

BODAS Temperatursensor für Flüssigkeiten TSF



- ▶ Typischer Einsatz in Lüfterregelungen
- ▶ Messbereich -40 bis +150 °C
- ▶ Widerstand 800 bis 2000 Ω temperaturabhängig
- ▶ Schutzart IP65

Inhalt

Produktbeschreibung	2
Typenschlüssel	2
Technische Daten	3
Abmessungen	4
Informationen	5
Zubehör	10
Sicherheitshinweise	11

Produktbeschreibung

Der Sensor besteht aus einem PTC Nickel-Dünnschicht-Widerstand, der mäanderförmig auf einem Trägersubstrat aus Keramik aufgedampft ist. Eingebaut in ein metallenes Kühlergehäuse, gestattet er die Temperaturmessung von Flüssigkeiten. Sein Widerstandsverhalten ist nahezu linear.

Typenschlüssel

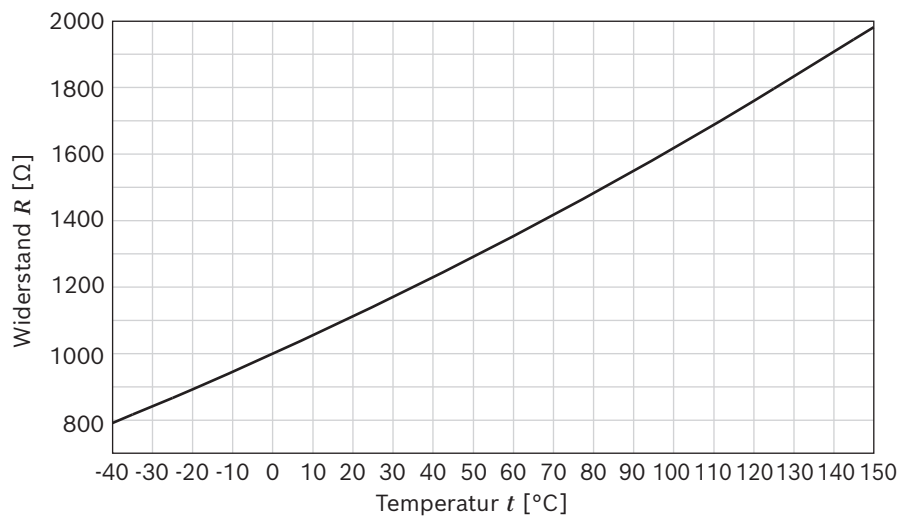
Bezeichnung	Bestellnummer
TEMPERATURSENSOR ¹⁾	0 538 009 252

Der Gegenstecker ist nicht im Lieferumfang enthalten.
Dieser kann auf Anfrage von Bosch Rexroth geliefert werden
(siehe Seitepage 10"Zubehör")

1) Ohne Steckersatz

Technische Daten

Typ	TSF	
Messbereich	-40 ... 150 °C	
Maximaler Druck	150 bar	
Widerstand	bei 0 °C	1000 Ω
Toleranz ¹⁾	bei 20 °C	±0.5 K entspricht ±0.3 % von R20
	bei 100 °C	±1.1 K entspricht ±0.5 % von R100
Versorgungsspannung	5±0.5 V	
Maximal zulässiger Strom	5 mA	
Zeitkonstante (in stehendem Wasser)	11 s	
Totzeit	1 s	
Schüttelfestigkeit	40 g	
Schutzart	IP 65 bei gestecktem Stecker	
Steckverbindung	Jet-Stecker, 2-polig	
Einschraubgewinde	M14 × 1.5	
Material	Messing und Kunststoff	
RoHS	EU-RoHS2-konform	
Höchstlagerdauer ab Fertigungsdatum	2 Jahre bei relativer Luftfeuchtigkeit 40 ... 70 % und Lagertemperatur -20 ... +50 °C, keine Lagerung mit Stoffen, die aggressive Dämpfe oder Stäube abgeben	

