

Widerstandsthermometer Resistance thermometer TSHY (SensyTemp HY R-4E)

für die Nahrungs- und Genussmittelindustrie
zur Montage an Behälteroberflächen
for the food and beverage industries
for mounting on the surfaces of vessels

DE
Deutsch
**Widerstandsthermometer
TSHY (SensyTemp HY R-4E)**
Betriebsanleitung

EN
English
**Resistance thermometer
TSHY (SensyTemp HY R-4E)**
Operating Instructions



Inhalt/Contents

Seite/Page

| | | |
|----------------------|----------------------|-----------|
| DE Deutsch | Deutsch | 3 |
| EN English | English | 10 |

Widerstandsthermometer TSHY (SensyTemp HY R-4E)

Betriebsanleitung

Druckschrift Nr.: 42/10-34 XA
Ausgabedatum: 05.05
Revision: A

Hersteller:

ABB Automation Products GmbH
Borsigstr. 2
63755 Alzenau
DEUTSCHLAND

Tel: +49 800 1114411
Fax: +49 800 1114422
CCC-Support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2005 by ABB Automation Products GmbH
Änderungen vorbehalten

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Es unterstützt den Anwender bei der sicheren und effizienten Nutzung des Gerätes. Der Inhalt darf weder ganz noch teilweise ohne vorherige Genehmigung des Rechteinhabers vervielfältigt oder reproduziert werden.

| Inhalt | Seite |
|--|-------|
| Wichtige Informationen vorab | 4 |
| 1 Allgemeine Sicherheitshinweise | 5 |
| 2 Anwendung und Kurzbeschreibung | 6 |
| Lieferübersicht | 6 |
| 3 Installieren und Inbetriebnehmen | 7 |
| 3.1 Lieferumfang | 7 |
| 3.2 Montage | 7 |
| 3.2.1 Betriebsbedingungen am Installationsort | 7 |
| 3.2.2 Montieren | 7 |
| 3.3 Anschließen der elektrischen Leitung | 8 |
| 3.4 Temperaturfühler ohne eingebautem Messumformer | 8 |
| 3.5 Temperaturfühler mit eingebautem Messumformer | 8 |
| 3.6 Inbetriebnehmen | 8 |
| 4 Wartung | 9 |
| Ersatzteile | 9 |
| 5 Anhang | 9 |
| 5.1 Technische Daten | 9 |
| Temperaturfühler | 9 |
| Technische Daten Fühlerkopfmessumformer | 9 |
| 5.2 Maßbild | 9 |

Wichtige Informationen vorab

Symbole

Um Ihnen einen optimalen Gebrauch dieser Druckschrift und einen sicheren Einsatz in den Phasen der Inbetriebnahme, des Betriebs und der Wartung zu gewährleisten, beachten Sie bitte die folgenden Erklärungen zu den verwendeten Symbolen.

Erklärungen zu den verwendeten Symbolen.

| Symbol | Signalwort | Erklärungen |
|--------|-----------------|---|
| | GEFAHR | GEFAHR zeigt eine unmittelbare drohende Gefahr an, die, wenn sie nicht gemieden wird, zu einer ernsten Verletzung oder zum Tode führen wird. (Hohes Risiko) |
| | WARNUNG | WARNUNG zeigt eine möglicherweise gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht gemieden wird, zu ernsten Verletzungen oder zum Tode führen könnte. (Mittleres Risiko) |
| | VORSICHT | VORSICHT zeigt eine möglicherweise gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht gemieden wird, zu leichten oder geringfügigen Verletzungen führen könnte. (Niedriges Risiko) |
| | ACHTUNG | ACHTUNG zeigt eine möglicherweise schädliche Situation an, die, wenn sie nicht gemieden wird, zu Schäden am Produkt oder in seiner Umgebung führen kann. (Sachschaden) |
| | WICHTIG | WICHTIG zeigt Anwendertipps oder andere besonders wichtige Informationen, deren Nichtbeachtung zu einem Verlust an Komfort oder zur Beeinträchtigung der Funktion führen könnte. (Zeigt keine gefährliche oder schädliche Situation an.) |



GEFAHR

Beachten Sie vor dem Einsatz der Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen unbedingt die „Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen“.

Neben den Hinweisen in dieser Druckschrift müssen die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften berücksichtigt werden.

Sollten die in dieser Druckschrift enthaltenen Informationen in irgendeinem Fall nicht ausreichen, so steht Ihnen unser Service gerne mit weitergehenden Auskünften zur Verfügung.

Vor der Installation und Inbetriebnahme lesen Sie bitte diese Druckschrift sorgfältig durch.

1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Wichtige Hinweise zu Ihrer Sicherheit! Unbedingt lesen und beachten!

