Betriebsanleitung für Typ 2771500
Einschraub-Widerstands-Temperatursensor, Pt100

>> 1. Allgemeines:

1.1 Zur Information

- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Widerstandsthermometer. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung vor Montage und Inbetriebnahme des Temperatursensors gelesen und verstanden haben.
- Diese Betriebsanleitung ist Produktbestandteil. Bewahren Sie sie deshalb an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Ort in der Nähe des Einsatzortes auf.
- Die für den Einsatzbereich des Widerstandsthermometers geltenden örtlichen Vorschriften und Sicherheitsbestimmun-gen sind einzuhalten.
- Wenn die Seriennummer auf dem Typenschild nicht mehr lesbar ist (z. B. durch mechanische Beschädigung), ist eine Rückverfolgbarkeit nicht mehr sichergestellt.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebenen Widerstandsthermometer werden nach neuesten Erkenntnissen entwickelt und hergestellt. Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien.
- Der Hersteller haftet nicht, wenn Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals und eigenmächtiger Veränderung am Widerstandthermometer auftreten.

1.2 Zeichen, Abkürzungen

Warnung!
Eine Nichtbeachtung kann zu Verletzungen bei Personen und/oder zur Zerstörung des Gerätes führen.
Es kann Lebensgefahr bestehen.

Achtung!
Eine Nichtbeachtung kann zu einem fehlerhaften Betrieb des Gerätes oder Sachschäden führen.

Info!
Eine Nichtbeachtung kann Einfluss auf den Betrieb des Gerätes nehmen oder nicht gewollte Geräte-reaktionen herbeiführen.

Gefahr!
Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen durch elektrischen Strom.

Warnung!
Es kann möglicherweise eine gefährliche Situation auftreten, die durch heiße Oberflächen oder Flüssigkeiten zu Verbrennungen führen kann, wenn sie nicht gemieden werden.

U+: Positiver Versorgungsanschluss
U-: Negativer Versorgungsanschluss

>> 2. Lagerung, Verpackung und Transport

2.1 Transport

Das Gerät auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen. Offensichtliche Schäden unverzüglich melden.

2.2 Verpackung

Die Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen. Die Verpackung aufbewahren, denn diese bietet einen optimalen Schutz bei einem Transport (z. B. wechselnder Einbauort, Rücksendung).

2.3 Lagerung

Bei einer längeren Lagerung folgende Einflüsse vermeiden:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase

Das Gerät möglichst in der Originalverpackung lagern oder eine entsprechende sichere Verpackung verwenden.

© 2019 BMG-Baumgart · Änderungen vorbehalten

>> 3. Sicherheitshinweise:

Wählen Sie das richtige Widerstandsthermometer hinsichtlich Messbereich, Ausführung, geeignetem messstoffberührenden Werkstoff (Korrosion) und spezifischen Messbedingungen vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb.

Weitere wichtige Sicherheitshinweise befinden sich in den einzelnen Kapiteln.

3.1 Bestimmungsgemäße Produktverwendung

Das Widerstandsthermometer 2771500 wird zum Messen von Temperaturen von -50...200 °C in flüssigen und gasförmigen Medien verwendet. Es kann bis zu einem Druck von 25 bar verwendet werden.

Der Sensor ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur so verwendet werden.

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten. Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Gerätes außerhalb der technischen Spezifikationen macht die umgehende Stilllegung und eine Überprüfung durch den Hersteller erforderlich.

Wenn das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert wird, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. Vor einer erneuten Inbetriebnahme die Angleichung der Gerätetemperatur and die Raumtemperatur abwarten

Durch eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung sind Ansprüche jeglicher Art ausgeschlossen.

3.2 Personalqualifikation

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal mit nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.
- Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

Zur Montage und Inbetriebnahme des Temperatursensors müssen diese Personen mit den zutreffenden landesspezifischen Richtlinien und Normen vertraut sein, und die entsprechende Qualifikation besitzen. Sie müssen Kenntnisse von Mess- und Regeltechnik haben, mit elektrischen Stromkreisen vertraut sein und in der Lage sein, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen. Je nach Einsatzbedingungen können auch andere Kenntnisse erforderlich sein, z. B. über aggressive Medien.

