RD 95131/2025-02-13
Ersetzt: 2023-11-16

rexroth
A Bosch Company

BODAS Drehzahlsensor DST Baureihe 10



- Sensor zur berührungslosen Drehzahl-, Drehrichtungs-, sowie zur Temperaturmessung.
- Ausgangssignale:
  - Drehzahl und Drehrichtung: 7 / 14 mA
  - Temperaturabhängiger Widerstand: 0.1 bis 200 kΩ
- Messbereiche:
  - Drehzahlen von 0 bis 8 / 12 kHz
  - Temperaturen von −40 bis +140 °C
- Schutzart des Sensors mit montiertem Gegenstecker IP67 und IP69K

Merkmale

- Elektrische Zweidraht PWM Stromschnittstelle
- Drehrichtungserkennung
- Temperaturmessung
- Auch für die Erfassung von niedrigen Drehzahlen
- Speziell für die rauen Anforderungen mobiler Anwendungen entwickelt
- Dynamisches Selbstkalibrierungsprinzip
- Einfache Installation ohne Einstellarbeiten
- Große Betriebsluftspalte
- CE und UKCA Konformität

Inhalt

Typenschlüssel	2
Beschreibung	2
Technische Daten	4
Einbauhinweise	7
Zahnrad-Spezifikation	9
Ausgangssignale	11
Applikation an Steuergeräten	13
Stecker	15
Montage	16
Abmessungen	17
Fehlererkennung	19
Sicherheitstechnische Eigenschaften gemäß ISO 25119 und ISO 13849	21
Zubehör	23
Sicherheitshinweise	24

Typenschlüssel

01	02	03	04	05	06		07	08
DST	**1**		**–**	**F12**	**M**	**/**	**10**	**F**

Type

01	Drehzahlsensor mit Drehrichtungs- und Temperaturerfassung	**DST**

Ausführung

02	Ein Frequenzausgang mit 0 ... 12 kHz	**1**

Schaftlänge

03	18.4 mm	**S18**
	32.0 mm	**S32**

Kabel

04	Ohne Kabel	**–**

Max. Frequenz

05	12 kHz	**F12**

Anschlussstecker

06	TE MCON 1.2 / Hirschmann 1.2 SealStar HMK	**M**

Baureihe

07	Baureihe 1, Index 0	**10**

Dichtung

08	FKM (Fluorkautschuk)	**F**

Verfügbare Varianten[1)]

Typ	Materialnummer
DST 1 S18–F12 M/10 F	R917012857
DST 1 S32–F12 M/10 F	R917012859

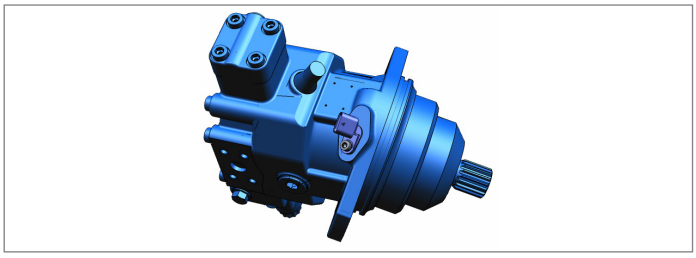
Beschreibung

Der Drehzahlsensor DST1/10 auf Halleffektbasis wurde speziell für den rauen Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen entwickelt. Der Sensor erfasst das Drehzahl- und das Drehrichtungssignal von ferromagnetischen Zahnrädern oder Stanzblechen. Dabei liefert er als aktiver Sensor ein Signal mit konstanter Amplitude unabhängig von der Drehzahl. Der Sensor zeichnet sich dabei nicht nur durch die Erkennung der Drehzahl und der Drehrichtung aus, sondern darüber hinaus zusätzlich durch die Messung der Temperatur am Einbauort.
Der Sensor verfügt dazu über einen integrierten NTC-Thermistor.

Anwendungsbeispiele

Aufgrund seines kompakten und robusten Aufbaus eignet sich der Sensor u. a. für den integrierten Einsatz bei

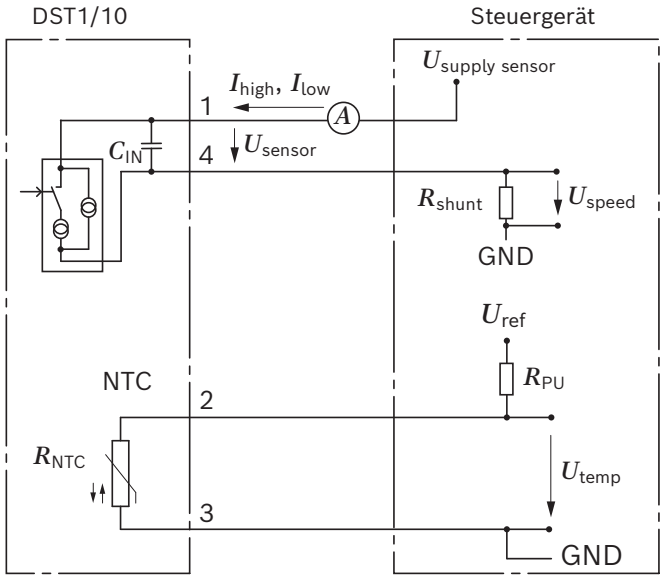
- Rexroth-Axialkolbeneinheiten



- Rexroth-Radialkolbeneinheiten
- Rexroth-Außenzahnradeinheiten
- Getrieben oder Getriebestufen
- Radlager zur Raddrehzahlerfassung
- Vibrationsantrieben für Straßenwalzen und Straßendeckenfertiger

1) Weitere Varianten auf Anfrage

Blockschaltbild



Legende

GND	Masse
C_{IN}	Eingangskapazität (1.8 nF)
I_{high}	Signalsensorstrom high
I_{low}	Signalsensorstrom low
R_{shunt}	Internen Messwiderstand (75 ... 200 Ω)
U_{sensor}	Drehzahlsensor – Betriebsspannung
U_{speed}	Drehzahlsensor – Ausgangsspannung
$U_{supply\ sensor}$	Versorgungsspannung
NTC	Thermistor mit negativem Temperaturkoeffizient (5 kΩ bei 25 °C)
R_{PU}	Pull-up Widerstand – Temperatursignal Steuergerät (1 kΩ)
U_{ref}	Temperatursignal – Betriebsspannung
U_{temp}	Temperatursignal – Ausgangsspannung

Messprinzip Drehzahl-, und Drehrichtung

Für die Signalübertragung des Drehzahl- und Drehrichtungssignales wird eine Zweidraht PWM-Stromschnittstelle verwendet. Vom Sensor wird ein Stromsignal mit zwei wechselnden festen Werten generiert. Der niedrige Strom (I_{low} = Eigenstromaufnahme des aktiven Elementes) wird als Low-Signal interpretiert. Der hohe Strom ($I_{high} = I_{low} + \Delta I$; ΔI = zusätzlicher Strom durch einen zum aktiven Element parallelen Pfad) wird als High-Signal interpretiert. Im Steuergerät wird der vom Sensor kommende Strom an einem Messwiderstand R_{shunt} in ein Spannungssignal gewandelt. Die Auswerteschaltung im angeschlossenen Steuergerät erkennt an der Größe der Spannung, ob ein High- oder Low-Signal vorliegt.

Messprinzip Temperaturmessung

Die Messung der Umgebungstemperatur erfolgt mit dem integrierten Thermistor, der über einen negativen Temperaturkoeffizienten (NTC) verfügt. Dieser Typ von Thermistor wird auch als „Heißleiter“ bezeichnet. Heißleiter werden reproduzierbar mit steigender Temperatur zunehmend elektrisch leitend (niederohmig).
Der im Sensor integrierte NTC Thermistor ist direkt mit Steckerkontakten des Sensorsteckers verbunden. Durch die Messung des NTC Thermistor Widerstandes, kann in dem übergeordneten Steuergerät die Umgebungstemperatur am Einbauort des Sensors ermittelt werden.

Technische Daten

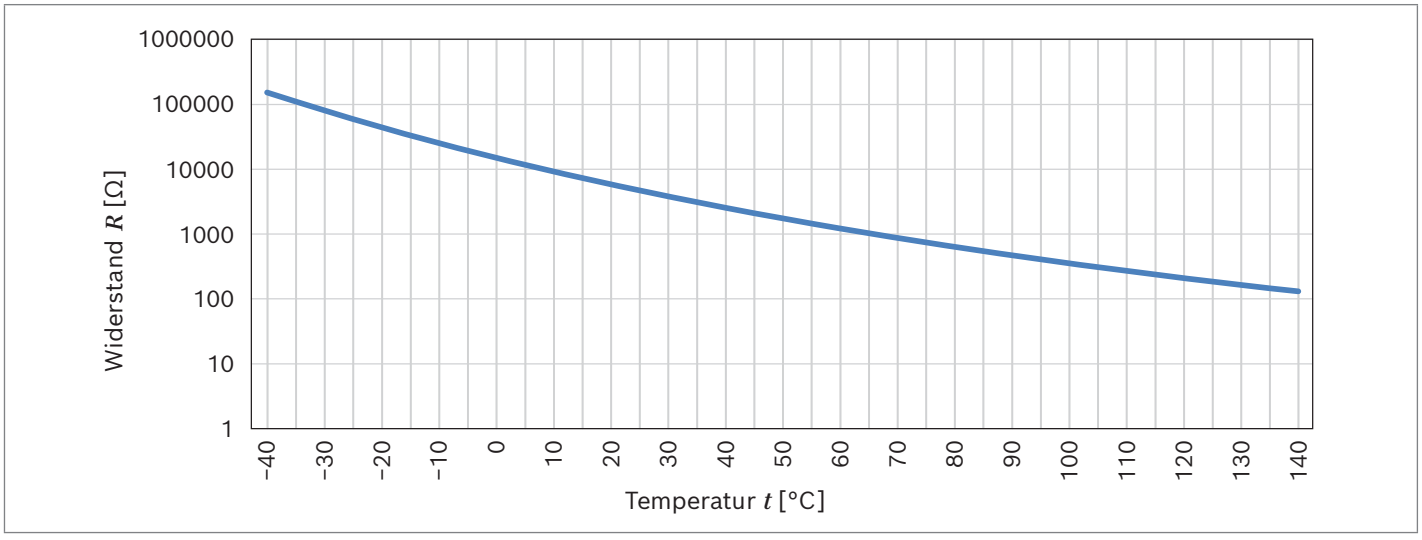
Allgemein			
Elektromagnetische Verträglichkeit EMV	BCI (ISO 11452-4)	1 ... 400 MHz	100 mA
	Freifeld (ISO 11452-2)	20 ... 80 MHz	60 V/m
		80 ... 2700 MHz	150 V/m
Elektrostatische Entladung ESD	Nach ISO 10605: 2008	Kontaktentladung	±8 kV
		Luftentladung	±15 kV
	Nach IEC 61000-4-2:2008	Direkte Kontaktentladung	±4 kV (±6 kV mit EN 12016 Funktionale Sicherheit
		Luftentladung	±8 kV (±15 kV mit EN 12016 Funktionale Sicherheit und EN 12895)
Konformität nach	EMV-Richtlinie 2014/30/EU mit CE-Kennzeichnung		Angewandte Normen: EN ISO 14982, ISO 13766-1, ISO 13766-1
	EMV-Richtlinie SI 2016/1091mit UKCA-Kennzeichnung		
	RoHS-Richtlinie 2011/65/EU		
E1 Typgenehmigung			UN ECE 10 Rev6
Vibrationsbeständigkeit (IEC 60068-2-34)	Schwingen rauschförmig		0.05 g^2/Hz 20 ... 2000 Hz
Schockfestigkeit (IEC 60068-2-27)			1000 m/s^2, 6 ms, 12× in jeder Richtung (positiv/negativ)
Salznebelbeständigkeit (ISO 15003 / ISO 19014-3)			240 h bei 35 °C mit 5% NaCl
Schutzart mit montiertem Gegenstecker (ISO 20653: 2013-02)			IP6KX; IPX6; IPX7; IPX9K
Betriebstemperatur-bereich	Sensorzone		–40 ... +140 °C
	Steckerzone		–40 ... +125 °C
Lagertemperaturbereich (IEC 68-2-1 Aa, IEC 68-2-2 Ba)			–40 ... +50 °C
Werkstoff			Gehäuse: Polyphenylensulfid (PPS)
Gewichte	DST1S18		13 g
	DST1S32		14 g
Einbaulage			Siehe Kapitel „Einbauhinweise“
Druckfestigkeit			15 bar dynamischer Druck 30 bar statischer Druck
Zulässige Flüssigkeiten[1)]	Sensorzone		Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen nach DIN 51524, HETG, HEPG, HFE, HLP, HVLP, HFA, HFC, HFD, HFDR, HD Mineralöle nach: ALI-C, API-CD; API-CF
	Steckerzone		Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen nach DIN 51524, HETG, HEPG, HFE, HLP, HVLP, HFA, HFC, HFD, HFDR, HD 15W-40, Dünger, Ad-Blue, RME (Biodiesel), Batteriesäure, SAE80W-90, Antifrostmittel, Bremsflüssigkeit, SAE15W40, Benzin, Diesel, Kaltreiniger
Lebensdauer			20000 Betriebsstunden oder 15 Jahre

