

## Bedienungsanleitung

### TW8 | Widerstandsthermometer für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen TW8# # # # # # # #

#### Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise
2. Verwendungszweck
3. Produkt- und Funktionsbeschreibung
4. Installation und Montage
5. Wartung
6. Transport
7. Service
8. Entsorgung
9. Technische Daten
  - 9.1. Technische Daten in Abhängigkeit vom Einsatz
    - 9.1.1. Widerstandsthermometer Typ TW85# ohne Transmitter
    - 9.1.2. Widerstandsthermometer Typ TW85# mit Transmitter TE4111
    - 9.1.3. Widerstandsthermometer Typ TW89#
  - 9.2. Spezifische Daten TW85
  - 9.3. Bestellkennzeichen TW85
  - 9.4. Spezifische Daten TW89
  - 9.5. Bestellkennzeichen TW89
10. Konformitätserklärung

#### Anhang

Baumusterprüfbescheinigung des eingebauten Kopftransmitters  
TMT181 Fabr. Endress+Hauser

Baumusterprüfbescheinigung der Verschraubungen für Kabel und Leitungen  
Typ 07-9534-\*\*\*\*

### 1. Sicherheitshinweise

#### 1.1. Allgemeines



Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende und unbedingt zu beachtende Hinweise für Installation,

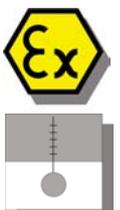
Betrieb und Wartung des Gerätes. Sie ist unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes vom Monteur, vom Betreiber sowie dem für das Gerät zuständigen Fachpersonal zu lesen.



Diese Bedienungsanleitung muss ständig am Einsatzort zugänglich verfügbar sein. Die für den Einsatz des Gerätes in explosionsgefährdeten Bereichen relevanten technischen Daten sind unter Punkt 9. in dieser Betriebsanleitung aufgeführt.

Betreiben Sie alle Widerstandsthermometer bestimmungsgemäss nur in unbeschädigtem und sauberem Zustand!

Die nachfolgenden Abschnitte über allgemeine Sicherheitshinweise 1.2-1.7 sowie auch die folgenden speziellen Hinweise zu Verwendungszweck bis Entsorgung 2.-8. enthalten wichtige Sicherheitshinweise, deren Nichtbeachtung Gefahren für Mensch und Tier, oder Sachen und Objekte hervorrufen kann.



## 1.2. Personalqualifikation

Das Gerät darf nur von Fachpersonal, das mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieses Produktes vertraut ist, montiert und in Betrieb genommen werden.

Fachpersonal sind Personen, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Kenntnisse und Erfahrungen sowie ihrer Kenntnisse der einschlägigen Normen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.

Bei Geräten in explosionsgeschützter Ausführung müssen die Personen eine Ausbildung oder Unterweisung bzw. eine Berechtigung zum Arbeiten an explosionsgeschützten Geräten in explosionsgefährdeten Anlagen haben.

## 1.3. Gefahren bei Missachtung der Sicherheitshinweise

Eine Missachtung dieser Sicherheitshinweise, der vorgesehenen Einsatzzwecke oder der in den technischen Gerätedaten ausgewiesenen Grenzwerte für den Einsatz kann zu Gefährdung oder zum Schaden von Personen, der Umwelt oder gar der Anlage selbst führen. Schadensersatzansprüche gegenüber der Fischer Mess- und Regeltechnik GmbH schließen sich in einem solchen Fall aus.

## 1.4. Sicherheitshinweise für Betreiber und Bediener

Sicherheitshinweise zum ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes sind zu beachten. Sie sind vom Betreiber dem jeweiligen Personal für Montage, Wartung, Inspektion und Betrieb zugänglich bereitzustellen. Gefährdungen durch elektrische Energie sowie frei gesetzte Energie des Mediums, durch austretende Medien sowie durch unsachgemäßen Anschluss des Gerätes sind auszuschließen. Einzelheiten hierzu sind den entsprechend zutreffenden Vorschriftenwerken wie DIN EN, UVV sowie bei branchenbezogenen Einsatzfällen DVWG-, Ex-, GL-, etc. den VDE-Richtlinien sowie den Vorschriften der örtlichen EVU's zu entnehmen.

Das Gerät muss außer Betrieb genommen und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden, wenn angenommen werden muss, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist. Gründe für diese Annahme können sein:

- sichtbare Beschädigung des Gerätes
- Ausfall der elektrischen Funktion
- längere Lagerung bei Temperaturen über 85°C
- schwere Transportbeanspruchung

Reparaturen dürfen nur durch den Hersteller ausgeführt werden.

Bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird, ist eine fachgerechte Stückprüfung nach DIN EN61010, Teil 1 durchzuführen. Diese Prüfung sollte unbedingt beim Hersteller erfolgen. Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung des Gerätes werden vorausgesetzt.

## 1.5. Unzulässiger Umbau

Umbauten oder sonstige technische Veränderungen des Gerätes durch den Kunden sind nicht zulässig. Dies gilt auch für den Einbau von Ersatzteilen. Eventuelle Umbauten/Veränderungen werden ausschließlich durch die Fischer Mess- und Regeltechnik GmbH durchgeführt.

## 1.6. Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die Geräteausführung muss dem in der Anlage verwendeten Medium angepasst sein. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden.

## 1.7. Sicherheitsbewusstes Arbeiten bei Wartung und Montage

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, bestehende nationale Vorschriften zur Unfallverhütung und interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass alle vorgeschriebenen Wartungs-, Inspektions-, und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

## 1.8. Normenkonformität

Die Widerstandsthermometer entsprechen den Anforderungen der

- EN 50014 2002 +A1+A2 1999
- EN 50020 2002
- EN 50281-1-1 1998
- EN 50284 1999
- EN 1127-1 1997

Das Fischer-Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 ist Basis für die Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 94/9/EG Anhang IV (ATEX). Die Widerstandsthermometer wurden entsprechend dem Stand der Technik und gemäss der einschlägigen Normen und Regelwerke entwickelt, gefertigt und geprüft.

## 2. Verwendungszweck

Widerstandsthermometer von Fischer Mess- und Regeltechnik GmbH werden als eigensichere Betriebsmittel für Temperaturmessungen in flüssigen und gasförmigen Medien sowie bei Stäuben eingesetzt. Die Thermometer bestehen aus einer Schutzarmatur mit verschiedenen Prozessanschlüssen, einem Anschlusskopf oder -kabel, und je nach Typ zusätzlich einem auswechselbaren Messeinsatz. Alle Armaturen (prozessberührende Teile) werden einer Dichtheitsprüfung unterzogen. In den Armaturen sind Pt 100-Temperatur Sensoren nach DIN EN 60 751 in den Toleranzklassen A oder B in Zwei-, Drei- oder Vierleiterschaltung (siehe Pkt. 4.1.) eingesetzt. Möglich sind auch Ausführungen mit zwei Messkreisen. Zur Messwertübertragung mit Einheitssignal (z.B. 4 ... 20 mA) kann ein Messumformer in den Anschlusskopf eingebaut werden.

Sie erfüllen die Anforderungen für die Explosionsgruppe II der Kategorien 1/2G und 1/2D (TW85) und/oder 2G und 2D (TW85 und TW89). Sie eignen sich daher für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich der Zone 1 bei Gas (**Gas**) und Zone 21 bei Staub (**Dust**). Das Schutzrohr darf dabei bei Wandstärken  $\geq 1\text{mm}$  auch in die Zone 0 bzw. 20 ragen (Zonentrennung).

Die jeweiligen thermometerspezifischen Eigenschaften sind dem Pkt. 9 dieser Betriebsanleitung zu entnehmen.

Je nach Anwendungsbedarf und Messaufgabe können die Widerstandsthermometer mit verschiedenen Anschlussköpfen ausgeliefert werden. Die Geräte dürfen jedoch nur mit der dafür vorgesehenen Schutzhülse betrieben werden.

Diese Widerstandsthermometer mit der Zündschutzart Ex "i" sind für den Anschluss an eigensichere Stromkreise der Kategorie ib (für Anwendungen in der Zone 1 und 2, mit Trennelement in Zone 0) sowie der Kategorie ia (zum Einsatz des Fühlerrohrs in der Zone 0, 1 und 2) zertifiziert.