3.3 Besondere Gefahren

Halten Sie die landesspezifischen Vorschriften ein (z. B. Normen) und beachten Sie bei speziellen Anwendungen die geltenden Normen und Richtlinien (z. B. bei gefährlichen Messstoffen wie Acetylen, brennbaren oder oder giftigen Stoffen sowie bei Kälteanlagen und Kompressoren).
Wenn die entsprechenden Vorschriften nicht beachtet werden, können schwere Körperverletzungen und Sachschäden entstehen!

Es ist ein Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD) erforderlich.
Die ordnungsgemäße Verwendung geerdeter Arbeitsflächen und persönlicher Armbänder ist bei Arbeiten mit offenen Schaltkreisen (Leiterplatten) erforderlich, um die Beschädigung empfindlicher elektronischer Bauteile durch elektrostatische Entladung zu vermeiden.

Es besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom. Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr.

Einbau und Montage von elektrischen Geräten dürfen nur durch das Elektrofachpersonal erfolgen.

Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z. B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten.

Messstoffreste in ausgebautenGeräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Es sind ausreichende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen.

Dieses Gerät darf nicht in Sicherheits- oder Not-Aus-Einrichtungen verwendet werden. Fehlerhafte Anwendungen des Gerätes können zu Verletzungen führen.

Am Gerät können im Fehlerfall aggressive Medien mit extremer Temperatur und unter hohem Druck oder Vakuum anliegen.

© 2019 BMG-Baumgart · Änderungen vorbehalten

>> 4.Montage, Betrieb

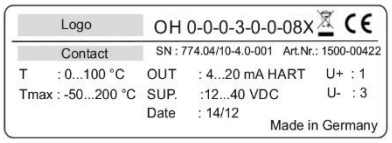
4.1 Funktion

Der 2771500 wird über einen Prozessanschluss direkt in den Prozess eingeschraubt. Eine Widerstandsänderung des Sensorelementes in der Spitze des Schutzrohres wird über den Messverstärker in ein elektrisches Standardsignal umgewandelt. Dieses Signal verändert sich proportional zur Temperatur und kann weiter verarbeitet werden.

4.2 Vor der Montage

- Überprüfen Sie, ob ein komplett montierter Temperatursensor geliefert wurde.
- Untersuchen Sie den Temperatursensor auf eventuell entstandene Transportschäden. Wenn solche Schäden vorhanden sind, teilen Sie dies dem Transportunternehmen und Lieferanten unverzüglich mit.
- Bewahren Sie die Verpackung auf, da sie bei einem Transport einen optimalen Schutz bietet.
- Achten Sie darauf, dass das Prozessanschlussgewinde und die Anschlusskontakte nicht beschädigt werden.

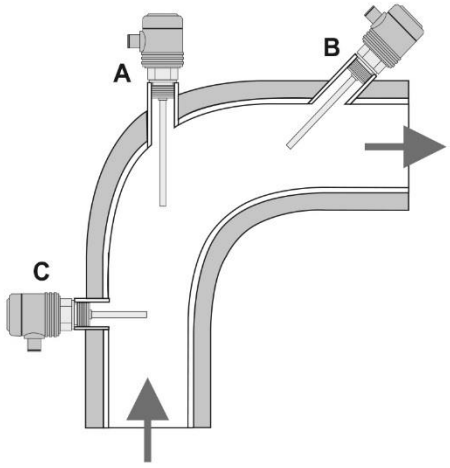
4.3 Typenschild (Beispiel)



OH...	:	Produktkennung	Art.Nr.	:	Artikelnummer
Tmax	:	max. Temperaturbereich	SN	:	Seriennummer
T	:	Temperaturbereich	Date	:	Datum der QS
U+	:	Versorgung/Schleife +	OUT	:	Schleifensignal
U-	:	Versorgung/Schleife -	SUP.	:	Spannungsbereich

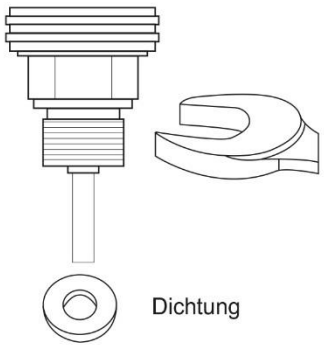
4.4 Montage Prozessanschluss

Werkzeug: Maulschlüssel SW27, Schraubenzieher



Die Widerstandsthermometer sind zum direkten Einschrauben in den Prozess vorgesehen. Einbaulänge sowie Strömungsge-schwindigkeit und Viskosität des Mediums können sich redu-zierend auf die maximale Schutzrohrbelastung auswirken.

