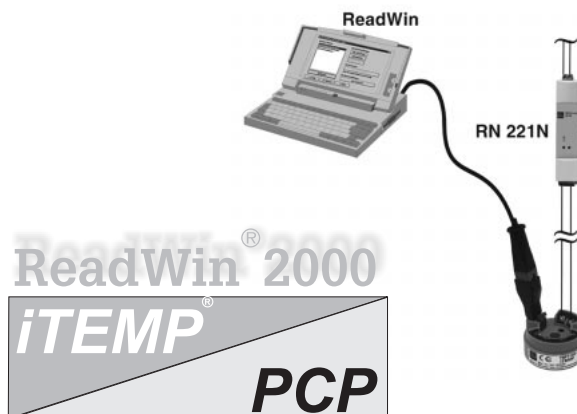


BA 100R/09/c5/08.01
No.: 510 01887

iTEMP[®] PCP TMT 181

Betriebsanleitung
Operating instructions
Mise en service
Manuale operativo
Manual de Utilizaciòn



Endress + Hauser
The Power of Know How



Temperaturkopftransmitter**Betriebsanleitung**

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

**Deutsch
1...18****Temperature head transmitter****Operating instructions**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

**English
19...36****Transmetteur****manuel de mise en service**

(veuillez entièrement lire le manuel avant la mise en service de l'appareil)

N° appareil:.....

**Français
37...54****Transmettitore da testa****Istruzioni d'impiego**

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero di serie:.....

**Italiano
55...72****Transmisor de temperatura****Instrucciones de operación**

(Por favor, leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

**Español
73...90**

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	3
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
1.2	Montage, Inbetriebnahme, Bedienung.....	3
1.3	Betriebssicherheit	3
1.4	Rücksendung	3
1.5	Sicherheitszeichen und -symbole	3
2	Identifizierung.....	4
2.1	Gerätebezeichnung	4
2.2	Lieferumfang	4
3	Arbeitsweise und Systemaufbau	5
3.1	Funktionsweise	5
3.2	Messsystem	5
4	Montage	5
4.1	Einbaubedingungen	5
4.2	Einbau	5
5	Verdrahtung.....	7
5.1	Verdrahtung auf einen Blick.....	7
5.2	Anschluss Messeinheit	7
6	Bedienung.....	9
6.1	Kurzbedienungsanleitung (SETUP).....	9
6.2	Kommunikation	9
7	Inbetriebnahme	10
7.1	Installationskontrolle	10
7.2	Inbetriebnahme	10
7.3	Funktionskontrolle	10
8	Wartung.....	11
9	Zubehör.....	11
10	Wartung.....	11
10.1	Ersatzteile	11
10.2	Reparaturkonzept und Entsorgung.....	11
10.3	Fehlerdiagnose und Massnahmen	11
11	Technische Daten	13
12	Anhang.....	16
13	Stichwortverzeichnis	17

1 Sicherheitshinweise

Ein sicherer und gefahrloser Betrieb des Temperaturkopftransmitters ist nur sicher gestellt, wenn die Betriebsanleitung gelesen und die Sicherheitshinweise darin beachtet wurden.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Gerät ist ein universeller, konfigurierbarer Temperaturtransmitter für Widerstandsthermometer (RTD), Thermoelemente (TC) sowie Widerstands- und Spannungsgeber. Das Gerät ist zur Montage im Anschlusskopf (Form B) und im Feldgehäuse vorgesehen.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäsem Gebrauch haftet der Hersteller nicht.
- Messsystemen, die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, liegt eine separate Ex-Dokumentation bei, die ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung ist. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften und Anschlusswerte müssen konsequent beachtet werden!

1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EU-Richtlinien. Wenn es jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm applikationsbedingte Gefahren ausgehen. Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert und eingewiesen wurde. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen, verstanden haben und deren Anweisungen unbedingt befolgen. Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass das Messsystem gemäß den elektrischen Anschlussplänen korrekt angeschlossen ist.

1.3 Betriebssicherheit Explosionsgefährdeter Bereich

Bei Einsatz des Messsystems in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Stellen Sie sicher, dass das Fachpersonal ausreichend ausgebildet ist. Die messtechnischen und sicherheitstechnischen Auflagen an die Messstellen sind einzuhalten.

Technischer Fortschritt

Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen der Betriebsanleitung erhalten Sie bei Ihrer Vertriebsstelle Auskunft.

1.4 Rücksendung

Bei Rücksendung des Gerätes zur Reparatur legen Sie bitte eine Notiz mit der Beschreibung des Fehlers und der Anwendung bei.

Bei Transportschäden informieren Sie bitte die Spedition und den Lieferanten.

1.5 Sicherheitszeichen und -symbole

Ein einwandfreier und zuverlässiger Betrieb dieses Gerätes ist nur gewährleistet, wenn Sie die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung beachten. Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise sind mit folgenden Symbolen belegt.

Hinweis:

Dieses Zeichen deutet auf Aktivitäten hin oder Vorgänge, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion zur Folge haben.

Achtung:

Dieses Zeichen deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu fehlerhaftem Betrieb oder zur Beschädigung des Gerätes führen können.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Betriebssicherheit

Rücksendung

Sicherheitszeichen und Symbole



Hinweis !



Achtung !



Explosionssgeschützte, baumustergeprüfte Betriebsmittel:

Befindet sich dieses Zeichen auf dem Typenschild des Gerätes, kann das Gerät im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.

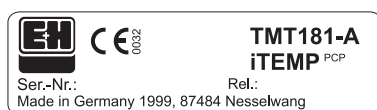
Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich):

Dieses Symbol kennzeichnet in den Zeichnungen dieser Bedienungsanleitung den nicht explosionsgefährdeten Bereich.

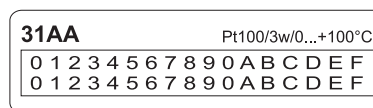
Geräte im nicht explosionsgefährdeten Bereich müssen auch zertifiziert sein, wenn Anschlussleitungen in den explosionsgefährdeten Bereich führen.

2 Identifizierung

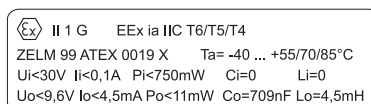
2.1 Gerätebezeichnung



Typenschild des Kopfrtransmitters



Bestellcode (beispielhaft)



Kennzeichnung für Ex-Bereich (nur bei Ex-Zulassung)

CE-Zeichen, Konformitätserklärung

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebsicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Das Gerät berücksichtigt die einschlägigen Normen und Vorschriften nach EN 61 010 "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte".

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Gerät erfüllt somit die gesetzlichen Anforderungen der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

2.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang des Temperaturkopfrtransmitters besteht aus:

- Kopfrtransmitter
- Montageschrauben und -federn
- Betriebsanleitung
- ATEX-Betriebsanleitung für den Einsatz im Ex-Bereich

Hinweis!

Beachten Sie im Kap. 9 die Zubehörteile des Kopfrtransmitters.



Hinweis!

Gerätebezeichnungen

Lieferumfang

3 Arbeitsweise und Systemaufbau

3.1 Funktionsweise

Funktionsweise

Elektronische Erfassung und Umformung von verschiedenen Eingangssignalen in ein analoges Ausgangssignal in der industriellen Temperaturmessung. Der Kopftransmitter wird im Anschlusskopf Form B oder abgesetzt vom Sensor in ein Feldgehäuse eingebaut. Die Parametrierung des Kopftransmitters erfolgt mit der Konfigurationssoftware über PC. Für die Parametrierung wird das Konfigurationskit benötigt.

3.2 Messsystem

Messsystem

Umformung folgender Eingangssignale:

- Widerstandsthermometer (RTD) und Widerstandsgeber (in 2-,3- oder 4-Leiteranschluss)
- Thermoelemente (TC) und
- Spannungsgeber

in ein skalierbares analoges Ausgangssignal (4...20 mA oder 20...4 mA).

Fehlerüberwachung bei:

- Messbereichsüber- bzw. unterschreitung
- Fühlerbruch und -kurzschluss ^[1]

Die Konfiguration des Kopftransmitters erfolgt am PC über das PC-Konfigurationsprogramm mit dem als Zubehörteil erhältlichen Konfigurationskit.

Der Einsatz im Ex-Bereich ist nach Zulassung ATEX II 1 G
EEx ia IIC T4/T5/T6 zulässig.

4 Montage

4.1 Einbaubedingungen

Einbaubedingungen

- Die zulässige Umgebungstemperatur (siehe Kap. 11: Technische Daten) ist beim Einbau und im Betrieb einzuhalten.
- Für den Einsatz im Ex-Bereich sind die Grenzwerte der Zertifikate und Zulassungen (siehe Kap. 11: Technische Daten) einzuhalten.

Einbaumaße

Die Abmessungen des Kopftransmitters finden Sie in Kap. 11: Technische Daten.

Einbauort

- Sensoranschlusskopf nach DIN 43 729 Form B
- Feldgehäuse

Einbaulage

Es bestehen keine Einschränkungen bezüglich der Einbaulage.

4.2 Einbau

Einbau

Gehen Sie beim Einbau des Gerätes wie folgt vor:

Einbau in den Sensoranschlusskopf nach DIN 43 729 Form B (Abb. 4.1)

- Führen Sie die Anschlussdrähte des Sensoreinsatzes (Pos. 5) durch die zentrale Bohrung im Kopftransmitter (Pos. 4).
- Stecken Sie die Montageschrauben (Pos. 3) auf die Montageschrauben (Pos. 2).
- Führen Sie die Montageschrauben (Pos. 2) durch die Bohrungen des Kopftransmitters und die Bohrungen des Sensoreinsatzes (Pos. 5). Fixieren Sie beide Montageschrauben mit den Sicherungsringen (Pos. 6).

[1] nicht für Thermoelemente (TC)

- Positionieren Sie den Kopftransmitter im Anschlusskopf so, dass die Anschlussklemmen des Stromausgangs (Klemmen 1 und 2) zur Kabeldurchführung (Pos. 7) weisen.
- Fixieren Sie anschliessend den Kopftransmitter (Pos. 4) mit dem Sensoreinsatz (Pos. 5) im Anschlusskopf.

Einbau in das Feldgehäuse (Abb. 4.2)

- Führen Sie die Montageschrauben (Pos. 2) mit den Montagefedern (Pos. 3) durch die Bohrungen des Kopftransmitters (Pos. 4). Fixieren Sie die Montageschrauben mit den Sicherungsringen (Pos. 5).
- Schrauben Sie den Kopftransmitter mit einem Schraubendreher am Feldgehäuse fest.



Achtung:

Ziehen Sie die Montageschrauben nicht zu fest an, um eine Beschädigung des Kopftransmitters zu vermeiden.

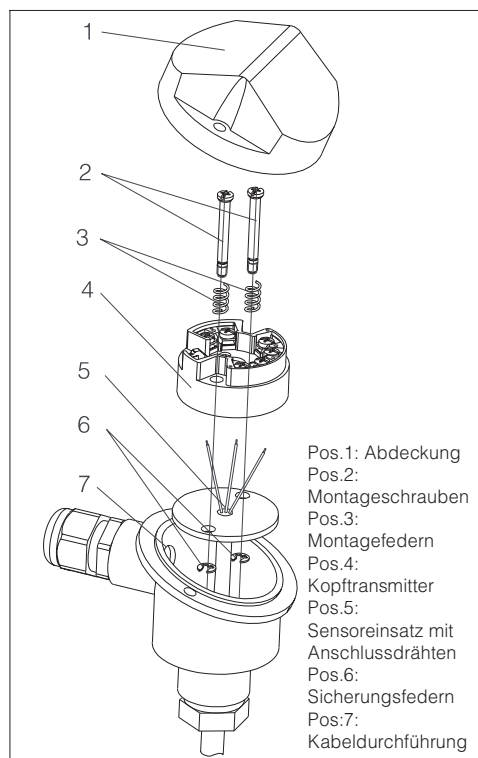


Abb. 4.1: Einbau des Kopftransmitters in den Sensoranschlusskopf Form B.

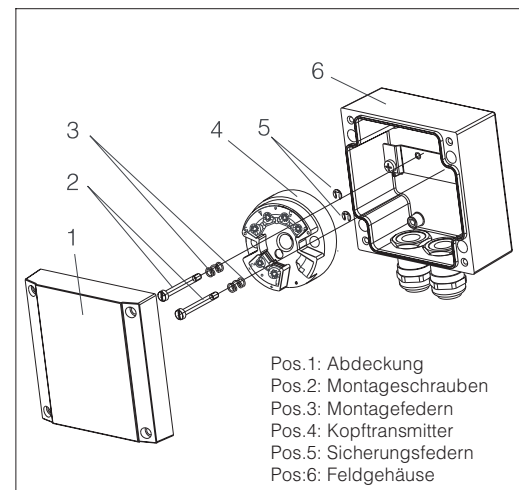


Abb. 4.2: Einbau des Kopftransmitters in das Feldgehäuse

5 Verdrahtung

5.1 Verdrahtung auf einen Blick Klemmenbelegung

Verdrahtung auf einen Blick

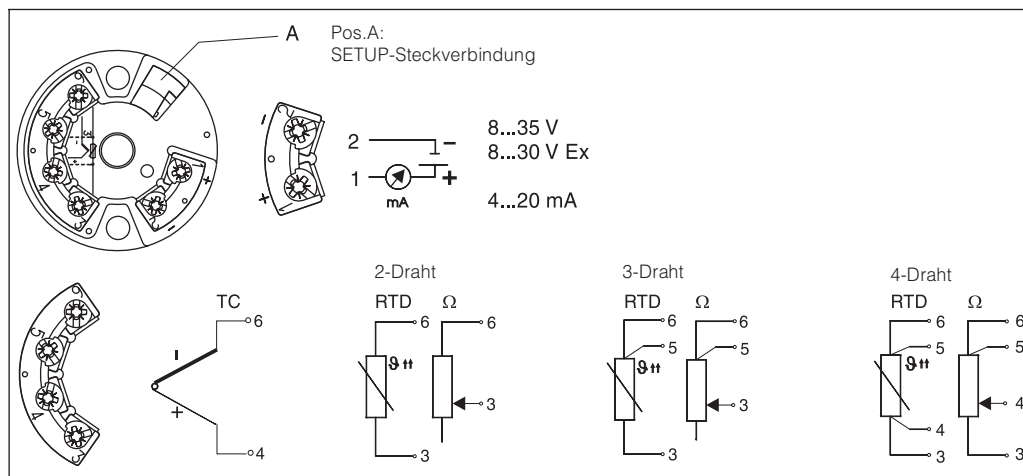


Abb. 5.1: Verdrahtung des Kopftransmitters

Anschluss Messeinheit



Achtung!

5.2 Anschluss Messeinheit

Achtung:

Hilfsenergie ausschalten, bevor Sie die Abdeckung des Gehäuses öffnen. Gerät nicht unter Netzspannung installieren bzw. verdrahten. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.

- Sensoren:
Verdrahtung zwischen Sensorleitungen und Kopftransmitterklemmen (Klemmen 3 bis 6) gemäß der elektrischen Klemmenbelegung (s. Abb. 5.1) vornehmen.
- Ausgangssignal und Spannungsversorgung:
Öffnen Sie die PG-Verschraubung der Kabeldurchführung am Anschlusskopf oder Feldgehäuse. Führen Sie die Leitungen durch die Öffnung der PG-Verschraubung und schliessen Sie die Leitungen an den Klemmen 1 und 2 gemäß Abb. 5.1 an.
- PC-Konfiguration (SETUP-Steckverbindung):
Öffnen Sie die Klappe der SETUP-Steckverbindung (Abb. 5.1, Pos. A) und schliessen Sie das SETUP-Verbindungskabel an.



Hinweis!

Hinweis:

Die Schrauben der Anschlussklemmen müssen festgedreht sein. Eine Konfiguration des Kopftransmitters während des Messbetriebes ist möglich - Kein Abklemmen der Anschlussleitungen nötig!

Potentialausgleich

Hinweis:



Hinweis!

Bei abgesetzter Installation im Feldgehäuse ist Folgendes zu beachten:
Die Schirmung der Ausgangsseite (Ausgangssignal 4...20 mA) muss das gleiche Potential haben wie die Schirmung der Sensoranschlusseite!
Für eine effektive Schirmung muss der Kabelschirm mit dem Feldgehäuse grossflächig verbunden sein. Dies wird durch das Auflegen des Kabelschirms auf die speziellen EMV-PG 13,5 Kabelverschraubungen erreicht.
Öffnen Sie die PG-Verschraubungen des Feldgehäuses und schliessen Sie die Schirmung der Ausgangs- und der Sensoranschlusseite gemäß Abb. 5.2 an.

Bei Einsatz von geerdeten Thermoelementen wird eine Schirmung der Ausgangsleitung (4-20 mA-Leitung) empfohlen.

In stark EMV-gefährdeten Anlagen wird eine Schirmung aller Leitungen mit niederohmiger Anbindung am Einbauehäuse des Transmitters empfohlen.

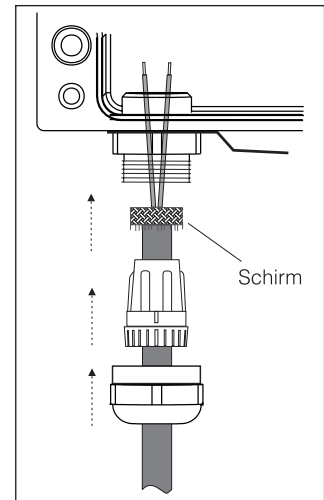


Abb. 5.2: Schirmung bei abgesetzter Installation

6 Bedienung

6.1 Kurzbedienungsanleitung (SETUP)

Bedienung

Einstellbare Parameter	
Standardeinstellungen (Quick-SETUP)	- Sensortyp (siehe Kap. 11 Techn. Daten) - Anschlussart ^[1] - Messeinheit (°C/°F) - Messbereichsanfang (siehe Kap. 11 Techn. Daten) - Messbereichsendwert (siehe Kap. 11 Techn. Daten)
Erweiterte Einstellungen	- Vergleichsstelle (intern/extern) ^[2] - Kompensation Leitungswiderstand (0...20 Ω) ^[3] - Fehlerverhalten (siehe Kap. 11 Techn. Daten) - Ausgang (analog standard/invers) - Dämpfung (0...60 s) - Offset (-9,9 bis +9,9 K) - Messstellenbezeichnung/TAG
Servicefunktionen	- Simulation (ein/aus)

6.2 Kommunikation

Kommunikation

Die Parameter des Kopftransmitters sind mit PC und dem Konfigurationskit einzustellen. Für eine reibungslose Konfiguration sind folgende Punkte zu beachten:

- Installation der Konfigurationssoftware
- Verbindung des Kopftransmitters zum PC über Verbindungskabel aus dem Konfigurationskit.