Beim Anschluss an eigensichere Stromkreise muss von Anwenderseite die Begrenzung der eingebrachten Leistung in der Art erfolgen, dass die maximale Oberflächenerwärmung gemäß der Temperaturklasse abzüglich Sicherheitsabstand nicht überschritten wird! Siehe hierzu auch Abschnitt 9 dieser Betriebsanleitung.

## 3. Produkt- und Funktionsbeschreibung

### 3.1. Wirkungsweise

Für elektrische Temperaturmessungen wird sehr häufig die Temperaturabhängigkeit des elektrischen Widerstandes von Metallen ausgenutzt. Da der elektrische Widerstand mit steigender Temperatur zunimmt, spricht man z. B. bei Platin-Temperatur Sensoren von einem positiven Temperaturkoeffizienten oder **PTC** (**P**ositive **T**emperature **C**oefficient).

Um diesen Effekt bei Temperaturmessungen verwenden zu können, muss das Metall seinen elektrischen Widerstand in Abhängigkeit von der Temperatur auf reproduzierbare Weise ändern. Die charakteristischen Eigenschaften des Metalles dürfen sich während der Betriebsphase nicht verändern, da es hierdurch zu Messfehlern kommen würde. Der Temperaturkoeffizient sollte möglichst unabhängig von Temperatur, Druck und chemischen Einflüssen sein.

### Normierte Platin-Temperatur Sensoren

Als Widerstandsmaterial hat sich in der industriellen Messtechnik Platin durchgesetzt. Zu seinen Vorteilen zählen die hohe chemische Beständigkeit, vergleichsweise leichte Bearbeitbarkeit (insbesondere bei der Drahtherstellung), die hochreine Herstellung und die gute Reproduzierbarkeit der elektrischen Eigenschaften. Für die Gewährleistung eines universellen Austausches werden diese Eigenschaften in der DIN EN 60751 definiert.

Die Werte in Abhängigkeit von der Temperatur und deren Grenzabweichungen entnehmen Sie der allgemeinen Betriebs- und Wartungsanleitung für Widerstandsthermometer und Thermoelemente und/oder dem jeweiligen Datenblatt (siehe Anlage).

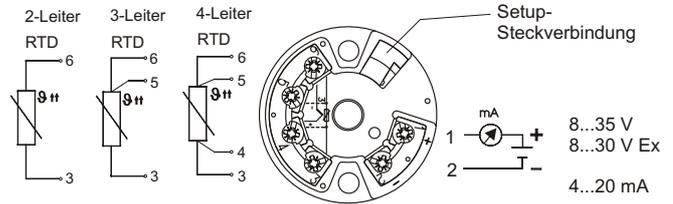
## 4. Inbetriebnahme

- Für das Errichten/Betreiben sind die jeweils gültigen europäischen und nationalen Vorschriften einzuhalten. Maßgebend sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik und diese Betriebsanleitung.
- Die Widerstandsthermometer der Firma Fischer Mess- und Regeltechnik GmbH dienen zur Messung der Temperatur innerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen, in denen sich brennbare oder nichtbrennbare Flüssigkeiten, Gase oder Gas-/Luft-Gemische sowie gegebenenfalls explosionsfähige Stäube befinden. Bei den Geräten der Zündschutzart Ex "i" erfolgt Speisung und Auswertung über bescheinigte, eigensichere Stromkreise.
- Die Widerstandsthermometer werden mit Einschweißschutzhülse geliefert und dürfen nur mit dieser betrieben werden. Das Anschlussgewinde des Gerätes muss voll in die Schutzhülse eingeschraubt werden, um eine optimale Kontaktierung des Messeinsatzes mit der Schutzhülse zu gewährleisten. Dabei ist der korrekte Sitz des Dichtringes zu prüfen.
- Die Zuleitung des Widerstandsthermometers muss fest verlegt werden, wenn dieses an Behältern oder Rohrleitungen montiert ist, in denen sich dauernd oder langfristig explosionsfähiges Gas-Luft-Gemisch oder Stäube (Zone 1, 21) befinden. Die Einschweißhülse dient zur Trennung zur Zone 0 bzw. 20, wenn die Mindestwandstärke von 1mm überschritten ist. Sie ist aus Stahl, Edelstahl, etc.



Die Verantwortung über Zoneinteilung unterliegt auf jeden Fall dem Anlagenbetreiber und nicht dem Hersteller/Lieferanten für Betriebsmittel!

**Anschlussschema TW85 mit Messumformer TE4111 (Fabr. Endress+Hauser Typ TMT181):**

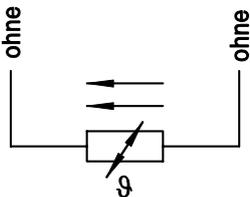


**4.1. Anschlussschemata**

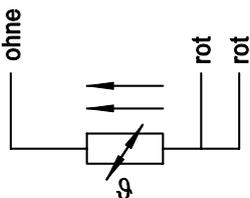
Die Anschlussschemata gelten gleichermaßen für Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf und Anschlusskabel. Die Farbkennzeichnung entnehmen Sie unten stehender Abbildung:

**Anschlussschema TW85 mit Klemmsockel:**

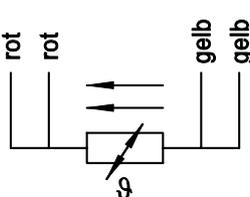
**1 x 2-Leiterschaltung**



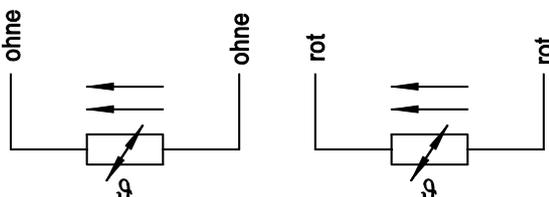
**1 x 3-Leiterschaltung**



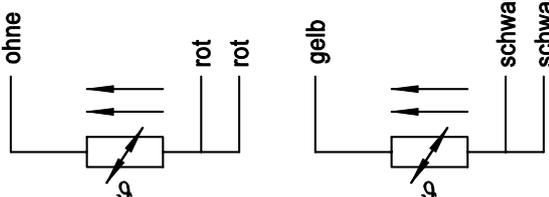
**1 x 4-Leiterschaltung**



**2 x 2-Leiterschaltung**

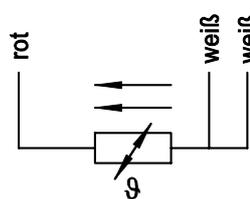


**2 x 3-Leiterschaltung**

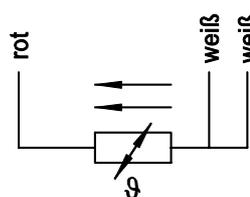


**Anschlussschema Widerstandsthermometer TW89:**

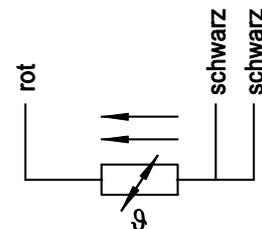
**1 x 3-Leiterschaltung**



**2 x 3-Leiterschaltung**



Aderendhülse mit weißem Plastikkragen



Aderendhülse mit rotem Plastikkragen

## 5. Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei.

Um einen zuverlässigen Betrieb und eine lange Lebensdauer des Gerätes sicherzustellen, empfehlen wir regelmäßige Prüfung des Gerätes wie:

- Kontrolle der Druckanschlussleitungen auf Dichtheit.
- Kontrolle des elektrischen Anschlusses (Klemmverbindung der Kabel)

Die genauen Prüfzyklen sind Betriebs- und Umgebungsbedingungen anzupassen. Beim Zusammenwirken verschiedener Gerätekomponenten sind auch die Bedienungsanleitungen aller anderen Geräte zu beachten.

## 6. Transport

Das Messgerät ist vor grober Stoßeinwirkung zu schützen. Der Transport ist ausschließlich in der für den Transport vorgesehenen Verpackung durchzuführen.