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Gerätes setzt voraus, dass es sachgemäß transportiert und gelagert, fachgerecht installiert und inbetriebgenommen sowie bestimmungsgemäß bedient und sorgfältig instandgehalten wird.

An dem Gerät dürfen nur Personen arbeiten, die mit der Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung vergleichbarer Geräte vertraut sind und über die für ihre Tätigkeit erforderliche Qualifikation verfügen.

Zu beachten sind

- der Inhalt dieser Betriebsanleitung,
- die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitsvorschriften,
- die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen sowie
- die Verordnungen und Richtlinien über den Explosionsschutz.

Vom Anwender ist sicherzustellen, dass die an das Gerät angeschlossenen Geräte die in der Unfallverhütungsvorschrift VBG 4 angegebenen und zutreffenden Vorschriften erfüllen.

Die in dieser Betriebsanleitung genannten Verordnungen, Normen und Richtlinien gelten in der Bundesrepublik Deutschland. Bei der Verwendung des Gerätes in anderen Ländern sind die einschlägigen nationalen Regeln zu beachten.



Das Gerät ist gemäß IEC 1010-1 (entspricht DIN EN 61010-1 und DIN VDE 0411 Teil 1) „Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte“ gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, sind die in dieser Betriebsanleitung mit „GEFAHR“, „WARNUNG“, „VORSICHT“ oder „ACHTUNG“ überschriebenen Sicherheitsvorschriften zu befolgen! Andernfalls können Personen gefährdet und das Gerät selbst sowie andere Geräte und Einrichtungen beschädigt werden.

Sollten die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Informationen in irgendeinem Fall nicht ausreichen, so steht der ABB-Service mit weitergehenden Auskünften gerne zur Verfügung.

2 Anwendung und Kurzbeschreibung

Der Temperaturfühler TSHY (SensyTemp HY R-4E) ist im Aufbau, der Materialauswahl und der Montage speziell für Temperaturmessungen an Behälteroberflächen konzipiert. Die Messung erfolgt indirekt durch Oberflächenabtastung. Die Wandung wird dabei nicht durchbrochen, was aus Sicht der Hygiene und der Reinigung optimal ist. Zu beachten ist die größere Halbwertzeit bei dieser Messmethode.

An der Montagestelle des Fühlers muss die Auflagefläche unbedingt eben sein, eine wichtige Voraussetzung für die zuverlässige Messung. Die Montage erfolgt mit Hilfe des zugehörigen Anschweißringes. Der Anschweißring ist außen auf die Behälterwandung zu schweißen. Vor dem Anschweißen des Ringes muss das Gehäuse mit dem Messfühler abgeschraubt werden.

Für die sichere Oberflächen-Temperaturmessung wird der Messfühler mittels einer Feder gegen die Wandung gedrückt. Wird zusätzlich Wärmeleitpaste aufgetragen, reduziert sich die Halbwertzeit von 20 s auf 10 s.

Das verwendete Pt 100-Messelement entspricht EN 60751 Klasse A.

Die Messwertübertragung erfolgt direkt als Pt 100-Signal oder über das Ausgangssignal eines eingebauten Messumformers.

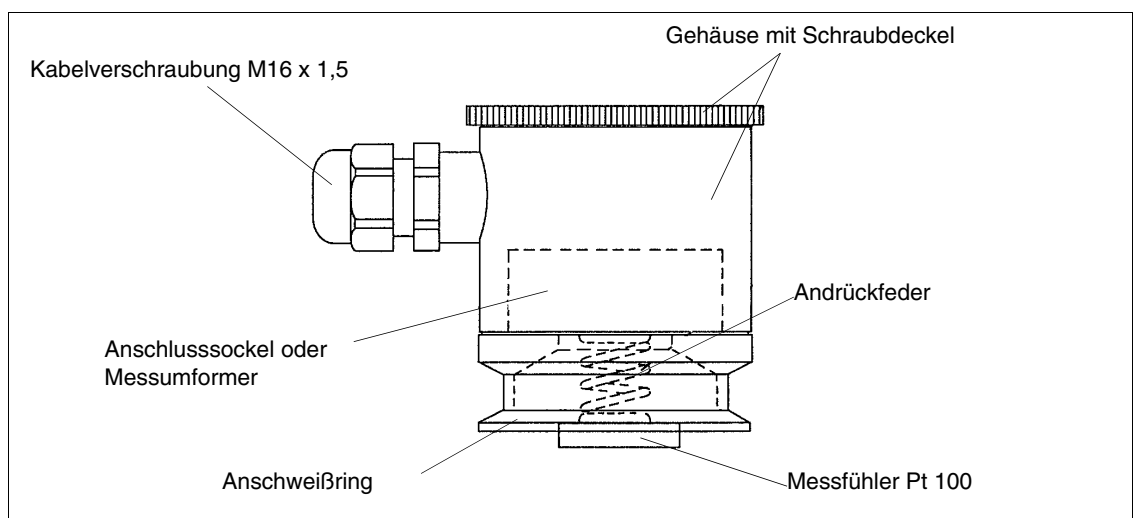


Bild 2-1 Schnittbild des Temperaturfühlers

Lieferübersicht

Die Liefervarianten des Temperaturfühlers TSHY (SensyTemp HY R-4E) und das Zubehör gehen aus dem Datenblatt 10/10-3.65 DE hervor. Im Datenblatt sind auch die jeweiligen Bestellnummern des Artikels angegeben.