1) Weitere auf Anfrage

Drehzahl- und Drehrichtungssensor		
Sensor-Betriebsspannung (U_{sensor})[2]		4.5 ... 20 V, gemessen zwischen Pin 1 und Pin 4
Überspannungsfestigkeit		24 V, 10 x 5 min, R_{shunt} ≥ 75 Ω
Verpolung	Minmale Verpolspannung	−20 V Nur gültig in Kombination mit einem Widerstand (Messwiderstand, typischer Weise in der auswertenden Elektronik) von R_{shunt} = 75 Ω ≤ 200 Ω, t < 1h R_{shunt} begrenzt die Verlustleistung des Sensors.
Maximale Stromaufnahme		16.0 mA
Sensorstrom	I_{low}	7.0 mA
	I_{high}	14.0 mA
Zahnfrequenz		Bis 12 kHz
Signalfrequenz (= Zahnfrequenz)		Bis 12 kHz
Messabstand / Luftspalt		0.2 ... 2.0 mm **Hinweis:** Der Mindestabstand kann beliebig klein gewählt werden, solange kein Kontakt zwischen Sensor und Geberrad besteht.
Drehrichtungssignal		Kodiert in der Pulsbreite des Signales (siehe Kapitel „Ausgangssignale“)

Temperatursensor		
Temperaturmessbereich		−40 ... +140 °C
Widerstand (Nennwerte)	bei 0 °C	16.51 kΩ
Toleranz	bei 25 °C	5 kΩ
	bei 100 °C	0.3359 kΩ
Betriebsspannung		5 V ±150 mV
Maximal zulässiger Strom		5 mA
Zeitkonstante τ_{63}		180 s (gemessen in Flüssigkeit bei einem Temperatursprung von +20 °C auf +100 °C)
Verlustfaktor[3]		0.72 mW/K

▼ Übertragungskennlinie



2) Siehe Schaltpläne „Grundsätzlicher Einsatz für ECU‘s ausgerüstet mit einem internen pull-up Widerstand“ bzw. „Grundsätzlicher Einsatz für ECU‘s ausgerüstet mit einem internen pull-down Widerstand“ im Kapitel „Applikation an Steuergeräten“

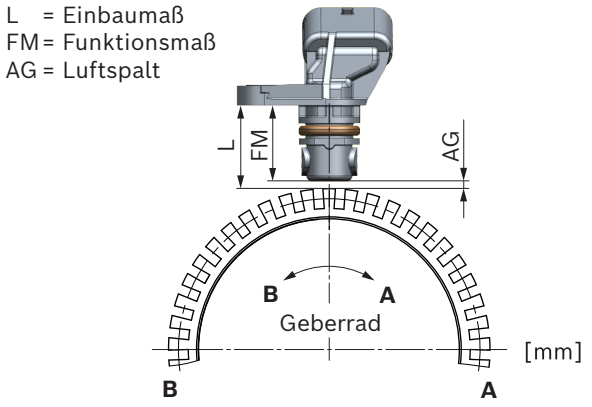
3) Zusätzliche Temperaturerhöhung (Temperatur Offset) durch Verlustleistung im Thermistor (NTC)

Elektrische Kenndaten

Widerstandswert abhängig von Temperatur R_{NTC}							
Temperatur [°C]	**Minimaler Widerstand [kΩ]**	**Nennwiderstand [kΩ]**	**Maximaler Widerstand [kΩ]**	**Temperatur [°C]**	**Minimaler Widerstand [kΩ]**	**Nennwiderstand [kΩ]**	**Maximaler Widerstand [kΩ]**
−40.0	154.5	174.4	196.8	55.0	1.411	1.479	1.550
−35.0	111.6	125.3	140.6	60.0	1.178	1.232	1.287
−30.0	81.54	91.08	101.7	65.0	0.9882	1.030	1.074
−25.0	60.18	66.89	74.30	70.0	0.8330	0.8663	0.9005
−20.0	44.87	49.63	54.87	75.0	0.7054	0.7318	0.7587
−15.0	33.77	37.19	40.93	80.0	0.6000	0.6210	0.6423
−10.0	25.65	28.12	30.81	85.0	0.5126	0.5292	0.5461
−5.0	19.65	21.46	23.41	90.0	0.4397	0.4530	0.4664
0.0	15.18	16.51	17.94	95.0	0.3787	0.3893	0.3999
5.0	11.83	12.81	13.86	100.0	0.3275	0.3359	0.3443
10.0	9.281	10.01	10.80	105.0	0.2831	0.2909	0.2988
15.0	7.338	7.889	8.475	110.0	0.2456	0.2529	0.2603
20.0	5.842	6.258	6.700	115.0	0.2138	0.2207	0.2276
25.0	4.683	4.999	5.334	120.0	0.1869	0.1932	0.1997
30.0	3.778	4.020	4.275	125.0	0.1638	0.1697	0.1757
35.0	3.067	3.253	3.449	130.0	0.1441	0.1496	0.1552
40.0	2.505	2.649	2.799	135.0	0.1272	0.1323	0.1374
45.0	2.057	2.169	2.286	140.0	0.1126	0.1173	0.1221
50.0	1.699	1.787	1.877				

Einbauhinweise

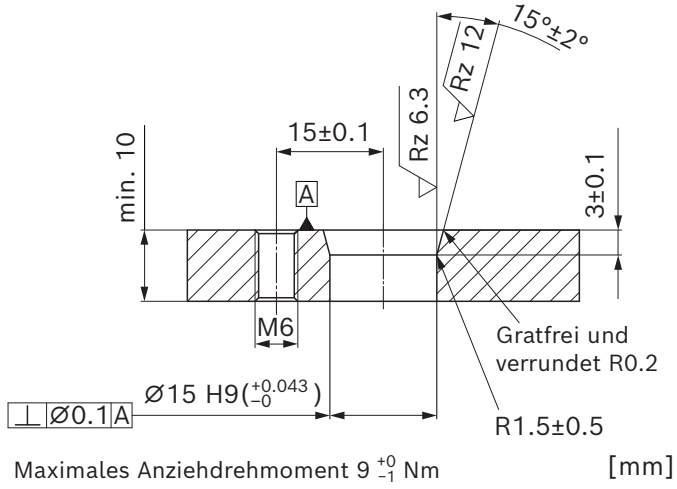
Einbaulage



Drehrichtung Geberrad linksdrehend (CCW)
90 µs Ausgangssignal

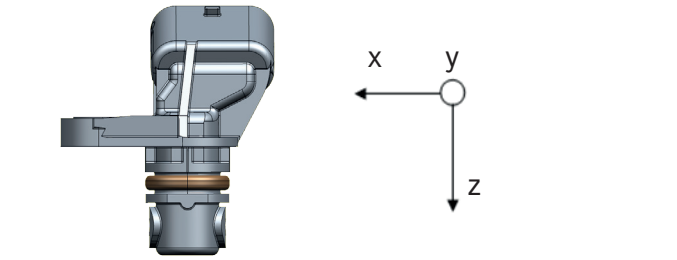
Drehrichtung Geberrad rechtsdrehend (CW)
45 µs Ausgangssignal

Einbaubohrung



Maximales Anziehdrehmoment $9\ ^{+0}_{-1}$ Nm

Positionierung



Legende	
x	Tangential (x = 0 bedeutet ohne Verschiebung in x-Richtung)
y	Axial (y = 0 bedeutet ohne Verschiebung in y-Richtung), Erfassungspunkt des Sensors mittig über dem Zahn
z	Radial (signifikant für AG, FM und L)

Einbaumaß und Arbeitsluftspalt

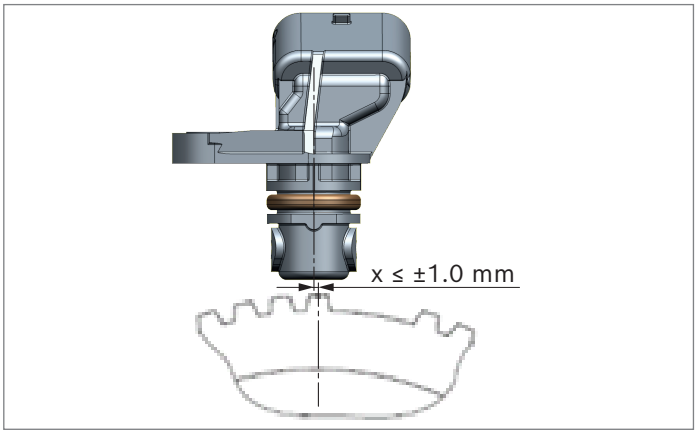
Das Einbaumaß (L) hängt vom Luftspalt (AG) und der Toleranz des Funktionsmaßes (FM) ab. Es muss innerhalb der folgenden Grenzen liegen:

AG_{min} = 0.2 mm
AG_{max} = 2.0 mm
$L_{min} = FM_{max} + AG_{min}$
$L_{max} = FM_{min} + AG_{max}$

Andere Luftspaltgrenzen sind möglich, müssen jedoch von Bosch Rexroth mit dem kundenspezifischen Geberraddesign evaluiert werden. Die Genauigkeit der Geschwindigkeitserfassung hängt vom Luftspaltbereich und dem Geberraddesign ab.

Tangentiale Verschiebung

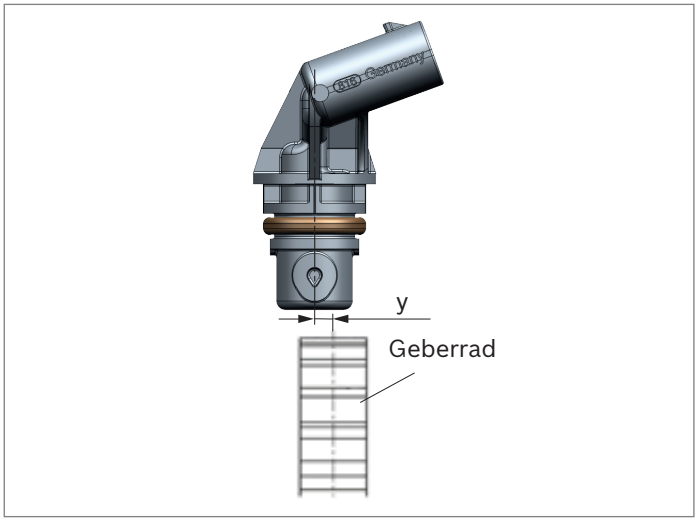
Die Schwankung (jitter) der Periodenlängenausgabe von Drehzahlsensoren ist abhängig von der tangentialen Position „x“ des Sensors in Bezug auf die Geberradmitte. In diesem Dokument werden die Bereiche der Schaltgenauigkeit für einen ideal eingestellten Sensor angegeben, d. h. für x = 0.0 mm.
Die Position des Erfassungspunktes liegt in der Mitte der Sensorachse.
Bei einer tangentialen Verschiebung des Sensors kommt es gegebenenfalls zu leicht abweichenden Werten in der Schaltgenauigkeit.
Die zulässige tangentiale Verschiebung ohne abweichende Wert für das Standard-Geberrad (siehe Kapitel „Zahnrad-Spezifikation“) wird mit ≤ ±1.0 mm angegeben.