## 7. Service

Alle defekten oder mit Mängeln behafteten Geräte sind direkt an unsere Reparaturabteilung zu senden. Um die Bearbeitung von zu beanstandenden oder zu reklamierenden Geräten für unsere Kunden service-freundlich zu gestalten, bitten wir, alle Geräterücksendungen mit unserer Verkaufsabteilung abzustimmen.

Messstoffreste in und an ausgebauten Messgeräten können zur Gefährdung von Menschen, Umwelt und Einrichtungen führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen sind zu ergreifen. Gegebenenfalls sind die Geräte gründlich zu reinigen.

## 8. Entsorgung



Der Umwelt zuliebe ....

Bitte helfen Sie mit, unsere Umwelt zu schützen und die verwendeten Werkstücke entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen bzw. sie weiter zu verwenden.

## 9. Technische Daten

Die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzten Betriebsmittel enthalten nur eigensichere Stromkreise. Ein Stromkreis ist eigensicher, wenn im Normal- und Fehlerfall durch einen Kurzschluss des Stromkreises kein zündfähiger Funke entsteht oder durch den fließenden Strom die Geräte sich nicht über die festgelegte Temperaturklasse an der Oberfläche erwärmen (siehe auch EN 50020). Damit ein Stromkreis als eigensicher bezeichnet werden kann, müssen alle in dem Kreis befindlichen Geräte eigensicher ausgelegt sein. Ferner muss geprüft werden, dass auch die Zusammenschaltung der eigensicheren Geräte die Anforderung eines eigensicheren Stromkreises erfüllen. Die Zusammenschaltung beliebiger eigensicherer Geräte alleine garantiert noch nicht einen eigensicheren Kreis.

Bei einem Widerstandsthermometer fließt der Messstrom durch das Sensorelement. Es kommt zur Eigenerwärmung des Elementes und letztendlich zur Temperaturerhöhung an der Oberfläche der Schutzarmatur und am Messeinsatz im Innern der Schutzarmatur. Es muss sichergestellt sein, dass die Grenze der festgelegten Temperaturklasse nicht überschritten wird.

Die Oberflächenerwärmung selbst wird bestimmt durch die Temperaturfühlerkonstruktion, durch die Umgebungsbedingungen (thermische Ankopplung an das Messmedium) sowie durch die eingespeiste Leistung. Das Eigenerwärmungsverhalten des Thermometers muss für den Fall des Betriebes in Gas-Ex- und Staub-Ex-Zonen unterschieden werden, da ein Eindringen von Gas in die Schutzhülsenbohrung nicht vermieden werden kann. Das Eigenerwärmungsverhalten wird charakterisiert durch die Schutzrohrkonstante  $S_D$  (Staub) und  $S_G$  (Gas) [K/W], die bei ruhender Luft die Oberflächenerwärmung gegenüber der Umgebungstemperatur in Abhängigkeit von der eingebrachten Leistung angibt. Dabei beschreibt die Schutzrohrkonstante  $S_D$  die Erwärmung an der Außenhülle der Schutzhülse, die Schutzrohrkonstante  $S_G$  hingegen die Erwärmung des Messeinsatzes im Innern der Schutzhülse. Die Schutzrohrkonstanten werden von Fischer Mess- und Regeltechnik GmbH ermittelt und sind dem Technischen Datenblatt und dem aufgeklebtem Label zu entnehmen. Für den jeweiligen Einsatzfall und die angeschlossenen Betriebsmittel muss der Betreiber ermitteln, ob das Thermometer für die Messaufgabe geeignet ist.

Folgendes Diagramm zeigt das beispielhafte Eigenerwärmungsverhalten der Fühleroberfläche eines Widerstandsthermometers in Abhängigkeit von der eingebrachten Leistung und die dabei im Fühlerinneren vorliegenden Temperatur. (Das Erwärmungsverhalten ist unabhängig von der Zündschutzart!)

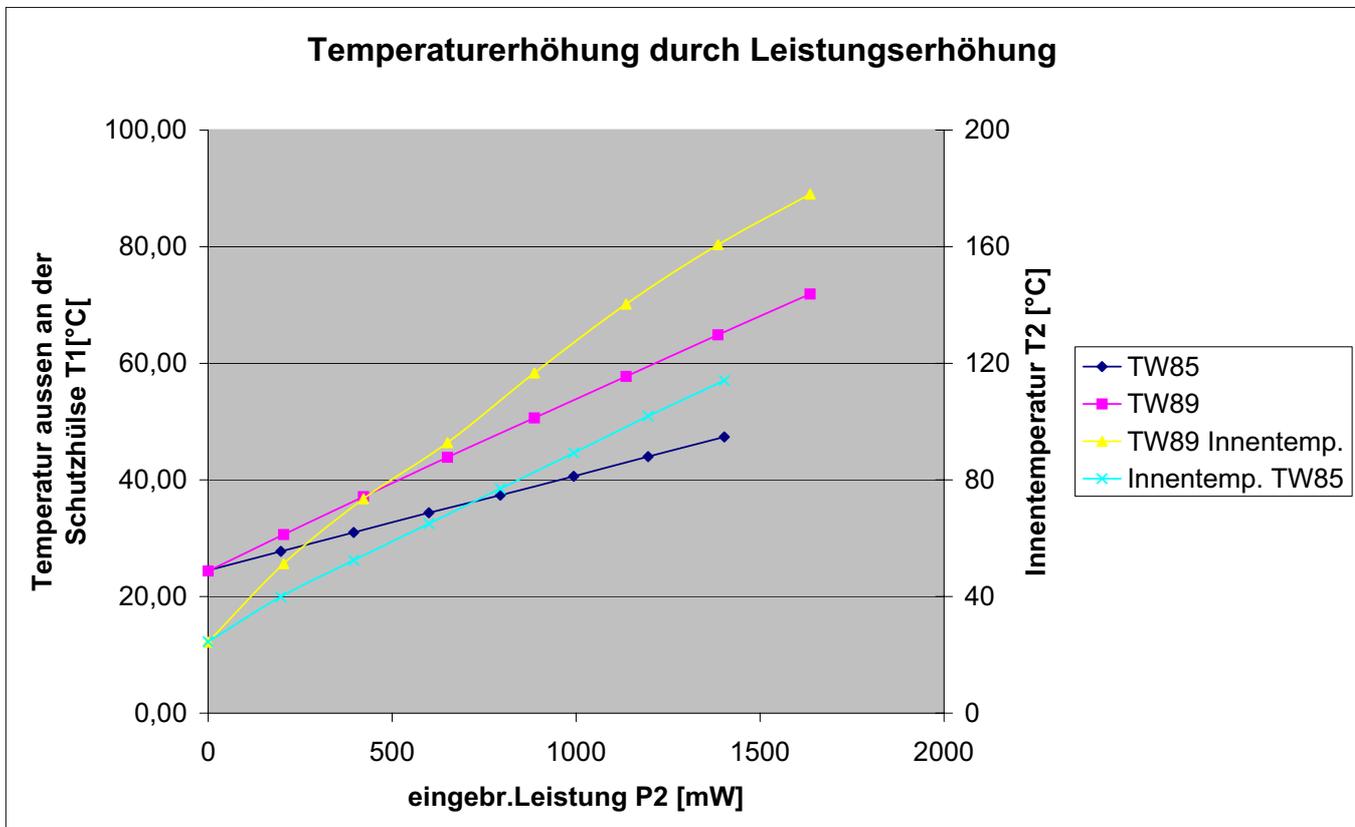


Abbildung : Eigenerwärmungsverhalten eines Pt 100 - Widerstandsthermometer

## 9.1. Technische Daten in Abhängigkeit vom Einsatz

### 9.1.1. Widerstandsthermometer Typ TW85# ohne Transmitter

Versorgungsstromkreis

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise.

Höchstwerte:  $U_i = 30 \text{ V}$

$i_i = 400 \text{ mA}$

Die maximal zulässige Leistung  $P_i$  ist abhängig von der erforderlichen Temperaturklasse und der maximalen Medientemperatur  $T_S$  und kann entsprechend den folgenden Angaben (s.u.) ermittelt werden. Die innere Kapazität und Induktivität sind vernachlässigbar klein.