Installation an Rohren
A: am Winkelstück
B: in kleinerem Rohr, geneigt
C: senkrecht zur Strömungsrichtung



Es ist eine dem Anwendungsfall entsprechende Dichtung zu verwenden.

Ausnahmen können selbstdichtende Gewinde (z. B. NPT-Gewinde) sein.

Achten Sie bei der Montage auf saubere und unbeschädigte Dichtflächen an Sensor und Messstelle.

Schrauben Sie den Sensor nur über die Schlüsselflächen mit einem geeigneten Werkzeug und dem vorgeschriebenen Drehmoment ein bzw. aus. Das richtige Drehmoment ist abhängig von der Dimension des Prozessanschlusses sowie der verwendeten Dichtung (Form/Werkstoff). Verwenden Sie zum Ein- und Ausschrauben nicht das Gehäuse als Angriffsfläche.

Beim Einschrauben beachten, dass die Gewindegänge nicht verkantet werden.

Hinweis: Angaben zu Einschraublöchern und Einschweißstutzen beachten.

© 2019 BMG-Baumgart · Änderungen vorbehalten

4.5 Elektrischer Anschluss

Erden Sie das Gehäuse über den Prozessanschluss.

!

Die angegebene IP-Schutzart gilt im gesteckten Zustand der Steckbuchse mit entsprechender Schutzart.

Wählen Sie den Kabeldurchmesser passend zur Kabeldurchführung des Steckers. Achten Sie darauf, dass die Kabelverschraubung des montierten Steckers korrekt sitzt und dass die Dichtungen vorhanden und nicht beschädigt sind. Ziehen Sie die Verschraubung fest und überprüfen Sie den korrekten Sitz der Dichtungen, um die Schutzart zu gewährleisten.

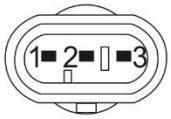
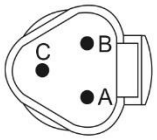
Stellen Sie bei Kabelausgängen sicher, dass am Ende des Kabels keine Feuchtigkeit eintritt.

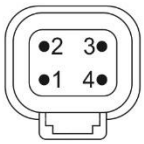
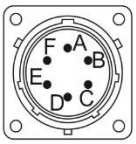
4.6 Anschlussbelegung

Anschluss	Stromschleife 4...20 mA HART U+	U-
M12, 4-polig	1	3
M12, 5-polig	1	3
M12, 8-polig	1	3
Super Seal, 3-polig	1	3
Deutsch DT04, 3-polig	A	B
Deutsch DT04, 4-polig	1	3

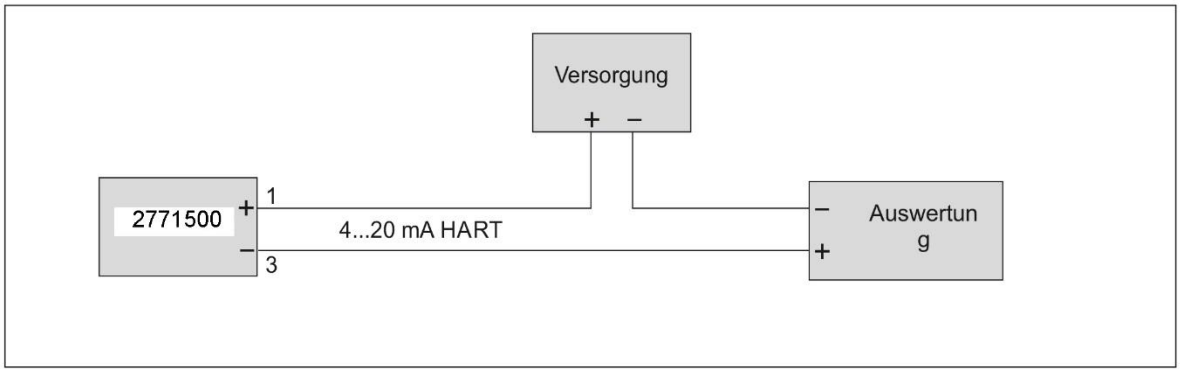
Anschluss	Stromschleife 4...20 mA HART U+	U-
Bajonett DIN, 4-polig	1	2
Ventil, 4-polig	1	2
Kabel, 4-polig	gelb	weiß
Kabel, 6-polig	gelb	weiß
MIL, 6-polig	A	C