3 Installieren und Inbetriebnehmen

3.1 Lieferumfang

Bei Erhalt der Ware bitte unverzüglich Ausführung und Umfang prüfen, ob bestellungsgemäß geliefert worden ist. Die Wärmeleitpaste als eventuelles Zubehör wird separat verpackt mitgeliefert.

3.2 Montage

3.2.1 Betriebsbedingungen am Installationsort

GEFAHR

Vor der Montage prüfen, ob der Temperaturfühler die messtechnischen und sicherheitstechnischen Anforderungen der Messstelle erfüllt.

Umgebungstemperatur: -40...+140 °C (Temperaturfühler **ohne** eingebautem Messumformer)
 -40...+ 85 °C (Temperaturfühler **mit** eingebautem Messumformer)
 Schutzartanforderung: IP 66
 Einbaulage: beliebig



3.2.2 Montieren

(Maße siehe Kapitel 5.2 "Maßbild")

Den Anschweißring an der Stelle der Wandung aufschweißen, an der die Oberflächentemperatur gemessen werden soll. Bei der Auswahl der Messstelle und beim Anschweißen des Anschweißringes sind folgende Kriterien beachten:

ACHTUNG

Die Wandungsstelle, an der die Temperaturmessung erfolgen soll, muss für das Fühlerelement eine ebene Auflagefläche haben.

Vor dem Anschweißen muss der Anschweißring vom Anschlussgehäuse mit dem Fühlerelement abgeschraubt werden.

Den Anschweißring mit den beiden Gewindebohrungen vor dem Anschweißen so ausrichten, dass später die Kabelverschraubung am Gehäuse die gewünschte Position einnimmt.

Der Anschweißring muss im vollen Umgang angeschweißt werden. Nur so wird die Schutzart IP 66 sichergestellt.

Nach Abschrauben des Gehäusedeckels werden 2 Schrauben sichtbar (siehe Bild 3-1), mit denen der Anschweißring vom Gehäuse mit dem Fühlerelement abgeschraubt werden kann.

Die Schraubenfeder am Fühlerelement drückt bei der späteren Montage den Messfühler fest gegen die Wandung. Wird zusätzlich Wärmeleitpaste aufgetragen, reduziert sich die Halbwertzeit von ca. 20 s auf ca. 10 s.

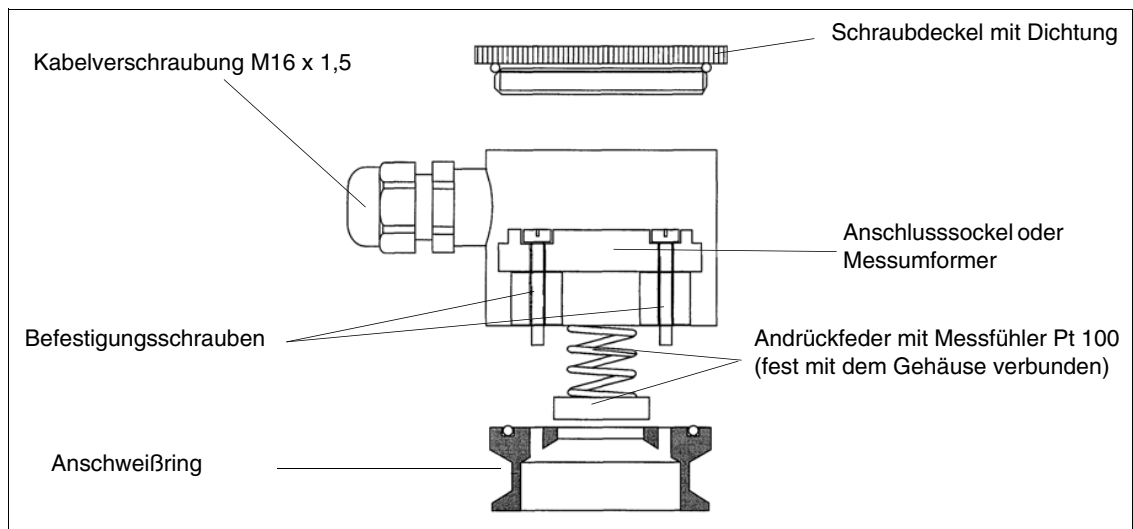


Bild 3-1 Montieren des Temperaturfühlers

3.3 Anschließen der elektrischen Leitung

Zum Anschließen der elektrischen Leitung befindet sich im Gehäuse eine 2-polige Schraubklemme. Für die Kabeleinführung ist eine Verschraubung der Größe M16 x 1,5 vorhanden.