#### Max. Umgebungstemperatur am Anschlusskopf + 65 °C

Bestimmung der maximal zulässigen Leistung  $P_i$  für Bereiche in denen **explosionsfähige Gemische aus Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebeln** auftreten können und die elektrische Betriebsmittel der **Kategorie 1** erfordern.

Maximal zulässige Medientemperatur:  $T_S = + 60 \text{ °C}$

$$P_i = \frac{T_K}{S_G}$$

- $P_i$  Maximal zulässige Leistung des bescheinigten eigensicheren Stromkreises  
(für die Ausführungen mit 2xPt100/2-Leiter bzw. 2xPt100/3-Leiter gilt  $P_i = P_{i1} + P_{i2}$   
 $P_{i1}$  = Maximale zul. Leistung des 1. unabhängigen eigensicheren Stromkreises  
 $P_{i2}$  = Maximale zul. Leistung des 2. unabhängigen eigensicheren Stromkreises)
- $S_G$  Schutzrohrkonstante für Gas
- $T_K$  Maximal zulässige Oberflächentemperatur in Abhängigkeit von der Temperaturklasse, kann der folgenden Tabelle entnommen werden:

Temperaturklasse	Maximal zulässige Oberflächentemperatur
T1	+ 292 °C
T2	+ 172 °C
T3	+ 96 °C
T4	+ 44 °C
T5	+ 16 °C
T6	+ 4 °C

Bestimmung der maximal zulässigen Leistung  $P_i$  und der maximal zulässigen Medientemperatur  $T_s$  für Bereiche in denen **explosionsfähige Gemische aus Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebeln** auftreten können und die elektrische Betriebsmittel der **Kategorie 2** erfordern.

$$P_i = \frac{(T_K - T_s)}{S_G} \quad \text{bzw.} \quad T_s = T_K - P_i \cdot S_G$$

- $P_i$     Maximal zulässige Leistung des bescheinigten eigensicheren Stromkreises  
 (für die Ausführungen mit 2xPt100/2-Leiter bzw. 2xPt100/3-Leiter gilt  $P_i = P_{i1} + P_{i2}$   
 $P_{i1}$  = Maximale zul. Leistung des 1. unabhängigen eigensicheren Stromkreises  
 $P_{i2}$  = Maximale zul. Leistung des 2. unabhängigen eigensicheren Stromkreises)
- $T_s$     Maximale zulässige Medientemperatur
- $S_G$     Schutzrohrkonstante für Gas
- $T_K$     Maximal zulässige Oberflächentemperatur in Abhängigkeit von der Temperaturklasse, kann der folgenden Tabelle entnommen werden:

Temperaturklasse	Maximal zulässige Oberflächentemperatur
T1	+ 440 °C
T2	+ 290 °C
T3	+ 195 °C
T4	+ 130 °C
T5	+ 95 °C
T6	+ 80 °C

Bestimmung der Oberflächentemperatur  $T_K$  in Abhängigkeit von der zugeführten Leistung  $P_i$  und der maximalen Medientemperatur  $T_s$  für Bereiche in denen **explosionsfähige Atmosphären** auftreten, **die durch Luft/Staubgemische verursacht werden.**

$$T_K = T_s + P_i \cdot S_D$$

- $T_K$     Oberflächentemperatur
- $T_s$     Maximale Medientemperatur
- $P_i$     Maximale Leistung des bescheinigten eigensicheren Stromkreises  
 (für die Ausführungen mit 2xPt100/2-Leiter bzw. 2xPt100/3-Leiter gilt  $P_i = P_{i1} + P_{i2}$   
 $P_{i1}$  = Maximale Leistung des 1. unabhängigen bescheinigten eigensicheren Stromkreises  
 $P_{i2}$  = Maximale Leistung des 2. unabhängigen bescheinigten eigensicheren Stromkreises)
- $S_D$     Schutzrohrkonstante für Staub

### 9.1.2. Widerstandsthermometer Typ TW85# mit Transmitter TE4111

Kommt in einem Thermometer mit Anschlusskopf noch ein Messumformer zum Einsatz, so müssen auch die zulässigen Einsatzgrenzen des Messumformers mit berücksichtigt werden. Der Messumformer ist hermetisch verschlossen im Anschlusskopf. Sowohl durch die Umgebungstemperatur, als auch durch die Wärmeeinbringung vom Messmedium über die Schutzarmatur, als auch durch die Eigenerwärmung des Messumformers verursachte Oberflächenerwärmung steigt die Temperatur im Anschlusskopf an.

Die Angaben der Baumusterprüfbescheinigung und der Betriebsanleitung des eingesetzten Messumformers sind unbedingt zu beachten und einzuhalten.

Versorgungsstromkreis  
(Klemmen 1 und 2  
am Messumformer)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
 nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise.  
 Höchstwerte:  $U_i = 30 \text{ V}$   
 $I_i = 100 \text{ mA}$   
 $P_i = 750 \text{ mW}$   
 Die innere Kapazität und Induktivität sind vernachlässigbar klein.  
 Die maximale Medientemperatur  $T_s$  kann den folgenden  
 Angaben (s.u.) entnommen werden.

Die technischen Daten für den Sensor- und den Setup-Stromkreis des Messumformers können bei Bedarf der EG-Baumusterprüfbescheinigung bzw. der Bedienungsanleitung des Messumformers entnommen werden.

Der Versorgungsstromkreis und der Sensorstromkreis sind sicherheitstechnisch als miteinander galvanisch verbunden zu betrachten. Die funktionstechnische galvanische Trennung bleibt erhalten..

Temperaturklasse	Max. Umgebungstemperatur am Anschlusskopf
T6	+37°C
T5	+52°C
T4...T1	+65°C

Betrieb mit Messumformer für Bereiche in denen **explosionsfähige Gemische aus Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebeln** auftreten können und die elektrische Betriebsmittel der **Kategorie 1** erfordern.

Maximal zulässige Medientemperatur:  $T_s = + 60 \text{ °C}$

Bestimmung der maximal zulässigen Medientemperatur  $T_S$  für Bereiche in denen **explosionsfähige Gemische aus Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebeln** auftreten können und die elektrische Betriebsmittel der **Kategorie 2** erfordern.

$$T_S = T_K - P_i \cdot S_G$$

- $P_i$  Maximale Ausgangsleistung des Messumformers:  $P_i = P_o = 11 \text{ mW}$
- $S_G$  Schutzrohrkonstante für Gas

- $T_K$  Maximal zulässige Oberflächentemperatur in Abhängigkeit von der Temperaturklasse, kann der folgenden Tabelle entnommen werden:

Temperaturklasse	Maximal zulässige Oberflächentemperatur
T1	+440°C
T2	+290°C
T3	+195°C
T4	+130°C
T5	+95°C
T6	+80°C

Bestimmung der Oberflächentemperatur  $T_K$  in Abhängigkeit von der zugeführten Leistung und der maximalen Medientemperatur für Bereiche in denen **explosionsfähige Atmosphären** auftreten, **die durch Luft/Staubgemische verursacht werden.**

$$T_K = T_S + P_i \cdot S_D$$

- $T_K$  Oberflächentemperatur
- $T_S$  Maximale Medientemperatur
- $P_i$  Maximale Ausgangsleistung des Messumformers:  $P_i = P_o = 11 \text{ mW}$
- $S_D$  Schutzrohrkonstante für Staub

### 9.1.3. Widerstandsthermometer Typ TW89#

Versorgungsstromkreis  
(Kabelschwanz)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise.