Ansicht: Steckerstifte des Steckers (am Gerät)

M12, 4-polig	M12, 5-polig	M12, 8-polig	Super Seal, 3-polig	Deutsch DT04, 3-pol.
				

Deutsch DT04, 4-pol.	Bajonett DIN, 4-pol.	Ventil, 4-polig	MIL, 6-polig	Kabel, 4-, 6-polig
				LIYCY 4 oder 6x0,25 mm² grau

4.7 Anschlussbeispiel



© 2019 BMG-Baumgart · Änderungen vorbehalten

4.8 Funktionsprüfung

Das Ausgangssignal muss sich zur Temperatur proportional verhalten. Wenn dies nicht so ist, kann das ein Hinweis auf einen Defekt des Temperatursensors sein. Lesen Sie in diesem Fall unter Punkt *Störungsbeseitigung* (Seite 7) nach.

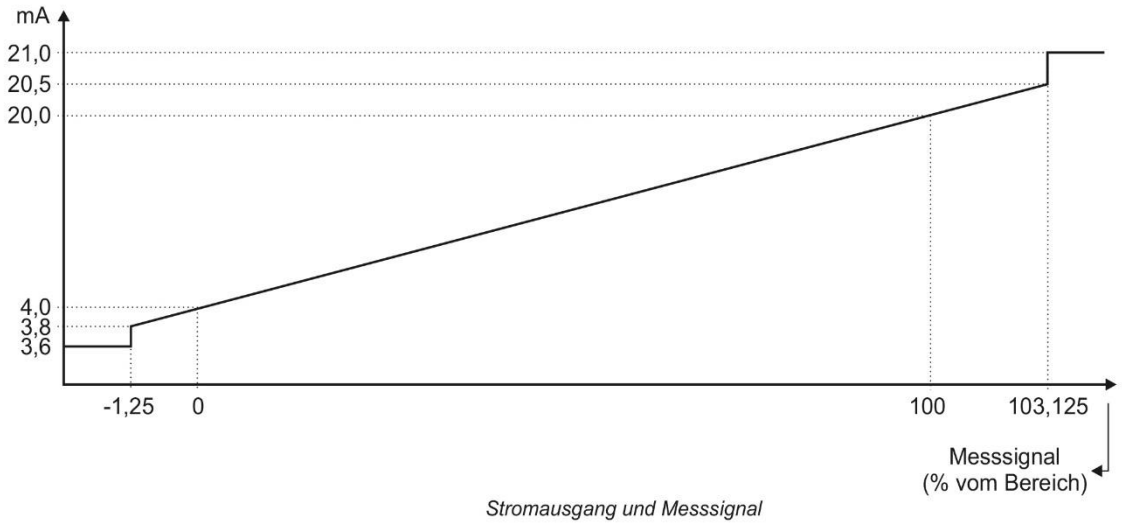
Warnung

- Öffnen Sie Prozessanschlüsse nur im drucklosen Zustand.
- Beachten Sie die Betriebsparameter in den technischen Daten (Seite 8)
- Beachten Sie beim Berühren des Temperatursensors, dass die Oberflächen der Gerätekomponenten während des Betriebes heiß werden könnten.

4.9 Fehlererkennung / Fehlerstrom

Das Gerät erkennt Fühlerbruch und -kurzschluss (Sensorelement <> Messverstärker) sowie Temperaturen außerhalb des Messbereichs und zeigt dies als Fehlerstrom im Schleifenkreis an.

Der Stromausgang ist proportional zur Temperatur von 3,8 bis 20,5 mA. Falls die gemessene Temperatur einem Stromwert von weniger als 3,8 mA entsprechen würde, gibt das Gerät einen Fehlerstrom von 3,6 mA aus (ebenso bei Fühlerkurzschluss). Falls der Strom 20,5 mA überschreiten würde, wird ein Fehlerstrom von 21 mA ausgegeben (ebenso bei Fühlerbruch).