Axiale Verschiebung

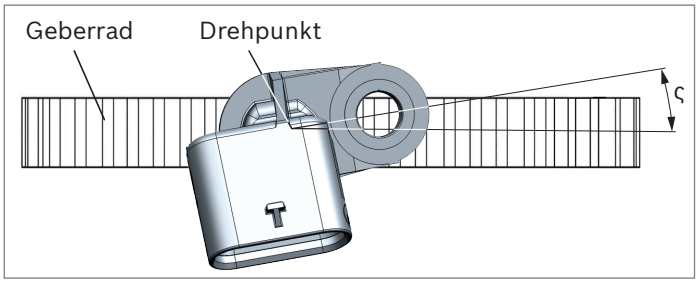
Die Schwankung (jitter) der Periodenlängenausgabe des Sensors wird durch die axiale Position „y“ des Sensors in Bezug auf die Abtastspur des Geberrades beeinflusst (siehe Abbildung). Um die spezifizierte Genauigkeit zu erreichen, muss der Sensor folgendermaßen montiert werden:

- Nominale Abtastspur:
  Zentriert über Zähne / Zahnlücke
- Axiale Verschiebung:
  y ≤ ± 1.0 mm (gültig für Standard-Geberrad, siehe Kapitel „Zahnrad-Spezifikation“)



Drehen des Sensors

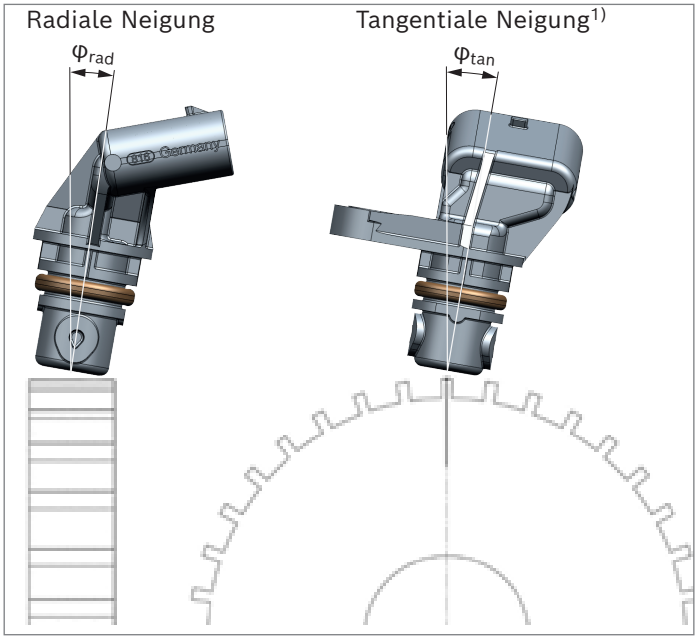
Aufgrund der Position der Hall-Platten im Sensor hängt die Schwankung (jitter) der Periodenlängenausgabe des Sensors vom Drehwinkel ς um die z-Achse ab. Die Drehung darf ς_{max} = ±5.0° nicht überschreiten.
Diese Angabe ist gültig für ein Standard-Geberrad (siehe Kapitel „Zahnrad-Spezifikation“).
Andere Konfigurationen, wie beschrieben, sind möglich, allerdings muss die Sensorleistung neu kalibriert werden.



Neigung

Die Schwankung (jitter) der Periodenlängenausgabe des Sensors wird beeinflusst, wenn der Sensor in Bezug auf das Geberrad gekippt wird, d.h. wenn er in Bezug auf die y-Achse gedreht wird (zur Definition der Achsen siehe Kapitel „Einbauhinweise, Abbildung: Positionierung“).

Der Wert der tangentialen Neigung φ_{tan} und der radialen Neigung φ_{rad} muss kleiner als ±3° sein (gültig für das Standard-Geberrad siehe Kapitel „Zahnrad-Spezifikation“). Andere Konfigurationen, wie beschrieben, sind möglich, allerdings muss die Sensorfunktion muss durch Bosch Rexroth neu bewertet werden.



1) Tangentiale Neigung (φ = 0 bedeutet ohne Neigung)

Zahnrad-Spezifikation

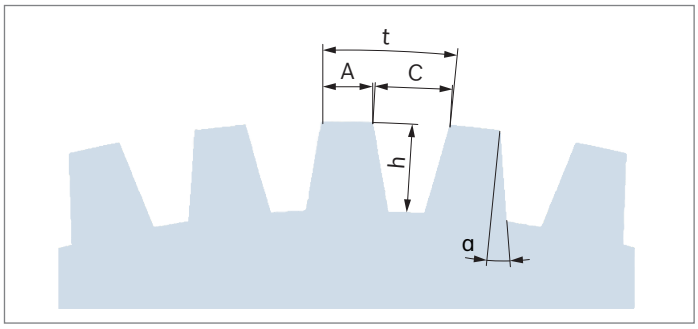
Material

Die Impulsräder müssen magnetisch leiten. Das Material soll weichmagnetisch sein. Erprobt sind bisher Automatenstähle, vergütete Stähle, Sinterwerkstoffe (z. B. St37, 9SMn28, C45, GG20, GGG40, X8Cr17).

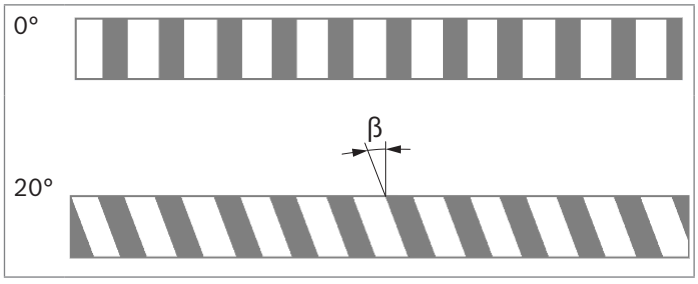
Hinweis

Für die Verwendung des Sensors außerhalb von Rexroth Produkten, halten sie bitte Rücksprache mit ihrem Bosch Rexroth Ansprechpartner.

▼ **Definition der Zahnradparameter**



▼ **Schrägungswinkel**

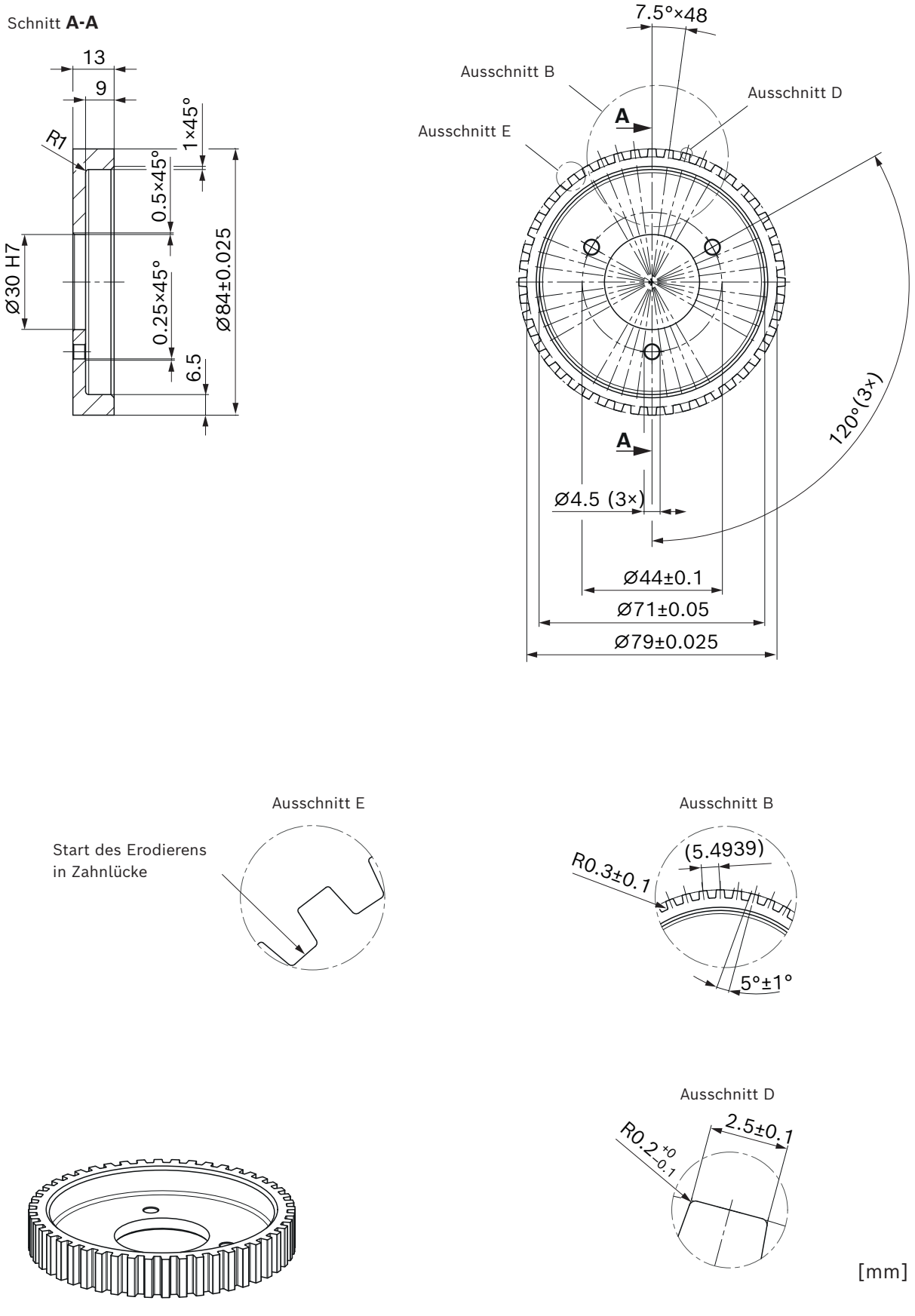


▼ **Verzahnungsangaben gültig für Basiszähnezahl 48**

			Variante 1		Variante 2	
			Minimal	**Maximal**	**Minimal**	**Maximal**
β	Schrägungswinkel	°	0	30	0	40
t	Teilung (A+C)	mm	6	12	8	12
A/t	Verhältnis Zahnkopfbreite zu Teilung		0.1	0.3	0.1	0.2
α	Eingriffswinkel		0	30	0	30
h	Zahnhöhe (t/2)	mm	3	6	4	6
A	Zahnkopfbreite (Errechnet aus A/t)					
z	Basiszähnezahl 48					
	Zahnform		Rechteck und Trapez (Andere Formen nach Vereinbarung)			
	Magnetische Permeabilität μr		≥ 1000			

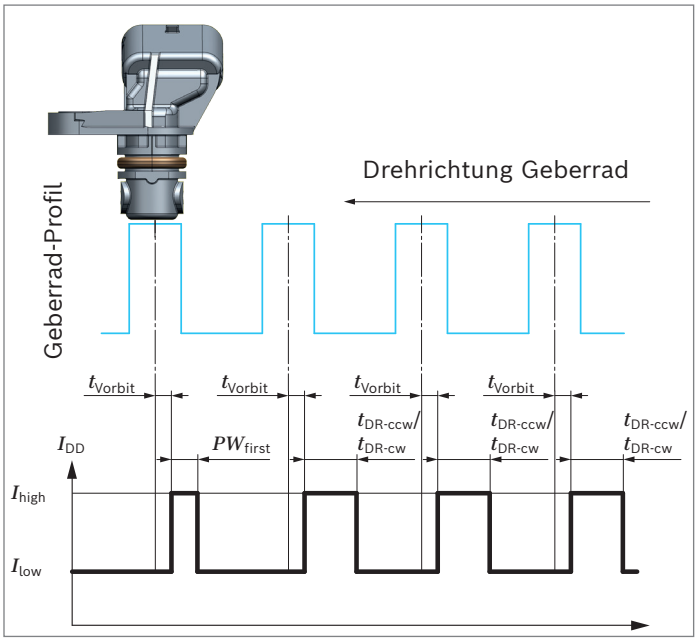
Die hier genannten Angaben stellen ein Empfehlung dar.
Andere Geometrien sind nach Rücksprache mit Ihrem Bosch Rexroth Ansprechpartner möglich.