GEFAHR

Bei der Installation sind unbedingt die einschlägigen Normen und Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen zu beachten.

Die Signalleitung für die Messwert-Fernübertragung dürfen nicht zusammen mit Energieversorgungsleitungen verlegt werden. Energie-Versorgungsleitungen bewirken im näheren Umfeld Störfelder, die die Messwerte in der Signalleitung beeinträchtigen.

3.4 Temperaturfühler ohne eingebautem Messumformer

Das Pt-100-Messelement ist 2-adrig mit der Schraubklemme verbunden (siehe Anschlussplan Bild 3-2). Bei dem Anschluss der Leitung für die Messwert-Fernübertragung ist keine bestimmte Polarität zu beachten. Ab der Schraubklemme kann die Messwert-Fernübertragung 2-polig, 3-polig oder 4-polig erfolgen, entsprechend der Polzahl sind die Adern an der Schraubklemme zusammenzulegen.

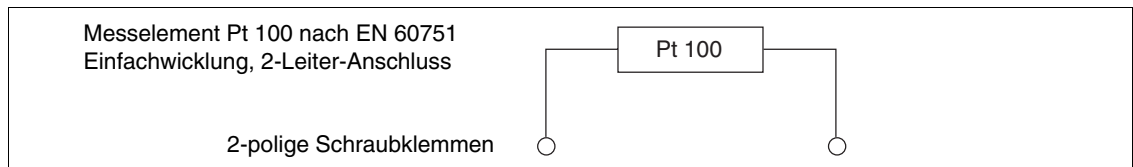


Bild 3-2 Anschlussplan der Ausführung ohne Messumformer

3.5 Temperaturfühler mit eingebautem Messumformer

Das Pt-100-Messelement ist 2-adrig mit dem Messumformer verbunden, die Messwert-Fernübertragung erfolgt ebenfalls 2-adrig (s. Anschlussplan Bild 3-3). Bei der Verdrahtung ist die Polarität an den Schraubklemmen zu beachten, ferner die elektrischen Daten gemäß Kapitel 5.1 "Technische Daten" und Datenblatt 10/10-3.65 DE.

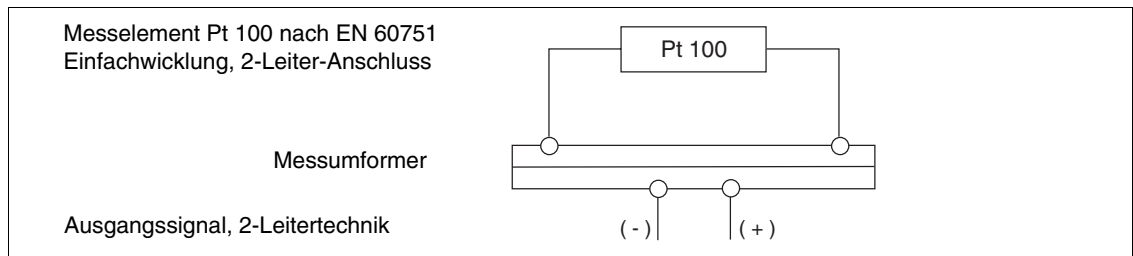


Bild 3-3 Anschlussplan der Ausführung mit Messumformer

3.6 Inbetriebnehmen

Nach der Montage und dem Anschluss der Leitungen ist der Temperaturfühler betriebsbereit. Besondere Einstellmaßnahmen sind nicht durchzuführen.

4 Wartung

Dank der verwendeten langzeitstabilen Bauelemente arbeitet der Temperaturfühler wartungsfrei. Außer einer gelegentlichen optischen Begutachtung sind keine Wartungsmaßnahmen erforderlich.

Ersatzteile

Der Temperaturfühler unterliegt keinem Verschleiß. Ersatzteile werden somit nicht benötigt.