Höchstwerte:  $U_i = 30 \text{ V}$

$$I_i = 400 \text{ mA}$$

Die maximal zulässige Leistung  $P_i$  ist abhängig von der erforderlichen Temperaturklasse und der maximalen Medientemperatur  $T_S$  und kann entsprechend den folgenden Angaben (s.u.) ermittelt werden.

$$C_i = 15 \text{ nF}$$

$$L_i = 17 \text{ } \mu\text{H}$$

### Max. Umgebungstemperatur am Kabel + 250 °C

Bestimmung der maximal zulässigen Leistung  $P_i$  und der maximal zulässigen Medientemperatur  $T_S$  für Bereiche in denen **explosionsfähige Gemische aus Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebeln** auftreten können.

$$P_i = \frac{(T_K - T_S)}{S_G} \text{ bzw. } T_S = T_K - P_i \cdot S_G$$

- $P_i$  Maximal zulässige Leistung des bescheinigten eigensicheren Stromkreises  
(für die Ausführungen mit 2xPt100/3-Leiter gilt  $P_i = P_{i1} + P_{i2}$   
 $P_{i1}$  = Maximale zul. Leistung des 1. unabhängigen eigensicheren Stromkreises  
 $P_{i2}$  = Maximale zul. Leistung des 2. unabhängigen eigensicheren Stromkreises)
- $T_S$  Maximale zulässige Medientemperatur

- $S_G$  Schutzrohrkonstante für Gas
- $T_K$  Maximal zulässige Oberflächentemperatur in Abhängigkeit von der Temperaturklasse, kann der folgenden Tabelle entnommen werden:

Temperaturklasse	Maximal zulässige Oberflächentemperatur
T1	440°C
T2	290°C
T3	195°C
T4	130°C
T5	95°C
T6	80°C

Bestimmung der Oberflächentemperatur  $T_K$  in Abhängigkeit von der zugeführten Leistung und der maximalen Medientemperatur für Bereiche in denen **explosionsfähige Atmosphären** auftreten, **die durch Luft/Staubgemische verursacht werden.**

$$T_K = T_S + P_i \cdot S_D$$

- $T_K$  Oberflächentemperatur
- $T_S$  Maximale Medientemperatur
- $P_i$  Maximale Leistung des bescheinigten eigensicheren Stromkreises  
 (für die Ausführungen mit 2xPt100/2-Leiter bzw. 2xPt100/3-Leiter gilt  $P_i = P_{i1} + P_{i2}$   
 $P_{i1}$  = Maximale Leistung des 1. unabhängigen bescheinigten eigensicheren Stromkreises  
 $P_{i2}$  = Maximale Leistung des 2. unabhängigen bescheinigten eigensicheren Stromkreises)
- $S_D$  Schutzrohrkonstante für Staub

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen durch Staub sind folgende Temperaturwerte zu berücksichtigen:

**Für alle Zonen gilt:**

Die Oberflächentemperatur der Betriebsmittel darf nicht so hoch ansteigen, dass aufgewirbelter Staub oder auf den Betriebsmitteln abgelagerter Staub gezündet werden kann. Dies wird durch folgende Bedingungen erreicht:

**Ohne Staubablagerung**

Die Oberflächentemperatur darf 2/3 der Zündtemperatur in °C des jeweiligen Staub-/Luft-Gemisches nicht überschreiten.

**Mit Staubablagerung**

Flächen, auf denen eine gefährliche Ablagerung glimmfähigen Staubes nicht verhindert werden kann, dürfen die Temperatur an der Oberfläche, die um 75 K verminderte Glimmtemperatur des jeweiligen Staubes, nicht überschreiten. Bei Schichtdicken über 5 mm ist ein weitere Herabsetzung der Temperatur der Oberflächen erforderlich.

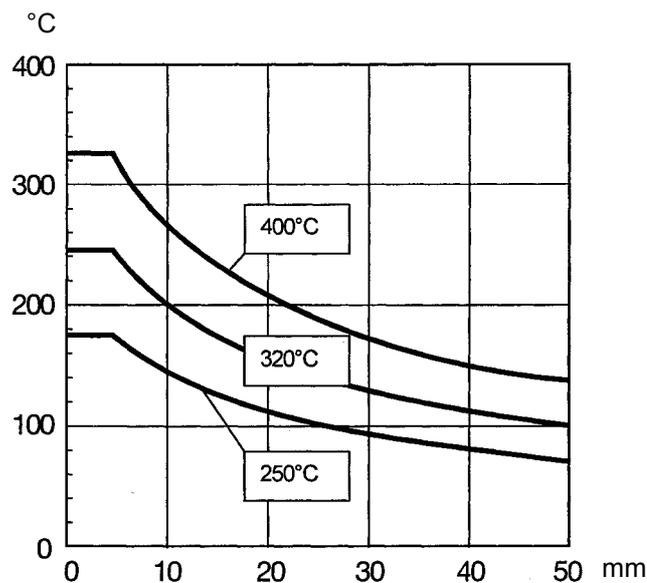
Bei Kombination aus aufgewirbeltem und abgelagertem Staub ist die niedrigere Temperatur der oben ermittelten Werte maßgebend.

**Anmerkung:**

Als Oberfläche gilt hier die äußere Oberfläche des Betriebsmittels, siehe hierzu auch EN 50281-1-1 und -2.

**Die Zünd- bzw. Glimmtemperatur des vorliegenden Staub- bzw. Staub/Luft-Gemisches ist vom Anlagenbetreiber festzulegen bzw. zu ermitteln!!**

**Verminderung der maximal zulässigen Oberflächentemperatur bei zunehmender Schichtdicke der Staubauflage**



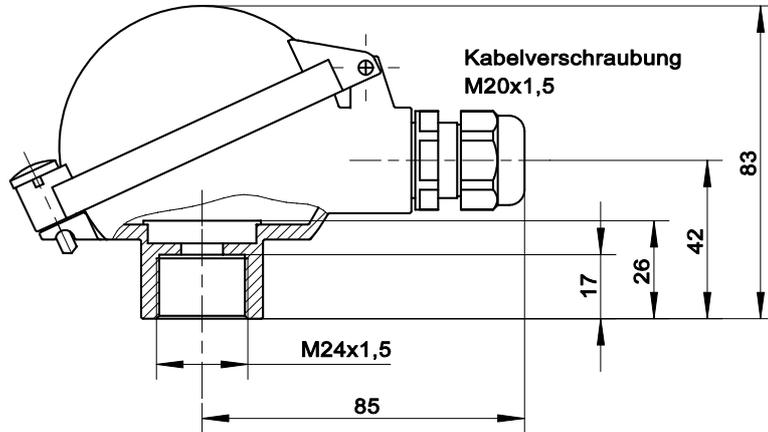
9.2. Spezifische Daten TW85

	<p><b>Einschweiß-Widerstandsthermometer TW85</b></p> <p><b>ähnlich Bauform D DIN 43767</b>, für hohe Druck- und Strömungsbelastungen</p> <p>Messelement: Messeinsatz nach DIN 43762 Einsatzrohr Edelstahl 1.4571 Messwiderstand 1 oder 2 Pt100 nach DIN EN 60751</p> <p>Schutzrohr: SD1/SD2/SD7 ähnlich DIN 46763 Form D Werkstoffe: 1.4571 (X6CrNiMoTi17122) 1.0460 (C22.8)</p> <table border="1" data-bbox="865 640 1331 869"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tab.1</th> <th colspan="3">Schutzhülsen Typ</th> </tr> <tr> <th>SD1</th> <th>SD2</th> <th>SD7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1 [mm]</td> <td>140</td> <td>200</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>L2 [mm]</td> <td>65</td> <td>125</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>L3 [mm]</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Halsrohr: mechanische Belastung gem. Diagramm 1 (für C22.8 max. Druck 250 bar, max. 450°C) Ø 11mm; 165mm lang Werkstoff 1.4571</p> <p>Anschluss: Anschlusskopf Form BUS IP65 EN 60529 Alu-Druckguss Anschlusskopf Form BUSH IP65 EN 60529 Alu-Druckguss max. Umgebungstemperatur am Kopf 65°C (bitte beachten Sie die Hinweise Betriebsanleitung Pkt. 9)</p> <p>max. Messtemperatur: 450°C (bitte Betriebsanleitung Punkt 9. beachten)*</p> <p>Kenndaten für den bescheinigten eigensicheren Stromkreis: Einsatz <b>ohne</b> Transmitter im Anschlusskopf <math>P_i \leq 750\text{mW}</math> <math>U_i \leq 30\text{V}</math> <math>I_i \leq 400\text{mA}</math> <math>C_i = 0</math> <math>L_i = 0</math> Einsatz <b>mit</b> Transmitter im Anschlusskopf <math>P_i \leq 750\text{mW}</math> <math>U_i \leq 30\text{V}</math> <math>I_i \leq 100\text{mA}</math> <math>C_i = 0</math> <math>L_i = 0</math> (weitere Daten siehe Anhang) Schutzrohrkonstanten <math>S_D = 17 \text{ K/W}</math> / <math>S_G = 78 \text{ K/W}</math></p>	Tab.1	Schutzhülsen Typ			SD1	SD2	SD7	L1 [mm]	140	200	115	L2 [mm]	65	125	40	L3 [mm]	50	50	50
Tab.1	Schutzhülsen Typ																			
	SD1	SD2	SD7																	
L1 [mm]	140	200	115																	
L2 [mm]	65	125	40																	
L3 [mm]	50	50	50																	
<p><b>Einbauvorschrift</b></p>	<p><b>Mechanische und thermische Belastungen der Schutzrohre Form SD ähnlich DIN 43763</b></p> <p>Diagramm 1 Werkstoff 1.4571 (X6CrNiMoTi17122) Zulässige Strömungsgeschwindigkeit: Luft, Heißdampf 60m/s Wasser 5m/s</p>																			