Standard-Zahnrad



Ausgangssignale

Das Ausgangssignal für die Drehzahl und Drehrichtung des DST1/10 setzt sich aus Rechteckpulsen mit konstanten Pulsbreiten zusammen, die von der integrierten applikationsspezifischen Auswerteelektronik (ASIC) des DST1/10 erzeugt werden. Der Abstand der aufeinander folgenden High- Impulse ist das Maß für die gemessene Frequenz (bzw. Drehzahl). Die Länge der einzelnen Impulse gibt Information über die Drehrichtung.
Die Drehrichtung Links wird durch einen nominal 90 µs langen Puls und die Drehrichtung Rechts durch einen nominal 45 µs langen Impuls beschrieben. Damit bei höheren Drehzahlen die Drehzahlinformation auch bei langen High-Impulsen immer noch ausgegeben werden kann, wird dem High-Impuls grundsätzlich eine Low-Zeit (Vorbit-Low) mit der nominalen Länge von 15 µs vorgeschaltet.



Geschwindigkeitsbereich

Die maximal zulässige Drehzahl hängt von der Anzahl der Zähne am Geberrad ab. Für das kundenspezifische Geberrad kann die maximal erfassbare Drehzahl mit folgender Formel berechnet werden.

$$n_{max} = \frac{\text{max. Schaltfrequenz}}{\text{Zähnezahl}} \times 60$$

Signaltoleranzen

Aus den Toleranzen der internen Bauelemente im Sensor ermittelt sich folgende Dauer (minimal, nominal, maximal) für die einzelnen Fälle:

Puls-Bezeichnung			Pulsbreite t_{Puls}		
			min	nom	max
Vorbit (Low)	t_{Vorbit}	µs	13.12	15	16.87
Länge des ersten Pulses nach dem Einschalten	PW_{first}	µs	26.25	30	33.75
Drehrichtung Links	t_{DR-ccw}	µs	78.75	90	101.25
Drehrichtung Rechts	t_{DR-cw}	µs	39.37	45	50.62
Frequenz inklusive Drehrichtungserkennung	f_{cw}	kHz	12		
	f_{ccw}	kHz	8		

Schwingungen

Schwingungen des stehenden Geberrades können unter Umständen zu falschen Signalen des Sensors führen.

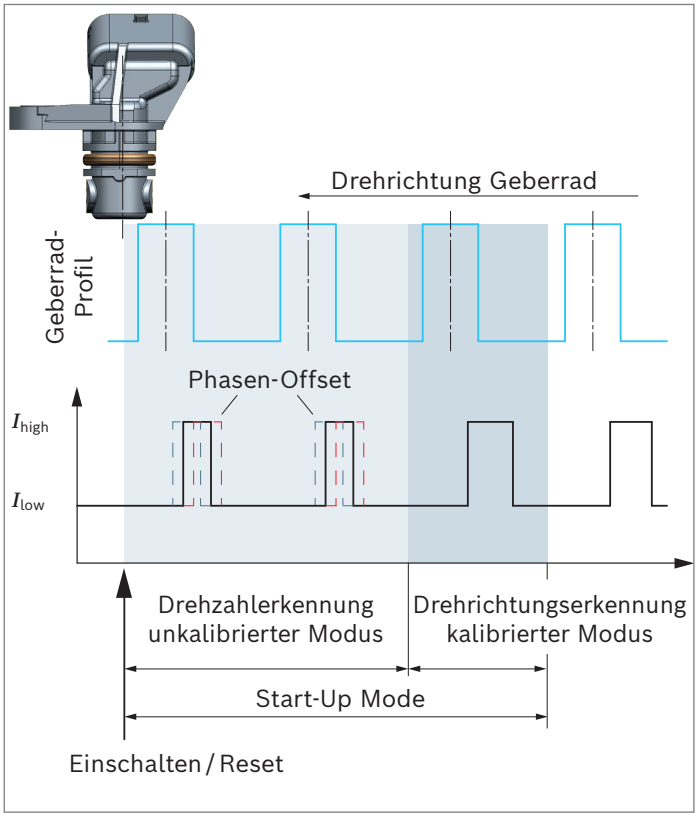
Signal beim Start-up

Bei der Bestimmung der Ausgabewerte (Frequenz, Drehrichtung, ...) können eine gewisse Anzahl von Impulsen benötigt werden, so dass die gelieferten Informationen sichergestellt werden.

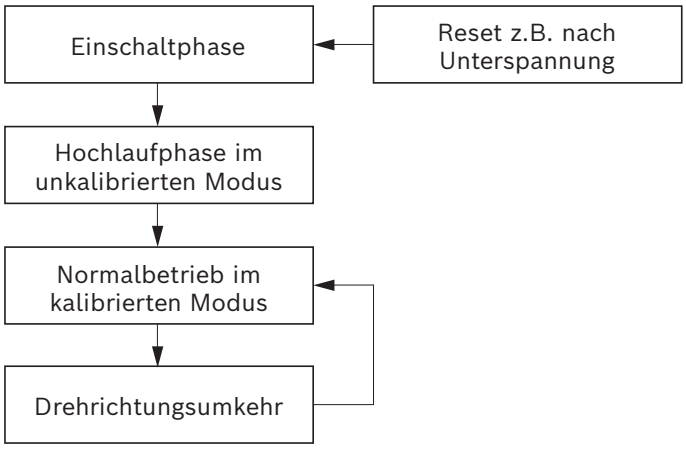
Beim Anfahren aus dem Stillstand oder nach dem Unterspannungszustand wird der Sensor zunächst in einen unkalibrierten Zustand gesetzt (Signal nicht offsetkompensiert). Auch während dieser Phase liefert der Sensor mit Beginn des zweiten Signalimpulses ein korrektes Frequenzsignal und unter typischen Bedingungen mit dem dritten Signalimpuls zusätzlich ein korrektes Drehrichtungssignal. Die korrekte Ausgabe der Drehrichtung erfordert abhängig von der Einbausituation maximal bis zu vier Zähne/Flanken. In diesem Modus werden die Minima und Maxima des magnetischen Eingangssignals als Triggerpunkte verwendet.

Während der Ausgabe des Signals im unkalibrierten Modus wird vom Sensor eine Kalibrierung (Offsetkompensation) des Signals vorgenommen. Der Sensor schaltet dann anschließend automatisch in den kalibrierten Modus. Ab dann werden als Triggerpunkte die Nulldurchgänge des magnetischen Eingangssignals verwendet. Beim Umschalten in den kalibrierten Modus kann in seltenen Fällen eine Phasenverschiebung des Ausgangssignals auftreten (maximal –90° bzw. +90°).

Die Anzahl der im unkalibrierten Modus ausgegebenen Signalimpulse beträgt maximal drei.



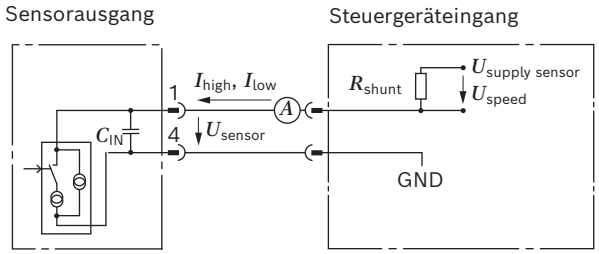
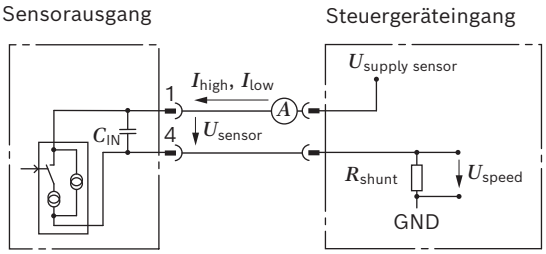
▼ **Startsequenz**



Beschreibung der Startsequenz	Zähnezahl
Anzahl der Zähne bis zur Übertragung des ersten Drehzahlsignales	≤ 2 (unkalibrierter Modus)
Anzahl der Zähne bis zur Übertragung des Drehrichtungssignales	≤ 3 (kalibrierter Modus)
Maximale Anzahl an Zähnen die bis zur Übertragung aller Signale benötigt werden	≤ 4

Applikation an Steuergeräten

Berechnung der Ausgangsspannung des Drehzahlsignals in Abhängingkeit des auswertenden Steuergerätes

Grundsätzlicher Einsatz für ECU's ausgerüstet mit einem internen pull-up Widerstand	Grundsätzlicher Einsatz für ECU's ausgerüstet mit einem internen pull-down Widerstand	Berechnung der Ausgangsspannung des Drehzahlsignals
		$U_{speed\ high\ bzw.\ low}$ = R_{shunt} × $I_{high\ bzw.\ low}$

Applikation mit Rexroth BODAS Steuergeräten

Durch den Steuergeräte internen Messwiderstand R_{shunt} wird eine Spannung erzeugt, die am Frequenz-Eingang der Steuergeräte RC anliegt.

Dieser interne Messwiderstand R_{shunt} muss so ausgewählt werden, dass:

- Der Spannungsunterschied zur internen Signalauswertung im Steuergerät ausreichend ist.
- Die maximale Spannung am Widerstand R_{shunt} nicht zu hoch wird (angepasst an die Sensorversorgung).
- Damit die Spannung U_{sensor} an den Sensorpins 1 und 4 immer mindestens 4.5 V beträgt.

Wenn diese Bedingungen erfüllt sind und das Signal intern im Steuergerät vorhanden ist, können die Sensorinformationen ermittelt werden.

Berechnungsbeispiel:

Bei R_{shunt} = 200 Ω und folgenden Impulswerten

Parameter	Symbol	Einheit	minimal	nominal	maximal
Sensorstrom high	I_{high}	mA	12.0	14.0	16.0
Sensorstrom low	I_{low}	mA	6.0	7.0	8.0

ergeben sich folgende Spannungen:

U Eingang (R = 200 Ω)	Einheit	minimal	nominal	maximal
U_{high}	V	2.4	2.8	3.2
U_{low}	V	1.2	1.4	1.6

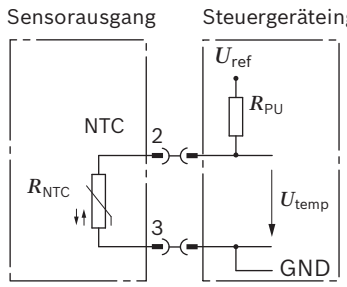
Hinweis

Bitte beachten Sie bei der Auslegung der Schaltschwellen im Steuergerät, dass auch die Kombination $I_{high\ minimal}$ mit $I_{low\ maximal}$ auftreten kann.

Diese führt zu einem Sensorstrom Verhältnis von 1.9.

