multipolring integriert und in ihrer Polarität wechselweise auf dessen Umfang angeordnet.

Die Messzelle des aktiven Drehzahlsensors ist dem ständig wechselnden Magnetfeld dieser Magnete ausgesetzt. Deshalb ändert sich der magnetische Fluss durch die Messzelle beim Drehen des Multipolrings ständig.

Anwendung

Hall-Drehzahlsensoren eignen sich zur berührungslosen und damit verschleißfreien Messung von Drehzahlen. Das kleine Bauvolumen und das geringe Gewicht erlauben es, den aktiven Drehzahlsensor am oder im Radlager eines Fahrzeuges einzubauen.

Funktionsprinzip

Wesentliche Sensorbestandteile sind entweder Hall-Elemente oder magnetoresistive Elemente. Mit beiden Elementen wird eine Spannung erzeugt, die vom magnetischen Fluss durch das Messelement abhängt. Die Spannung wird im aktiven Drehzahlbereich aufbereitet. Anders als beim induktiven Sensor ist die auszuwertende Spannung unabhängig von der Raddrehzahl. Die Messung der Raddrehzahl ist somit nahezu bis zum Radstillstand möglich. Typisch für den aktiven Drehzahlsensor

ist der Verstärker vor Ort. Er ist zusammen mit der Messzelle im Sensorgehäuse integriert. Ein zweiadriges Kabel stellt die Verbindung zum Steuergerät her. Die Drehzahlinformation wird als eingepprägter Strom übertragen. Die Frequenz des Stromes ist (ebenso wie beim induktiven Drehzahlsensor) proportional zur Raddrehzahl. Bei dieser Übertragungsform mit aufbereiteten digitalen Signalen sind induktive Störspannungen im Vergleich zur Übertragungsform beim induktiven Drehzahlsensor unwirksam.

Einbauhinweise

- Standard-Einbaubedingungen gewährleisten die volle Funktion des Sensors.
- Anschlussleitungen parallel führen, um Einstreuungen gering zu halten.
- Sensor vor Zerstörung durch statische Entladungen schützen (CMOS-Bauteile).

Kenngrößen Erläuterung

- $n_{\min.}=0$ statischer Betrieb möglich.
- $n_{\min.}>0$ nur dynamischer Betrieb möglich.
- U_V max. Ausgangsspannung bei LOW mit
- I_A Ausgangsstrom = 20 mA.
- I_V Versorgungsstrom für den Hall-Sensor.
- t_f fall time (fallende Signalflanke).
- t_r rise time (steigende Signalflanke).

Robert Bosch GmbH
Automotive Aftermarket
Postfach 410960
76225 Karlsruhe
Deutschland

contact.i.business@de.bosch.com
www.bosch-sensoren.de



BOSCH
Technik fürs Leben



Bestellnummer

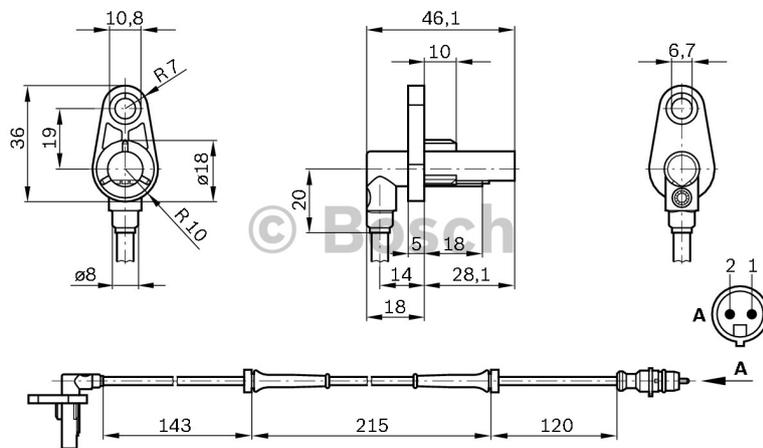
0 265 007 527

Technische Daten

Versorgungsnennspannung U_N	12 V
Versorgungsspannungsbereich U_V	4,5 ... 12 V
Ausgangsstrom I_A	5,9 ... 16,8 mA
Dauertemperatur in der Sensor- und Übergangszone ¹⁾	-40 ... + 150 °C
Dauertemperatur in der Steckerzone	-40 ... + 115 °C
Signalfrequenz	1 ... 2500 Hz