Installation der Konfigurationssoftware

Systemvoraussetzungen	- IBM PC oder kompatibler Rechner ab Pentium 166 MHz - Windows 95/98/ME/NT4.0/2000 - 64 MB RAM - min. 30 MB freier Speicherplatz auf der Festplatte - CD-ROM-Laufwerk - Bildschirmauflösung 800 x 600 Pixel - freie serielle Schnittstelle
Empfohlene Mindestkonfiguration	- Pentium 400 MHz - 128 MB Hauptspeicher (RAM) - 120 MB freier Festplattenspeicher - Bildschirmauflösung 1024 x 768 Pixel
Installation	Starten Sie Windows 1. Legen Sie die Installations-CD in das entsprechende Laufwerk ein 2. Starten Sie "Setup.exe" und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm 3. Bei Bedarf können Sie die Hilfe-/Bedienungsanleitung des Programms nach der Installation ausdrucken.

Verbindung des Kopftransmitters zum PC über Verbindungskabel aus dem Konfigurationskit

1. Schliessen Sie den SETUP-Steckverbinder des Schnittstellenkabels an der SETUP-Buchse des Kopftransmitters (vgl. Kap. 5.2 Anschluss Messeinheit) an.
2. Schliessen Sie den RS 232C-Steckverbinder an eine freie, serielle Schnittstelle Ihres PC. Schrauben Sie zur richtigen Kontaktierung die Halteschraube des RS 232-Steckers am PC fest.



Hinweis!

Hinweis:

Die Konfiguration des Kopftransmitters kann mit Speisung z. B. durch eine 9 V-Blockbatterie oder in eingebautem Zustand während des Messbetriebs erfolgen.

[1] 2-, 3-, oder 4-Leiterschaltung bei RTD

[2] bei TC-Anschluss

[3] bei 2-Leiterschaltung

Installations-
kontrolle

Inbetriebnahme

7 Inbetriebnahme

7.1 Installationskontrolle

Überprüfen Sie alle angeschlossenen Drähte auf festen Sitz. Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, müssen die Schrauben der Anschlussklemmen festgedreht sein. Das Gerät ist nun betriebsbereit.

7.2 Inbetriebnahme

Nach Anlegen der Versorgungsspannung ist der Kopftransmitter im Messbetrieb.

Konfiguration mit PC-Konfigurationssoftware

Der Kopftransmitter hat das Werk mit einer Standardkonfiguration verlassen. Falls Sie keine kundenspezifische Einstellung bei der Bestellung des Gerätes ausgewählt haben, setzt sich die Standardkonfiguration wie folgt zusammen:

Sensor	Pt100 (RTD)
Anschlussart	3-Leiter
Messbereich und Einheit	0...+100°C



Hinweis!

Hinweis:

Wird eine Umrüstung oder Veränderung der Messstelle vorgenommen, so kann der Kopftransmitter neu konfiguriert werden. Gehen Sie zur Parameterkonfiguration des Kopftransmitters wie folgt vor:

- Installieren Sie die Konfigurationssoftware und stellen Sie die Kommunikationsverbindung zu Ihrem PC her (siehe Kap. 6, Bedienung).
- Ausführliche Informationen zur Parametrierung über die PC-Konfigurationssoftware finden Sie in der Online-Dokumentation der Software.

Menügeführte Einstellung des Temperaturtransmitters

Die kundenspezifische Linearisierung und die Kennlinienanpassung (Sensor matching) wird mit Hilfe der Konfigurationssoftware **SMC32.exe** (Sensor Matching Calibration) durchgeführt. Das Programm **SMC32.exe** berechnet die Linearisierungskoeffizienten X0 bis X4, die anschließend in der Parametrierung über die PC-Konfigurationssoftware eingegeben werden.

Funktionskontrolle

7.3 Funktionskontrolle

Messung des analogen 4-20 mA Ausgangssignal oder folgende Ausfallsignale:

Messbereichunterschreitung	linearer Abfall bis 3,8 mA
Messbereichüberschreitung	linearer Anstieg bis 20,5 mA
Fühlerbruch; Fühlerkurzschluss	≤ 3,6 mA oder ≥ 21,0 mA konfigurierbar

8 Wartung

Wartung

Der Kopfrtransmitter ist wartungsfrei.

9 Zubehör

Zubehör

Konfigurationskit für die SETUP-Einstellung des Kopfrtransmitter via PC:

SETUP-Programm und PC-Schnittstellenkabel (TTL/RS 232C).

Bestell-Nr.:

TMT181A-VK



Hinweis!

Hinweis:

Für Bestellungen kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten!

10 Störungsbehebung

Störungsbehebung

10.1 Ersatzteile

Montagesatz für Kopfrtransmitter

(4 Schrauben, 6 Federn, 10 Sicherungsringe)

Bestell-Nr.:

510 01112

10.2 Reparaturkonzept und Entsorgung

Der Temperaturkopfrtransmitter ist aufgrund seines Aufbaus nicht reparierbar.

Entsorgung:

Für eine spätere Entsorgung beachten Sie bitte die örtlichen Vorschriften.

10.3 Fehlerdiagnose und Massnahmen

Fehlersuche allgemein

Fehler	Ursache	Aktion/Behebung
Keine Kommunikation	Anschluss der 2-Draht-Leitung falsch	Anschlussleitungen richtig anschließen (siehe Abb. Klemmenbelegung)
	Keine Stromversorgung über die 2-Draht-Leitung	Stromschleife überprüfen
	Versorgungsspannung zu niedrig (<8V)	Spannungsversorgung überprüfen
	Schnittstellenkabel defekt	Schnittstellenkabel überprüfen
	Schnittstelle defekt	Schnittstelle Ihres PC's überprüfen
	Kopfrtransmitter defekt	Kopfrtransmitter erneuern

Fehlersuche für RTD-Anschluss (Pt100/Pt500/Pt1000/Ni100)

Fehler	Ursache	Aktion/Behebung
Fehlerstrom ($\leq 3,6\text{mA}$ oder $\geq 21\text{mA}$)	Sensor defekt	Sensor überprüfen
	Anschluss des RTD's falsch	Anschlussleitungen richtig anschließen (Klemmenplan)
	Anschluss der 2-Draht-Leitung falsch	Anschlussleitungen nach Klemmenplan richtig anschließen (Polarität)

Fehler	Ursache	Aktion/Behebung
Fehlerstrom ($\leq 3,6\text{mA}$ oder $\geq 21\text{mA}$) (Fortsetzung)	Keine Stromversorgung über die 2-Draht-Leitung	Bitte überprüfen Sie Stromschleife; (Klemmenplan)
	Transmitterprogrammierung ist fehlerhaft (Leiter-Anzahl)	Parameter 'Anschlussart' (siehe Kap. 'Bedienung') ändern
	Programmierung	Thermoelement (siehe Kap. 'Bedienung') eingestellt; auf RTD ändern
	Kopftransmitter defekt	Kopftransmitter erneuern
Messwert ist falsch/un-genau	Einbaulage des Sensors ist fehlerhaft	Sensor richtig einbauen
	Ableitwärme über den Sensor	Einbaulänge des Sensors beachten
	Transmitterprogrammierung ist fehlerhaft (Leiter-Anzahl)	Parameter 'Anschlussart' ändern
	Transmitterprogrammierung ist fehlerhaft (Skalierung)	Skalierung ändern
	Falscher RTD eingestellt	Parameter 'Sensortyp' ändern
	Anschluss des Sensors (2-Leiter)	Anschluss des Sensors überprüfen
	Leitungswiderstand des Sensors wurde nicht kompensiert	Leitungswiderstand kompensieren
	Offset falsch eingestellt	Offset überprüfen

Fehlersuche für TC-Anschluss

Fehler	Ursache	Aktion/Behebung
Fehlerstrom ($\leq 3,6\text{mA}$ oder $\geq 21\text{mA}$)	Sensor falsch angeschlossen	Sensor nach Klemmenplan anschließen (Polarität)
	Sensor defekt	Sensor erneuern
	Programmierung	Sensortyp 'RTD' eingestellt; richtiges Thermoelement einstellen
	Anschluss der 2-Draht Leitung falsch (Stromschleife)	Anschlußleitungen richtig anschließen (Klemmenplan)
	Keine Stromversorgung über die 2-Draht-Leitung	Stromschleife überprüfen; die Speisung sollte $>8\text{V}$ liefern
	Kopftransmitter defekt	Kopftransmitter erneuern
Messwert ist falsch/ungenau	Einbaulage des Sensors fehlerhaft	Sensor richtig einbauen
	Ableitwärme über den Sensor	Einbaulänge des Sensors beachten
	Transmitterprogrammierung fehlerhaft (Skalierung)	Skalierung ändern
	Falscher Thermoelementtyp ist eingestellt	Parameter 'Sensortyp' ändern
	Falsche Vergleichsmessstelle eingestellt	siehe Kap. 'Bedienung' und 'Techn. Daten'
	Offset falsch eingestellt	Offset überprüfen
	Störungen über den im Schutzrohr angeschweißten Thermodraht (Einkopplung von Störspannungen)	Sensor verwenden, bei dem der Thermodraht nicht angeschweißt ist

11 Technische Daten

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Elektronische Erfassung und Umformung von Eingangssignalen in der industriellen Temperaturmessung.
Messsystem	Der Temperaturkopfransmitter ist ein Zweidrahtmessumformer mit Analogausgang, Messeingang für Widerstandsthermometer und Widerstandsgeber in 2-, 3- oder 4-Leiteranschluss, Thermoelemente und Spannungsgeber. Die Einstellung des Kopfransmitters erfolgt mit dem PC-Konfigurationsset.

Eingang

Widerstandsthermometer (RTD)

Bezeichnung	Messbereichsgrenzen	min. Messspanne
Pt100 Pt500 Pt1000 nach IEC 751	-200 bis 850 °C -328 bis 1562 °F -200 bis 250 °C -328 bis 482 °F -200 bis 250 °C -328 bis 482 °F	10 K 10 K 10 K
Ni100 Ni500 Ni1000 nach DIN 43760	-60 bis 180 °C -76 bis 356 °F -60 bis 150 °C -76 bis 302 °F -60 bis 150 °C -76 bis 302 °F	10 K 10 K 10 K
Anschlussart	2-, 3- oder 4-Leiterschaltung bei 2-Leiterschaltung Kompensation des Leitungswiderstandes möglich (0...20 Ω)	
Sensorleitungs- widerstand	max. 11 Ω je Leitung	
Sensorstrom	≤ 0,6 mA	

Widerstandsgeber (Ω)

Bezeichnung	Messbereichsgrenzen	min. Messspanne
Widerstand (Ω)	10... 400 Ω 10...2000 Ω	10 Ω 100 Ω

Thermoelemente (TC)

Bezeichnung	Messbereichsgrenzen	min. Messspanne
B (PtRh30-PtRh6)	0 bis +1820 °C 32 bis 3308 °F	500 K
C (W5Re-W26Re) ^[3]	0 bis +2320 °C 32 bis 4208 °F	500 K
D (W3Re-W25Re) ^[3]	0 bis +2495 °C 32 bis 4523 °F	500 K
E (NiCr-CuNi)	-200 bis +915 °C -328 bis 1679 °F	50 K
J (Fe-CuNi)	-200 bis +1200 °C -328 bis 2192 °F	50 K
K (NiCr-Ni)	-200 bis +1372 °C -328 bis 2501 °F	50 K
L (Fe-CuNi) ^[2]	-200 bis +900 °C -328 bis 1652 °F	50 K
N (NiCrSi-NiSi)	-270 bis +1300 °C -454 bis 2372 °F	50 K
R (PtRh13-Pt)	0 bis +1768 °C 32 bis 3214 °F	500 K
S (PtRh10-Pt)	0 bis +1768 °C 32 bis 3214 °F	500 K
T (Cu-CuNi)	-200 bis +400 °C -328 bis 752 °F	50 K
U (Cu-CuNi) ^[2]	-200 bis +600 °C -328 bis 1112 °F	50 K
MoRe5-MoRe41 ^[1] nach IEC 584 Teil 1	0 bis +2000 °C 32 bis 3632 °F	500 K
Vergleichsstelle	intern (Pt100) oder extern (0...80 °C)	
Vergleichsstellen- genauigkeit	± 1 K	
Sensorstrom	350 nA	

Spannungsgeber (mV)

Bezeichnung	Messbereichsgrenzen	min. Messspanne
Millivoltgeber (mV)	-10...100 mV	5 mV

[1] ohne Angabe

[2] nach DIN 43710

[3] nach ASTM E988

Ausgang

Ausgangskenngrößen (analog)

Ausgangssignal	4...20 mA, 20...4 mA
Übertragungsverhalten	temperaturlinear, widerstandslinear, spannungslinear
Max. Bürde	$(V_{\text{Versorgung}} - 8 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$
Digitales Filter 1. Ordnung	0...8 s
Eigenstrombedarf	$\leq 3,5 \text{ mA}$
Strombegrenzung	$\leq 23 \text{ mA}$
Einschaltverzögerung	4 s (während Einschaltvorgang $I_A = 3,8 \text{ mA}$)
Antwortzeit	1 s

Ausfallsignal (Fehlerüberwachung)

Messbereichsunterschreitung	linearer Abfall bis 3,8 mA
Messbereichsüberschreitung	linearer Anstieg bis 20,5 mA
Fühlerbruch; Fühlerkurzschluss ^[1]	$\leq 3,6 \text{ mA}$ oder $\geq 21,0 \text{ mA}$ konfigurierbar

Elektrischer Anschluss

Versorgungsspannung	$U_b = 8...35 \text{ V DC}$, Verpolungsschutz
Galvanische Trennung (E/A)	$\hat{U} = 3,75 \text{ kV AC}$
Zul. Restwelligkeit	$U_{ss} \leq 5 \text{ V}$ bei $U_b \geq 13 \text{ V}$, $f_{\text{max.}} = 1 \text{ kHz}$

Referenzbedingungen	Kalibriertemperatur $23 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$
---------------------	---

Messgenauigkeit

Widerstandsthermometer (RTD)

Bezeichnung	Messgenauigkeit ^[2]
Pt100, Ni100	0,2 K oder 0,08%
Pt500, Ni500	0,5 K oder 0,20%
Pt1000, Ni1000	0,3 K oder 0,12%

Widerstandsgeber (Ω)

Bezeichnung	Messgenauigkeit ^[2]	Messbereich
Widerstand (Ω)	$\pm 0,1 \text{ Ω}$ oder 0,08%	10...400 Ω
	$\pm 1,5 \text{ Ω}$ oder 0,12%	10...2000 Ω

Thermoelemente (TC)

Bezeichnung	Messgenauigkeit ^[2]
K, J, T, E, L, U	typ. 0,5 K oder 0,08%
N, C, D	typ. 1,0 K oder 0,08%
S, B, R, MoRe5MoRe41	typ. 2,0 K oder 0,08%
Einfluss der internen Vergleichsmessstelle	Pt100 DIN IEC 751 Kl. B

Spannungsgeber (mV)

Bezeichnung	Messgenauigkeit ^[2]	Messbereich
Millivoltgeber (mV)	$\pm 20 \text{ μV}$ oder 0,08%	-10...100 mV

[1] nicht für Thermoelemente

[2] % beziehen sich auf die eingestellte Messspanne. Der grössere Wert ist gültig.

Einfluss der Versorgungsspannung	$\leq \pm 0,01\%/V$ Abweichung von 24 V ^[1]
Einfluss der Bürde	$\leq \pm 0,02\%/100 \Omega$ ^[1]

Temperaturdrift	Widerstandsthermometer (RTD): $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * \text{max. Messbereich} + 50 \text{ ppm/K} * \text{eing. Messbereich}) * \Delta\vartheta$ Widerstandsthermometer Pt100: $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * (\text{Messbereichsendw.} + 200) + 50 \text{ ppm/K} * \text{eing. Messbereich}) * \Delta\vartheta$ Thermoelement (TC): $T_d = \pm (50 \text{ ppm/K} * \text{max. Messbereich} + 50 \text{ ppm/K} * \text{eing. Messbereich}) * \Delta\vartheta$ $\Delta\vartheta$ = Abweichung der Umgebungstemp. von der Referenzbedingung
-----------------	--

Langzeitstabilität	$\leq 0,1 \text{ K/Jahr}^{[2]}$ oder $\leq 0,05\%/Jahr^{[2] [3]}$
--------------------	---

Einsatzbedingungen

Einbaubedingungen

Einbaulage	keine Einschränkungen
Einbauposition	Anschlusskopf nach DIN 43 729 Form B; Feldgehäuse TAF 10

Umgebungsbedingungen

Umgebungs-temperatur	-40...+85 °C (für Ex-Bereich siehe Ex-Zertifikat)
Lagerungstemperatur	-40...+100 °C
Klimaklasse	nach EN 60 654-1, Klasse C
Betauung	zulässig
Schutzart	IP 00 / IP 66 eingebaut
Schwingungsfestig-keit	4g / 2...150 Hz nach IEC 60 068-2-6
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Störfestigkeit und Störaussendung nach EN 61 326-1 und NAMUR NE 21

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen	 Abmessungen in mm
Gewicht	ca. 40 g
Werkstoffe	Gehäuse: PC Vergussmaterial: PUR
Anschlussklemmen	Leitungen bis max. 1,75 mm ² (Schrauben unverlierbar)

[1] Alle Angaben beziehen sich auf Messbereichsendwert 20 mA

[2] unter Referenzbedingungen

[3] % beziehen sich auf die eingestellte Messspanne. Der größere Wert ist gültig.

Klemmenanschluss

Spannungsversorgung und Stromausgang

8...35 V
8...30 V Ex
4...20 mA

SETUP-Steckverbindung

Sensoranschluss

TC

2-Leiter

3-Leiter

4-Leiter

Anzeige- und Bedienoberfläche

Konfigurationsset	PC-Konfigurationskit
Konfiguration	über PC-Programm
Schnittstelle	PC-Interface Verbindungskabel TTL -/ RS 232 mit Steckverbindung
Konfigurierbare Parameter	Sensortyp und Anschlussart, Messdimension (°C/°F), Messbereiche, interne/externe Vergleichsstelle, Kompensation des Leitungswiderstands bei 2-Leiteranschluss, Fehlerverhalten, Ausgangssignal (4...20/20...4 mA), digitales Filter (Dämpfung), Offset, Messstellenbezeichnung (8 Zeichen), Ausgangssimulation

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
Ex-Zulassung	Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf anfordern können.