Parameter	Symbol	minimal	nominal	maximal
Sensorstrom Verhältnis	I_{high} / I_{low}	1.9	2.0	2.2

Berechnung der Ausgangsspannung des Temperatursignals in Abhängingkeit des auswertenden Steuergerätes

	Berechnung der Ausgangsspannung des Temperatursignal
	$U_{temp} = U_{ref} \times \left[\frac{R_{NTC}}{(R_{PU} + R_{NTC})} \right]$

Das Einlesen des DST1/10 ist mit folgenden BODAS-Steuergeräten möglich: RC Baureihe 30, 31 und 40.

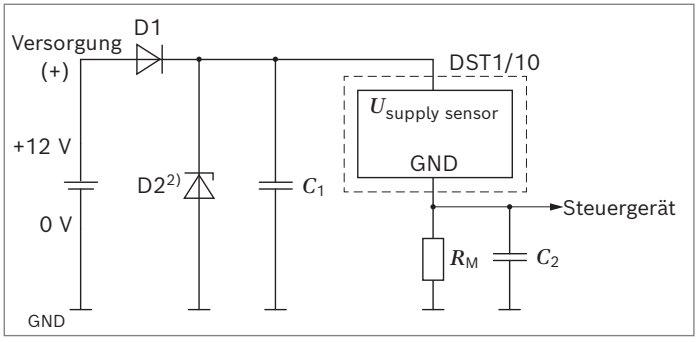
Hinweis
Das aktuelle Datenblatt des verwendeten Steuergerätes ist zu berücksichtigen.

▼ **Applikation mit Rexroth BODAS Steuergeräten**

RC4-5/30 (Datenblatt 95205)	**RC28-14/30**, **RC20-10/30, RC12-10/30** (Datenblatt 95204)	**RC10-10/31** (Datenblatt 95206)	**RC5-6/40** (Datenblatt 95207)	**RC18-12/40, RC27-18/40** (Datenblatt 95208)
Frequenzsignale				
DST: 1 → 41; 4 → 19, 23	DST: 1 → 109 ... 113; 4 → 145, 146	DST: 1 → 8; 4 → 10, 12, 13, 30, 61, 70	DST: 1 → K20; 4 → K37, K54, K55, K61	DST: 1 → K20; 4 → A43, K30, K37, K54, K55, K61
Temperatursignale				
DST: 2 → 6, 16, 17, 18; 3 → 3, 4	DST: 2 → 116 ... 118, 121; 3 → 145, 146	DST: 2 → 24 ... 26, 62; 3 → 56, 13	DST: 2 → K36, K38 ... K45, K52, K53, K56 ... K60, K63 ... K65; 3 → K18, K19, K23, K46, K47, K79	DST: 2 → A36 ... A39, A21 ... A24, K32, K33, K36, K38 ... K45, K52, K53, K56 ... K60, K63 ... K65; 3 → K18, K19, K23, K46, K47, K79

Wird der Sensor direkt aus dem elektrischen 12 V Bordnetz der Maschine versorgt, dann ist er gegen einen auftretenden Lastabwurf, auch „Load dump“ genannt, durch einen zentralen Load-dump-Schutz zu schützen, der sicherstellt, dass die maximale Spitzenspannung nicht bis zu oder über 86 V[1)] ansteigt.
Ist kein zentraler Überspannungsschutz (Load dump) vorhanden, dann kann alternative auch die folgende Schutzbeschaltung verwendet werden:

▼ **Anwendung mit direktem Anschluss an die 12 V Spannungsversorgung**



Legende

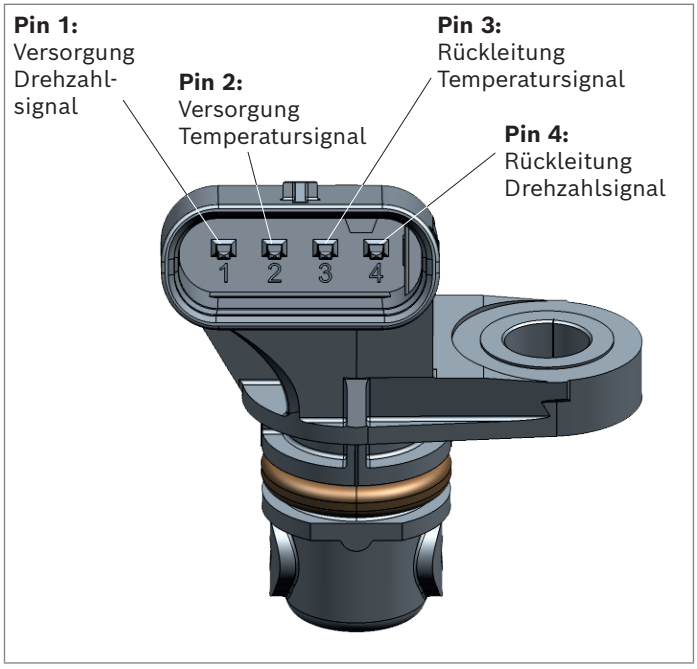
D1	1N4007	D2	T 5Z27 1J	C_1	10 µF/35 V
C_2	1 nF/1000 V				

1) Testpuls 5a nach ISO7637-2; 2004
maximale Versorgungsspannung = 13.5 V; F_b= 100 Hz; T_j = 25 °C; R_m = 75 Ω

2) Einbau einer Suppressor-Diode D2 mit ausreichender Energieabsorptionsfähigkeit in die Versorgungsleitung

Stecker

Pinbelegung



Montage

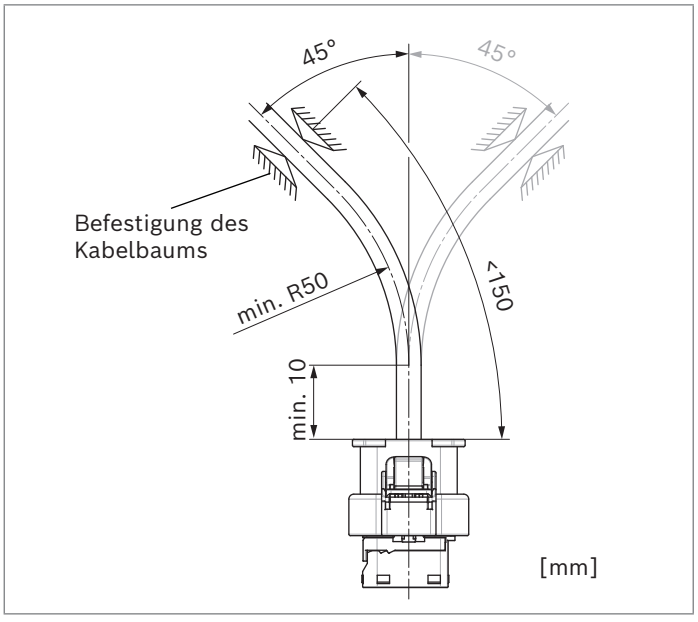
Mechanischer Anschluss

Stellen Sie vor dem Ein- und Ausbau des Sensors sicher, dass die Anlage in einem sicheren Zustand ist (z. B. druckfrei).

Anziehdrehmoment

Bevor der DST-Drehzahlsensor montiert wird, muss das maximale Anziehdrehmoment der Hydraulikkomponente bzw. des Gehäuses geprüft werden.
Wenn das Drehmoment für die Montage des Sensors in der jeweiligen Hydraulikkomponente nicht spezifiziert ist, gilt das folgende empfohlene Anziehdrehmoment: 8±1 Nm
Ein Anziehdrehmoment von 11 Nm kann nur für die Buchse gewährleistet werden. Die Flächenpressung des jeweiligen Gehäuses muss jedoch vom Kunden validiert werden.
Der Schraubenkopf sollte eine Auflagefläche von min. Ø9.8 mm haben.

▼ **Vorschrift für die Kabelführung**



Hinweis

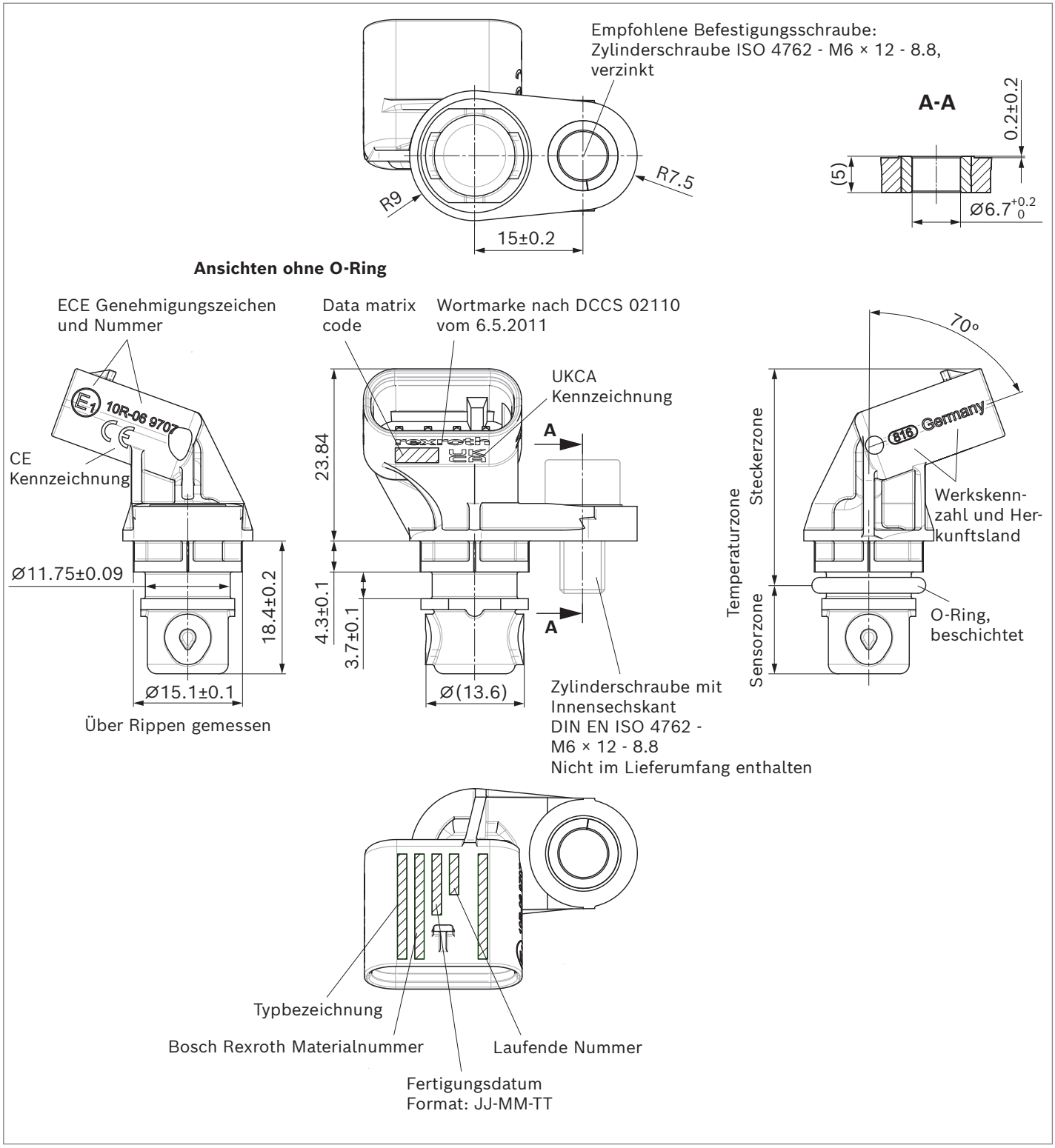
- Montage der Steckverbinder:
  - Beachten Sie die Montageanleitung für Steckverbindungen.
  - Informationen zum Gegenstecker siehe Kapitel „Zubehör“.
- Montage des Steckers im Fahrzeug:
  - Befestigen Sie den Kabelbaum vom Stecker aus gesehen in einem Abstand von ≤ 150 mm.
  - Fixieren Sie den Kabelbaum so, dass eine phasengleiche Anregung mit dem Sensor erfolgt.
  - Verwenden Sie den im Kapitel „Zubehör“ spezifizierten Kabelbaumstecker zum Schutz gegen Wassereintritt in die Steckerkammer des Sensors.