5 Anhang

5.1 Technische Daten

Temperaturfühler

Messelement

Pt 100 nach EN 60751 (IEC 60 751), Klasse A, 2-Leiteranschluss

Messfehler

bei 0 °C < 0,15 K; bei 100 °C < 0,35 K

Messgrenze

-40...+140 °C (mit Messumformer max. 85 °C)

Ansprechzeit

ca. 20 s

Halbwertszeit nach VDE/VDI 3511; (mit Wärmeleitpaste ca. 10 s)

Isolationsspannung

max. 250 V DC

Anschweißring

Edelstahl 1.4571

Andrückfeder

Edelstahl 1.4310

Anschlusskopf

Edelstahl 1.4301 mit Schraubdeckel, plombierbar;
Schutzart IP 66; Verschraubung M16 x 1,5 für Kabeleinführung;
Schraubklemme für die Zuleitung

Maße

siehe Maßbild

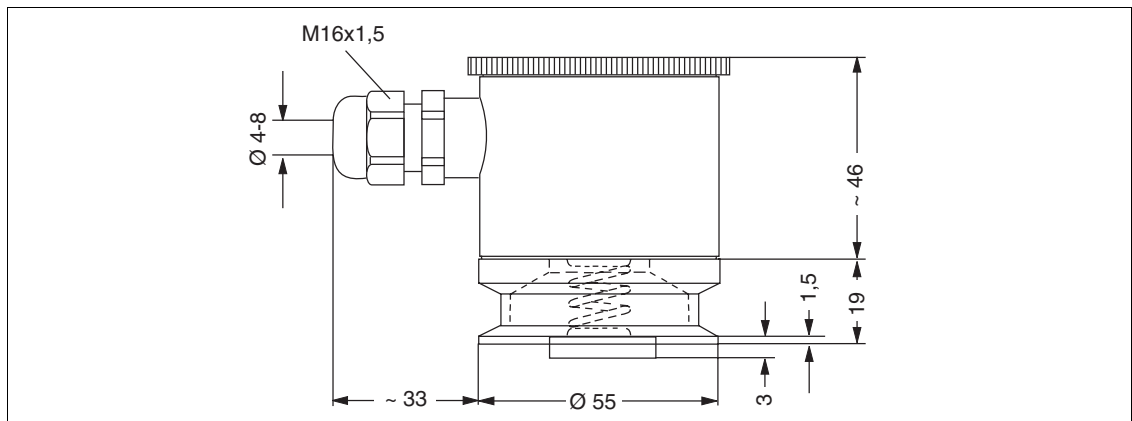
Gewicht

ca. 0,4 kg

Technische Daten Fühlerkopfmessumformer

Siehe Datenblatt des eingebauten Messumformers.

5.2 Maßbild



Resistance thermometer TSHY (SensyTemp HY R-4E)

Operating Instructions

Document no. 42/10-34 XA
Date of issue: 05.05
Revision: A

Manufacturer:

ABB Automation Products GmbH
Borsigstr. 2
63755 Alzenau
GERMANY

Tel: +49 551 905-534
Fax: +49 551 905-555
CCC-Support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2005 by ABB Automation Products GmbH
We reserve the right to technical amendments

This document is protected by copyright. Information in this document is intended only to assist the user in safe and efficient operation of the equipment. Its contents are not to be reproduced in full or part without prior approval of legal owner.






| | |
|---|------|
| Contents | Page |
| Important information | 11 |
| 1 General safety instructions | 12 |
| 2 Application and brief description | 12 |
| Deliverables | 13 |
| 3 Installing and commissioning | 13 |
| 3.1 Scope of delivery | 13 |
| 3.2 Mounting | 13 |
| 3.2.1 Operating conditions on the mounting site | 13 |
| 3.2.2 Mounting | 13 |
| 3.3 Electrical connection | 14 |
| 3.4 Temperature sensor without built-in transmitter | 14 |
| 3.5 Temperature sensor with built-in transmitter | 15 |
| 3.6 Commissioning | 15 |
| 4 Maintenance | 15 |
| Spare parts | 15 |
| 5 Appendix | 15 |
| 5.1 Technical data | 15 |
| Temperature sensor | 15 |
| Technical Data transmitter | 16 |
| 5.2 Dimensional drawing | 16 |

Important information

Symbols

In order that you can make the best use of this document and to ensure safety during commissioning, operation and maintenance of the equipment, please note the following explanation of the symbols used.

Explanation of the symbols used

| Symbol | Signal Word | Definitions |
|--|------------------|--|
|  | DANGER | DANGER indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury. (High level of risk.) |
|  | WARNING | WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury. (Medium level of risk.) |
|  | CAUTION | CAUTION indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury. (Low level of risk.) |
|  | NOTICE | NOTICE indicates a potentially harmful situation which, if not avoided, may result in damage of the product itself or of adjacent objects. (Damage to property) |
|  | IMPORTANT | IMPORTANT indicates useful hints or other special information which, if not observed, could lead to a decline in operating convenience or affect the functionality. (Does not indicate a dangerous or harmful situation.) |



DANGER

Before using the devices in areas where explosions may occur, it is essential that you observe “Safety instructions for electrical apparatus certified for use in explosion hazardous areas”.

As well as the instructions in this document, you must also follow the generally applicable accident prevention and safety regulations.

If the information in this document is insufficient in any situation, please contact our service department, who will be happy to help you.

Please read this document carefully before installation and commissioning.