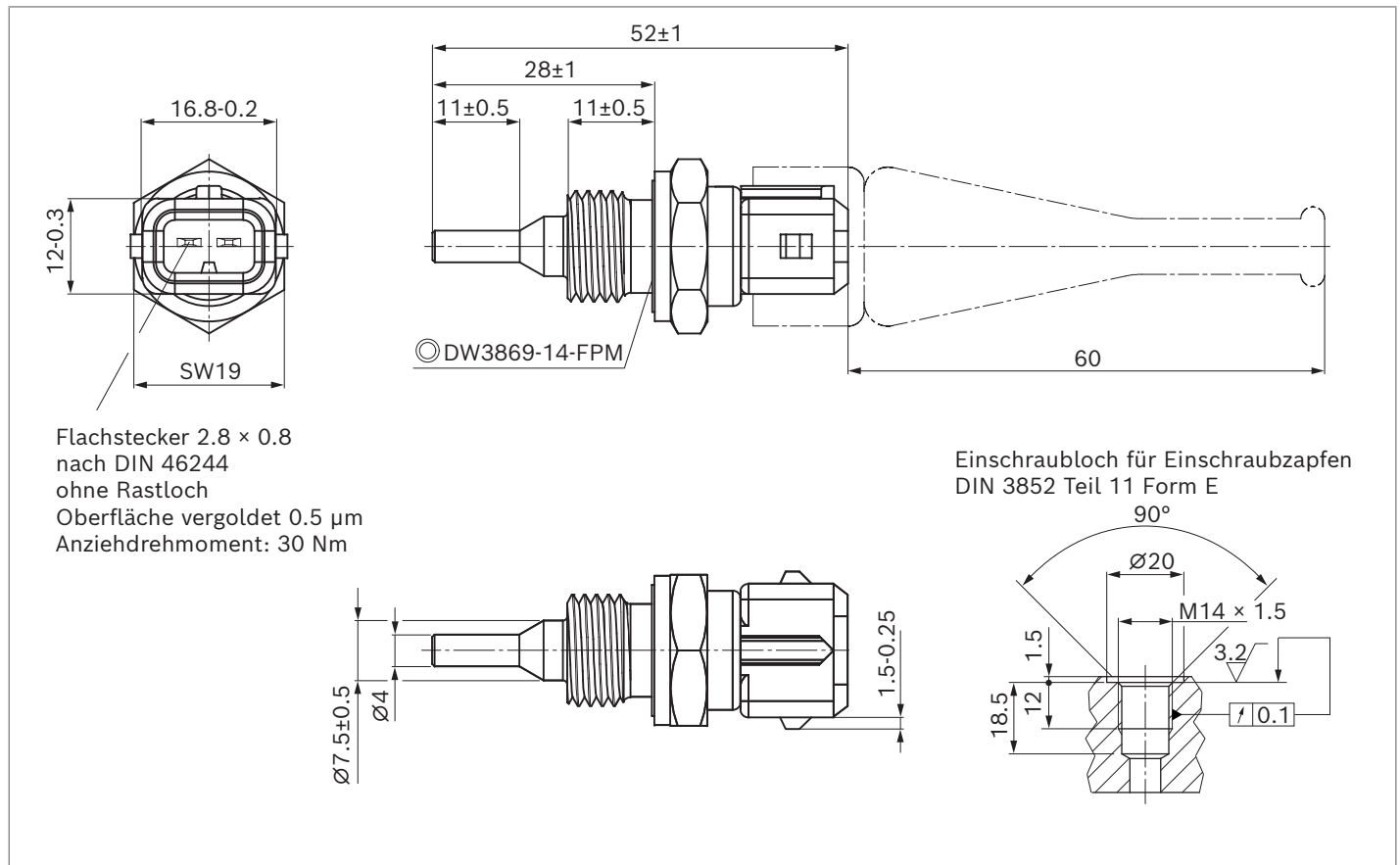


Daten Temperatur / Widerstand

Temperatur t	°C	-40	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10
Widerstand R	Ω	791.0	841.5	867.0	893.0	919.2	945.8	972.7	1000.0	1027.6	1055.5
Temperatur t	°C	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Widerstand R	Ω	1083.8	1112.4	1141.3	1170.6	1200.2	1230.1	1260.4	1291.1	1322.0	1353.4
Temperatur t	°C	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110
Widerstand R	Ω	1385.1	1417.2	1449.7	1482.5	1515.7	1549.4	1583.4	1617.8	1652.7	1687.9
Temperatur t	°C	115	120	125	130	135	140	145			
Widerstand R	Ω	1723.6	1759.8	1796.4	1833.4	1871.0	1909.0	1947.5			