12 Anhang
Kurzbedienungsanleitung (SETUP)

Einstellbare Parameter	
Standardeinstellungen (Quick-SETUP)	- Sensortyp (siehe Kap. 11 Techn. Daten) - Anschlussart ^[1] - Messeinheit (°C/°F) - Messbereichsanfang (siehe Kap. 11 Techn. Daten) - Messbereichsendwert (siehe Kap. 11 Techn. Daten)
Erweiterte Einstellungen	- Vergleichsstelle (intern/extern) ^[2] - Kompensation Leitungswiderstand (0...20 Ω) ^[3] - Fehlerverhalten (siehe Kap. 11 Techn. Daten) - Ausgang (analog standard/invers) - Dämpfung (0...60 s) - Offset (-9,9 bis +9,9 K) - Messstellenbezeichnung/TAG
Servicefunktionen	- Simulation (ein/aus)

[1] 2-, 3-, oder 4-Leiterschaltung
[2] bei TC-Anschluss
[3] bei 2-Leiterschaltung

Stichwortverzeichnis

A			
Analoges Ausgangssignal	5	M	
Anschlussdrähte	5	Messbereichsüberschreitung	5,10
Anschlussklemmen	7	Messbereichsunterschreitung	5,10
Anschlusskopf	5	Montageschrauben, -federn	5
B		P	
Bestimmungsgemäße Verwendung	3	Parametrierung	5
C		PG-Verschraubung	7
CE-Zeichen	4	Potentialausgleich	7
E		S	
Eingangssignal	5	Schirmung	7
Entsorgung	11	Sensoreinsatz	5
Ex-Bereich	3,5	SETUP-Steckverbindung	7
F		Sicherheitshinweise	3
Fehlerüberwachung	5	Sicherungsringe	5
Fehlersuche	11	Spannungsgeber	5
- allgemein		Spannungsversorgung	7
- für RTD-Anschluss		Standardeinstellungen	
- für TC-Anschluss		(QUICK-Setup)	9
Feldgehäuse	5	Standardkonfiguration	10
Fühlerbruch, -kurzschluss	5,10	T	
K		Thermoelemente (TC)	5
Kabeldurchführung	6	W	
Klemmenbelegung	7	Widerstandsthermometer (RTD)	5
Konfiguration	9		
Konfigurationskit	5,9		
Konfigurationssoftware	5,10		
Konformitätserklärung	4		
Kurzbedienungsanleitung	9,16		

Temperaturkopftransmitter

Betriebsanleitung

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch
1...18

Temperature head transmitter

Operating instructions

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English
19...36

Transmetteur

manuel de mise en service

(veuillez entièrement lire le manuel avant la mise en service de l'appareil)

N° appareil:.....

Français
37...54

Trasmittitore da testa

Istruzioni d'impiego

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero di serie:.....

Italiano
55...72

Transmisor de temperatura

Instrucciones de operación

(Por favor, leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español
73...90

Contents

1 Safety notes 21

1.1 Correct use 21

1.2 Installation, commissioning and operation.....21

1.3 Operational safety 21

1.4 Returns..... 21

1.5 Safety pictograms and symbols 21

2 Identification..... 22

2.1 Unit identification 22

2.2 Delivery contents 22

3 Function and system construction23

3.1 Function 23

3.2 Measurement system..... 23

4 Installation 23

4.1 Installation conditions..... 23

4.2 Installation 23

5 Wiring 25

5.1 Overview 25

5.2 Measurement unit connection..... 25

6 Operation 27

6.1 Short form instructions (SETUP)..... 27

6.2 Communication 27

7 Commissioning 28

7.1 Installation check 28

7.2 Commissioning 28

7.3 Function check..... 28

8 Maintenance 29

9 Accessories 29

10 Fault finding..... 29

10.1 Spare parts..... 29

10.2 Repair concept and disposal 29

10.3 Fault finding and repairs 29

11 Technical Data..... 31

12 Appendix..... 34

13 Catch phrases 35

1 Safety notes

Safe and secure operation of the head transmitter can only be guaranteed if the operating instructions and all safety notes contained are read, understood and followed.

1.1 Correct use

- The unit is a universal, presettable temperature transmitter for resistance thermometer (RTD), thermocouple (TC) as well as resistance and voltage sensors. The unit is constructed for mounting in a connection head (form B) and a field housing.
- The user cannot be held responsible for damage caused by misuse of the unit.
- Separate Ex documentation, is contained in this operating manual, for measurement systems that are to mounted in hazardous areas. The installation conditions as well as the connection values indicated in these instructions must be completely followed!

1.2 Installation, commissioning and operation

The unit is constructed using the most up-to-date production equipment and complies to the safety requirements of the EU guidelines. However. If it is installed incorrectly or is misused then certain application dangers can occur. Installation, wiring and maintenance of the unit must only be done by trained skilled personnel who are authorised to do so by the plant operator. These skilled staff must have read and understood these instructions and must also follow them to the letter. The plant operator must make sure that the measurement system has been correctly wired to the connection schematics.

1.3 Operational safety

Hazardous areas

When installing the unit in a hazardous area the national safety requirements must be met. Make sure that all personnel are trained in these areas. The measurement and safety values must be followed in all these installations.

Technical advancement

The manufacturer reserves the right to change the technical data without notification if this advances the technical development. Details regarding the validity and further expansions to these instructions can be obtained from your nearest sales office.

1.4 Returns

When returning the unit for repair please add a description of both the fault and the application.

On transport damage please contact both the supplier and shipping agent.

1.5 Safety pictograms and symbols

Safe and reliable operation of this unit can only be guaranteed if the safety hints and warnings in these operating instructions are followed. The safety hints in these instructions are highlighted using the following symbols.

Hint:

This symbol indicates activities and actions that, if not followed correctly, could have an indirect influence on the unit operation or could lead to an unforeseen unit reaction.

Attention:

This symbol indicates activities and actions that, if not followed correctly, could lead to faulty unit operation or even damage to the unit.

Correct use

Installation, commissioning and operation

Operational safety

Returns

Safety pictograms and symbols





Hazardous area, certified equipment:
If this character can be seen on the unit then it may be operated in hazardous areas.



Non-hazardous areas:
This symbol identifies the non-hazardous areas in these instructions.
Units that operate in the non-hazardous areas but that are connected to the hazardous areas must also be certified.

Unit identification

2 Identification
2.1 Unit identification



TMT181-A
iTEMP^{PCP}

Ser.-Nr.:
Made in Germany 1999, 87484 Nesselwang

Rel.:

31AAPt100/3w/0...+100°C

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	B	C	D	E	F
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	B	C	D	E	F

Order code (example)

**II 1 G****EEx ia IIC T6/T5/T4**

ZELM 99 ATEX 0019 XTa= -40 ... +55/70/85°C

Ui<30V Ii<0,1A Pi<750mW Ci=0 Li=0

Uo<9,6V Io<4,5mA Po<11mW Co=709nF Lo=4,5mH

Identification for hazardous area use
(only on Ex certified units)

CE-marks, conformity description
The unit has been manufactured using up-to-date production equipment and has left our works in perfect and safe condition. It complies with the safety requirements to EN 61 010.
The unit described in these instructions therefore fulfils the legal requirements set by the EU guide lines. The manufacturer confirms a positive completion of all tests by fitting the unit with a CE mark.

Delivery contents

2.2 Delivery contents
The delivery contents of a temperature head transmitter are as follows:

- Head transmitter
- Installation screws and springs
- Operating instructions
- ATEX-operating instructions for use in hazardous areas



Hint!
Please take note of the head transmitter accessories in chapter 9.

3 Function and system construction

Function

3.1 Function

Electronic monitoring and transformation of various input signals into an analogue output signal in industrial temperature measurement. The head transmitter is mounted in a connection head form B or separated from the sensor in field housing. Setting up of the head transmitter is done using a PC and setting up software. The configuration kit is required for setting up the head transmitter.

Measurement system

3.2 Measurement system

Transforming the following input signals:

- Resistance thermometers (RTD) and resistance sensors (in 2-,3- or 4-wire connection systems)
- Thermocouples (TC) and
- voltage sensors into a scalable analogue output signal (4...20 mA or 20...4 mA).

Fault monitoring of:

- Measurement range override or undercut
- Sensor breakage and short circuit ^[1]

The head transmitter is set up using a PC and the PC setting up programme together with the configuration kit. The kit can be obtained as a unit accessory.

Application in hazardous areas is certified to ATEX II 1 G
EEx ia IIC T4/T5/T6.

4 Installation

Installation conditions

4.1 Installation conditions

- When installing and operating the unit please take note of the allowable ambient temperature (see chapter 11: Technical data).
- When operating in hazardous areas please take note and operate within the limits set in the certification (see chapter 11: Technical data).

Dimensions

The head transmitter dimensions can be found in Chapter 11: Technical data.

Installation point

- Sensor connection head to DIN 43 729 Form B
- Field housing

Installation angle

There are no limits as to the angle on installation.

Installation

4.2 Installation

For installation proceed as follows:

Installing in a sensor connection head to DIN 43 729 Form B (Fig. 4.1)

- Feed the sensor inset cables (Pos. 5) through the central hole in the head transmitter (Pos. 4).
- Place the installation springs (Pos. 3) onto the screws (Pos. 2).
- Feed the installation screws (Pos. 2) through the holes in the head transmitter and the holes in the sensor inset (Pos. 5). Fix both screws using the circlips (Pos. 6).
- Position the head transmitter in the connection head in such a way so that the current output terminals (terminal 1 and 2) are towards the cable entry gland (Pos. 7).
- Fix the head transmitter (Pos. 4) and sensor inset (Pos. 5) into the connection head.

[1] not for thermocouples (TC)

Installation in a field housing (Fig. 4.2)

- Feed the installation screws (Pos. 2) with installation springs (Pos. 3) through the holes in the head transmitter (Pos. 4). Fix these using the circlips (Pos. 5).
- Screw the head transmitter into the field housing using a screw driver.



Attention:

In order to avoid damaging the head transmitter do not over tighten the installation screws.

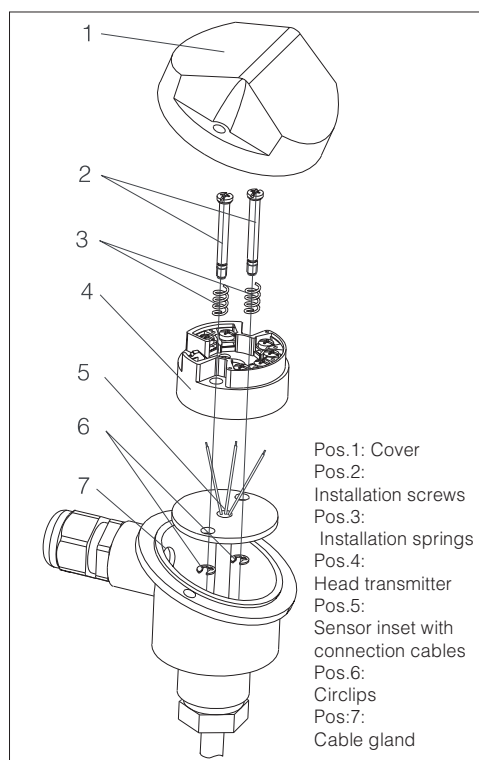


Fig. 4.1: Installation of head transmitter into a Form B sensor connection head.

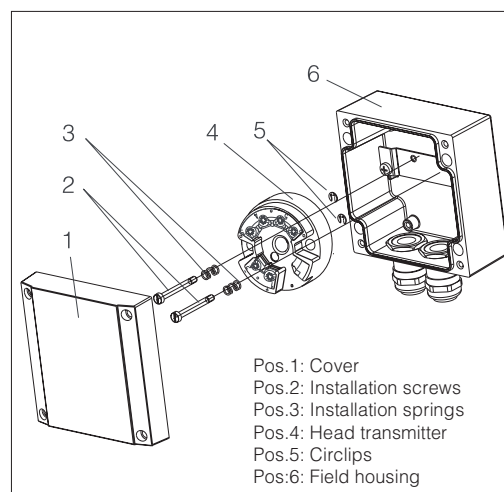


Fig. 4.2: Installation of head transmitter into a field housing

5 Wiring

5.1 Overview Terminal layout

Wiring overview

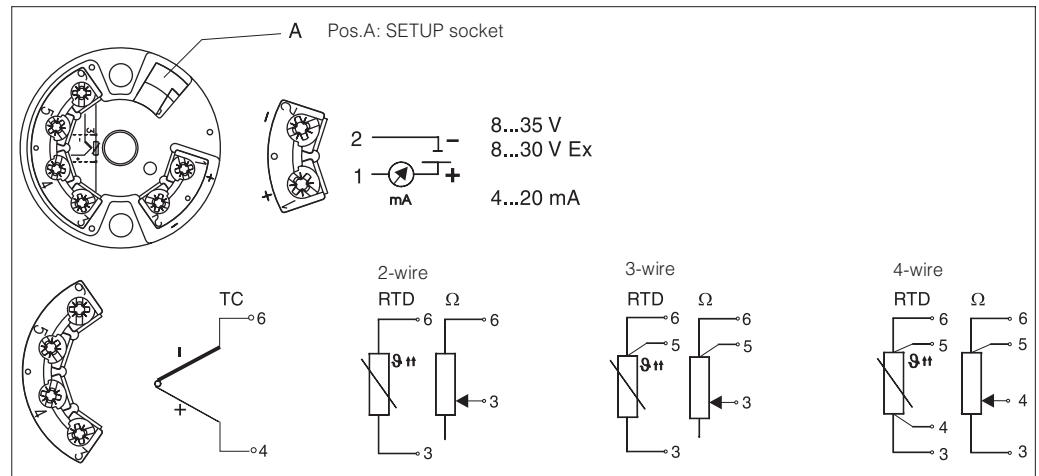


Fig. 5.1: Head transmitter wiring

Measurement unit connection



5.2 Measurement unit connection

Attention:

Switch off power supply before opening the housing cover. Do not install or connect the unit to mains power. If this is not followed parts of the electronic circuit will be damaged.

- **Sensors:**
Connect the sensor cables to the respective head transmitter terminals (Terminals 3 to 6) by following the wiring diagram (see fig. 5.1).
- **Output signal and power supply:**
Open the PG cable gland on the head transmitter or field housing. Feed the cable through the opening in the PG cable gland and then connect the cable cores to terminals 1 and 2 according to the wiring diagram (see fig. 5.1).
- **PC configuration (SETUP socket):**
Open the flap on the SETUP socket (Fig. 5.1, Pos. A) and connect the SETUP connection cable.



Hint:

The screws on the terminals must be screwed up tightly. Head transmitter configuration during measurement operation is possible. There is no need to disconnect cables!



Potential leveling

Hint:

Please take note of the following when installing the head transmitter remotely in a field housing. The screen on the output (output signal 4...20 mA) must have the same potential as the screen at the sensor connections!

For an effective screening the cable screen must be widely connected to the field housing. This can be achieved by connecting the cable screen to the special EMC-PG13.5 cable gland.

Open the field housing PG cable gland and connect the screen of the output and sensor connection according to Fig. 5.2.

When using earthed thermocouples screening of the output cable (4 ... 20 mA cable) is recommended. In plants with strong EMC problems screening of all cables with a low ohm connection to the transmitter housing is recommended.

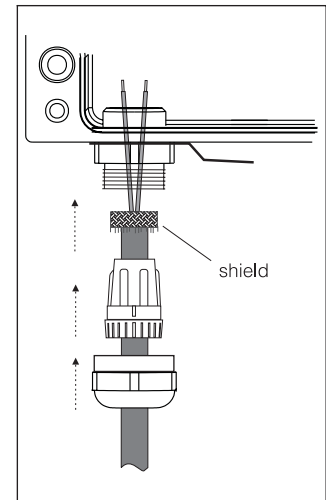


Fig. 5.2: Screening on remote installation

6 Operation

6.1 Short form instructions (SETUP)

Operation

Presetable parameters	
Standard settings (Quick-SETUP)	- Sensor type (see Chap. 11 Techn. data) - Connection mode ^[1] - Units (°C/°F) - Measurement range start (see Chap. 11 Techn. data) - Measurement range end (see Chap. 11 Techn. data)
Expanded settings	- Cold junction compensation (internal/external) ^[2] - Compensation resistance (0...20 Ω) ^[3] - Fault condition reaction (see Chap. 11 Techn. data) - Output (analogue standard/inverse) - Damping (0...60 s) - Offset (-9.9 to +9.9 K) - Measurement point identification/TAG
Service functions	- Simulation (on/off)

6.2 Communication

Communication

The head transmitter must be set up using a PC and configuration set. The following points must be taken into account if trouble free setting up is to be achieved:

- Configuration software installation
- Connect the head transmitter to the PC using the connection cable from the configuration set

Configuration software installation

System conditions	- IBM PC or compatible computer (min. Pentium 166 MHz) - Windows 95/98/ME/NT4.0/2000 - 64 MB RAM - min. 30 MB free memory on hard drive - CD-ROM drive - Screen resolution 800 x 600 Pixel - free serial interface
Recommended minimum configuration	- Pentium 400 MHz - 128 MB main RAM - 120 MB free hard drive memory - Screen resolution 1024 x 768 Pixel
Installation start	Start Windows 1. Place installations-CD in the respective drive 2. Start "Setup.exe" and follow the installation instructions 3. If required the help/operating manual can be printed out once the software has been successfully installed.

Connecting the head transmitter to the PC using the configuration kit connection cable

1. Connect the SETUP connector of the interface cable to the SETUP socket in the head transmitter (see chapter 5.2 Connecting measurement unit).
2. Connect the RS232C connector to a free serial interface socket on the PC. In order to achieve optimum connection tighten the RS232C connector screws to the PC.



Hint:

Configuration of the head transmitter can be done either under power e.g. using a 9 Volt battery or in an installed condition during measurement operation.

[1] 2-, 3-, or 4-wire connection

[2] on TC-connection

[3] on 2-wire connection

Installation check

Commissioning

Function check

7 Commissioning

7.1 Installation check

Monitor all connections making sure they are tight. In order to guarantee fault free operation the terminal screws must be tight onto the connection cables. The unit is now ready for operation.

7.2 Commissioning

Once the power supply has been connected the head transmitter is operational.

Setting up using the PC configuration software

The head transmitter left the factory with a default parameter configuration. If no customer specific configuration was mentioned on the order then the default parameter configuration is constructed as follows:

Sensor	Pt100 (RTD)
Connection mode	3-wire
Measurement range and units	0...+100°C



Hint:

If a change has been made to the measurement point then the head transmitter can be re-configured. In order to re-configure the parameters follow these instructions:

- Install the configuration software and make connection to the PC (see Chap. 6, Operation).
- For detailed operating instructions for the PC configuration software please read the online documentation contained in the PC configuration software.