**Anschlussköpfe** (alle Abmessungen in mm sofern nicht anders angegeben)

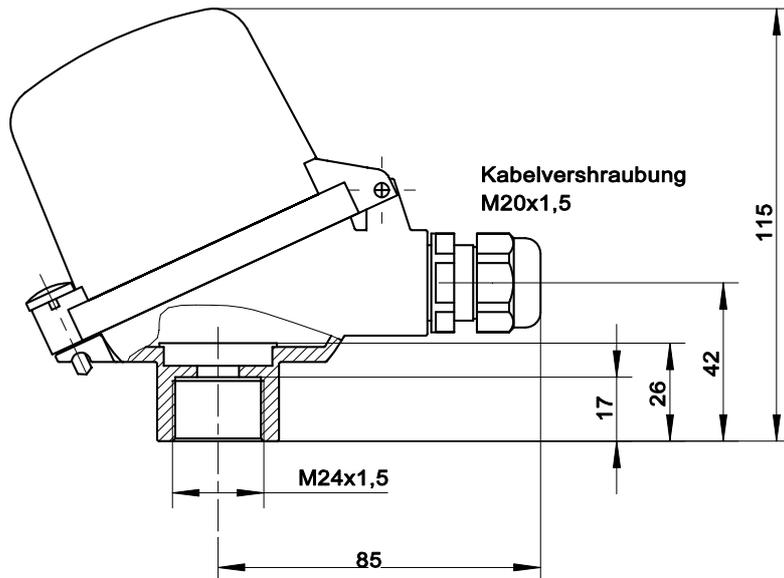
**Anschlusskopf Form BUZ**

Werkstoff: Aluminium-Druckguss (lackiert)  
Schutzart IP65 EN60529



**Anschlusskopf Form BUZH**

Werkstoff: Aluminium-Druckguss (lackiert)  
Schutzart IP65 EN60529



### 9.3. Bestellkennzeichen TW85

Einschweiß-Widerstands-thermometer	TW85						0		
<b>Grundtyp</b>		↑	↑	↑	↑	↑		↑	
Messeinsatz mit 1xPt100/2-Leiter.....>	A								
Messeinsatz mit 1xPt100/3-Leiter.....>	B								
Messeinsatz mit 1xPt100/4-Leiter.....>	C								
Messeinsatz mit 2xPt100/2-Leiter.....>	D								
Messeinsatz mit 2xPt100/3-Leiter.....>	E								
<b>Anschlußkopf</b>									
Form BUZH.....>	4								
Form BUZ.....>	5								
<b>Schutzhülse gemäß Tabelle</b>									
SD1.....>	1								
SD2.....>	2								
SD7.....>	7								
<b>Werkstoff</b>									
1.4571 (X6CrNiMoTi7122).....>	3								
1.0460 (C22.8).....>	4								
<b>Ausgang</b>									
Widerstandsausgang an Klemmstein.....>	K								
nachfolgend nur bei Einsatz "Messeinheit mit 1xPT100" möglich mit 2-Leiter-Transmitter 4-20 mA.....>	L								
<b>Messbereich Transmitter (°C)</b>									
ohne Transmitter im Anschlusskopf.....>	0	0							
- 50 - 0.....>	1	0							
- 50 - +50.....>	2	0							
0 - 50.....>	3	0							
0 - 100.....>	4	0							
0 - 150.....>	5	0							
0 - 200.....>	6	0							
0 - 300.....>	7	0							
0 - 400.....>	8	0							

Andere Messbereiche auf Anfrage

#### 9.4. Spezifische Daten TW89

##### Einschweiß-Widerstandsthermometer TW89

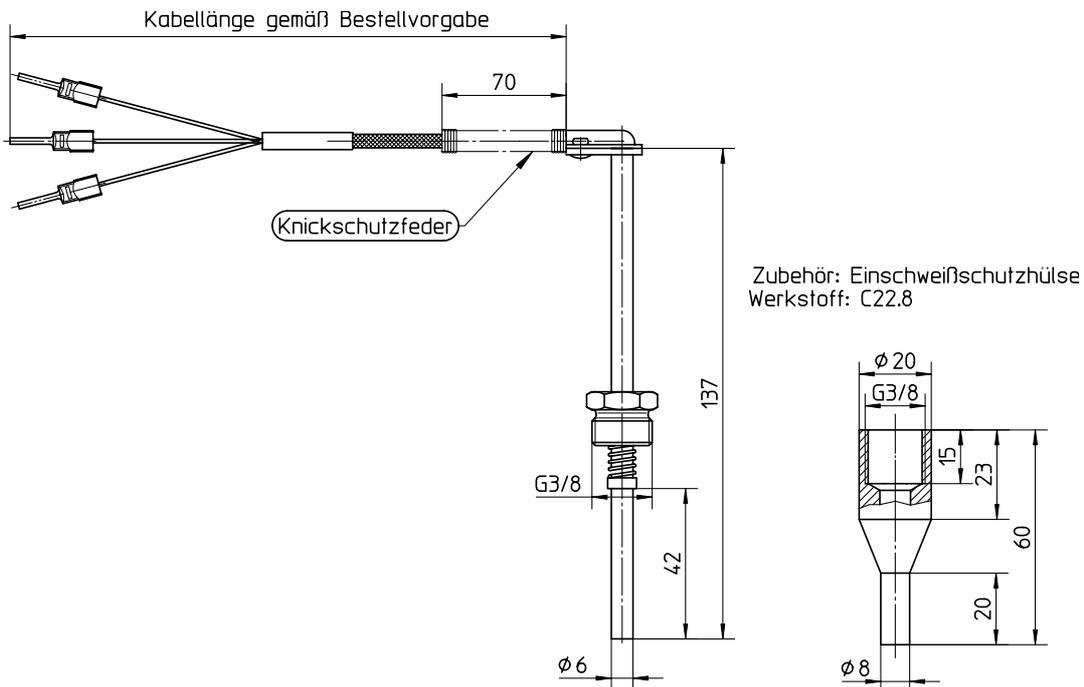
für mittlere Druck- und Strömungsbelastungen

Messelement:	Einsatzrohr Edelstahl 1.4571 Messwiderstand 1 oder 2 Pt100 nach DIN EN60751
Schutzhülse:	Werkstoffe: 1.4571 (X6CrNiMoTi17122) 1.0460 (C22.8) mechanische Belastung bis 25 bar
Zulässige Strömungsgeschwindigkeit:	Luft, Heißdampf 20m/s Wasser 2 m/s
Max. Messtemperatur:	400°C
max. Umgebungstemperatur am Kabel	250°C

Kenndaten für den bescheinigten  
eigensicheren Stromkreis:

$P_i \leq 750\text{mW}$   $U_i \leq 30\text{V}$   $I_i \leq 400\text{mA}$   $C_i = 15\text{ nF}$   $L_i = 17\mu\text{H}$   
(Cund L im ungünstigen Fall 10m Kabel 2xPt100/3-Leiter)  
Schutzrohrkonstanten  $S_D = S_G = 131\text{ K/W}$