1 General safety instructions

Important Instructions for Your Safety. Please read and observe.

Correct and safe operation of the devices, calls for appropriate transportation and storage, expert installation and commissioning as well as correct operation and meticulous maintenance.

Only those persons conversant with the installation, commissioning, operation and maintenance of similar apparatuses and who possess the necessary qualifications are allowed to work on the transmitters.

Please take note of

- the contents of these Operating Instructions,
- the safety regulations affixed to the devices,
- the safety regulations pertaining to the installation and operation of electrical systems as well as
- the directives and guidelines on explosion protection.

The user must ensure that units connected to the devices fulfil the appropriate requirements of the accident prevention regulations VBG4.

The directives, norms and guidelines mentioned in these Operating Instructions are applicable in the Federal Republic of Germany. When using the devices in other countries, please observe the national regulations prevailing in the respective country.



The devices have been designed and tested in accordance with IEC 1010-1 (correspond to DIN EN 61010-1 and DIN VDE 0411 part 1) "Safety requirements for electrical measurement, control and laboratory equipment", and have been supplied in a safe condition. In order to retain this condition and to ensure safe operation, the safety instructions in these Operating Instructions bearing the headline "DANGER", „WARNING“, „CAUTION“ or „NOTICE“ must be observed. Otherwise, persons can be endangered and the devices themselves as well as other equipment and facilities can be damaged.

If the information in these Operating Instructions should prove to be insufficient in any point, the ABB Service Department will be delighted to give you more information.

2 Application and brief description

The temperature sensor TSHY (SensyTemp) HY R-4E) is designed specifically to be used for temperature measurement on surfaces of vessels and has the appropriate special construction, material, and mounting capabilities. The temperature is measured indirectly through surface temperature measurement. Thus, it is not necessary to puncture the vessel wall, which is an optimal condition in terms of hygiene and cleaning. However, this method -implies a longer half-value time.

At the point where the sensor is mounted the seat surface must be absolutely plane. This is an important prerequisite for exact measurement. The sensor is mounted by means of the respective welding collar, which has to be welded to the outside of the vessel wall. The housing with the sensor must be screwed off the collar before welding.

The sensor is pressed against the wall by a spring to provide for exact temperature measurement. Adding a heatconductive paste reduces the half value time from 20 seconds to 10 seconds.

The used Pt 100 measuring element is in accordance with EN 60751 Class A. The measured value can be transmitted directly as Pt 100 signal or by the output signal of a built-in transmitter.

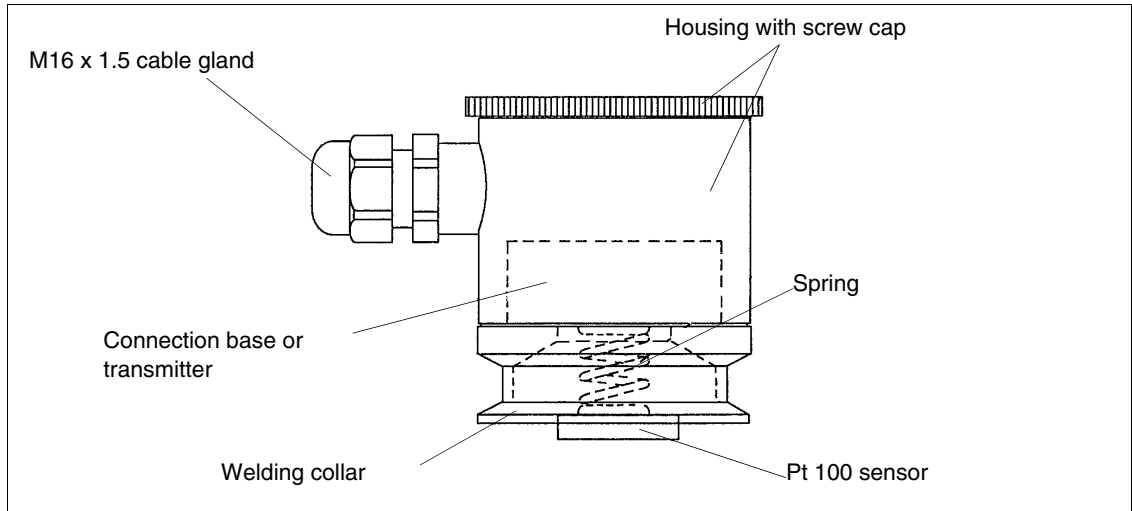


Fig. 2-1 Sectional drawing

Deliverables

For details on the deliverable models of the temperature sensor TSHY (SensyTemp HY R-4E) and its accessories please refer to data sheet 10/10-3.65 EN, which also includes the catalog numbers.

3 Installing and commissioning

3.1 Scope of delivery

Check the shipment (items and scope) immediately upon arrival to see if it is in accordance with your order. The heat-conductive paste, if ordered as an accessory, is delivered in a separate package.