Interactive setting up of the temperature transmitter

Customer specific linearisation and sensor matching is done using the **SMC32.exe** (Sensor Matching Calibration) configuration software. The **SMC32.exe** programme calculates the linearisation coefficients X0 to X4, that need to be entered into the PC configuration software.

7.3 Function check

Measuring the analogue 4-20 mA output signal or following failure signals:

Measurement range undercut	linear fall to 3.8 mA
Measurement range excess	linear rise to 20.5 mA
Sensor break; sensor short circuit	≤ 3.6 mA or ≥ 21.0 mA selectable

Maintenance**8 Maintenance**

The head transmitter is maintenance free.

Accessories**9 Accessories**

Configuration set for PC SETUP settings of the head transmitter:

SETUP programme and PC serial interface cable (TTL/RS 232C).

Order No.:

TMT181A-VK

**Hint:**

Please contact your supplier when ordering!

Fault finding**10 Fault finding****10.1 Spare parts**

Head transmitter installation set
(4 screws, 6 springs, 10 circlips)

Order No.:

510 01112

10.2 Repair concept and disposal

Due to its construction the head transmitter cannot be repaired.

Disposal:

When disposing of the head transmitter please take note of the local disposal regulations.

10.3 Fault finding and repairs**Trouble shooting in general**

Fault	Cause	Action/cure
No communication	2 wire connection incorrect	Re-connect correctly (see connection diagram)
	No power supply to the 2 wire connection	Check the current loop
	Power supply too low (<8 V)	Check power supply
	Interface cable defective	Check the interface cable
	PC-interface defective	Check the interface of your PC
	Head transmitter defective	Replace head transmitter

Trouble shooting on RTDs (Pt100/Pt500/Pt1000/Ni100)

Fault	Cause	Action/cure
Current (≤ 3.6 mA or ≥ 21 mA)	Sensor defective	Check sensor
	Incorrect RTD connection	Connect the cables correctly (see connection diagram)
	Incorrect 2 wire connection	Connect the cables correctly (see connection diagram) (Polarity)
	No power supply on the 2 wire connection	Check current loop; the supply should be >8 V
	Incorrect transmitter programming (number of wires)	Change parameter 'connection mode' (see chap. Operation)
	Programming	Thermocouple set up (see chap. Operation). Change to RTD
	Head transmitter defective	Replace head transmitter
Incorrect or inaccurate measured value	Sensor is incorrectly installed	Reinstall sensor correctly
	Heat dissipation via sensor	Monitor sensor installation positioning
	Incorrect transmitter programming (number of wires)	Change parameter 'connection mode'
	Incorrect transmitter programming (Scale)	Change scale
	Wrong RTD set up	Change parameter 'sensor type'
	Sensor connection (2 wire)	Monitor sensor connection
	Sensor cable resistance not compensated (2 wire)	Compensate cable resistance
	Offset incorrectly set up	Monitor offset

Trouble shooting for thermocouple connection (TC)

Fault	Cause	Action/cure
Current (≤ 3.6 mA or ≥ 21 mA)	Incorrect sensor connection	Connect the sensor correctly (see connection diagram) (Polarity)
	Sensor defective	Check sensor
	Incorrectly set up	Sensor type 'RTD' is set up. Set up the correct thermocouple
	Incorrect 2 wire connection (current loop)	Connect the cables correctly (see connection diagram)
	No power supply on the 2 wire connection	Check current loop; the supply should be >8 V
	Head transmitter defective	Replace head transmitter
Incorrect or inaccurate measured value	Sensor is incorrectly installed	Reinstall sensor correctly
	Heat dissipation via sensor	Monitor sensor installation positioning
	Incorrect transmitter programming (scale)	Change scale
	Wrong thermocouple set up	Change parameter 'sensor type'
	Incorrect comparison set up	See chap. 'Operation' and 'Technical data'
	Offset incorrectly set up	Check offset
	Fault due to the thermo wire welded to the well (interference voltages incurred)	Please use a sensor in which the thermo wire is not welded

11 Technical Data

Function and system construction

Measurement principle	Electronic measurement and conversion of input signals in industrial temperature measurement.
Measurement system	The temperature head transmitter is a two wire transmitter with an analogue output. It has measurement input for resistance thermometers (RTD) in 2-, 3- or 4-wire connection, thermocouples and voltage transmitters. Setting up of the unit is done using the PC configuration kit.

Input

Resistance thermometer (RTD)

Type	Measurement ranges	min. range
Pt100 Pt500 Pt1000 according to IEC 751	-200 to 850 °C -328 to 1562 °F -200 to 250 °C -328 to 482 °F -200 to 250 °C -328 to 482 °F	10 K (18 °F) 10 K (18 °F) 10 K (18 °F)
Ni100 Ni500 Ni1000 according to DIN 43760	-60 to 180 °C -76 to 356 °F -60 to 150 °C -76 to 302 °F -60 to 150 °C -76 to 302 °F	10 K (18 °F) 10 K (18 °F) 10 K (18 °F)
Connection type	2-, 3- or 4-wire connection cable resistance compensation possible in the 2 wire system (0...20 Ω)	
Sensor cable resistance	max. 11 Ω per cable	
Sensor current	≤ 0.6 mA	

Resistance transmitter (Ω)

Type	Measurement range	min. range
Resistance (Ω)	10... 400 Ω 10...2000 Ω	10 Ω 100 Ω

Thermocouples (TC)

Type	Measurement range	min. range
B (PtRh30-PtRh6)	0 to +1820 °C 32 to 3308 °F	500 K (900 °F)
C (W5Re-W26Re) ^[3]	0 to +2320 °C 32 to 4208 °F	500 K (900 °F)
D (W3Re-W25Re) ^[3]	0 to +2495 °C 32 to 4523 °F	500 K (900 °F)
E (NiCr-CuNi)	-200 to +915 °C -328 to 1679 °F	50 K (90 °F)
J (Fe-CuNi)	-200 to +1200 °C -328 to 2192 °F	50 K (90 °F)
K (NiCr-Ni)	-200 to +1372 °C -328 to 2501 °F	50 K (90 °F)
L (Fe-CuNi) ^[2]	-200 to + 900 °C -328 to 1652 °F	50 K (90 °F)
N (NiCrSi-NiSi)	-270 to +1300 °C -454 to 2372 °F	50 K (90 °F)
R (PtRh13-Pt)	0 to +1768 °C 32 to 3214 °F	500 K (900 °F)
S (PtRh10-Pt)	0 to +1768 °C 32 to 3214 °F	500 K (900 °F)
T (Cu-CuNi)	-200 to + 400 °C -328 to 752 °F	50 K (90 °F)
U (Cu-CuNi) ^[2]	-200 to + 600 °C -328 to 1112 °F	50 K (90 °F)
MoRe5-MoRe41 ^[1] accord. to IEC 584 Part 1	0 to +2000 °C 32 to 3632 °F	500 K (900 °F)
Cold junction	internal (Pt100) or external (0...80 °C)	
Cold junction accuracy	± 1 K	
Sensor current	350 nA	

Voltage transmitters (mV)

Type	Measurement range	min. range
Millivolt transmitter (mV)	-10...100 mV	5 mV

[1] no reference
[2] according to DIN 43710
[3] according to ASTM E 988

Output

Output (analogue)

Output signal	4...20 mA, 20...4 mA
Transmission as	temperature linear, resistance linear, voltage linear
Max. load	$(V_{\text{power supply}} - 8 \text{ V}) / 0.022 \text{ A}$
Digital filter 1 st degree	0...8 s
Input current required	$\leq 3.5 \text{ mA}$
Current limit	$\leq 23 \text{ mA}$
Switch on delay	4 s (during power up $I_a = 3.8 \text{ mA}$)
Reply time	1 s

Failure signal (fault monitoring)

Measurement range undercut	Linear drop to 3.8 mA
Exceeding measurement range	Linear rise to 20.5 mA
Sensor breakage; Sensor short circuit [1]	$\leq 3.6 \text{ mA}$ or $\geq 21.0 \text{ mA}$ can be set up

Electrical connection

Power supply	$U_b = 8...35 \text{ V DC}$, polarity protected
Galvanic isolation (In/out)	$\hat{U} = 3.75 \text{ kV AC}$
Allowable ripple	$U_{ss} \leq 5 \text{ V}$ at $U_b \geq 13 \text{ V}$, $f_{\text{max.}} = 1 \text{ kHz}$

Accuracy

Reference conditions	Calibration temperature $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ K}$
----------------------	---

Resistance thermometer (RTD)

Type	Measurement accuracy ^[2]
Pt100, Ni100	0.2 K or 0.08%
Pt500, Ni500	0.5 K or 0.20%
Pt1000, Ni1000	0.3 K or 0.12%

Resistance transmitter (Ω)

Type	Measurement accuracy ^[2]	Measurement range
Resistance (Ω)	$\pm 0.1 \text{ } \Omega$ or 0.08%	10...400 Ω
	$\pm 1.5 \text{ } \Omega$ or 0.12%	10...2000 Ω

Thermocouple (TC)

Type	Measurement accuracy ^[2]
K, J, T, E, L, U	typ. 0.5 K or 0.08%
N, C, D	typ. 1.0 K or 0.08%
S, B, R MoRe5-MoRe41	typ. 2.0 K or 0.08%
Influence of the internal reference junction	Pt100 DIN IEC 751 Cl. B

Voltage transmitter (mV)

Type	Measurement accuracy ^[2]	Measurement range
Millivolt transmitter (mV)	$\pm 20 \text{ } \mu\text{V}$ or 0.08%	-10...100 mV

[1] Not for thermocouple

[2] % is related to the adjusted measurement range (the value to be applied is the greater)

Influence of power supply	$\leq \pm 0.01\%/V$ deviation from 24 V ^[1]
Load influence	$\leq \pm 0.02\%/100 \Omega$ ^[1]

Temperature drift	Resistive thermometer (RTD): $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * \text{max. meas. range} + 50 \text{ ppm/K} * \text{preset meas. range}) * \Delta\vartheta$ Resistive thermometer (Pt100): $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * \text{range end value} + 200) + 50 \text{ ppm/K} * \text{preset meas. range} * \Delta\vartheta$ Thermocouple (TC): $T_d = \pm (50 \text{ ppm/K} * \text{max. meas. range} + 50 \text{ ppm/K} * \text{preset meas. range}) * \Delta\vartheta$ $\Delta\vartheta$ = Deviation of the ambient temperature according to reference junction
-------------------	--

Long term stability	$\leq 0.1 \text{ K/Year}$ ^[2] or $\leq 0.05\%/Year$ ^{[2] [3]}
---------------------	---

Application conditions

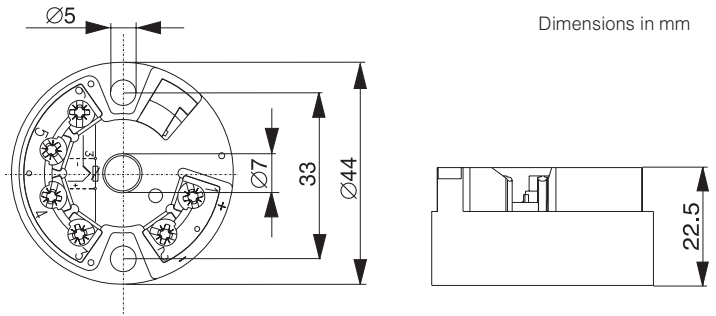
Installation conditions

Installation angle	No limit
Installation area	Connection head accord. to DIN 43 729 Form B; field housing

Ambient conditions

Ambient temperature	-40...+85 °C (for Ex-areas see Ex-certification)
Storage temperature	-40...+100 °C
Climatic class	To EN 60 654-1, Class C
Moisture condensation	Allowable
Ingress protection	IP 00 / IP 66 installed
Vibration protection	4g / 2...150 Hz according to IEC 60 068-2-6
EMC immunity	Interference immunity and interference emission according to EN 61 326-1 and NAMUR NE21

Dimensions

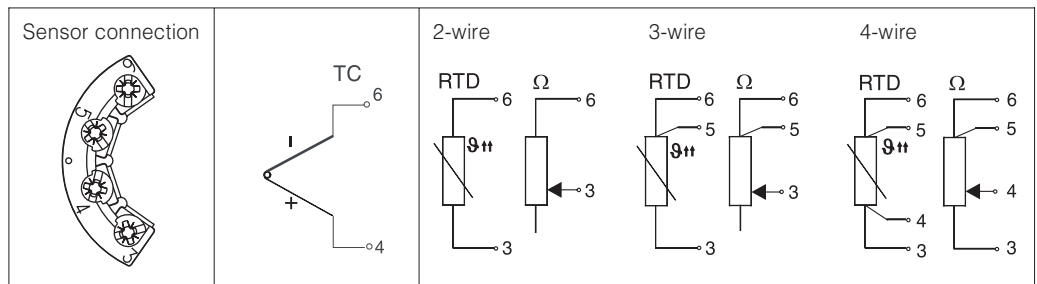
Dimensions	
Weight	approx. 40 g
Materials	Housing: PC Potting: PUR
Terminals	Cable up to max. 1.75 mm ² (secure screws)

[1] All data is related to a measurement end value (FSD) of 20 mA

[2] Under reference conditions

[3] % is related to the adjusted measurement range (the value to be applied is the greater)

Power supply and current output 8...35 V 8...30 V Ex 4...20 mA	SETUP socket
--	--



Remote operation	
Configuration set	PC configuration kit
Configuration	Using PC programme
Interface	PC interface connection cable TTL +/- RS 232 with plug
Configurable parameters	Sensor type and connection type, engineering units (°C/°F), measurement range, internal/external cold junction compensation, cable resistance compensation on 2 wire connection, fault conditioning, output signal (4...20/20...4 mA), digital filter (damping), offset, measurement point identification (8 characters), output simulation

CE mark	The measurement system fulfills the requirements demanded by the EU regulations. The manufacturer acknowledges successful unit testing by adding the CE mark.
Ex certification	For further details on the available Ex versions (ATEX, FM, CSA, etc.) contact your respective sales organisation. All relevant data for hazardous areas can be found in separate Ex documentation. If required, please request copies from your sales organisation.

Appendix

Presettable parameters	
Standard settings (Quick-SETUP)	- Sensor type (see Chap. 11 Techn. data) - Connection mode ^[1] - Units (°C/°F) - Measurement range start (see Chap. 11 Techn. Data) - Measurement range end (see Chap. 11 Techn. Data)
Expanded settings	- Cold junction compensation (internal/external) ^[2] - Compensation resistance (0...20 Ω) ^[3] - Fault condition reaction (see Chap. 11 Techn. Data) - Output (analogue standard/inverse) - Damping (0...60 s) - Offset (-9.9 to +9.9 K) - Measurement point identification/TAG
Service functions	- Simulation (on/off)

34

Catch phrases

A		M	
Analogue output signal	23	Measurement range override	23,28
		Measurement range undercut	23,28
C		P	
Cable entry gland	24	PG cable gland	25
CE-marks	22	Potential leveling	25
Circlips	23	Power supply	25
Configuration	25		
Configuration kit	23,25	R	
Configuration software	23,26	Resistance thermometers (RTD)	23
Conformity description	22		
Connection cables	24	S	
Connection head	23	Safety notes	2
Connection terminals	25	Screen	25
Correct use	21	Sensor breakage, -short circuit	23
		Sensor inset	23
D		Short form instructions	27,34
Default parameter configuration	28	Setting up	2
Disposal	29	SETUP-socket	25
		Standard settings	
F		(QUICK-Setup)	27
Fault monitoring	23		
Field housing	25	T	
		Terminal layout	2
H		Thermocouples (TC)	23
Hazardous area	21,23	Trouble shooting	39
		- in general	
I		- on RTD's	
Input signal	23	- for TC connection	
Installation screws, -springs	23		
		U	
		Unit settings	
		- set up	27
		- save or load	28
		- download	28
		V	
		Voltage sensors	23

Temperaturkopftransmitter**Betriebsanleitung**

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch
1...18

Temperature head transmitter**Operating instructions**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English
19...36

Transmetteur**Manuel de mise en service**

(Veuillez entièrement lire le manuel avant la mise en service de l'appareil)

N° appareil:.....

Français
37...54

Trasmettitore da testa**Manuale operativo**

(Leggere prima di procedere all'installazione)

Numero di serie:.....

Italiano
55...72

Transmisor de temperatura**Instrucciones de operación**

(Por favor, leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español
73...90

Sommaire

1	Conseils de sécurité	39
1.1	Utilisation conforme à l'objet	39
1.2	Montage, mise en service, exploitation.....	39
1.3	Sécurité de fonctionnement	39
1.4	Retour de matériel	39
1.5	Symboles utilisés	39
2	Identification.....	40
2.1	Désignation de l'appareil	40
2.2	Contenu de la livraison	40
3	Principe de fonctionnement et construction du système ..	41
3.1	Principe de fonctionnement	41
3.2	Système de mesure	41
4	Montage	41
4.1	Conditions de montage	41
4.2	Montage	41
5	Raccordement	43
5.1	Aperçu	43
5.2	Raccordement de l'unité de mesure	43
6	Exploitation.....	45
6.1	Instructions en bref (SETUP)	45
6.2	Communication	45
7	Mise en service	46
7.1	Contrôle de l'installation.....	46
7.2	Mise en service	46
7.3	Contrôle des fonctions	46
8	Maintenance	47
9	Accessoires	47
10	Suppression des défauts	47
10.1	Pièces de rechange	47
10.2	Réparation et mise au rebut.....	47
10.3	Diagnostic des erreurs et mesures correctives	47
11	Caractéristiques techniques.....	49
12	Annexe	52
13	Index.....	53

1 Conseils de sécurité

Un fonctionnement sûr et fiable du transmetteur de température n'est garanti que si les instructions et les conseils de sécurité contenus dans ce manuel ont été suivis.

1.1 Utilisation conforme à l'objet

- L'appareil est un transmetteur universel configurable qui peut recevoir les signaux des thermorésistances (RTD), thermocouples (TC), résistances et tensions. L'appareil a été conçu pour un montage dans un boîtier de forme B en tête de sonde ou dans un boîtier de terrain.
- La garantie du fabricant ne couvre pas une utilisation non conforme.
- Les systèmes de mesure pour zone explosible sont fournis avec une documentation Ex spéciale qui fait partie intégrante du présent manuel. Les consignes d'installation et les valeurs de raccordement doivent être impérativement respectées.

1.2 Montage, mise en service, exploitation

L'appareil a été fabriqué selon les dernières acquisitions techniques et les directives CE. Cependant, une utilisation non conforme peut générer des risques et dangers. Le montage, le raccordement, la mise en service et la maintenance ne doivent être réalisés que par un personnel spécialisé et qualifié et dûment autorisé par l'exploitant. Le personnel spécialisé doit impérativement avoir lu, compris et suivi les instructions. L'exploitant veillera au raccordement correct du système de mesure, conformément aux schémas électriques.