##### Maßbild (alle Abmessungen in mm sofern nicht anders angegeben)



9.5. Bestellkennzeichen TW89

Einschweiß-Widerstands-thermometer		TW89							
			8	9		A	0		
<b>Grundtyp</b>		↑		↑				↑	↑
Messeinsatz mit 1xPt100/3-Leiter.....>	B								
Messeinsatz mit 2xPt100/3-Leiter.....>	E								
<b>Ausführung</b>									
mit direktem Kabelanschluss .....	8								
<b>Nennlänge</b>									
andere Längen auf Anfrage .....	9								
<b>Werkstoff</b>									
1.4571 .....	3								
1.0460 (C22.8) .....	4								
<b>Ausgang</b>									
Widerstand an freies Kabelende .....	A 0								
<b>Kabeltyp</b>									
Glasseidekabel mit PTFE-isol. Einzeladern u. Edelstahlumspannung.....>	G								
<b>Kabellänge</b>									
1,0m .....	1								
2,0m .....	2								
3,0m .....	3								
5,0m .....	4								
6,0m .....	5								
10,0m .....	6								
andere Längen auf Anfrage (max.10m) .....	9								

## 10. Konformitätserklärung

### EG-Konformitätserklärung

Für das nachfolgend bezeichnete Erzeugnis

### EC Declaration of Conformity

For the product described as follows

## Widerstandsthermometer Resistance Thermometer

**TW85 #####**

**TW89 #####**

gemäß gültigem Datenblatt **DB\_BA\_DE\_TW8#**

wird hiermit erklärt, dass es den grundlegenden Anforderungen entspricht, die in den nachfolgend bezeichneten Richtlinien festgelegt sind:

in accordance with the valid data sheet **DB\_BA\_GB\_TW8#**

it is hereby declared that it corresponds with the basic requirements specified in the following designated directives:

#### EG Richtlinien

94/9/EG ATEX Produktrichtlinie  
EG Baumusterprüfung ATEX  
TÜV 05 ATEX 2938 X

#### EC Directives

94/9/EC ATEX Equipment Directive  
EC-Type Test ATEX  
TÜV 05 ATEX 2938 X

Die Produkte wurden entsprechend der folgenden Normen geprüft:

The products were tested in compliance with the following standards:

#### ATEX

EN 50014-0 +A1+A2	Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 0: Betriebsmittel - Allgemeine Anforderungen	2002
EN 50020	Explosionsgefährdete Bereiche Geräteschutz durch Eigensicherheit "i"	2002
EN 50281-1	Explosionsfähige Atmosphäre : Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse	1998
EN 50284	Spezielle Anforderungen an Konstruktion, Prüfung und Kennzeichnung elektrischer Geräte der Gerätegruppe II, Kategorie 1 G	1999

#### ATEX

EN 50014-0 +A1+A2	Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements	2002
EN 50020	Explosive atmospheres: Equipment protection by intrinsic safety "i"	2002
EN 50281-1	Explosive atmospheres: Equipment dust ignition protection by enclosure	1998
EN 50284	Special requirements for construction, test and marking of electrical apparatus of equipment group II, category 1 G	1999

Benannte Stelle für die QS-Überwachung

Named authority for the quality control

### TÜV NORD CERT GmbH

NB Nr. 0044

Die Geräte werden gekennzeichnet mit:

The devices bear the following marking:

**CE 0044**

für TW85:



II 1/2G Ex ia IIC T6  
II 1/2D IP65 Tx °C

für TW89:



II 2G Ex ia IIC T6  
II 2D IP65 Tx °C

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung in Bezug auf die Erfüllung der grundlegenden Anforderungen und die Anfertigung der technischen Unterlagen trägt der Hersteller :

Sole responsibility for the issue of this declaration of conformity in relation to fulfilment of the fundamental requirements and the production of the technical documents is with the manufacturer:

#### Fischer Mess- und Regeltechnik GmbH

Bielefelderstr. 37a  
32107 Bad Salzuflen, Germany  
Tel. +49 5222 974 0

Bad Salzuflen, 14.06.13

(Ort, Datum / Place, date)

G. Gödde

(Geschäftsführer / Managing director)

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Harmonisierungsrechtsvorschriften, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

This declaration certifies compliance with the specified harmonisation law regulations, but does not include assurance of specific properties.

**Anhang 1: Baumusterprüfbescheinigung des eingebauten Kopftransmitters TMT181 Fabr. Endress+Hauser**



**Prüf- und Zertifizierungsstelle**

**ZELM Ex**



(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen – **Richtlinie 94/9/EG**
- (3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

**ZELM 99 ATEX 0019 X**

- (4) Gerät: **Temperaturkopfttransmitter iTEMP Typ TMT 181 bzw. TMT 187 bzw. TMT 188**
- (5) Hersteller: **Endress + Hauser Wetzler GmbH + Co. KG**
- (6) Anschrift: **Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang**
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0820 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. ZELM Ex 0449919026 festgelegt.

- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

**EN 50 014: 1997**

**EN 50 020: 1994**  
**EN 1127-1: 1997**

**EN 50 284: 1999**

- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:



**II 1 G EEx ia IIC T6**

Zertifizierungsstelle **ZELM Ex**

Braunschweig, 30.03.2000

  
Dipl.-Ing. Harald Zelm



Seite 1/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



## Anlage

(13)

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 99 ATEX 0019 X**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Temperaturkopfttransmitter dient zur Signalumwandlung von Widerstandsthermometern, Thermoelementen, Widerstands- und Spannungsgebern in ein 4...20 mA Stromsignal. Der Meßeingang und Signalausgang sind über eine Schnittstelle frei skalierbar. Die Meßwerterfassung erfolgt durch eine Analog/Digital-Wandlung. Die erfaßten Daten werden bewertet und über einen Digital/Analog-Wandler als Meßsignal in der 4...20 mA Schleife eingepreßt. Die vorhandene galvanische Trennung ist eine Funktionstrennung zwischen Sensorstromkreis und Versorgungsstromkreis.

Die unterschiedlichen Ausführungen des Temperaturkopfttransmitters iTEMP Typ TMT 181 bzw. Typ TMT 187 bzw. Typ TMT 188 betreffen nicht den Explosionsschutz und die elektrischen Daten.

Der Temperaturkopfttransmitter ist zur Montage innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches vorgesehen. Bei der Errichtung wird sichergestellt, daß auch für die Anschlußteile ein Schutzgrad von mindestens IP 20 gemäß EN 60529 erreicht wird.

Die Umgebungstemperaturbereiche in Abhängigkeit von der Temperaturklasse sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Untere Umgebungstemperaturgrenze	Obere Umgebungstemperaturgrenze	Temperaturklasse
-40 °C	+55 °C	T 6
-40 °C	+70 °C	T 5
-40 °C	+85 °C	T 4

### Elektrische Daten

Versorgungsstromkreis  
[Klemmen 1(+) und 2(-)]

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
zum Anschluß an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis mit folgenden Höchstwerten:

$$U_i = 30 \text{ V}$$

$$I_i = 100 \text{ mA}$$

$$P_i = 750 \text{ mW}$$

wirksame innere Kapazität und wirksame innere Induktivität sind vernachlässigbar klein.

Setup-Stromkreis

nur zum kurzzeitigen Anschluß eines handelsüblichen Personal Computers über das Konfigurationsset Typ TMT 181 A an den dafür vorgesehenen Anschluß.  
Sicherheitstechnische Maximalspannung  $U_m = 253 \text{ V}$ .

Seite 2/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig



**Prüf- und Zertifizierungsstelle**  
**ZELM Ex**



**Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 99 ATEX 0019 X**

Sensorstromkreis  
(Klemmen 3, 4, 5 und 6)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC bzw. EEx ia IIB

Höchstwerte:  $U_o = 9,6 \text{ V}$   
 $I_o = 4,5 \text{ mA}$   
 $P_o = 11 \text{ mW}$

(lineare Ausgangskennlinie)

**IIC bzw. IIB**

höchstzulässige äußere Induktivität  $4,5 \text{ mH}$   $8,5 \text{ mH}$   
höchstzulässige äußere Kapazität  $709 \text{ nF}$   $1300 \text{ nF}$

Der Versorgungsstromkreis und der Sensorstromkreis sind sicherheitstechnisch als miteinander galvanisch verbunden zu betrachten. Die funktionstechnische galvanische Trennung bleibt erhalten.