1) Zur Ermittlung von Toleranzen bei anderen Temperaturen gilt die Formel:
Toleranz = 0.4 + 0.007 × Temperatur

Abmessungen



Informationen

Hersteller-Bestätigung MTTF_D-Werte

Die Komponente wurde zu einem Zeitpunkt vor der Gültigkeit der heute geltenden Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und der harmonisierten Norm EN ISO 13849 entwickelt und in Serie gebracht.

Der MTTF_D-Wert wurde mit Hilfe von Felderfahrung ermittelt.

Der MTTF_D-Wert beträgt 455,58 Jahre bei 8760 h Dauerbetrieb und einem Temperaturbereich von -40 ... 150 °C.

Die Komponente stellt kein Sicherheitsbauteil im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG dar und wurde nicht nach ISO 13849 entwickelt.

Bewertung der Sicherheitsprinzipien in Anlehnung an DIN EN ISO 13849-2

Auflistung der Sicherheitsprinzipien, welche im übergeordneten System berücksichtigt werden müssen

Grundlegende Sicherheitsprinzipien	Bemerkung A1	In der Entwicklung angewandte Methoden
Anwendung geeigneter Werkstoffe und angemessener Herstellungsverfahren	Auswahl des Werkstoffs, der Herstellungs- und Behandlungsverfahren unter Berücksichtigung von z. B. Spannungen, Haltbarkeit, Elastizität, Reibung, Verschleiß, Korrosion, Temperatur.	Verwendete Werkstoffe werden im Datenblatt angegeben. Korrekte Auswahl ist vom Anlagenbetreiber sicherzustellen.
Ordnungsgemäße Dimensionierung und Formgebung	Berücksichtigen z. B. von Spannung, Dehnung, Ermüdung, Oberflächenrauheit, Grenzabmaßen, Hängenbleiben, Herstellungsverfahren.	Ausgewählte Dimensionierung und Formgebung werden im Datenblatt angegeben. Korrekte Auswahl ist vom Anlagenbetreiber sicherzustellen.
Geeignete Auswahl, Kombination, Anordnungen, Zusammenbau und Einbau der Bauteile/ des Systems	Berücksichtigen von Anwendungshinweisen des Herstellers, z. B. Katalogblätter, Einbauanweisungen, Festlegungen, sowie Anwendung bewährter technischer Erfahrungen mit ähnlichen Bauteilen/Systemen.	Die verschiedenen Komponenten des Sensors sind bezüglich Geometrie und Werkstoffen aufeinander abgestimmt.
Anwendung des Prinzips der Energietrennung	Der sichere Zustand wird durch Freischaltung von Energie erreicht. Siehe maßgeblicher Vorgang zum Stillsetzen in ISO 12100:2010, 6.2.11.3. Zum Ingangsetzen der Bewegung eines Mechanismus wird Energie zugeführt. Siehe maßgeblicher Vorgang zur Ingangsetzung in ISO 12100:2010, 6.2.11.3. Berücksichtigen von unterschiedlichen Betriebsarten, z. B. Betriebsmodus, Instandhaltungsmodus. WICHTIG - Dieses Prinzip darf nicht angewendet werden, wenn durch einen Energieverlust eine Gefährdung entstehen würde, z. B. Freigabe eines Werkzeuges durch den Verlust der Spannkraft.	Da es sich bei dem Sensor um ein passives Bauteil handelt wird dieser von der übergeordneten Elektronik bestromt.
Geeignete Befestigung	Bei der Anwendung von Schraubensicherungen sind die Anwendungshinweise des Herstellers zu beachten. Durch Anwendung eines geeigneten Drehmomenten-Begrenzungsverfahrens kann Überbeanspruchung vermieden und ein angemessener Widerstand gegen das Lösen der Verbindung erreicht werden.	Ordnungsgemäße Befestigung wird im Datenblatt beschrieben (max. 30 Nm) und ist vom Anlagenbetreiber sicherzustellen.