1.3 Sécurité de fonctionnement

Zone explosible

Si le système de mesure est utilisé en zone explosible, tenir compte des normes nationales en vigueur. S'assurer que le personnel spécialisé ait la formation adéquate dans ce domaine.

Evolution technique

Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques de l'appareil sans préavis. Pour connaître les mises à jour du manuel, contacter l'agence commerciale.

1.4 Retour de matériel

En cas de retour de matériel, joindre à l'appareil une note descriptive de l'erreur et de l'application.

En cas de dommages dus au transport, informer le transporteur et le fournisseur.

1.5 Symboles utilisés

Remarque :

Ce symbole signale les actions ou procédures susceptibles de perturber indirectement le fonctionnement des appareils ou de générer des réactions imprévues si elles n'ont pas été menées correctement.

Attention :

Ce symbole signale les actions ou les procédures qui, si elles n'ont pas été menées correctement, risquent d'endommager l'appareil ou de provoquer des dysfonctionnements.

**Utilisation
conforme à l'objet**

**Montage, mise en
service,
exploitation**

**Sécurité de
fonctionnement**

Retour de matériel

Symboles utilisés





Appareils en protection antidéflagrante :

Si la plaque signalétique de l'appareil porte le symbole ci-contre, l'appareil peut être utilisé en zone explosible.

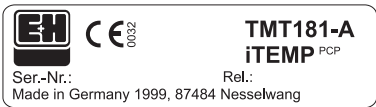
Zone sûre (zone non explosible) :

Ce symbole représente la zone sûre. Les appareils en zone sûre doivent également être certifiés si les lignes de raccordement se trouvent en zone explosible.

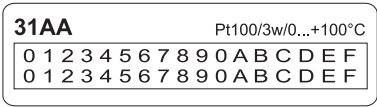
2 Identification

2.1 Désignation de l'appareil

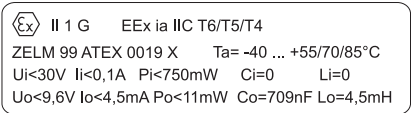
**Désignation
de l'appareil**



Plaque signalétique du transmetteur



Référence de commande (exemple)



Désignation pour appareil en zone explosible (uniquement pour agrément Ex)

Sigle CE, attestation de conformité

L'appareil a été construit et contrôlé dans les règles de l'art, il a quitté nos locaux dans un état technique parfait. Il a été construit selon les normes et directives EN 61 010 "Directives de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire".

L'appareil décrit dans la présente notice répond ainsi aux exigences légales des directives CE. Par l'apposition du sigle CE, le constructeur certifie que l'appareil a subi avec succès les contrôles.

2.2 Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- le transmetteur pour tête de sonde
- les vis et les ressorts de montage
- le manuel de mise en service
- le manuel ATEX pour l'exploitation en zone explosible

**Contenu de
la livraison**



Remarque :

Tenir compte des accessoires du transmetteur indiqués au chapitre 9.

3 Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de fonctionnement

3.1 Principe de fonctionnement

Acquisition et conversion électroniques des signaux d'entrée en un signal de sortie analogique pour la mesure de température en environnement industriel. Le transmetteur est monté dans une tête de sonde de forme B ou, séparé du capteur, dans un boîtier de terrain. Le paramétrage du transmetteur est effectué sur un PC à l'aide du kit de configuration.

Système de mesure

3.2 Système de mesure

Conversion des signaux d'entrée suivants :

- Thermorésistances (RTD) et résistances (raccordement 2, 3 ou 4 fils)
- Thermocouples (TC) et
- Tension

en un signal de sortie analogique mis à l'échelle (4...20 mA ou 20...4 mA).

Surveillance des erreurs :

- Dépassement par excès ou par défaut de la gamme de mesure
- Rupture de sonde ou court-circuit^[1]

La configuration est effectuée sur un PC à l'aide du kit de configuration disponible en accessoire.

L'utilisation en zone explosible est autorisée avec l'agrément ATEX II 1G EEx ia IIC T4/T5/T6.

4 Montage

Conditions de montage

4.1 Conditions de montage

- La température ambiante admissible (voir chap. 11, caractéristiques techniques) doit être prise en compte lors du montage et de l'exploitation.
- Pour l'utilisation en zone explosible, tenir compte des valeurs seuils figurant sur les certificats et agréments (voir chap. 11, caractéristiques techniques).

Dimensions

Les dimensions du transmetteur figurent au chap. 11, caractéristiques techniques.

Lieu de montage

- Tête de sonde selon DIN 43 729 forme B
- Boîtier de terrain

Implantation

Pas de restriction.

Montage

4.2 Montage

Procéder de la manière suivante :

Montage du transmetteur dans la tête de sonde selon DIN 43 729 forme B (fig. 4.1)

- Faire passer les fils du capteur (pos. 5) à travers le perçage central du transmetteur (pos. 4).
- Insérer les ressorts de montage (pos. 3) sur les vis de montage (pos. 2).
- Faire passer les vis de montage (pos. 2) à travers les perçages du transmetteur et les perçages du capteur (pos. 5). Sécuriser les deux vis de montage à l'aide des rondelles - frein (pos. 6).

[1] pas pour thermocouples (TC)

- Positionner le transmetteur dans la tête de telle sorte que les bornes de raccordement de la sortie courant (bornes 1 et 2) soient tournées vers le passage de câble (pos. 7).
- Fixer ensuite le transmetteur (pos. 4) avec le capteur (pos. 5) dans la tête.

Montage dans le boîtier de terrain (fig. 4.2)

- Faire passer les vis de montage (pos. 2) avec les ressorts (pos. 3) à travers les perçages du transmetteur (pos. 4). Sécuriser les vis avec les rondelles - frein (pos. 5).
- Visser le transmetteur dans le boîtier avec un tournevis.



Attention :

Ne pas trop serrer les vis pour éviter un endommagement du transmetteur.

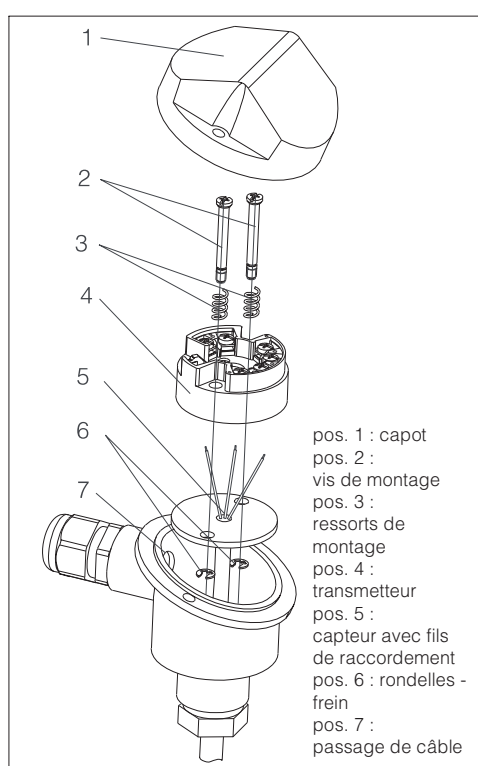


Fig. 4.1 : Montage du transmetteur dans la tête de sonde forme B

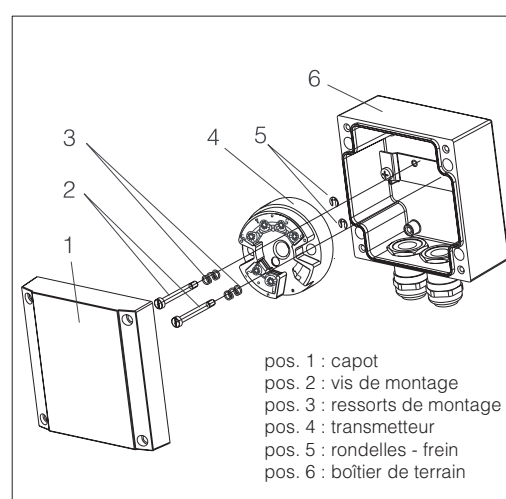


Fig. 4.2 : Montage du transmetteur dans le boîtier de terrain

5 Raccordement

5.1 Aperçu

Occupation des bornes

Aperçu

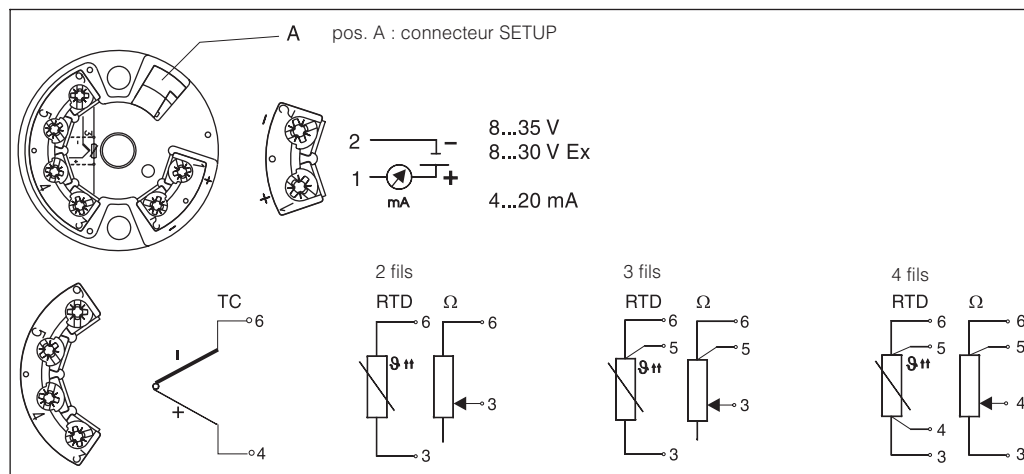


Fig. 5.1 : Raccordement du transmetteur

Raccordement de l'unité de mesure



5.2 Raccordement de l'unité de mesure

Attention :

Mettre l'appareil hors tension avant de retirer le capot. Ne pas installer ou raccorder l'appareil sous tension. Le non-respect de cette consigne peut entraîner un endommagement irréversible de composants électroniques.

• Capteurs :

Faire le raccordement entre les lignes du capteur et les bornes du transmetteur (bornes 3 à 6) conformément à l'occupation des bornes (voir fig. ; 5.1).

• Signal de sortie et tension d'alimentation :

Ouvrir le presse-étoupe du passage de câble sur la tête de sonde ou le boîtier de terrain. Faire passer les fils à travers l'ouverture, puis les raccorder aux bornes 1 et 2 selon fig. 5.1.

• Configuration par PC (connecteur SETUP) :

Relever le rabat du connecteur SETUP (fig. 5.1, pos. A) et raccorder le câble SETUP.

Remarque :

Les vis des bornes de raccordement doivent être serrées. Il est possible de configurer le transmetteur pendant le mode de mesure, il est inutile de retirer les fils des bornes.



Compensation de potentiel

Remarque :

Pour la version séparée en boîtier de terrain tenir compte des consignes suivantes : Le blindage côté sortie (signal de sortie 4..20 mA) doit avoir le même potentiel que le blindage côté capteur.

Pour que le blindage soit efficace, il faut qu'il soit largement relié au boîtier de terrain. Pour ceci, il suffit de relier le blindage du câble au PE 13,5 spécial CEM.

Ouvrir les PE du boîtier de terrain et raccorder le blindage de la sortie et du capteur selon fig. 5.2.



Si le système de mesure utilise des thermocouples blindés, il est conseillé d'utiliser un blindage pour la ligne de sortie (ligne 4-20 mA).

Dans le cas d'une installation fortement perturbée (CEM), il est conseillé d'utiliser un blindage pour toutes les lignes en faisant une liaison basse impédance au boîtier du transmetteur.

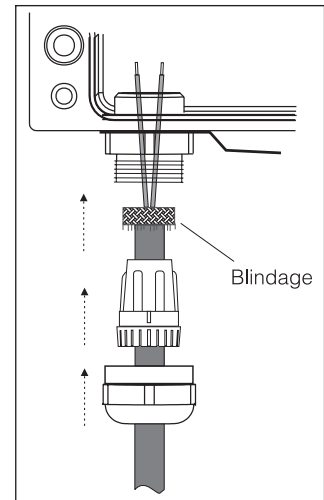


Fig. 5.2 : Blindage de la version séparée

6 Exploitation

6.1 Instructions en bref (SETUP)

Exploitation

Paramètres réglables	
Réglages standard (Quick-SETUP)	- type de capteur (voir chap. 11, caractéristiques techniques) - type de raccordement^[1] - unité de mesure (°C/°F) - début d'échelle (voir chap. 11, caractéristiques techniques) - fin d'échelle (voir chap. 11, caractéristiques techniques)
Autres réglages	- point de référence (interne/externe)^[2] - compensation résistance de ligne (0...20 Ω)^[3] - comportement en cas de défaut (voir chap. 11, caractéristiques techniques) - sortie (analogique standard/inverse) - temps d'intégration (0... 60 s) - offset (-9,9 à +9,9 K) - désignation du point de mesure / repère
Fonction maintenance	- simulation (on/off)

6.2 Communication

Communication

Les paramètres du transmetteur sont réglés sur le PC avec un kit de configuration. Pour une configuration sans problème, suivre les points suivants :

- installation du logiciel de configuration
- raccordement du transmetteur vers le PC avec le câble fourni avec le kit de configuration

Installation du logiciel de configuration

Conditions préliminaires	- IBM PC ou compatible à partir de Pentium 166 MHz - Mémoire principale 64 MB - 64 MB de RAM - min.30 MB de mémoire disponible sur le disque dur - driver de CD-ROM - Résolution écran 800 x 600 Pixel - interface série libre
Configuration minimale recommandée	- Pentium 400 MHz - Mémoire principale 128 MB (RAM) - Capacité disque dur disponible 120 MB - Résolution écran 1024 x 768 Pixel
Type d'installation	Démarrer Windows 1. Introduire le CD d'installation dans le lecteur. 2. Démarrer "Setup.exe". Suivre les instructions à l'écran. 3. Le cas échéant, il est possible d'imprimer les instructions d'aide après installation du programme.

Liaison du transmetteur au PC à l'aide du câble fourni avec le kit de configuration

1. Insérer le connecteur SETUP du câble d'interface dans l'embase SETUP du transmetteur (cf. section 5.2, raccordement de l'unité de mesure).
2. Raccorder le connecteur de l'interface RS232C à une interface série libre du PC. Serrer la vis de maintien du connecteur RS232C au PC.



Remarque :

La configuration du transmetteur peut être effectuée avec une alimentation, par ex. d'une pile 9 V, ou pendant le mode de mesure, lorsque le transmetteur est monté.

[1] raccordement 2-, 3- ou 4-fils pour les thermorésistances

[2] raccordement thermocouple

Contrôle de l'installation

Mise en service

7 Mise en service

7.1 Contrôle de l'installation

Vérifier tous les raccordements. Pour avoir un fonctionnement parfait, serrer les vis des bornes de raccordement. L'appareil est prêt à fonctionner.

7.2 Mise en service

Après la mise sous tension, le transmetteur est prêt à fonctionner.

Configuration sur PC avec le logiciel

Le transmetteur a quitté les établissements avec une configuration standard qui est la suivante :

Sonde	Pt100 (RTD)
Type de raccordement	3 fils
Gamme de mesure et unité	0...+100°C



Remarque :

Si le point de mesure est modifié, il est possible de reconfigurer le transmetteur. Pour la configuration du transmetteur, procéder comme suit :

- Installer le logiciel de configuration et établir la communication avec le PC (voir chap. 6, exploitation).
- Des informations détaillées sur la commande via logiciel de configuration figurent dans la documentation en ligne du logiciel.

Réglage par menu du transmetteur de température :

La linéarisation spécifique au client et l'adaptation automatique aux caractéristiques du capteur (Sensor matching) sont réalisées à l'aide du logiciel de configuration **SMC32.exe** (Sensor Matching Calibration). Le programme **SMC32.exe** calcule les coefficients de linéarisation X0 à X4 qui après sont entrés dans le logiciel de configuration PC.

Contrôle des fonctions

7.3 Contrôle des fonctions

Mesure du signal de sortie analogique 4-20 mA ou signaux de défaut suivants :

Dépassement par défaut de la gamme de mesure	diminution linéaire jusqu'à 3,8 mA
Dépassement par excès de la gamme de mesure	augmentation linéaire jusqu'à 20,5 mA
Rupture de sonde, court-circuit dans sonde	≤ 3,6 mA ou ≥ 21,0 mA configurable

8 Maintenance

Maintenance

Le transmetteur ne nécessite pas de maintenance.

9 Accessoires

Accessoires

Kit de configuration pour le réglage SETUP du transmetteur via PC :

Référence de commande du logiciel SETUP et
câble d'interface PC (TTL/RS232C) :

TMT181A-VK



Remarque :

Pour vos commandes, veuillez vous adresser à votre agence régionale.

10 Suppression des défauts

Suppression des défauts

10.1 Pièces de rechange

Set de montage pour transmetteur
(4 vis, 6 ressorts, 10 rondelles - frein)
Référence de commande :

510 01112

10.2 Réparation et mise au rebut

De par sa conception, le transmetteur n'est pas réparable.

Mise au rebut :

Pour la mise au rebut, tenir compte des normes en vigueur.