3.2 Mounting

3.2.1 Operating conditions on the mounting site

DANGER

Before mounting check that the temperature sensor meets the measurement and safety requirements of the measuring point.

Ambient temperature: -40...+140 °C (temperature sensor without built-in transmitter)
 -40...+ 85 °C (temperature sensor with built-in transmitter)

Protection: IP 66

Mounting position: any



3.2.2 Mounting

(see "Dimensional drawing" for dimensions)

Weld the welding collar to the vessel wall at the point where the surface temperature is to be measured. Heed the following criteria for selection of the measuring point and welding of the collar:



Notice

At the point of the vessel wall where the temperature is to be measured, there must be a plane seat surface for the sensor element.

Screw the welding collar off the connection housing with the sensor element before welding it to the wall.

Position the welding collar with the two threaded holes in such a way that the cable gland on the housing will have the appropriate position later on.

The welding collar must be welded to the wall completely. Only then protection class IP 66 can be ensured.

Two screws will be visible when the housing cap is screwed off (see Fig. 3-1). These screws have to be loosened to detach the welding collar from the housing with the sensor element.

The helical spring at the Sensor element will press the element firmly to the wall after mounting. Adding a heat-conductive paste will reduce the half-value time from approximately 20 seconds to approximately 10 seconds.

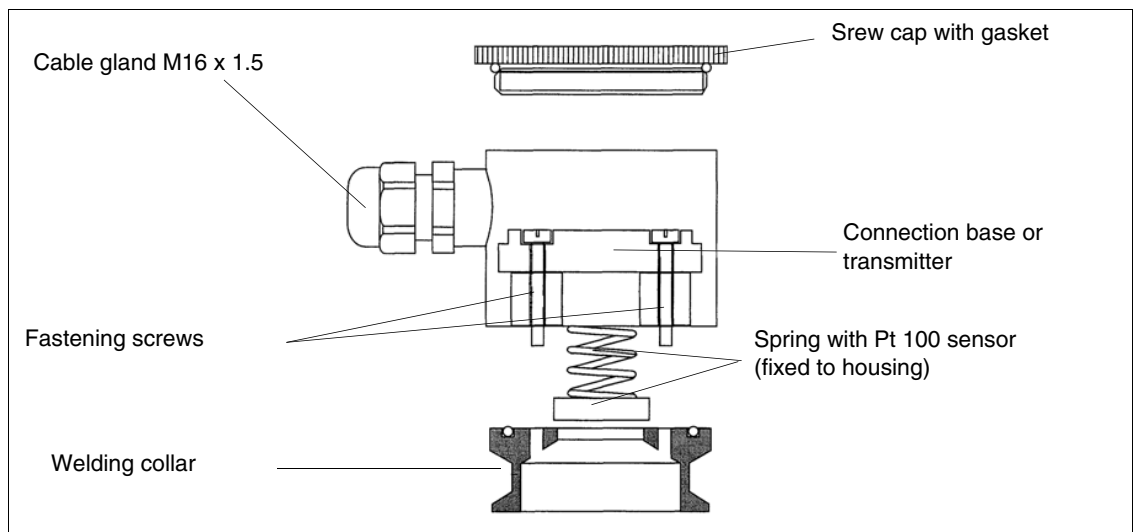


Fig. 3-1 Mounting

3.3 Electrical connection

A 2-pole screw terminal is provided in the housing for connecting the electrical line. A M16 x 1.5 cable gland serves for entering the cable.

Observe the applicable regulations and safety standards pertaining to the installation and operation of electrical Systems when making the electrical installation.

Do not lay the signal line for measured value transmission close to power lines. Power lines produce interference in their near vicinity which impairs the measured values on the signal line.

3.4 Temperature sensor without built-in transmitter

The Pt 100 measuring element is connected with the screw terminal through 2 wires (see connection diagram Fig. 3-2). No special polarity has to be observed when connecting the line for the transmission of the measured values. From the screw terminal on the measured values can be transmitted via a 2-wire, a 3-wire or a 4-wire cable. Depending on the number of wires used for this purpose, the wires have to be combined accordingly when they are connected to the screw terminal.

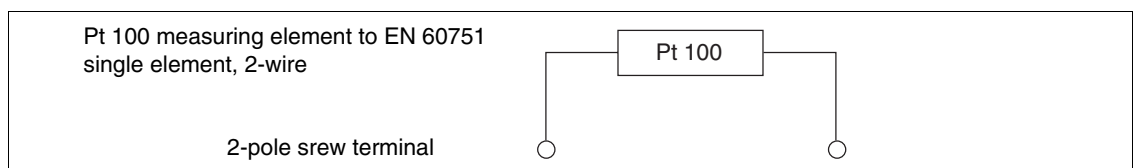


Fig. 3-2 Connection diagram of model without transmitter

3.5 Temperature sensor with built-in transmitter

The Pt 100 measuring element is connected with the transmitter through 2 wires. The transmission of the measured values is also made via a 2-wire line (see connection diagram Fig. 3-3). Observe the prescribed polarity of the screw terminals and the electrical specifications in Section Chapter 5.1 "Technical data" or in Data Sheet 10/10-3.65 EN when making the electrical installation.