Elektrischer Anschluss

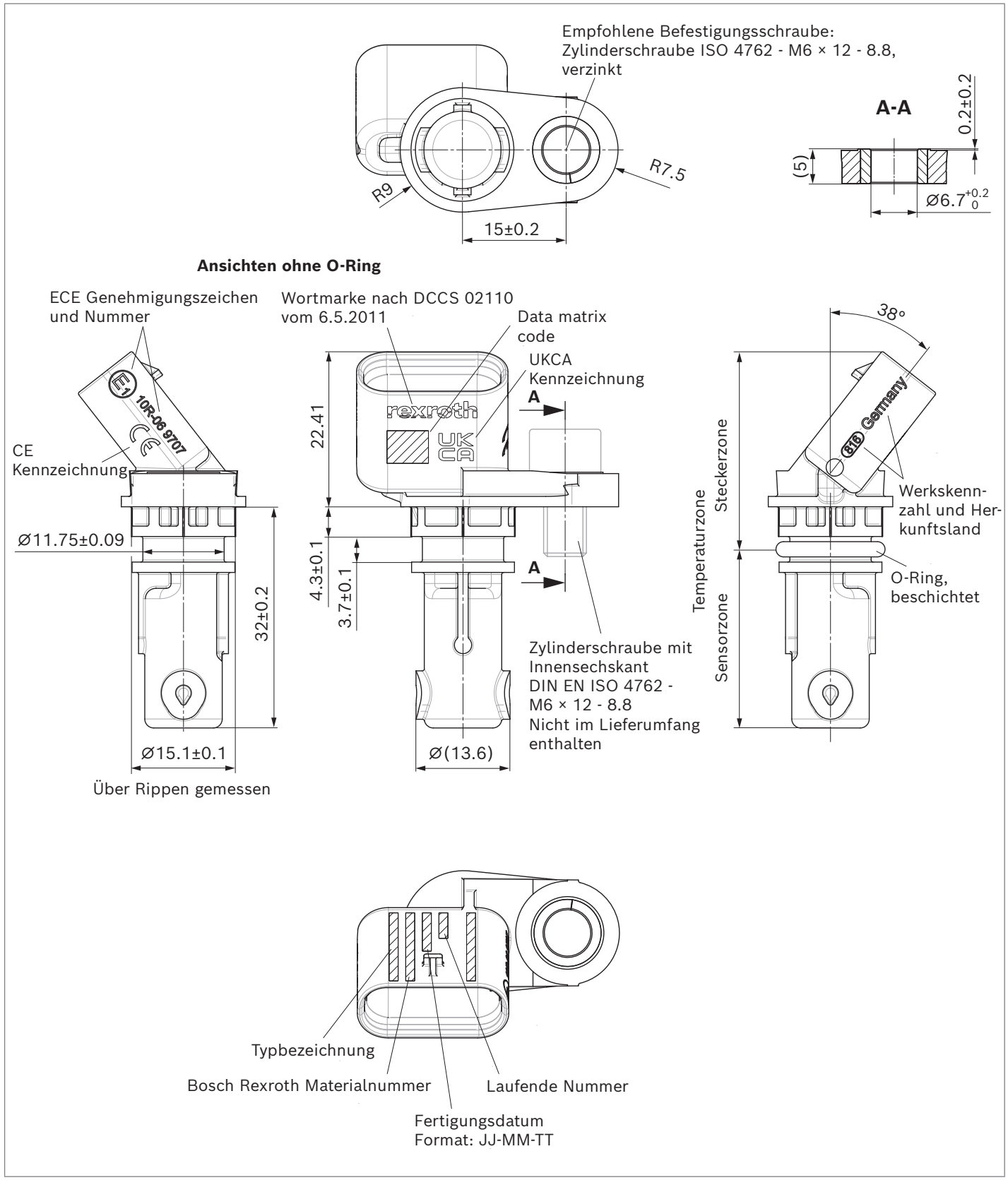
- Der Sensor darf nur von einer ausgebildeten (Elektro-) Fachkraft installiert werden.
- Die nationalen und internationalen Spezifikationen für die Installation von elektrotechnischen Systemen sind zu beachten.
- Spannungsversorgung nach SELV, PELV.
- Die Kontakte im Stecker des Sensors dürfen bei Montagearbeiten nicht berührt werden.
- Beim Aufstecken des Gegensteckers darf kein „hot plugging“ (= Anbringen des Gegenstecker bei anliegender Spannung) erfolgen.

Abmessungen

DST 1 S18

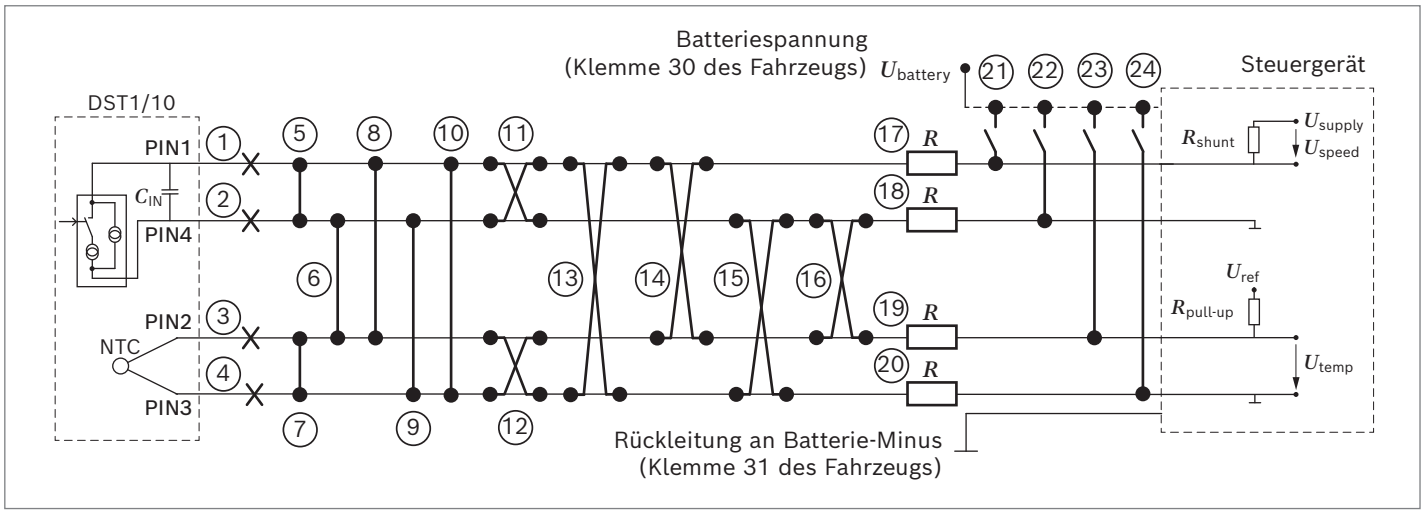


DST 1 S32

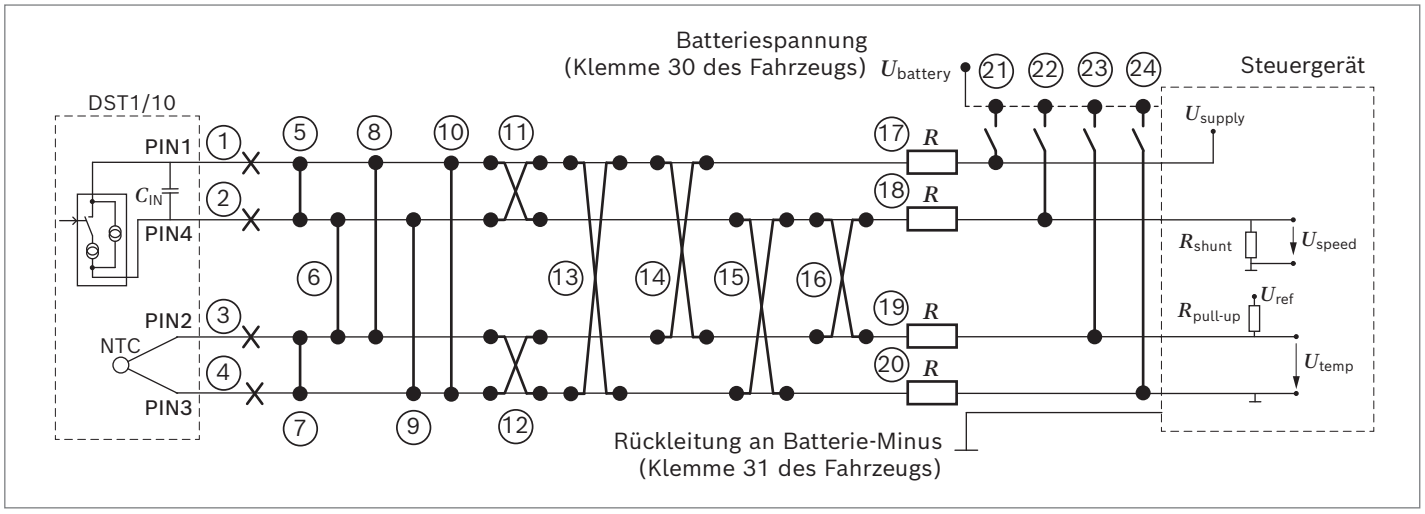

Empfohlene Befestigungsschraube:
Zylinderschraube ISO 4762 - M6 × 12 - 8.8,
verzinkt
R7.5
R9
15±0.2
A-A
0.2±0.2
(5)
Ø6.7 +0.2 0
Ansichten ohne O-Ring
ECE Genehmigungszeichen
und Nummer
E1 10R-06 9707
CE
Kennzeichnung
Ø11.75±0.09
32±0.2
Ø15.1±0.1
Über Rippen gemessen
Wortmarke nach DCCS 02110
vom 6.5.2011
Data matrix
code
UKCA
Kennzeichnung
rexroth
UK CA
22.41
4.3±0.1
3.7±0.1
A
A
Ø(13.6)
Zylinderschraube mit
Innensechskant
DIN EN ISO 4762 -
M6 × 12 - 8.8
Nicht im Lieferumfang
enthalten
38°
Steckerzone
Temperaturzone
Sensorzone
BIB Germany
Werkskenn-
zahl und Her-
kunftsland
O-Ring,
beschichtet
Typbezeichnung
Bosch Rexroth Materialnummer
Laufende Nummer
Fertigungsdatum
Format: JJ-MM-TT

Fehlererkennung

▼ **Fehlererkennung für ECU mit einem internen pull-up Widerstand**



▼ **Fehlererkennung für ECU's mit einem internen pull-down Widerstand**



Pin 1 = Versorgung Drehzahlsignal
Pin 2 = Versorgung Temperatursignal
Pin 3 = Rückleitung Temperatursignal
Pin 4 = Rückleitung Drehzahlsignal

Fehler Nummer	Beschreibung	ECU mit internem pull-up	ECU mit internem pull-down
1	Kabelbruch Versorgung Drehzahlsignal	Kein gültiges Drehzahlsignal, Strom außerhalb des Bereichs	Kein gültiges Drehzahlsignal, Strom außerhalb des Bereichs
2	Kabelbruch Rückleitung Drehzahlsignal	Kein gültiges Drehzahlsignal, Strom außerhalb des Bereichs	Kein gültiges Drehzahlsignal, Strom außerhalb des Bereichs
3	Kabelbruch Versorgung Temperatursignal	Kein gültiges Temperatursignal, Signal außerhalb des Bereichs	Kein gültiges Temperatursignal, Signal außerhalb des Bereichs
4	Kabelbruch Rückleitung Temperatursignal	Kein gültiges Temperatursignal, Signal außerhalb des Bereichs	Kein gültiges Temperatursignal, Signal außerhalb des Bereichs
5	Kurzschluss zwischen Drehzahlsignal Versorgung – Rückleitung	Kein gültiges Drehzahlsignal, Überstrom	Kein gültiges Drehzahlsignal, Überstrom
6	Kurzschluss zwischen Rückleitung Drehzahlsignal – Versorgung Temperatursignal	Kein gültiges Drehzahl- und Temperatursignal, unter Strom	Kein gültiges Drehzahl- und Temperatursignal, unter Strom