10.3 Diagnostic des erreurs et mesures correctives

Recherche générale

Erreur	Cause	Action/suppression
Pas de communication	Mauvais raccordement du câble 2 fils	Raccorder correctement (voir occupation des bornes)
	Pas d'alimentation via le câble 2 fils	Vérifier la boucle de courant
	Tension d'alimentation trop basse (< 8 V)	Vérifier la tension d'alimentation
	Câble d'interface défectueux	Vérifier le câble d'interface
	Interface défectueuse	Vérifier l'interface du PC
	Transmetteur défectueux	Remplacer le transmetteur

Recherche de défauts sur les thermorésistances (Pt100/Pt500/Pt1000/Ni100)

Erreur	Cause	Action/suppression
Courant d'erreur ($\leq 3,6$ mA ou ≥ 21 mA)	Capteur	Vérifier le capteur
	Mauvais raccordement de la thermorésistance	Raccorder correctement (voir schéma d'occupation des bornes)
	Mauvais raccordement du câble 2 fils	Raccorder correctement (polarité)

Erreur	Cause	Action/suppression
Courant d'erreur ($\leq 3,6$ mA ou ≥ 21 mA)	Pas de courant via le câble 2 fils	Vérifier la boucle de courant (schéma d'occupation des bornes)
	Mauvaise programmation du transmetteur (nombre de conducteurs)	Modifier le paramètre "type de raccordement" (voir chap. "exploitation")
	Programmation	Réglage sur thermocouple, sélectionner thermorésistance (voir chap. "exploitation")
	Transmetteur défectueux	Remplacer le transmetteur
Valeur mesurée incorrecte/imprécise	Mauvaise implantation du capteur	Monter la sonde correctement
	Chaleur de dérivation via la sonde	Tenir compte de la profondeur de montage
	Programmation du transmetteur erronée (nombre de conducteurs)	Modifier le paramètre (type de raccordement)
	Programmation du transmetteur erronée (mise à l'échelle)	Modifier l'échelle
	Réglage RTD erroné	Modifier le paramètre (type de sonde)
	Raccordement du capteur (2 fils)	Vérifier le raccordement du capteur
	La résistance de ligne du capteur n'a pas été compensée	Compenser la résistance de ligne
	Offset mal réglé	Vérifier l'offset

Recherche de défauts sur les thermocouples

Erreur	Cause	Action/suppression
Courant d'erreur ($\leq 3,6$ mA ou ≥ 21 mA)	Capteur mal raccordé	Raccorder le capteur selon le schéma d'occupation des bornes (polarité)
	Capteur défectueux	Remplacer le capteur
	Programmation	Type de sonde réglé sur "RTD", sélectionner le bon thermocouple
	Raccordement 2 fils erroné (boucle de courant)	Raccorder correctement le câble 2 fils (voir schéma d'occupation des bornes)
	Pas d'alimentation via le câble 2 fils	Vérifier la boucle de courant, l'alimentation doit fournir une tension > 8 V
	Transmetteur défectueux	Remplacer le transmetteur
Valeur mesurée incorrecte/imprécise	Implantation du capteur erronée	Corriger l'implantation du capteur
	Chaleur de dérivation via le capteur	Tenir compte de l'implantation du capteur
	Programmation du transmetteur erronée (mise à l'échelle)	Modifier l'échelle
	Réglage du type de thermocouple erroné	Modifier le paramètre "type de capteur"
	Réglage du point de mesure de référence erroné	Voir chap. "exploitation" et "caractéristiques techniques"
	Offset mal réglé	Vérifier l'offset
	Interférences via le thermocouple soudé dans le doigt de gant	Utiliser un capteur dont le thermocouple n'est pas soudé

11 Caractéristiques techniques

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure	Acquisition et conversion électronique des signaux d'entrée en mesure de température industrielle.
Système de mesure	Le transmetteur de température est un transmetteur deux fils à sortie analogique, entrée de mesure pour thermorésistances et résistances en technique 2-, 3- ou 4-fils, thermocouples et tensions. Le réglage du transmetteur est effectué sur un PC à l'aide du kit de configuration.

Entrée

Thermorésistance (RTD)

Désignation	Limites de gamme de mesure	Etendue min.
Pt100 Pt500 Pt1000 selon IEC 751	-200 à 850 °C -328 à 1562 °F -200 à 250 °C -328 à 482 °F -200 à 250 °C -328 à 482 °F	10 K 10 K 10 K
Ni100 Ni500 Ni1000 selon DIN 43760	-60 à 180 °C -76 à 356 °F -60 à 150 °C -76 à 302 °F -60 à 150 °C -76 à 302 °F	10 K 10 K 10 K
Type de raccordement	Raccordement 2, 3 ou 4 fils en raccordement 2 fils, compensation résistance de ligne possible par soft (0...20 Ω)	
Résistance de ligne	max. 11 Ω par ligne	
Courant de capteur	≤ 0,6 mA	

Résistance (Ω)

Désignation	Limites de gamme de mesure	Etendue min.
Résistance (Ω)	10... 400 Ω 10...2000 Ω	10 Ω 100 Ω

Thermocouples (TC)

Désignation	Limites de gamme de mesure	Etendue min.
B (PtRh30-PtRh6)	0 à +1820 °C 32 à 3308 °F	500 K
C (W5Re-W26Re) ^[3]	0 à +2320 °C 32 à 4208 °F	500 K
D (W3Re-W25Re) ^[3]	0 à +2495 °C 32 à 4523 °F	500 K
E (NiCr-CuNi)	-200 à +915 °C -328 à 1679 °F	50 K
J (Fe-CuNi)	-200 à +1200 °C -328 à 2192 °F	50 K
K (NiCr-Ni)	-200 à +1372 °C -328 à 2501 °F	50 K
L (Fe-CuNi) ^[2]	-200 à +900 °C -328 à 1652 °F	50 K
N (NiCrSi-NiSi)	-270 à +1300 °C -454 à 2372 °F	50 K
R (PtRh13-Pt)	0 à +1768 °C 32 à 3214 °F	500 K
S (PtRh10-Pt)	0 à +1768 °C 32 à 3214 °F	500 K
T (Cu-CuNi)	-200 à +400 °C -328 à 752 °F	50 K
U (Cu-CuNi) ^[2]	-200 à +600 °C -328 à 1112 °F	50 K
MoRe5-MoRe41 ^[1] selon IEC 584 partie 1	0 à +2000 °C 32 à 3632 °F	500 K
Point de mesure de référence	interne (Pt 100) ou externe (0...80°C)	
Précision du point de mesure de référence	± 1 K	
Courant de capteur	350 nA	

Tension (mV)

Désignation	Limites de gamme de mesure	Etendue min.
Tension (mV)	-10...100 mV	5 mV

[1] sans indication

[2] selon DIN 43710

[3] selon ASTM E988

Sortie

Caractéristiques de sortie (analogique)

Signal de sortie	4...20 mA, 20...4 mA
Comportement à la transmission	linéaire en température, résistance, tension
Charge max.	(V _{Alimentation} - 8 V) / 0,022 A
Filtre digital de 1 ^{er} degré	0...8 s
Besoin propre en courant	≤ 3,5 mA
Limitation de courant	≤ 23 mA
Temporisation au démarrage	4 s (démarrage I _a = 3,8 mA)
Temps de réponse	1 s

Signal de défaut (surveillance des erreurs)

Dépassement par défaut de la gamme de mesure	décroissance linéaire jusqu'à 3,8 mA
Dépassement par excès de la gamme de mesure	croissance linéaire jusqu'à 20,5 mA
Rupture de sonde ; court-circuit ^[1]	≤ 3,6 mA ou ≥ 21,0 mA configurable

Raccordement électrique

Tension d'alimentation	U _b = 8...35 V DC, protection contre les inversions de polarité
Séparation galvanique (E/S)	Û = 3,75 kV AC
Ondulation résiduelle admissible	U _{cc} ≤ 5 V pour U _b ≥ 13 V, f _{max.} = 1 kHz

Précision de mesure

Conditions de référence	Température d'étalonnage 23 °C ± 5 K
-------------------------	--------------------------------------

Thermorésistance (RTD)

Désignation	Précision de mesure ^[2]
Pt100, Ni100	0,2 K ou 0,08%
Pt500, Ni500	0,5 K ou 0,20%
Pt1000, Ni1000	0,3 K ou 0,12%

Résistance (Ω)

Désignation	Précision de mesure ^[2]	Gamme de mesure
Résistance (Ω)	± 0,1 Ω ou 0,08%	10...400 Ω
	± 1,5 Ω ou 0,12%	10...2000 Ω

Thermocouples (TC)

Désignation	Précision de mesure ^[2]
K, J, T, E, L, U N, C, D S, B, R, MoRe5MoRe41	typ. 0,5 K ou 0,08% typ. 1,0 K ou 0,08% typ. 2,0 K ou 0,08%
Influence du point de mesure de référence interne	Pt100 DIN IEC 751 Kl. B

Tension (mV)

Désignation	Précision de mesure ^[2]	Gamme de mesure
Tension (mV)	± 20 µV ou 0,08%	-10...100 mV

[1] pas pour thermocouples
[2] % se rapportent à l'étendue de mesure réglée. La valeur supérieure est valable

Influence de la tension d'alimentation	$\leq \pm 0,01\%/V$ dérivation de 24 V ^[1]
Influence de la charge	$\leq \pm 0,02\%/100 \Omega$ ^[1]

Dérive de la température	Thermorésistance (RTD) : $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * \text{gamme de mes. max} + 50 \text{ ppm/K} * \text{gamme de mesure réglée}) * \Delta\theta$ Thermorésistance (Pt100) : $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * (\text{fin d'échelle game de mesure} + 200) + 50 \text{ ppm/K} * \text{gamme de mesure réglée}) * \Delta\theta$ Thermocouple (TC) : $T_d = \pm (50 \text{ ppm/K} * \text{gamme de mes. max} + 50 \text{ ppm/K} * \text{gamme de mesure réglée}) * \Delta\theta$ $\Delta\theta$ = écart entre la température ambiante et la condition de référence
Stabilité à long terme	$\leq 0,1 \text{ K/an}^{[2]}$ ou $\leq 0,05\%/an^{[2][3]}$

Conditions d'utilisation

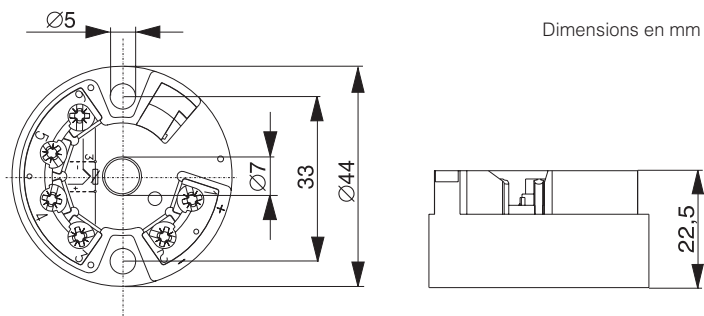
Conditions de montage

Implantation	Pas de restriction
Position de montage	Tête de raccordement selon DIN 43 729 forme B, boîtier de terrain TAF 10

Conditions ambiantes

Température ambiante	-40...+85 °C (pour zone Ex, voir certificat Ex)
Température de stockage	-40...+100 °C
Classe climatique	selon EN 60 654-1, classe C
Condensation	admissible
Protection	IP 00 / IP 66 si monté
Résistance aux vibrations	4g / 2...150 Hz selon IEC 60 068-2-6
Compatibilité électromagnétique (CEM)	Résistance aux interférences et émission d'interférences selon EN 61 326-1 et NAMUR NE 21

Construction

Dimensions	 Dimensions en mm
Poids	env. 40 g
Matériau	Boîtier : PC Surmoulage : PUR
Bornes de raccordement	Section de fil max. 1,75 mm ² (vis imperdables)

[1] toutes les indications se rapportent à une fin d'échelle de 20 mA

[2] sous les conditions de référence

[3] % se réfèrent à l'étendue de mesure réglée. La valeur la plus élevée est valable.

Raccordement aux bornes

Tension d'alimentation et sortie courant

2 — 1 — 8...35 V
1 — mA — 8...30 V Ex
4...20 mA

Connecteur SETUP

Raccordement de capteur

TC

2-fils

3-fils

4-fils

Eléments d'affichage et de commande

Set de configuration	Kit de configuration PC
Configuration	sur PC, avec logiciel
Interface	Interface PC, câble de liaison TTL -/- RS 232 avec connecteur
Paramètres configurables	Type de capteur, type de raccordement, unité de mesure (°C/°F), gammes de mesure, point de mesure de référence interne/externe, compensation de la résistance de ligne pour raccordement 2-fils, comportement en cas de défaut, signal de sortie (4...20/20...4 mA), filtre digital (amortissement), offset, désignation du point de mesure (8 caractères), simulation de sortie

Certificats et agréments

Marque CE	L'appareil est conforme aux exigences des directives CE. Par l'apposition de la marque CE, le fabricant certifie que l'appareil a passé le contrôle avec succès.
Agrément Ex	Vous obtiendrez tous les renseignements concernant les produits disponibles certifiés Ex (ATEX, FM, CSA) auprès de votre agence. Vous trouverez toutes les informations relatives à la protection anti-déflagration dans des documents séparés, également disponibles sur demande.

12 Annexe

Annexe

Mise en service en bref (SETUP)

Paramètres réglables	
Configuration standard (Quick SETUP)	- Type de sonde (voir chap. 11, caractéristiques techniques) - Type de raccordement ^[1] - Unité de mesure (°C/°F) - Début d'échelle (voir chap. 11, caractéristiques techniques) - Fin d'échelle (voir chap. 11, caractéristiques techniques)
Configuration optionnelle	- Point de mesure (interne/externe) ^[2] - Compensation résistance de ligne (0...20 Ω) ^[3] - Comportement en cas de défaut (voir chap. 11, caractéristiques techniques) - Sortie (analogique standard/inverse) - Amortissement (0...60 s) - Offset (-9,9 à +9,9 K) - Désignation du point de mesure/REPERE
Option de service	- Simulation (ON/OFF)

[1] Raccordement 2, 3 ou 4 fils
[2] Pour raccordement TC
[3] Pour raccordement 2 fils

Index

A		M	
Attestation de conformité	40	Mise au rebut	47
B		O	
Blindage	43	Occupation des bornes	43
Boîtier de terrain	41	P	
C		Paramétrage	41
Câble au PE	43	Passage de câble	42
Capteur	41	R	
Compensation de potentiel	43	Réglages de l'appareil	
Configuration	45	- Définition	45
Configuration standard	46	- Sauvegarde / chargement	46
Configuration sur PC		Réglages standard (QUICK-Setup)	43
avec le logiciel	46	Ressorts	41
Connecteur SETUP	43	Rupture de sonde	41, 46
Conseils de sécurité	39	S	
Court-circuit	41, 46	Signaux d'entrée	41
D		Sigle CE	40
Diagnostic des erreurs	47	Signal de sortie analogique	41
- Recherche générale	47	Surveillance des erreurs	41
- Recherche de défauts sur les thermorésistances	47	T	
- Recherche de défauts sur les thermocouples	48	Tension	41
Dépassement par défaut de la gamme de mesure	41, 46	Tension d'alimentation	43
Dépassement par excès de la gamme de mesure	41, 46	Tête de sonde	41
F		Thermocouples (TC)	41
Fils du capteur	41	Thermoresistance (RTD)	41
I		V	
Instructions en bref	45, 52	Vis des bornes de raccordement	43
K		Vis, ressorts de montage	41
Kit de configuration	41, 52	U	
		Utilisation conforme à l'objet	39
		Z	
		Zone explosible	39, 41

Temperaturkopftransmitter

Betriebsanleitung

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch
1...18

Temperature head transmitter

Operating instructions

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English
19...36

Transmetteur

Manuel de mise en service

(Veuillez entièrement lire le manuel avant la mise en service de l'appareil)

N° appareil:.....

Français
37...54

Trasmettitore da testa

Manuale operativo

(Leggere prima di procedere all'installazione)

Numero di serie:.....

Italiano
55...72

Transmisor de temperatura

Instrucciones de operación

(Leggere prima di procedere all'installazione)

Numero di serie:.....

Español
73...90

Indice

1	Indicazioni di sicurezza	57
1.1	Per un uso corretto	57
1.2	Installazione, messa in marcia e funzionamento	57
1.3	Sicurezza operativa	57
1.4	Resi	57
1.5	Pittogrammi e simboli di sicurezza	57
2	Identificazione	58
2.1	Identificazione dell'unità	58
2.2	Dotazione	58
3	Funzionamento e costruzione del sistema	59
3.1	Funzionamento	59
3.2	Sistema di misura	59
4	Installazione	59
4.1	Condizioni d'installazione	59
4.2	Installazione	59
5	Cablaggio	61
5.1	Panoramica.....	61
5.2	Connessione del sensore di misura	61
6	Comandi	63
6.1	Istruzioni in breve (SETUP)	63
6.2	Comunicazione	63
7	Messa in funzione	64
7.1	Verifica dell'installazione.....	64
7.2	Messa in marcia.....	64
7.3	Prova funzionale	64
8	Manutenzione	65
9	Accessori	65
10	Ricerca guasti	65
10.1	Parti di ricambio	65
10.2	Riparazione e smaltimento	65
10.3	Ricerca guasti ed interventi	65
11	Dati tecnici	67
12	Appendice	70
13	Termini ricorrenti	71

1 Indicazioni di sicurezza

Il trasmettitore da testa funzionerà in sicurezza e senza pericoli solo se le istruzioni operative e tutte le indicazioni di sicurezza qui contenute verranno lette e seguite con attenzione.

1.1 Per un uso corretto

Per un uso corretto

- L'apparecchiatura è un trasmettitore di temperatura universale, programmabile, per termoresistenze (RTD), termocoppie (TC) ed anche per segnali d'ingresso in Ohm e mV. L'unità è costruita per essere montata in una testa di collegamento (forma B) ed in una custodia da campo.
- Il produttore non è responsabile dei danni causati da un uso improprio dell'unità.
- Questo manuale operativo include la documentazione Ex per sistemi di misura impiegati in aree con pericolo di esplosione. Le condizioni d'installazione ed i parametri di connessione qui indicati devono essere tutti seguiti con attenzione!

Installazione, messa in marcia e funzionamento

1.2 Installazione, messa in marcia e funzionamento

L'apparecchiatura è costruita secondo lo stato dell'arte della tecnologia produttiva ed è conforme ai requisiti di sicurezza delle norme EU. Tuttavia, se installata od utilizzata non correttamente, possono insorgere dei pericoli applicativi. L'installazione, il cablaggio e la manutenzione dell'unità devono essere eseguiti solo da personale esperto, specializzato ed autorizzato dal responsabile dell'impianto. Gli addetti devono aver letto e compreso queste istruzioni e dovranno seguirle con la massima precisione. Il tecnico dovrà accertarsi che il sistema di misura sia stato cablato correttamente, secondo gli schemi di connessione.

Sicurezza operativa

1.3 Sicurezza operativa

Aree con pericolo d'esplosione

Se si installa l'unità in area con pericolo d'esplosione accertarsi che sia in possesso dei requisiti di sicurezza nazionali. Assicurarsi che il personale di quest'area sia debitamente qualificato. In queste applicazioni, i parametri di misura e di sicurezza devono essere sempre rispettati.

Approfondimenti tecnici

Il produttore si riserva il diritto di variare senza preavviso i dati tecnici, se questo migliora le prestazioni. Informazioni sulla validità e le revisioni di questo manuale sono a disposizione presso l'ufficio commerciale E+H più vicino.

Resi

1.4 Resi

Nel caso si debba rendere l'unità in conto riparazione, si prega di allegare una descrizione del guasto e dell'applicazione.

In caso di danni da trasporto, si prega di contattare il fornitore ed il trasportatore.

Pittogrammi e simboli di sicurezza

1.5 Pittogrammi e simboli di sicurezza

Il funzionamento sicuro ed affidabile di questa unità è garantito solo se vengono seguite le note sulla sicurezza e sulla prevenzione contenute in questo manuale. Le indicazioni di sicurezza sono evidenziate con i simboli qui riportati.