Grundlegende Sicherheitsprinzipien	Bemerkung A1	In der Entwicklung angewandte Methoden
Begrenzung der Erzeugung und/oder Übertragung der Kraft und ähnlicher Parameter	Beispiele sind Scherstift, Scherplatte, Drehmoment-Begrenzungskupplung. WICHTIG - Dieses Prinzip darf nicht angewendet werden, wenn die kontinuierliche Unversehrtheit der Bauteile unerlässlich dafür ist, die erforderliche Steuerungsebene beizubehalten.	Für den Temperatursensor nicht zutreffend (N/A).
Begrenzung des Bereichs der Umgebungsparameter	Beispiele für diese Parameter sind Temperatur, Luftfeuchte, Verunreinigungen am Einbauort. Siehe ISO 13849-2, Abschnitt 10 und Anwendungshinweise des Herstellers beachten.	Betriebstemperatur / Umgebungstemperatur ist im Datenblatt angegeben und beträgt -40 ... 150 °C.
Begrenzung der Geschwindigkeit und ähnlicher Parameter	Beachten von z. B. Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung, die durch die Anwendung erforderlich sind.	Für den Temperatursensor nicht zutreffend (N/A).
Geeignete Reaktionszeit	Beachten von z. B. Verringerung der Federkraft, Reibung, Schmierung, Temperatur, Trägheit bei Beschleunigung und Verzögerung, Kombination von Grenzabmaßen.	Ansprechzeiten sind im Datenblatt angegeben. Ansprechzeiten in Wasser t05 = 1.2 sek / t09 = 3.2 sek.
Schutz gegen unerwarteten Anlauf	Berücksichtigen von unerwartetem Anlauf, verursacht durch gespeicherte Energie und nach Wiederherstellung der Energieversorgung für unterschiedliche Betriebsarten wie Betriebsmodus, Instandhaltungsmodus usw. Eine besondere Einrichtung zum Ablassen der gespeicherten Energie kann notwendig sein. Besondere Anwendungen, z. B. zur Beibehaltung der Energie für Spanneinrichtungen oder zur Sicherung einer Stellung, müssen gesondert betrachtet werden.	Für den Temperatursensor nicht zutreffend (N/A).
Vereinfachung	Vermeidung unnötiger Bauteile im sicherheitsbezogenen System.	Für den Temperatursensor nicht zutreffend (N/A).
Trennung	Trennung der sicherheitsbezogenen Funktionen von anderen Funktionen.	Der Temperatursensor hat nur eine Funktion (Temperaturmessung).
Geeignete Schmierung	Beachten der Notwendigkeit von Schmiervorrichtungen, Angaben zu Schmiermitteln und Schmierintervallen.	Für den Temperatursensor nicht zutreffend (N/A).
Geeigneter Schutz gegen Eindringen von Flüssigkeiten und Staub	Beachten der IP-Schutzart (siehe IEC 60529).	Qualifizierung mit baugleichen Ausführungen.