(16) Prüfbericht Nr.

ZELM Ex 0449919026

(17) Besondere Bedingungen

Die Konfiguration über den Setup-Stromkreis darf nur außerhalb des Ex-Bereiches erfolgen. Es darf dabei keiner der Anschlüsse in den explosionsgefährdeten Bereich geführt werden.

Der Temperaturkopffransmitter ist so zu errichten, daß auch für die Anschlußteile ein Schutzgrad von mindestens IP 20 gemäß EN 60529 erreicht wird.

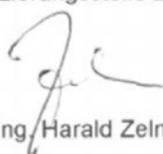
Bei der Errichtung des Temperaturkopffransmitters iTEMP Typ TMT 181 bzw. Typ TMT 187 bzw. Typ TMT 188 ist darauf zu achten, daß keine elektrostatische Aufladung auftreten kann.

Die Betriebsanleitung ist zu beachten, insbesondere hinsichtlich der Berücksichtigung geringerer Umgebungstemperaturen beim Einsatz gemäß Kategorie 1.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

durch Normen erfüllt

Zertifizierungsstelle ZELM Ex

  
Dipl.-Ing. Harald Zelm



Braunschweig, 30.03.2000

Seite 3/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex



# Prüf- und Zertifizierungsstelle

## ZELM Ex



## 1. Ergänzung

(Ergänzung gemäß EG-Richtlinie 94/9 Anhang III Ziffer 6)

### zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

### ZELM 99 ATEX 0019 X

Gerät: Temperaturkopfransmitter iTEMP Typ TMT 181 bzw. TMT 187  
bzw. TMT 188

Hersteller: Endress + Hauser Wetzler GmbH + Co.KG

Anschrift: Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang

#### Beschreibung der Ergänzung

Der Temperaturkopfransmitter darf zukünftig nur noch nach den im zugehörigen Prüfbericht ZELM Ex 0290019054 aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden. Die alte Version des Temperaturkopfransmitters wird zur Vermeidung der Verwechslung der elektrischen Daten daher nicht mehr gefertigt.

Die unterschiedlichen Ausführungen und die Kennzeichnung bleiben unverändert.

Weiterhin bleiben die Umgebungstemperaturbereiche, insbesondere hinsichtlich der Berücksichtigung geringerer Umgebungstemperaturen beim Einsatz gemäß Kategorie 1, unverändert.

Es gelten künftig nur noch die nachfolgend aufgeführten Daten.

#### Daten bzw. Maßnahmen für den Explosionsschutz

##### Elektrische Daten

Versorgungsstromkreis [Klemmen 1(+) und 2(-)] in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC zum Anschluß an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis mit folgenden Höchstwerten:

$$\begin{aligned}U_i &= 30 \text{ V} \\I_i &= 100 \text{ mA} \\P_i &= 750 \text{ mW}\end{aligned}$$

wirksame innere Kapazität und wirksame innere Induktivität sind vernachlässigbar klein

Seite 1 von 2

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig



**Prüf- und Zertifizierungsstelle**  
**ZELM Ex**



Anlage zur 1. Ergänzung der EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 99 ATEX 0019 X

**Setup-Stromkreis** nur zum kurzzeitigen Anschluß eines handelsüblichen Personal Computers über das Konfigurationsset Typ TMT 181 A an den dafür vorgesehenen Anschluß.  
Sicherheitstechnische Maximalspannung  $U_m = 253 \text{ V}$ .

**Sensorstromkreis** (Klemmen 3, 4, 5 und 6) in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC bzw. EEx ia IIB

Höchstwerte:  
 $U_o = 8,2 \text{ V}$   
 $I_o = 4,6 \text{ mA}$   
 $P_o = 9,35 \text{ mW}$

(lineare Ausgangskennlinie)

**IIC bzw. IIB**

höchstzulässige äußere Induktivität 4,5 mH 8,5 mH  
 höchstzulässige äußere Kapazität 974 nF 1900 nF

Der Versorgungsstromkreis und der Sensorstromkreis sind sicherheitstechnisch als miteinander galvanisch verbunden zu betrachten. Die funktionstechnische galvanische Trennung bleibt erhalten.

Prüfbericht Nr.

ZELM Ex 0290019054

Besondere Bedingungen

Die besonderen Bedingungen gemäß EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 99 ATEX 0019 X bleiben von den Änderungen unberührt und weiterhin erhalten.

Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

durch Normen erfüllt

Zertifizierungsstelle **ZELM Ex**



Braunschweig, 06.10.2000

Dipl.-Ing. Harald Zelm

Seite 2 von 2

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.  
 Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
 Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig

**Prüf- und Zertifizierungsstelle****ZELM Ex**

## 2. Ergänzung

(Ergänzung gemäß EG-Richtlinie 94/9 Anhang III Ziffer 6)

**zur EG-Baumusterprüfbescheinigung****ZELM 99 ATEX 0019 X**

Gerät: Temperaturkopfransmitter iTEMP Typ TMT 181 bzw. TMT 187  
bzw. TMT 188

Hersteller: Endress + Hauser Wetzer GmbH + Co.KG

Anschrift: Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang

### Beschreibung der Ergänzung

Die 2. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung betrifft den inneren Schaltungsaufbau im Rahmen der Bestückung mit zusätzlichen EMV-Kapazitäten.

Der Temperaturkopfransmitter darf zukünftig nur noch nach den im zugehörigen Prüfbericht ZELM Ex 0050117085 aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden. Die alte Version des Temperaturkopfransmitters wird nicht mehr gefertigt.

Die elektrischen Daten, die unterschiedlichen Ausführungen und die Kennzeichnung bleiben unverändert.

Weiterhin bleiben die Umgebungstemperaturbereiche, insbesondere hinsichtlich der Berücksichtigung geringerer Umgebungstemperaturen beim Einsatz gemäß Kategorie 1G, unverändert.

### Prüfbericht Nr.

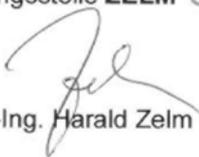
ZELM Ex 0050117085

### Besondere Bedingungen

Die besonderen Bedingungen gemäß EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 99 ATEX 0019 X bleiben von den Änderungen unberührt und weiterhin erhalten.

### Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

durch Normen erfüllt

Zertifizierungsstelle **ZELM Ex**  
Dipl.-Ing. Harald Zelm

Braunschweig, 25.05.2001

Seite 1 von 1

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig

**Anhang 2: Baumusterprüfbescheinigung der Verschraubungen für Kabel und Leitungen Typ 07-9534-\*\*\*\***



(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

(2) **- Richtlinie 94/9/EG -**  
**Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung**  
**in explosionsgefährdeten Bereichen**

(3) **DMT 02 ATEX E 180 X**

(4) **Gerät: Verschraubungen für Kabel und Leitungen Typ 07-9534-\*\*\*\***

(5) **Hersteller: BARTEC GmbH**

(6) **Anschrift: 97980 Bad Mergentheim**

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Zertifizierungsstelle der Deutsche Montan Technologie GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass das Gerät die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt.  
Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 02.2101 EG niedergelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50014:1997 + A1 – A2	Allgemeine Bestimmungen
EN 50019:2000	Erhöhte Sicherheit
EN 50281-1-1:1998	Staubexplosionsschutz...

(10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung des beschriebenen Gerätes in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG.  
Für Herstellung und in Verkehr bringen des Gerätes sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

**Ex II 2GD EEx e II IP 68**

**Deutsche Montan Technologie GmbH**

Essen, den 07. Oktober 2002

DMT-Zertifizierungsstelle

Fachbereichsleiter

Seite 1 von 2 zu DMT 02 ATEX 180 X  
Dieses Zertifikat darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Am Technologiepark 1, 45307 Essen, Telefon (0201)172-1416, Telefax (0201)172-1716