Avviso:

Questo simbolo indica attività o procedimenti che, se non eseguiti correttamente, possono influenzare indirettamente il funzionamento o provocare un'imprevista reazione dello strumento.

Attenzione:

Questo simbolo indica attività o procedimenti che, se non eseguiti correttamente, possono causare difetti di funzionamento o danneggiare l'apparecchiatura.





Attrezzatura certificata per aree con pericolo d'esplosione:

Se la targhetta dell'unità riporta questo simbolo significa che può essere installata in zone con pericolo d'esplosione.



Area sicura (area senza pericoli d'esplosione):

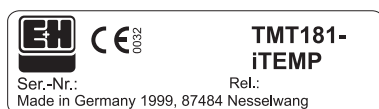
In questo manuale, il simbolo qui affianco identifica le aree non pericolose.

Devono però essere certificate anche le unità impiegate in aree non pericolose, se connesse con zone a pericolo di esplosione.

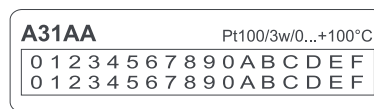
2 Identificazione

2.1 Identificazione dell'unità

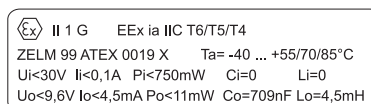
Per il nome del modello, tipo e marchio vedi la targhetta sulla testa del trasmettitore.



Targhetta del trasmettitore da testa



Codice d'ordine (esempio)



Identificazione per uso in area con pericolo di esplosione (presente solo su unità certificata Ex)

Marchio CE, dichiarazione di conformità

L'unità è stata costruita secondo lo stato dell'arte delle tecnologie produttive ed è uscita dalla produzione in perfette e sicure condizioni. Possiede i requisiti di sicurezza secondo EN 61 010. L'unità qui descritta soddisfa quindi i requisiti di legge fissati dalle norme EU. Il produttore garantisce il superamento di tutti i test contrassegnando l'unità con il marchio CE.

2.2 Dotazione

La dotazione è completa di:

- Trasmettitore da testa
- Viti e molle per il montaggio
- Manuale operativo
- Manuale operativo ATEX per impiego in area con pericolo d'esplosione

Avviso!

Vedere anche gli accessori del trasmettitore da testa riportati al cap. 9.



Identificazione dell'unità

Dotazione

3 Funzionamento e costruzione del sistema

3.1 Funzionamento

Funzionamento

Acquisizione elettronica di segnali in ingresso ed elaborazione di un segnale in uscita, analogico, per la misura industriale di temperatura. Il trasmettitore da testa viene montato in testa di collegamento, forma B oppure separato dal sensore, in custodia da campo. L'impostazione del trasmettitore è eseguita via PC e relativo software di configurazione. Per impostare l'unità è necessario un kit di configurazione.

3.2 Sistema di misura

Sistema di misura

Trasformazione dei seguenti segnali in ingresso:

- Termometri a resistenza (RTD) e trasduttori di resistenza (in sistemi di connessione a 2, 3 o 4 fili)
 - Termocoppie (TC) e
 - Trasduttori di tensione
- in un segnale d'uscita analogico, in scala graduata (4...20 mA oppure 20...4 mA).

Monitoraggio degli errori per:

- Superamento del valore minimo e massimo del campo di misura
- Rottura e cortocircuito del sensore ^[1]

Il trasmettitore da testa viene impostato via PC, relativo programma di configurazione e con l'aiuto del kit di configurazione. Il kit è disponibile come unità accessoria.

La sicurezza intrinseca è garantita da certificato ATEX II 1 G EEx ia IIC T4/T5/T6.

4 Installazione

4.1 Condizioni d'installazione

Condizioni d'installazione

- Al momento dell'installazione e della messa in marcia dell'unità controllare la temperatura ambiente (v. cap. 11: Dati tecnici).
- Se si opera in aree pericolose, far attenzione e rispettare i limiti fissati nella certificazione (v. cap. 11: Dati tecnici).

Dimensioni

Le dimensioni del trasmettitore da testa sono riportate al cap. 11: Dati tecnici

Punto d'installazione

- Testa di collegamento secondo DIN 43 729, forma B
- Custodia da campo

Angolo d'installazione

Non vi sono limiti per l'angolo d'installazione.

4.2 Installazione

Installazione

Per l'installazione procedere come segue:

Montaggio sensore in testa di collegamento secondo DIN 43 729, forma B (Fig. 4.1)

- Far scorrere i cavi dell'inserto del sensore (Pos. 5) attraverso il foro centrale sino al trasmettitore da testa (Pos. 4).
- Montare le molle di montaggio (Pos. 3) sulle viti (Pos. 2).
- Inserire quindi le viti (Pos. 2) nei fori del trasmettitore da testa e in quelli dell'inserto del sensore (Pos. 5). Fissare le due viti con l'anello di sicurezza (Pos. 6).

[1]non per termocoppie (TC)

- Posizionare il trasmettitore nella testa di collegamento in modo che i morsetti delle uscite in corrente (terminali 1 e 2) siano di fronte al pressacavo (Pos. 7).
- Fissare il trasmettitore (Pos. 4) all'inserto del sensore (Pos. 5) nella testa di collegamento.

Montaggio in custodia da campo (Fig. 4.2)

- Inserire le viti (Pos. 2) con le molle di montaggio (Pos. 3), attraverso i fori, nel trasmettitore da testa (Pos. 4). Fissarle con l'anello di sicurezza (Pos. 5).
- Fissare il trasmettitore da testa alla custodia da campo utilizzando un cacciavite.



Attenzione:

Non stringere troppo le viti di montaggio: si potrebbe danneggiare il trasmettitore .

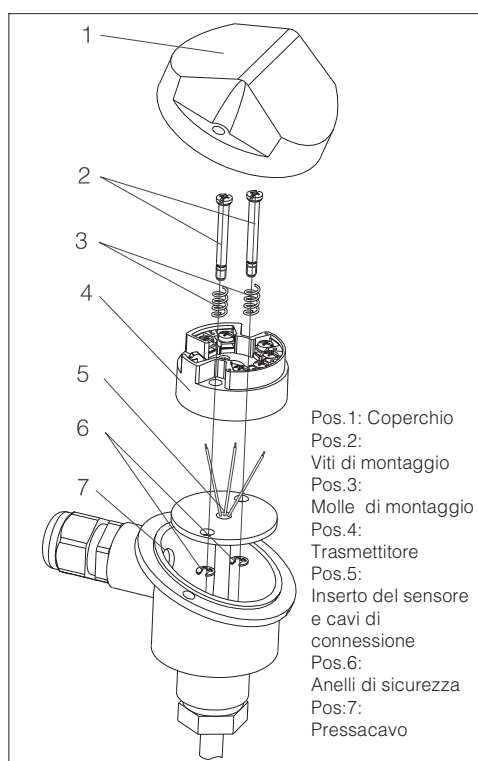


Fig. 4.1: Montaggio del trasmettitore in testa di connessione forma B

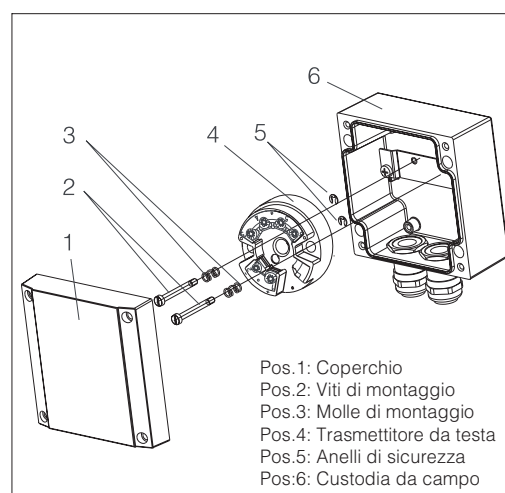


Fig. 4.2: Montaggio del trasmettitore da testa in custodia da campo

5 Cablaggio

5.1 Panoramica

Layout del terminale

Cablaggio

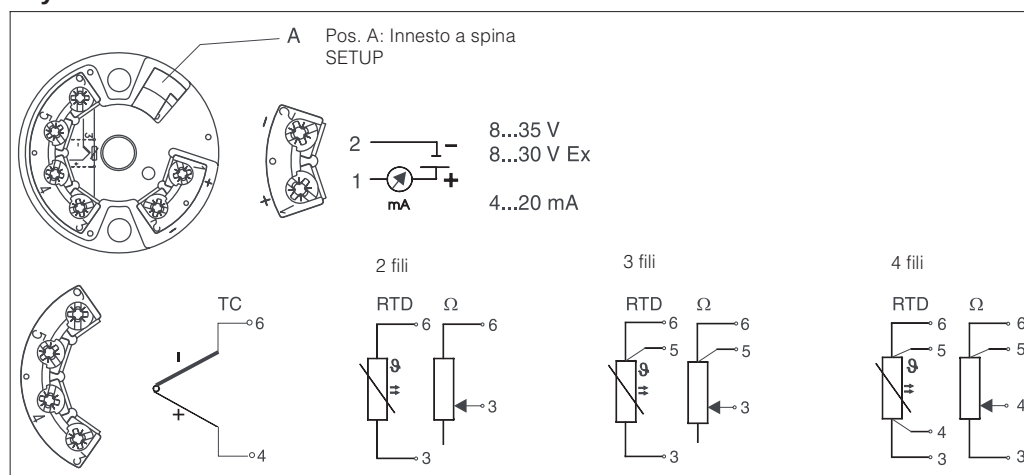


Fig. 5.1: Cablaggio del trasmettitore da testa

Connessione del sensore di misura



5.2 Connessione del sensore di misura

Attenzione:

Staccare l'alimentazione elettrica prima di aprire la custodia. Non installare o connettere l'unità alla rete principale. Se non si rispetta questa indicazione, verranno danneggiate alcune parti del circuito elettronico.

- **Sensori:**
Connettere i cavi del sensore alle rispettive morsettiere del trasmettitore da testa (Terminale 3 sino a 6) seguendo lo schema di cablaggio (vedere fig. 5.1).
- **Segnale in uscita ed alimentazione:** Togliere il pressacavo PG posto sul trasmettitore da testa o sulla custodia da campo. Introdurre il cavo nel foro, attraverso il pressacavo PG e quindi collegare i fili ai terminali 1 e 2 secondo lo schema di cablaggio (v. fig. 5.1).
- **Configurazione PC (SETUP innesto a spina):**
Spostare l'aletta posta sull'innesto a spina. (Fig. 5.1, Pos. A) e collegare il cavo di connessione SETUP.

Avviso:

Le viti del terminale devono essere ben serrate. E' possibile effettuare la configurazione del trasmettitore da testa anche durante l'attività di misura. Non è necessario sconnettere i cavi!



Stabilizzazione del potenziale

Avviso:

Quando si installa il trasmettitore da testa in custodia da campo, in luogo remoto, lo schermo dell'uscita (segnale d'uscita 4...20 mA) deve presentare lo stesso potenziale dello schermo per la connessione al sensore! Per una protezione effettiva, la schermatura del cavo deve estendersi alla custodia da campo. A questo scopo si connetta il cavo schermato allo speciale pressacavo EMC-PG 13,5. Aprire il pressacavo PG della custodia da campo e connettere il cavo schermato dell'uscita e la connessione del sensore come da Fig. 5.2.



Se si impiegano delle termocoppie con messa a terra, si raccomanda di utilizzare il cavo in uscita schermato (filo 4 ... 20 mA).

Negli impianti con forti problemi EMC si raccomanda di utilizzare la connessione dello schermo del cavo alla custodia del trasmettitore, a bassa impedenza.

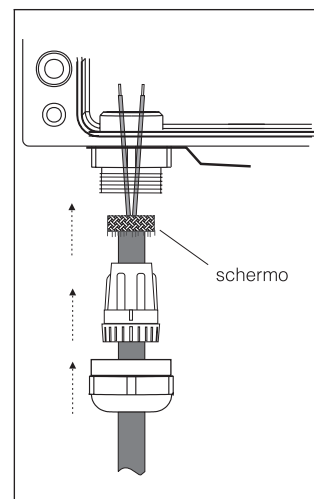


Fig. 5.2: Schermatura per postazione remota

6 Comandi

6.1 Istruzioni in breve (SETUP)

Comandi

Parametri regolabili	
Opzione standard (SETUP rapido)	- Tipo sensore (v. cap. 11: Dati tecnici) - Tipo di connessione ^[1] - Unità di misura (°C/°F) - Inizio del campo di misura (v. cap. 11: Dati tecnici) - Fine del campo di misura (v. cap. 11: Dati tecnici)
Opzioni avanzate	- Compensazione giunto caldo (interno/esterno) ^[2] - Compensazione resistenza di linea (0...20 Ω) ^[3] - Effetto condizione d'errore (v. cap 11: Dati tecnici) - Uscita (analogica diretta/inversa) - Attenuazione (0...60 s) - Offset (da -9,9 sino a +9,9 K) - Identificazione punto di misura/TAG
Opzioni di servizio	- Simulazione (attiva/disattiva)

6.2 Comunicazione

Comunicazione

Il trasmettitore da testa deve essere impostato via PC e relativo kit di configurazione. Per una configurazione senza problemi è bene considerare i seguenti passaggi:

- Installare il software di configurazione
- Connettere il trasmettitore da testa al PC utilizzando il cavo del kit di configurazione

Installazione del programma di configurazione

Condizioni di sistema	- IBM PC o compatibili (min. Pentium 166 MHz) - Windows 95/98/ME/NT4.0/2000 - 64 MB RAM - min. 30 MB di memoria disponibili sul disco fisso - CD-ROM - risoluzione schermo 800x600 pixel - disponibilità di una porta seriale
Configurazione minima consigliata	- Pentium 400 MHz - 128 MB memoria minima - 120 MB disponibile sul disco fisso - 1024 x 768 risoluzione schermo
Inizio installazione	Avviare Windows 1. posizionare il CD di installazione nel drive 2. Avviare "START.EXE" eseguire le istruzioni di installazione 3. se necessario si può stampare il manuale operativo una volta che il software è stato installato correttamente

Connettere il trasmettitore al PC utilizzando il cavo del kit di configurazione

1. Collegare il connettore SETUP del cavo dell'interfaccia al connettore SETUP del trasmettitore da testa (v. cap. 5.2 Collegamento del sensore).
2. Collegare il connettore RS232C ad una porta seriale libera dell'interfaccia del PC. Per una connessione perfetta fissare le viti del connettore RS232C al PC.

Avviso:

La configurazione del trasmettitore da testa può essere eseguita sia in presenza di alimentazione, ad es. con una batteria 9 Volt, sia in condizione d'installazione durante l'attività di misura.



[1] connessione a 2, 3 o 4 fili

[2] per connessione TC

[3] per connessione bifilare

Verifica dell'installazione

Messa in marcia

7 Messa in funzione

7.1 Verifica dell'installazione

Controllare tutti i collegamenti assicurandosi che siano ben fissati. Per garantire un funzionamento senza difetti controllare che le viti dei morsetti siano ben assicurate sui cavi di connessione. A questo punto l'unità è pronta ad entrare in funzione.

7.2 Messa in marcia

Il trasmettore da testa entra in funzione quando viene collegato all'alimentazione.

Impostazione tramite software di configurazione e PC

Il trasmettore esce dalla produzione con una configurazione standard. Se il cliente non richiede un'impostazione personalizzata, i parametri standard si riferiscono a:

Sensore	Pt100 (RTD)
Tipo di connessione	3 fili
Campo ed unità di misura	0...+100 °C



Avviso:

Se si effettuano variazioni del punto di misura è possibile riconfigurare il trasmettore. Per poter riconfigurare seguire le istruzioni:

- Installare il software di configurazione e collegare il PC (v. cap. 6: Comandi).
- Per istruzioni operative dettagliate relative alla configurazione software del PC, leggere la documentazione ONLINE contenuta nella configurazione software del PC.

Configurazione interattiva del trasmettore di temperatura

Utilizzando la configurazione software **SMC32.exe** (calibrazione errore sensore) si può realizzare la linearizzazione customizzata e la correzione dell'errore sensore.

Il programma **SMC32.exe** calcola automaticamente i coefficienti di linearizzazione necessari da immettere nella configurazione del trasmettore.

Prova funzionale

7.3 Prova funzionale

Misura del segnale in uscita analogico 4-20 mA oppure i seguenti segnali d'errore:

Superamento limite inferiore campo di misura	caduta lineare sino a 3,8 mA
Superamento limite superiore campo di misura	crescita lineare sino a 20,5 mA
Rottura sensore; corto circuito sensore	configurabile $\leq 3,6$ mA o $\geq 21,0$ mA

Manutenzione

8 Manutenzione

Il trasmettitore da testa non richiede interventi di manutenzione.

Accessori



9 Accessori

Avviso:

Si prega di contattare il fornitore al momento dell'ordine!

10 Ricerca guasti

10.1 Parti di ricambio

Set d'installazione del trasmettitore da testa

(4 viti, 6 molle, 10 anelli di sicurezza)

Codice d'ordine.:

510 01112

10.2 Riparazione e smaltimento

Il trasmettitore da testa, a causa della sua costruzione, non può essere riparato.

Smaltimento: Al momento di eliminare il trasmettitore da testa, si prega di considerare le leggi locali per lo smaltimento.