Bewährte Sicherheitsprinzipien	Bemerkung A2	In der Entwicklung angewandte Methoden
Anwendung sorgfältig ausgewählter Werkstoffe und Herstellungsverfahren	Auswahl der für die jeweilige Anwendung geeigneten Werkstoffe sowie zweckdienlicher Herstellungs- und Behandlungsverfahren.	Der gewählte Werkstoff ist auf der Kundenzeichnung vermerkt und muss die Eignung für das Material muss der Anlagenbetreiber gewährleisten.
Anwendung von Bauteilen mit festgelegtem Ausfallverhalten	Das überwiegend auftretende Ausfallverhalten eines Bauteils ist im Voraus bekannt und ist stets das Gleiche. Siehe ISO 12100:2010, 6.2.12.3.	Für den Temperatursensor nicht zutreffend (N/A).
Überdimensionierung/ Sicherheitsfaktor	Es sind die in Normen angegebenen oder auf Erfahrungen mit sicherheitsbezogenen Anwendungen beruhenden Sicherheitsfaktoren anzuwenden.	Für den Temperatursensor nicht zutreffend (N/A).
Gesicherte Position	Das bewegliche Element des Bauteils wird mechanisch in einer sicheren Stellung gehalten (Reibung allein ist nicht ausreichend). Für eine Bewegung aus der gesicherten Position ist das Aufbringen einer Kraft erforderlich.	Für den Temperatursensor nicht zutreffend (N/A).
Erhöhte AUS-Kraft	Eine sichere Stellung/ein sicherer Zustand wird dadurch erreicht, dass die AUS-Kraft gegenüber der EIN-Kraft erhöht wird.	Für den Temperatursensor nicht zutreffend (N/A).
Sorgfältige(r) Auswahl, Kombination, Anordnung, Zusammenbau und Einbau von Bauteilen/Systemen für die jeweilige Anwendung	–	Die verschiedenen Komponenten des Sensors sind bezüglich Geometrie und Werkstoffen aufeinander abgestimmt.
Sorgfältige Auswahl der Befestigungsart für die jeweilige Anwendung	Vermeiden einer Befestigung nur durch Reibung.	Befestigung des Sensors über M14 x 1.5 Schraubgewinde (Reibung) (siehe Kundenzeichnung).
Positive mechanisch zwangsläufige Wirkung	Um eine mechanisch zwangsläufige Wirkung zu erreichen, müssen alle beweglichen mechanischen Bauteile, die zur Ausführung der Sicherheitsfunktion erforderlich sind, verbundene Bauteile zwangsläufig mitbewegen, z. B. ein Nocken, der die Kontakte eines elektrischen Schalters direkt öffnet statt einer auf einer Feder beruhenden Verbindung (siehe ISO 12100:2010, 6.2.5).	Für den Temperatursensor nicht zutreffend (N/A).
Vervielfachung von Teilen	Verringerung der Auswirkung von Ausfällen durch Anwendung mehrerer gleicher Teile, die parallel zueinander wirken, z. B. wenn ein Ausfall, der an einer von mehreren Federn auftritt, keinen gefährlichen Zustand bewirkt.	Für den Temperatursensor nicht zutreffend (N/A).

Bewährte Sicherheitsprinzipien	Bemerkung A2	In der Entwicklung angewandte Methoden
Anwendung bewährter Federn	Eine bewährte Feder erfordert: Anwendung sorgfältig ausgewählter Werkstoffe, Herstellungsverfahren (z. B. vor Anwendung vorgenommenes statisches und dynamisches Setzen) und Behandlungsverfahren (z. B. Walzen und Kugelstrahlen); ausreichende Führung der Feder; und ausreichender Sicherheitsfaktor bei Dauerbeanspruchung (d. h. mit hoher Wahrscheinlichkeit tritt kein Bruch auf). Bewährte Schraubendruckfedern dürfen auch gestaltet werden durch: Anwendung sorgfältig ausgewählter Werkstoffe, Herstellungsverfahren (z. B. vor Anwendung vorgenommenes statisches und dynamisches Setzen) und Behandlungsverfahren (z. B. Walzen und Kugelstrahlen); ausreichende Führung der Feder; und einen Abstand zwischen den Windungen bei unbelasteter Feder, der kleiner als der Drahtdurchmesser ist; und eine ausreichende Kraft nach einem Bruch oder nach mehreren Brüchen wird aufrechterhalten (d. h. Bruch/Brüche führen nicht zu einem gefährlichen Zustand). ANMERKUNG: Druckfedern werden bevorzugt.	Für den Temperatursensor nicht zutreffend (N/A).
Reduzierter Bereich der Kraft und ähnlicher Parameter	Festlegen der notwendigen Begrenzung in Abhängigkeit von Erfahrungen und der jeweiligen Anwendung. Beispiele sind Scherstift, Scherplatte und Drehmomentbegrenzungskupplung. WICHTIG - Dieses Prinzip darf nicht angewendet werden, wenn die kontinuierliche Unversehrtheit der Bauteile unerlässlich dafür ist, die erforderliche Steuerungsebene beizubehalten.	Für den Temperatursensor nicht zutreffend (N/A).
Reduzierter Bereich der Geschwindigkeit und ähnliche Parameter	Festlegen der notwendigen Begrenzung in Abhängigkeit von Erfahrungen und der jeweiligen Anwendung. Beispiele sind Fliehkraftregler, sichere Überwachung der Geschwindigkeit und Wegbegrenzung.	Für den Temperatursensor nicht zutreffend (N/A).
Reduzierter Bereich der Umgebungsparameter	Festlegen der notwendigen Begrenzungen. Beispiele sind Temperatur, Luftfeuchte und Verunreinigung beim Einbau. ISO 13849-2, Abschnitt 10 und Anwendungshinweise der Hersteller beachten.	Betriebstemperatur / Umgebungstemperatur ist im Datenblatt angegeben und beträgt -40 ... 150 °C.
Reduzierter Bereich der Reaktionszeit, Hysteresegrenzung	Festlegen der notwendigen Begrenzungen. Beachten von z. B. Verringerung der Federkraft, Reibung, Schmierung, Temperatur, Trägheit bei Beschleunigung und Verzögerung, Kombination von Grenzabmaßen.	Für den Temperatursensor nicht zutreffend (N/A).