Fehler Nummer	Beschreibung	ECU mit internem pull-up	ECU mit internem pull-down
7	Kurzschluss zwischen Temperatursignal Versorgung – Rückleitung	Kein gültiges Temperatursignal, Überstrom	Kein gültiges Temperatursignal, Überstrom
8	Kurzschluss zwischen Versorgung Drehzahlsignal – Versorgung Temperatursignal	Kein gültiges Drehzahl- und Temperatursignal	Kein gültiges Drehzahl- und Temperatursignal
9	Kurzschluss zwischen Rückleitung Drehzahlsignal – Rückleitung Temperatursignal	Normalbetrieb	Kein gültiges Drehzahlsignal, Strom außerhalb des Bereichs
10	Kurzschluss zwischen Versorgung Drehzahlsignal – Rückleitung Temperatursignal	Kein gültiges Drehzahlsignal, Überstrom	Kein gültiges Drehzahlsignal, Überstrom
11	Verpolen des Drehzahlsignals	Kein gültiges Drehzahlsignal, bei ≥ 200 mA für mehr als 1 h Sensorausfall möglich!	Kein gültiges Drehzahlsignal, bei ≥ 200 mA für mehr als 1 h Sensorausfall möglich!
12	Verpolen des Temperatursignals	Normalbetrieb	Normalbetrieb
13	Verpolen Versorgung Drehzahlsignal ↔ Rückleitung Temperatursignal	Kein gültiges Drehzahl- und Temperatursignal	Kein gültiges Drehzahl- und Temperatursignal
14	Verpolen Versorgung Drehzahlsignal ↔ Versorgung Temperatursignal	Kein gültiges Drehzahl- und Temperatursignal, Überstrom Temperatursignal	Kein gültiges Drehzahl- und Temperatursignal, Überstrom Temperatursignal
15	Verpolen Rückleitung Drehzahlsignal ↔ Rückleitung Temperatursignal	Normalbetrieb	Kein gültiges Drehzahl- und Temperatursignal
16	Verpolen Rückleitung Drehzahlsignal ↔ Versorgung Temperatursignal	Kein gültiges Drehzahl- und Temperatursignal	Kein gültiges Drehzahl- und Temperatursignal
17	Zusätzlicher Widerstand in der Versorgung Drehzahlsensor (hoher Strompegel ist noch erreichbar)	<10 Ω: Normalbetrieb	<10 Ω: Normalbetrieb
18	Zusätzlicher Widerstand in der Rückleitung Drehzahlsignal (hoher Strompegel ist noch erreichbar)	<10 Ω: Normalbetrieb	<10 Ω: Normalbetrieb
19	Zusätzlicher Widerstand in der Versorgung Temperatursignal	Kein gültiges Temperatursignal	Kein gültiges Temperatursignal
20	Zusätzlicher Widerstand in der Rückleitung Temperatursignal	Kein gültiges Temperatursignal	Kein gültiges Temperatursignal
21	Kurzschluss zur Batterie – Versorgung Drehzahlsignal	Kein gültiges Drehzahlsignal, möglicher Folgeschaden für Sensor und/oder Steuergerät	Batterie 12 V: Normalbetrieb, falls der Sensor aus dem Bordnetz versorgt und gegen Überspannung geschützt wird Batterie 24 V: Kein gültiges Drehzahlsignal, möglicher Folgeschaden für Sensor und/oder Steuergerät
22	Kurzschluss zur Batterie – Rückleitung Drehzahlsignal	Kein gültiges Drehzahlsignal, möglicher Folgeschaden für Sensor und/oder Steuergerät	Kein gültiges Drehzahlsignal, möglicher Folgeschaden für Sensor und/oder Steuergerät
23	Kurzschluss zur Batterie – Versorgung Temperatursignal	Kein gültiges Temperatursignal, möglicher Folgeschaden für Sensor und/oder Steuergerät	Kein gültiges Temperatursignal, möglicher Folgeschaden für Sensor und/oder Steuergerät
24	Kurzschluss zur Batterie – Rückleitung Temperatursignal	Kein gültiges Temperatursignal, möglicher Folgeschaden für Sensor und/oder Steuergerät	Kein gültiges Temperatursignal, möglicher Folgeschaden für Sensor und/oder Steuergerät

Verhalten des Sensors bei Unterspannung

Mit dem Senden der ersten Ausgangssignale nach dem Einschalten wird die Unterspannungserkennung aktiviert. Sinkt die Versorgungsspannung dann unter die im Betriebsbereich angegebenen Werte, wird der Ausgangspegel auf High Pegel (I_{High}) geschaltet und bleibt bis zum Anliegen der spezifizierten Versorgungsspannung auf diesem Pegel.

Sinkt die Versorgungsspannung unter 2.3 V (typisch), führt der Sensor einen Reset aus und startet erneut. Dabei durchläuft er zunächst eine neue Kalibrierung.

Sicherheitstechnische Eigenschaften gemäß ISO 25119 und ISO 13849

Die Sicherheitsfunktion des Drehzahlsensors DST Baureihe 10 wird als Systemintegrität definiert, d. h. er muss die Drehzahl und die Drehrichtung korrekt erfassen, verarbeiten und fehlerlos in die entsprechenden Ausgangssignale umwandeln.

Das Temperatursignal des Drehzahlsensors DST Baureihe 10 wird nicht als sicherheitsrelevant eingestuft.

- Der DST Baureihe 10 verfügt über eine einkanalige Architektur.
- Der DST Baureihe 10 erfüllt die Anforderungen der grundlegenden und bewährten Sicherheitsprinzipien.
- Der DST Baureihe 10 erfüllt die Anforderungen an Ausfälle aufgrund gemeinsamer Ursache und bewährter Komponenten.
- Der DST Baureihe 10 ist nicht mit sicherheitsrelevanter Software versehen.

$MTTF_D$

Der $MTTF_D$ des Drehzahlsensors DST Baureihe 10 wurde für die folgenden Temperaturprofile berechnet:

Umgebungs-temperatur Sensor [°C]	**Einsatzdauer pro Tag [h]**	**Temperaturprofil, Anteil Betriebsdauer [%]**											
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
–40		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5
0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
10		1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
23		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
30		2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0
40		3	3	3	3.6	1.2	0	0	0	0	0	0	0
50		4	3	3	0	0	100	0	0	0	0	0	0
60		5	3	3	3.6	1.2	0	100	0	0	0	0	15
70		6	3	3	3.6	1.2	0	0	100	0	0	0	0
80		79	85	3	3.6	1.2	0	0	0	100	0	0	0
85		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67
90		0	0	82	3.6	1.2	0	0	0	0	100	0	0
100		0	0	0	79	92	0	0	0	0	0	100	9.3
125		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
140		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
$MTTF_D$-Wert [Jahre] bei Einsatz	8 h pro Tag	4052	3923	2644	1769	1598	12194	8126	5377	3532	2307	1503	2917
	24 h pro Tag	1620	1569	1057	707	639	4877	3250	2151	1413	923	601	1166

Diagnosedeckungsgrad DC

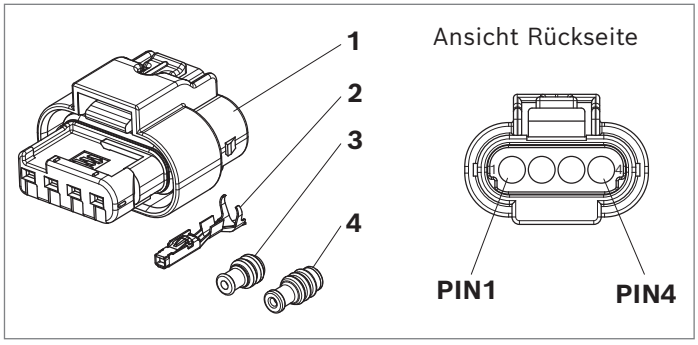
Der DC wird in Anlehnung an ISO 13849 Tabelle E.1 und ISO 25119 2:2019 Tabelle C.6 angegeben. Hierfür können die in der Tabelle beschriebenen Diagnosefunktionen umgesetzt werden.

Die Implementierung der folgenden Diagnosefunktionen in der übergeordneten Steuerung stellen eine Möglichkeit dar, den angegebenen DC von 60 % gemäß ISO 25119 und ISO 13849 zu erreichen.

Diagnosefunktionen	Häufigkeit der Überwachung	Fehlerreaktion
Erkennung des Ausgangsstroms I_{high} und I_{low} außerhalb des Bereichs	Periodisch Die Häufigkeit ist abhängig von der geforderten Fehlerreaktionszeit der jeweiligen Sicherheitsfunktion auf Maschinenebene.	Das System in einen sicheren Zustand bringen
Erkennung der Pulsbreitenausgabe t_{Puls} außerhalb des Bereichs		
Erkennung einer unplausiblen Drehrichtungsänderung (z. B. Richtungswechsel bei hoher Frequenz)		
Erkennung der unplausiblen Frequenzänderungsrate (z. B. wenn die Frequenzänderungsrate über den physikalischen Möglichkeiten des Systems liegt)		

Zubehör

Gegenstecker



Hinweis

Für die Montage sind die vom Steckerhersteller vorgeschriebenen Werkzeuge Auspinwerkzeug/Entriegelungswerkzeug und Crimpzange zu verwenden

Bei der Montage des Steckers sind folgende Dokumente zu beachtet.

- TE Connectivity:
  408-8968, 408-8928, 1534326 und ENG_CD_1456426
- HIRSCHMANN Autom.:
  EPS-100062-00, EPS-100059-00, EVS-100062-00, EVS-100070-00
  4way_SealStar_1.2_HMK_Female_KFZ_806-880-...00_01.pdf

▼ TE Connectivity Gegenstecker-Satz (Materialnummer: R917012863)

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestellnummer	Hersteller	Bemerkung
1	4POS, MCON 1.2 CB REC 2p TL SEALED[1)]	1	1-1456426-5	TE Connectivity	
2	MCON 1.2 CB REC SWS SN	4	1670146-1	TE Connectivity	Für Leitungsquerschnitt AWG: 20 bzw. 0.5 mm² und 0.75 mm²
3	Einzeladerabdichtung, Gummi, rot	4	2098582-1	TE Connectivity	Akzeptierte Kabelisolierung Durchmesserbereich: 1.35 ... 1.9 mm
4	Verschlussstopfen, blau	2	967056-1	TE Connectivity	Bei nicht angeschlossenen Pins, Verschlussstopfen verwenden

Der Gegenstecker-Satz ist nicht im Lieferumfang enthalten. Er kann auf Anfrage von Bosch Rexroth geliefert werden.