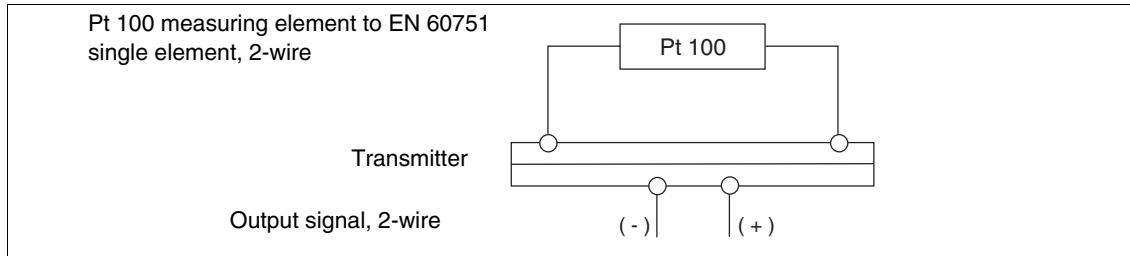


Fig. 3-3 Connection diagram of model with transmitter

3.6 Commissioning

The temperature sensor is ready for operation immediately after mounting and electrical installation. No further adjustment is required.

4 Maintenance

Since its component park have a long-time stability, the temperature sensor is maintenance-free. Except for occasional visual checks no maintenance measures have to be performed.

Spare parts

The temperature sensor is not exposed to wear. Therefore, no spare parts are required.

5 Appendix

5.1 Technical data

Temperature sensor

Resistance element

Pt 100 in accordance with EN 60751, class A, 2-wire connection

Error limit

At 0 °C < 0.15 K; at 100 °C < 0.35 K

Measuring range

-40...+140 °C (with transmitter max. 85 °C)

Response time

approx. 20 s
 Halftime acc. to VDE/VDI 3511
 (with heat transfer compound approximately 10 s)

Insulation voltage

max. 250 V DC

Welding collar

stainless steel 1.4571 (AISI 316-TI)

Press-on spring

stainless steel 1.4310 (AISI 301)

Connection head

stainless steel 1.4301 (AISI 304) with screwed lid, sealable degree of protection IP 66; cable gland M16 x 1.5 for cable entry screw terminal for the connection cable

Dimensions

see dimensional drawing

Weight

approximately 0.4 kg

Technical Data transmitter

See Data Sheet for built-in transmitter

5.2 Dimensional drawing

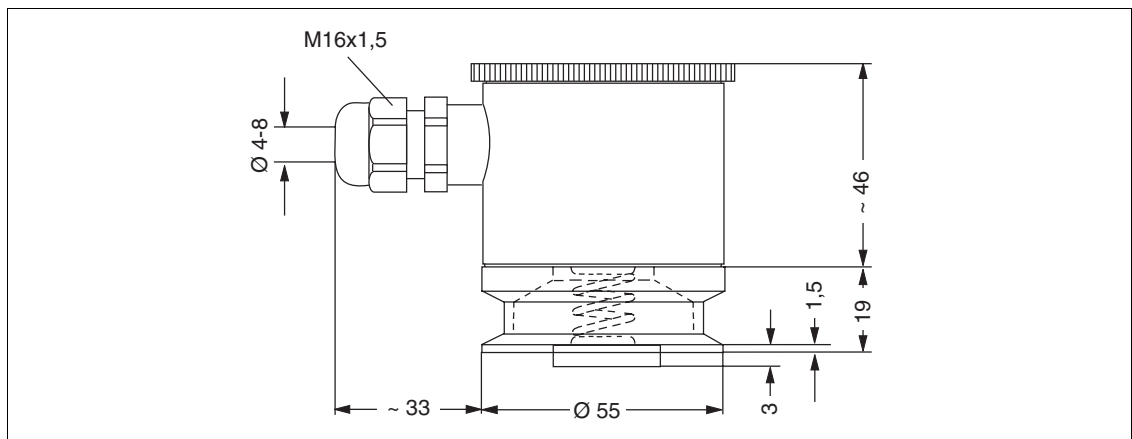


ABB has Sales & Customer Support expertise in over 100 countries worldwide.

www.abb.com/instrumentation

The Company's policy is one of continuous product improvement and the right is reserved to modify the information contained herein without notice.

Printed in the Fed. Rep. of Germany (05.05)

© ABB 2005

3KXT171001R4283