Service- und Wartungsarbeiten

Es werden in bestimmten Zeitabständen folgende Prüfungen empfohlen:

- ▶ Alle 12 Monate ist der Isolationswiderstand des Messkreises gegen Schutzarmatur zu messen (bei mehreren Messkreisen ist die Isolationsprüfung auch zwischen den einzelnen Messkreisen durchzuführen). Der minimale Isolationswiderstand bei Raumtemperatur sollte 100 MΩ bei 100 V betragen.
- ▶ Beschädigung und Korrosion von Thermometer-Schutzrohren
- ▶ Korrosion und richtigen Sitz bei den Kontakten und Klemmen von Leitungsverbindungen
- ▶ Dichtungen von Anschlussköpfen und Leitungsdurchführungen
- ▶ Unterbrechungen durch „Klopfen“ am Thermometer / Messeinsatz

Zubehör

Gegenstecker (Steckersatz)

Materialnummer	Steckersatz
R917000516	bestehend aus: 1 x Steckergehäuse (Bosch-Materialnummer 1928402571) 2 x Kontakt (Tyco Electronics Nummer 929 939-3) 1 x Schutzkappe (Bosch-Materialnummer 1280703031) 2 x Einzeladerabdichtung (Tyco Electronics Nummer 828904-1)

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

Sicherheitshinweise

Allgemeine Hinweise

- ▶ Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern.
- ▶ 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.
- ▶ Montage/Demontage des Sensors nur im spannungslosen Zustand zulässig.
- ▶ Systementwicklungen, Installation und Inbetriebnahme 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.

Hinweise zu Einbauort und -lage

- ▶ Montieren Sie den Sensor nicht in der Nähe von Teilen mit großer Hitzeentwicklung (z. B. Auspuff).
- ▶ 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 Sensor spannungsfrei zu schalten und der Stecker des Sensors abzuziehen.

- ▶ Durch Einzelabdichtung der Kabel/Adern muss sichergestellt werden, dass kein Wasser in den Sensor gelangen kann.

Hinweise zu Transport und Lagerung

- ▶ 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 angebracht werden.
 - Wenn die Signalanforderungen erfüllt sind, besteht die Möglichkeit, das Sensorkabel zu verlängern.
- ▶ Leitungen vom Sensor zur Elektronik dürfen nicht in der Nähe von anderen leistungsführenden Leitungen im Gerät bzw. Fahrzeug verlegt werden.
- ▶ 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.
- ▶ Bei Nichtbeachten entsprechender Vorschriften können unter Umständen schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.

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.

Einsatz in sicherheitsrelevanten Funktionen

- ▶ Es ist die Verantwortung des Kunden, eine Risikoanalyse seiner mobilen Arbeitsmaschine durchzuführen und die möglichen sicherheitsrelevanten Funktionen zu bestimmen.
- ▶ Es ist die Verantwortung des Kunden, in sicherheitsrelevanten Anwendungen geeignete Maßnahmen zur Erreichung der Sicherheit zu ergreifen (Sensorredundanz, Plausibilitätsprüfung, Notschalter, ...).

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/mobileelektronik.

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 2006. 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.