Stromausgang und Messsignal

© 2019 BMG-Baumgart · Änderungen vorbehalten

>> 5. Störungsbeseitigung

- Öffnen Sie Anschlüsse nur im drucklosen Zustand.
- Ergreifen Sie Vorsichtsmaßnahmen für Messstoffreste in ausgebauten Temperatursensoren. Messstoffreste können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.
- Setzen Sie den Temperatursensor außer Betrieb und schützen Sie ihn gegen versehentliche Inbetriebnahme, wenn Störungen nicht zu beseitigen sind.

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Kein Ausgangssignal	Leitungsbruch	Durchgang überprüfen
	zu hohe mechanische Belastung oder Übertemperatur	Ersatz des Sensors durch eine geeignete Ausführung
Kein/falsches Ausgangssignal	Verdrahtungsfehler	Steckerbelegung beachten (siehe Typenschild/Bedienungsanleitung)
Fehlerhafte Messwerte	Sensordrift durch Übertemperatur	Ersatz des Sensors durch eine geeignete Ausführung
	Sensordrift durch chemische Einwirkung	Ersatz des Sensors durch eine geeignete Ausführung
Fehlerhafte Messwerte (zu gering)	Feuchtigkeitseintritt an Kabel oder Stecker	Ersatz des Sensors durch eine geeignete Ausführung
Fehlerhafte Messwerte und zu lange Ansprechzeiten	Falsche Einbaugeometrie, z. B. zu geringe Einbautiefe oder zu hohe Wärmeableitung	Der temperaturempfindliche Bereich des Sensors muss innerhalb des Mediums liegen, Oberflächenmessungen müssen isoliert sein
	Ablagerungen auf dem Sensor	Ablagerungen entfernen
Messsignal „kommt“ und „geht“	Leitungsbruch im Anschlusskabel oder Wackelkontakt durch mechanische Überlastung	Ersatz des Sensors durch eine geeignete Ausführung, z. B. dickere Leitung verwenden
Korrosion	Zusammensetzung des Mediums nicht wie angenommen oder geändert oder falsches Material Schutzrohr	Medium analysieren und geeigneteres Material wählen.
Signal schwankend/ungenau	EMV-Störquellen in Umgebung, z. B. Frequenzumrichter	Sensor abschirmen, Leitungsabschirmung, Störquelle entfernen, Abstand zur Störquelle erhöhen
	Erdschleifen	Beseitigung von Potentialen, Speisetrenner oder galvanisch getrennte Messverstärker verwenden

Hinweis: Bei unberechtigten Reklamationen können Ihnen Kosten entstehen.

© 2019 BMG-Baumgart · Änderungen vorbehalten

>> 6. Wartung, Reparatur, Außerbetriebnahme und Entsorgung

6.1 Wartung

Die Einschraub-Widerstands-Temperatursensoren 2771500 sind wartungsfrei und enthalten keinerlei Bauteile, die ausgetauscht oder repariert werden können.

6.2 Demontage

Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Es sind ausreichende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen.

Es besteht Verbrennungsgefahr. Vor dem Ausbau den Sensor ausreichend abkühlen lassen. Beim Aus-bau besteht Gefahr durch austretende, gefährlich heiße Messstoffe.
Das Widerstandsthermometer nur im drucklosen Zustand demontieren.

6.3 Rücksendung

Vor der Versendung eines Gerätes Kapitel 6.4 beachten.
Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder Vergleichbares verwenden.
Als Schutz vor Schäden kann z. B. antistatische Folie, Dämmmaterial, Kennzeichnung als empfindliches Messgerät verwendet werden.

6.4 Reinigung

!

- Vor der Reinigung des Sensors den elektrischen Anschluss trennen.
- Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.
- Den elektrischen Anschluss nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen.
- Ein ausgebautes Gerät vor der Rücksendung spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen
- Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung

6.5 Entsorgung

i

Entsorgen Sie Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften.

Änderungen sind vorbehalten

© 2019 BMG-Baumgart · Änderungen vorbehalten