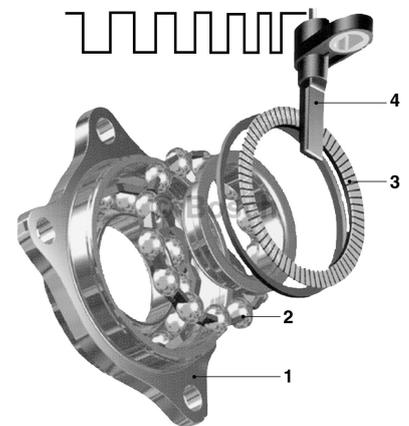
Das Zubehör bitte nach Bedarf separat bestellen, da dieses nicht im Lieferumfang des Sensors enthalten ist.
 Gegensteckverbindung bzw. Kontaktierung muß kundenseitig appliziert werden.
 Sollte ein anderer Stecker verwendet werden, so muß das Kabel gegen Feuchtigkeitseintritt abgedichtet werden.

Maßbilder



Pin 1 Versorgungsspannung (weiße Ader)
 Pin 2 Signal (schwarze Ader)

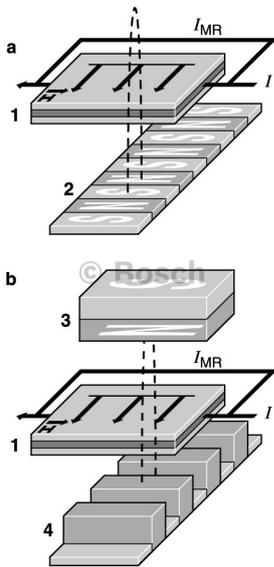
Explosionszeichnung



1 Radnabe
 2 Kugellager
 3 Multipolring
 4 Raddrehzahlsensor

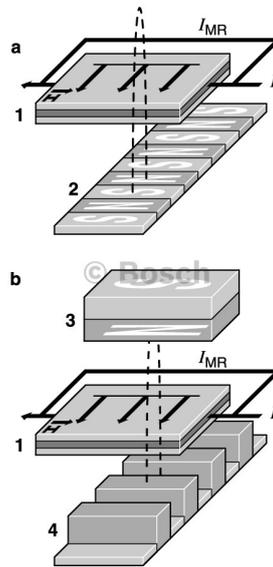


Schnittbild durch den aktiven Drehzahlsensor



- 1 Sensorelement
 2 Multipolring mit abwechselnder Nord- und Südmagnetisierung

Prinzipskizzen zur Drehzahlerfassung



- U_{Hall} erzeugte Hallspannung (in Volt)
 I_{const} Konstantstrom (in Ampere)
 B magnetische Flußdichte (in Tesla)
 N Nordpol
 S Südpol
 a Hall-IC mit Multipol-Impulsgeber
 b Hall-IC mit Stahl-Impulsgeber und Magnet im Sensor
 1 Sensorelement
 2 Multipolring
 3 Magnet
 4 Stahl-Impulsrad

Zubehör

Bestellnummer

Steckergehäuse
 Kontaktstifte
 O-Ring

2-polig
 bei \varnothing 0,5...2,5 mm²; Inhalt: 100 Stück

2 264 420 424
 2 263 124 303
 2 260 210 308

Das Zubehör bitte nach Bedarf separat bestellen, da dieses nicht im Lieferumfang des Sensors enthalten ist.
 Gegensteckverbindung bzw. Kontaktierung muß kundenseitig appliziert werden.
 Sollte ein anderer Stecker verwendet werden, so muß das Kabel gegen Feuchtigkeitseintritt abgedichtet werden.