▼ HIRSCHMANN Gegenstecker-Satz

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestellnummer	Hersteller	Bemerkung
1	4 POS HMK Buchsengehäuse 1.2 CPA	1	806-880-541	Hirschmann Automotive	(Hirschmann)
2	HMK 1.2 Buchsenkontakt	4	709-125-...	Hirschmann	Wählen Sie die richtige Kontaktgröße entsprechend dem verwendeten Leitungsquerschnitt
3	Aderabdichtung, Gummi, rot	4	108 00 50725 0	Kostal	Akzeptiert Kabelisolierung Durchmesserbereich: 1.1 ... 2.1 mm
4	Verschlussstopfen, orange	2	108 00 50726 0	Kostal	Bei nicht angeschlossenen Pins, Verschlussstopfen verwenden

▼ Gegenstecker-Satz für größere Leitungsquerschnitte

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Bestellnummer	Hersteller	Bemerkung
1	4POS, MCON 1.2 CB REC 2p TL SEALED	1	1-1456426-5	TE Connectivity	
2	MCON 1.2 CB REC SWS SN	4	14188550-1	TE Connectivity	Für Leitungsquerschnitt AWG: 18 ... 16 bzw. 1 mm² und 1.5 mm²
3	Einzeladerabdichtung, Gummi, gelb	4	964972-1	TE Connectivity	Akzeptierte Kabelisolierung Durchmesserbereich: 1.9 ... 2.4 mm
4	Verschlussstopfen, blau	2	967056-1	TE Connectivity	Bei nicht angeschlossenen Pins, Verschlussstopfen verwenden

▼ Ersatz O-Ringe (Materialnummer: R917015673)

Ausführung	Menge pro Beutel	Verpackungsart
11.3±0.2 × 2.2-FKM-PTFE-COATED-RED	20 Stück	ZIP Beutel

Die Ersatz O-Ringe sind nicht im Lieferumfang enthalten. Sie können bei Bosch Rexroth bestellt werden.

1) Alternativ ist ein Steckergehäuse (Bestellnummer: 2203773-1) oder ein Steckergehäuse mit der Möglichkeit zur Montage eines Deckels (Bestellnummer: 1-2203773-1) erhältlich.

Zugehörige Steckerabdeckungen:
Mit einem Winkel von 180° (Bestellnummer: 2272162-1)
Mit einem Winkel von 90° (Bestellnummer: 2272163-1)

Sicherheitshinweise

Allgemeine Hinweise

- Halten Sie vor Festlegung Ihrer Konstruktion Rücksprache mit Ihrem Bosch Rexroth Ansprechpartner, wenn der DST1/10 in einer Einheit verbaut wird, welche nicht aus dem Hause Rexroth stammt.
- Achtung! Dieser Drehzahlsensor enthält elektronische Bauteile und kann somit potenziell durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Die Handhabungsvorschriften für elektronisch empfindliche Bauteile sind einzuhalten.
- Die Schaltungsvorschläge von Bosch Rexroth beinhalten keinerlei systemtechnische Verantwortung für die Anlage.
- Öffnen des Sensors, Änderungen bzw. Reparaturen am Sensor sind untersagt. Änderungen bzw. Reparaturen an der Verkabelung können zu gefährlichen Fehlfunktionen führen.
- Anschlüsse im Hydrauliksystem dürfen nur im drucklosen Zustand geöffnet werden.
- Montage/Demontage des Sensors nur im drucklosen und spannungslosen Zustand zulässig.
- Systementwicklungen, Installation und Inbetriebnahmen von elektronischen Systemen zur Steuerung hydraulischer Antriebe dürfen nur von ausgebildeten und erfahrenen Spezialisten vorgenommen werden, die mit dem Umgang der eingesetzten Komponenten sowie des Gesamtsystems hinreichend vertraut sind.
- Bei der Inbetriebnahme des Sensors können von der Maschine unvorhergesehene Gefahren ausgehen. Stellen Sie daher vor Beginn der Inbetriebnahme sicher, dass sich Fahrzeug und Hydrauliksystem in einem sicheren Zustand befinden.
- Achten Sie darauf, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine aufhalten.
- Es dürfen keine defekten oder inkorrekt arbeitenden Komponenten eingesetzt werden. Sollte der Sensor ausfallen bzw. Fehlverhalten aufweisen, muss dieser ausgetauscht werden.
- Trotz Sorgfalt bei der Zusammenstellung dieses Dokuments können nicht alle erdenklichen Anwendungsfälle berücksichtigt werden. Sollten Sie Hinweise auf Ihre spezielle Applikation vermissen, können Sie sich mit Bosch Rexroth in Verbindung setzen.
- Der Einsatz von Sensoren durch private Nutzer ist nicht zulässig, da diese in der Regel nicht über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügen.
- Sofern für eine Vermarktung des Produktes andere oder weitere Vorschriften gültig sind oder eine Vermarktung außerhalb der genannten Zielmärkte erfolgt, muss der Kunde die Einhaltung der zielmarktspezifischen Regelungen bei Bosch Rexroth einfordern oder deren Einhaltung selber sicherstellen.
  Sofern der Sensor innerhalb der in dieser RD Blatt und den zugehörigen vereinbarten Dokumenten beschriebenen Bedingungen (Umwelt-, Einsatz-, Einbaubedingungen und Belastungen) eingesetzt wird, gewährleistet Bosch Rexroth, dass das Produkt der vereinbarten Beschaffenheit entspricht. Darüberhinausgehende Zusagen bedürfen der schriftlichen Bestätigung durch Bosch Rexroth. Das Produkt gilt als für die beabsichtigte Verwendung geeignet, wenn es den Erprobungsumfang entsprechend dem RD Blatt und den vereinbarten Dokumenten bestanden hat.
  Die Absicherung der Anwendung des Produkts im Gesamtsystem/Fahrzeug liegt in der Verantwortung des Kunden.
  Bosch Rexroth übernimmt keine Verantwortung für Änderungen an der Umgebung des Produkts, die von der RD Blatt und den vereinbarten Dokumenten abweichen.

Hinweise zu Einbauort und -lage

- Montieren Sie den Sensor nicht in der Nähe von Teilen mit großer Hitzeentwicklung (z. B. Abgasanlage).
- Leitungen sind in ausreichendem Abstand zu heißen und beweglichen Fahrzeugteilen zu verlegen.
- Der Abstand zu funktechnischen Einrichtungen muss ausreichend groß sein.
- Vor Elektroschweiß- und Lackierarbeiten ist der Stecker des Sensors abzuziehen.
- Kabelbaumstecker verwenden zum Schutz gegen Wassereintritt.
- Durch Einzelabdichtung der Kabel/Adern am Kabelbaumstecker muss sichergestellt werden, dass kein Wasser in den Sensor gelangen kann.

Hinweise zu Transport und Lagerung

- Schützen sie den Sensor während des Transports, der Verarbeitung bzw. der Montage gegen das Eindringen von Feuchtigkeit, Lacken oder anderen Stoffen in die Steckerkammer.
- Bitte untersuchen Sie den Sensor auf eventuell auftretende Transportschäden. Sind offensichtlich Schäden vorhanden, teilen Sie dies bitte dem Transportunternehmen und Bosch Rexroth unverzüglich mit.
- Nach einem Sturz des Sensors ist eine Weiterverwendung nicht zulässig, da nicht sichtbare Schäden die Zuverlässigkeit beeinträchtigen können.

Hinweise zur Beschaltung und Leitungsführung

- Die Leitungen zu den Sensoren müssen so ausgelegt sein, dass eine ausreichende Signalqualität gewährleistet ist. Das bedeutet so kurz wie möglich und gegebenenfalls geschirmt. Bei Abschirmung muss diese einseitig mit der Elektronik (Gehäusemasse nicht Signalmasse) oder über einen niederohmigen Anschluss mit dem Gerät oder der Fahrzeugmasse verbunden werden.
- Der Gegenstecker des Sensors darf nur im spannungslosen Zustand gesteckt und gezogen werden.
- Die Sensorleitungen sind empfindlich gegenüber Störstrahlungen. Daher sollten folgende Maßnahmen beim Betrieb des Sensors beachtet werden:
  - Sensorleitungen sollten so weit wie möglich von großen elektrischen Maschinen (z. B. Lichtmaschine, Motor-Generator) und nicht in der Nähe von anderen leistungsführenden Leitungen im Gerät bzw. Fahrzeug verlegt werden.
  - Wenn die Signalanforderungen erfüllt sind, besteht die Möglichkeit, das Sensorkabel zu verlängern.
- Der Kabelbaum ist im Bereich der Anbaustelle (Abstand < 150 mm) des Sensors mechanisch abzufangen. Der Kabelbaum ist so abzufangen, dass phasengleiche Anregung mit dem Sensor erfolgt (z. B. an der Anschraubstelle des Sensors).
- Leitungen sollten nach Möglichkeit im Fahrzeuginneren verlegt werden. Sollten die Leitungen außerhalb des Fahrzeugs verlegt werden, ist auf sichere Befestigung zu achten.
- Leitungen dürfen nicht geknickt oder verdreht werden, nicht an Kanten scheuern und nicht ohne Schutz durch scharfkantige Durchführungen verlegt werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der Sensor ist konzipiert für den Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen, insoweit keine Einschränkungen/ Beschränkungen auf bestimmte Anwendungsbereiche in diesem Datenblatt vorgenommen werden.
- Der Betrieb des Sensors muss generell innerhalb der in diesem Datenblatt spezifizierten und freigegebenen Betriebsbereiche erfolgen, insbesondere hinsichtlich Spannung, Temperatur, Vibration, Schock und sonstigen beschriebenen Umwelteinflüssen.
- Die Verwendung außerhalb der spezifizierten und freigegebenen Randbedingungen kann zu Gefährdung von Leben und/oder Schäden an den Komponenten führen, bzw. Folgeschäden an der mobilen Arbeitsmaschine nach sich ziehen.
- Der Sensor enthält einen starken Magneten. Da die meisten Arten von elektronischen Speichermedien gegenüber Magnetfeldern empfindlich sind, müssen sie getrennt von Permanentmagneten gelagert werden. Personen mit implantierten Herzschrittmachern müssen besondere Vorsichtsmaßnahmen treffen.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

- Als nicht bestimmungsgemäße Verwendung gilt, wenn Sie den Sensor anders verwenden, als es im Kapitel „Bestimmungsgemäße Verwendung“ beschrieben ist.
- Ein Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist unzulässig.
- Bei Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung und/oder aus eigenmächtigen, in diesem Datenblatt nicht vorgesehenen Eingriffen entstehen, erlischt jeglicher Gewährleistungs- und Haftungsanspruch gegenüber dem Hersteller.

Verwendung in sicherheitsrelevanten Funktionen

- Der Kunde ist dafür verantwortlich, eine Risikoanalyse der Maschine durchzuführen und die möglichen Sicherheitsfunktionen der Maschine zu bestimmen.
- Es liegt in der Verantwortung des Kunden, das gesamte sicherheitsrelevante System zu bewerten und die Eignung des Drehzahlsensors der DST Baureihe 10 für etwaige Sicherheitsfunktionen der Maschine zu bestimmen und zu validieren.
  - Der Drehzahlsensor DST Baureihe10 ist in der Lage, ein Sicherheitsniveau von PL c/ AgPL c oder sogar höher zu unterstützen, wenn er ordnungsgemäß unter Einhaltung aller relevanten Anforderungen in diesem Dokument in ein Cat.2 oder Cat.3 maschinensicherheitsrelevantes System.
  - Die Ausfallreaktionen des Drehzahlsensors der DST Baureihe 10 sind in diesem Datenblatt aufgeführt. Der Sensor darf nicht verwendet werden, wenn die Ausfallreaktion für die Sicherheitsfunktionen der Maschine als unzureichend erachtet wird.
- Das Steuergerät der Maschine muss den Sensor mit den in diesem Dokument angegebenen erforderlichen Diagnosefunktionen überwachen.
- Ein effizienter Feldbeobachtungsprozess muss vom Kunden eingerichtet werden. Alle Feldausfälle des Drehzahlsensors DST Baureihe 10 sind Bosch Rexroth unverzüglich mitzuteilen, auch wenn sie nicht unter die Gewährleistung fallen.

Entsorgung

- Die Entsorgung des Sensors und der Verpackung muss nach den nationalen Umwelt-Bestimmungen des Landes erfolgen, in dem der Sensor verwendet wird.

Weiterführende Informationen

- Weiterführende Informationen zum Sensor finden Sie unter www.boschrexroth.de/mobilelektronik.

Bosch Rexroth AG
Robert-Bosch-Straße 2
71701 Schwieberdingen
Germany
Service Tel. +49 9352 40 50 60
info.bodas@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

© Bosch Rexroth AG 2021. Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Aufgrund stetiger Weiterentwicklung unserer Produkte kann eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.