10.3 Ricerca guasti ed interventi

Ricerca guasti in generale

Errore	Causa	Azioni/interventi
Nessuna comunicazione	Connessione bifilare non corretta	Ricollegare correttamente (v. schema di collegamento)
	Collegamento bifilare senza alimentazione	Controllare il circuito elettrico
	Alimentazione bassa (<8 V)	Controllare l'alimentazione
	Cavo d'interfaccia difettoso	Controllare il cavo d'interfaccia
	Interfaccia PC difettosa	Controllare l'interfaccia del PC
	Trasmettitore da testa difettoso	Sostituire il trasmettitore da testa

Ricerca guasti con RTD (Pt100/Pt500/Pt1000/Ni100)

Errore	Causa	Azioni/interventi
Alimentazione ($\leq 3,6 \text{ mA}$ o $\geq 21 \text{ mA}$)	Sensore difettoso	Controllare il sensore
	Connessione RTD non corretta	Connettere correttamente i cavi (v. schema di collegamento)
	Connessione bifilare non corretta	Connettere correttamente i cavi (v. schema di collegamento) (polarità)
	Nessuna alimentazione alla connessione bifilare	Controllare il circuito elettrico; dovrebbe essere >8 V
	Programmazione del trasmettitore non corretta (numero di cavi)	Cambiare il parametro 'Tipo di connessione' (v. cap. Comandi)
	Programmazione	Impostazione Termocoppie (v. cap. Comandi). Correggere con RTD
	Trasmettitore da testa difettoso	Sostituire il trasmettitore

Errore	Causa	Azioni/Interventi
Valore di misura non corretto o impreciso	Sensore installato non correttamente	Reinstallare correttamente il sensore
	Dissipazione di calore via sensore	Controllare la posizione di installazione del sensore
	Programmazione non corretta del trasmettitore (numero di fili)	Cambiare il parametro "Tipo di connessione"
	Programmazione non corretta del trasmettitore (scala)	Cambiare scala
	Impostazione RTD errata	Cambiare il parametro 'Tipo sensore'
	Connessione sensore (bifilare)	Controllare la connessione del sensore
	Resistenza del cavo del sensore non compensata (bifilare)	Compensare la resistenza del cavo
	Offset impostato non correttamente	Verificare l'offset

Ricerca guasti con termocoppie (TC)

Errore	Causa	Azioni/Interventi
Alimentazione ($\leq 3,6 \text{ mA}$ o $\geq 21 \text{ mA}$)	Connessione del sensore non corretta	Connettere correttamente il sensore (v. schema di collegamento) (polarità)
	Sensore difettoso	Controllare il sensore
	Impostazione non corretta	Impostato tipo di sensore 'RTD'. Impostare la giusta termocoppia
	Connessione bifilare non corretta (circuito chiuso)	Connettere correttamente i cavi. (v. schema di connessione)
	Nessuna alimentazione alla connessione bifilare	Controllare il circuito; l'alimentazione deve essere $>8 \text{ V}$
	Trasmettitore da testa difettoso	Sostituire il trasmettitore
Valore di misura non corretto o impreciso	Sensore installato non correttamente	Reinstallare correttamente il sensore
	Dissipazione di calore via sensore	Controllare la posizione d'installazione del sensore
	Programmazione non corretta del trasmettitore (scala)	Cambiare scala
	Set up termocoppia errato	Correggere il parametro 'Tipo di sensore'
	Misura di confronto impostata non correttamente	V. capp. 'Comandi' e 'Dati tecnici'
	Offset impostato non correttamente	Verificare l'offset
	Errore dovuto al cavo termico saldato (interferenze di voltaggio)	Usare un sensore con cavo termico non saldato

11 Dati tecnici

Funzionamento e costruzione del sistema

Principio di misura	Misura elettronica e conversione dei segnali in ingresso in una misura industriale di temperatura.
Sistema di misura	Il trasmettitore di temperatura da testa è un trasmettitore bifilare con uscita analogica. Presenta ingressi per termoresistenze (RTD) in collegamento a 2, 3 o 4 fili, termocoppie e trasduttori di tensione. L'impostazione dell'unità viene eseguita con il kit di configurazione via PC.

Ingressi

Termoresistenze (RTD)

Tipo	Campi di misura	Intervallo di misura min.
Pt100 Pt500 Pt1000 secondo IEC 751	da -200 sino a 850 °C da -328 sino a 1562 °F da -200 sino a 250 °C da -328 sino a 482 °F da -200 sino a 250 °C da -328 sino a 482 °F	10 K (18 °F) 10 K (18 °F) 10 K (18 °F)
Ni100 Ni500 Ni1000 secondo DIN 43760	da -60 sino a 180 °C da -76 sino a 356 °F da -60 sino a 150 °C da -76 sino a 302 °F da -60 sino a 150 °C da -76 sino a 302 °F	10 K (18 °F) 10 K (18 °F) 10 K (18 °F)
Tipo di connessione	connessione a 2, 3, 4 fili La compensazione software è possibile con il sistema bifilare (0...20 Ω)	
Resistenza del cavo del sensore	max. 11 Ω per cavo	
Alimentazione del sensore	≤ 0,6 mA	

Trasmettitore di resistenza (Ω)

Tipo	Campo di misura	Intervallo di misura min.
Resistenza (Ω)	10... 400 Ω 10...2000 Ω	10 Ω 100 Ω

Termocoppie (TC)

Tipo	Campo di misura	Intervallo di misura min.
B (PtRh30-PtRh6) C (W5Re-W26Re) ^[3] D (W3Re-W25Re) ^[3] E (NiCr-CuNi) J (Fe-CuNi) K (NiCr-Ni) L (Fe-CuNi) ^[2] N (NiCrSi-NiSi) R (PtRh13-Pt) S (PtRh10-Pt) T (Cu-CuNi) U (Cu-CuNi) ^[2] MoRe5-MoRe41 ^[1] secondo EC 584 Part 1	da 0 a +1820 °C da 32 a 3308 °F da 0 a +2320 °C da 32 a 4208 °F da 0 a +2495 °C da 32 a 4523 °F da -200 a + 915 °C da -328 a 1679 °F da -200 a +1200 °C da -328 a 2192 °F da -200 a +1372 °C da -328 a 2501 °F da -200 a + 900 °C da -328 a 1652 °F da -270 a +1300 °C da -454 a 2372 °F da 0 a +1768 °C da 32 a 3214 °F da 0 a +1768 °C da 32 a 3214 °F da -200 a + 400 °C da -328 a 752 °F da -200 a + 600 °C da -328 a 1112 °F da 0 a +2000 °C da 32 a 3632 °F	500 K (900 °F) 500 K (900 °F) 500 K (900 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 500 K (900 °F) 500 K (900 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 500 K (900 °F)
Giunto caldo di riferimento	interno (Pt100) oppure esterno (0...80 °C)	
Precisione giunto caldo di riferimento	± 1 K	
Alimentazione del sensore	350 nA	

[1] nessuna referenza
[2] secondo DIN 43710
[3] secondo ASTM E988

Uscite

Trasmettitore di tensione (mV)

Tipo	Campo di misura	Intervallo di misura min.
Trasmettitore Millivolt	-10...100 mV	5 mV

Uscita (analogica)

Segnale in uscita	4...20 mA, 20...4 mA
Modalità trasmissione	temperatura lineare, resistenza lineare, tensione lineare
Max. carico	(V _{alimentazione} - 8 V) / 0,022A
Filtro digitale 1° grado	0...8 s
Alimentazione richiesta in ingresso	≤ 3,5 mA
Limite alimentazione	≤ 23 mA
Ritardo di avvio	4 s (durante l'avviamento I _a = 3,8 mA)
Tempo di risposta	0,5 s

Segnale di guasto (monitoraggio dell'errore)

Superamento limite inf. campo misura	Caduta lineare sino a 3,8 mA
Superamento limite sup. campo misura	Crescita lineare sino a 20,5 mA
Rottura, corto circuito del sensore ^[1]	≤ 3,6 mA oppure ≥ 21,0 mA liberamente impostabili

Collegamento elettrico

Alimentazione	U _b = 8...35 V DC, polarità protetta
Isolamento galvanico (ingresso/uscita)	Û = 3,75 kV AC
Ripple amesso	U _{ss} ≤ 5 V con U _b ≥ 13 V, f _{max.} = 1 kHz

Precisione

Riferimento	Temperatura di calibrazione 23 °C ± 5 K
-------------	---

Termoresistenze (RTD)

Tipo	Precisione di misura ^[2]
Pt100, Ni100	0,2 K oppure 0,08%
Pt500, Ni500	0,5 K oppure 0,20%
Pt1000, Ni1000	0,3 K oppure 0,12%

Trasmettitore di resistenza (Ω)

Tipo	Precisione di misura ^[2]	Campo di misura
Resistenza (Ω)	± 0,1 Ω oppure 0,08%	10...400 Ω
	± 1,5 Ω oppure 0,12%	10...2000 Ω

Termocoppie (TC)

Tipo	Precisione della misura ^[2]
K, J, T, E, L, U N, C, D S, B, R MoRe5-MoRe41	typ. 0,5 K oppure 0,08% typ. 1,0 K oppure 0,08% typ. 2,0 K oppure 0,08%
Influenza del giunto di riferimento interno	Pt100 DIN IEC 751 Cl. B

[1] Non per termocoppie

[2] % si riferisce al campo di misura impostato (il valore maggiore è quello da applicare)

Trasmettitore di tensione (mV)

Tipo	Precisione di misura ^[3]	Campo di misura
Trasmettitore Millivolt	$\pm 20 \mu\text{V}$ oppure 0,08%	-10...100 mV

Influenza alimentaz.	deviazione da 24 V $\leq \pm 0,01\%/V$ ^[1]
Influenza del carico	$\leq \pm 0,02\%/100 \Omega$ ^[1]
Drift di temperatura	Termoresistenze (RTD): $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * \text{max. campo mis.} + 50 \text{ ppm/K} * \text{campo mis. impostato}) * \Delta\vartheta$ Termometro resistivo (Pt100): $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * \text{max campo mis.} + 200) + 50 \text{ ppm/K} * \text{campo di misura impostato} * \Delta\vartheta$ Termocoppie (TC): $T_d = \pm (50 \text{ ppm/K} * \text{max. campo mis.} + 50 \text{ ppm/K} * \text{campo mis. impostato}) * \Delta\vartheta$ $\Delta\vartheta$ = scostamento della temperatura ambiente in accordo al giunto di riferimento
Stabilità a lungo termine	$\leq 0,1 \text{ K/anno}$ ^[2] oppure $\leq 0,05\% \text{ anno}$ ^{[2] [3]}

Condizioni d'installazione

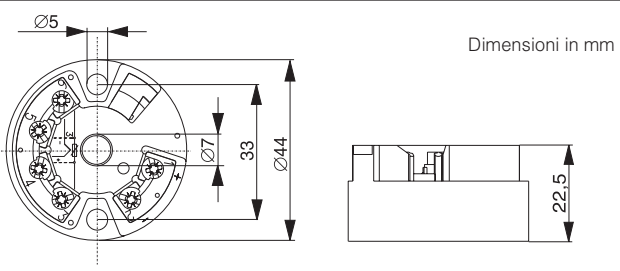
Condizioni d'installazione

Angolo di montaggio	Nessun limite
Area di installazione	Testa di collegamento secondo DIN 43 729 forma B; custodia da campo

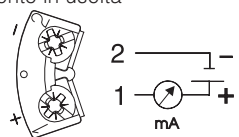
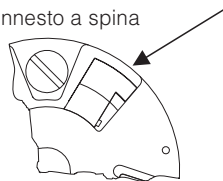
Condizioni ambientali

Temp. ambientale	-40...+85 °C (per area Ex v. la certificazione Ex)
Temp. di magazzino	-40...+100 °C
Classe climatica	Secondo EN 60 654-1, Classe C
Umidità di condensa	Tollerata
Protezione d'ingresso	IP 00 / IP 66 Installato
Protezione vibrazioni	4g / 2...150 Hz secondo IEC 60 068-2-6
Immunità EMC	Immunità alle interferenze ed emissioni secondo EN 61 326-1 e NAMUR NE 21

Dimensioni

Dimensioni	 Dimensioni in mm
Peso	ca. 40 g
Materiali	Custodia: PC Isolante: PUR
Terminali	Cavi sino a max. 1,75 mm ² (viti di sicurezza)

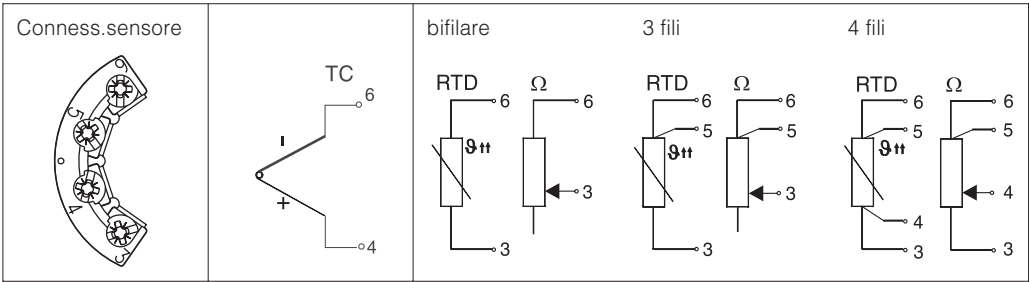
Morsettiera

Alimentazione e corrente in uscita  8...35 V 8...30 V Ex 4...20 mA	SETUP innesto a spina 
---	--

[1] Tutti i dati si riferiscono ad una valore di misura finale (FSD) di 20 mA

[2] in condizioni di riferimento

[3] % si riferisce al campo di misura impostato (il valore maggiore è quello da applicare)



Visualizzazione e livello operativo

Operazioni remote	
Set di configurazione	kit di configurazione per PC
Configurazione	Usando un programma PC
Interfaccia	cavo di connessione per interfaccia PC TTL +/- RS 232 con spina
Parametri configurabili	Tipo di sensore e di connessione, unità ingegneristiche (°C/°F), campo di misura, compensazione interna/esterna del giunto caldo, compensazione resistenza con connessione bifilare, controllo errori, segnale in uscita (4...20/20...4 mA), filtro digitale (attenuazione), offset, identificazione del punto di misura (8 caratteri), simulazione segnale in uscita

Certificazione

Marchio CE	Il sistema di misura soddisfa quanto previsto dalle normative UE. Il costruttore conferma di aver ottenuto il marchio CE
Certificato Ex	Per ulteriori dettagli sulle versioni Ex disponibili contattare la rispettiva organizzazione commerciale. Tutti gli ulteriori dati relativi alla zona pericolosa (Ex) possono essere ricercati nella documentazione Ex fornita separatamente. Per richiedere copie della documentazione contattare l'organizzazione commerciale di zona.

Appendice

12 Appendice

Istruzioni in breve (SETUP)

Parametri regolabili	
Opzioni standard (SETUP veloce)	- Tipo di sensore (v. cap. 11 Dati tecnici) - Modalità di connessione ^[1] - Unità di misura (°C/°F) - Inizio del campo di misura (v. cap. 11 Dati tecnici) - Fine del campo di misura (v. cap. 11 Dati tecnici)
Opzioni avanzate	- Compensazione del giunto caldo (interno/esterno) ^[2] - Resistenza di compensazione (0...20 Ω) ^[3] - Condizione di errore (v. cap. 11 Dati tecnici) - Uscita (analogica standard/inversa) - Attenuazione (0...60 s) - Offset (da -9,9 sino a +9,9 K) - Identificazione del punto di misura/TAG
Opzioni service	- Simulazione (attivata/disattivata)

[1] connessione a 2, 3- o 4-fili
[2] su connessione TC
[3] su connessione bifilare

Termini ricorrenti

A			
Alimentazione	65	M	
Anelli di sicurezza	57	Marchio CE	58, 70
Area pericolosa	58	P	
		Pressacavo in uscita	60
C		Pressacavo PG	61
Cavi di connessione	61	R	
Configurazione	64	Ricerca errori	65
Configurazione: kit	63, 64	- in generale	
Configurazione standard	64	- con RTD	
Configurazione: software	63	- per connessione TC	
D		Rottura e corto circuito sensore	59,
Dichiarazione di conformità	58, 70	S	
E		Schermo	61
Equilibrio potenziale	61	Segnale analogico in uscita	59
F		Segnale in ingresso	59
Monitoraggio errori	65	SETUP innesto a spina	61
Custodia da campo	60	Smaltimento	65
I		T	
Impostazioni	64	Testa di connessione	59
- set up	63	Terminali di connessione	61
Impostazione standard		Termocoppie (TC)	59
(Setup rapido)	63	Termoresistenze (RTD)	59
Indicazioni di sicurezza	57	Trasduttori di tensione	59
Inserto sensibile	58	U	
Istruzioni in breve	63, 70	Uso corretto	57
L		V	
Layout dei terminali	61	Viti, molle per l'installazione	59

Temperaturkopftransmitter

Betriebsanleitung

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch
1...18

Temperature head transmitter

Operating instructions

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English
19...36

Transmetteur

manuel de mise en service

(veuillez entièrement lire le manuel avant la mise en service de l'appareil)

N° appareil:.....

Français
37...54

Transmettitore da testa

Istruzioni d'impiego

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero di serie:.....

Italiano
55...72

Transmisor de temperatura

Instrucciones de operación

(Por favor, leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español
73...90

Índice

1	Notas de seguridad	75
1.1	Uso correcto.....	75
1.2	Instalación, ajuste inicial y funcionamiento	75
1.3	Seguridad de Funcionamiento	75
1.4	Devoluciones	75
1.5	Simbología y pictogramas de seguridad.....	75
2	Identificación	76
2.1	Identificador de la unidad	76
2.2	Material suministrado	76
3	Funcionamiento y construcción	77
3.1	Funcionamiento	77
3.2	Sistema de medición.....	77
4	Instalación	77
4.1	Condiciones de instalación	77
4.2	Instalación	77
5	Conexionado	79
5.1	Visión general	79
5.2	Conexión a la unidad de medida	79
6	Funcionamiento	81
6.1	Parámetros (SETUP)	81
6.2	Comunicación	81
7	Ajuste inicial.....	82
7.1	Verificación de la instalación.....	82
7.2	Ajuste inicial	82
7.3	Verificación del funcionamiento	82
8	Mantenimiento.....	83
9	Accesorios.....	83
10	Búsqueda de fallos	83
10.1	Accesorios	83
10.2	Reparación y montaje	83
10.3	Búsqueda de fallos y soluciones	83
11	Datos técnicos	85
12	Apéndice	88
13	Palabras clave	89

1 Notas de seguridad

Sólo se garantiza un funcionamiento seguro del transmisor si las instrucciones de funcionamiento y todas las notas de seguridad son leídas, comprendidas y utilizadas.

1.1 Uso correcto

Uso correcto

- La unidad es un transmisor de temperatura universal, para sensores de temperatura resistivos (RTD), termopares (TC) así como para transmisores de tensión y resistencia. La unidad es para montaje en cabezal (forma DIN B) y para montaje en caja de campo.
- El usuario no podrá reclamar responsabilidades por los daños causados por el mal uso de la unidad.
- Éste manual contiene documentación anexa para zonas clasificadas Ex , para sistemas de medición que están montados en zonas clasificadas. Las condiciones de instalación así como los valores de conexión indicados deben ser completamente seguidos.

1.2 Instalación, ajuste inicial y funcionamiento

Instalación, ajuste inicial y funcionamiento

La unidad ha sido construida utilizando la última generación de maquinaria de producción y cumple las guías de seguridad de la Unión Europea. Sin embargo, si la unidad es instalada incorrectamente o se hace un mal uso de ella, se pueden producir ciertos riesgos. La instalación, cableado y mantenimiento de la unidad sólo debe ser realizado por personal cualificado, el cual haya sido autorizado por el operador de planta. Éste personal debe haber leído y entendido estas instrucciones . El operador de planta debe de estar seguro de que el sistema de medición ha sido correctamente cableado según los esquemas de conexión.

1.3 Seguridad de Funcionamiento

Seguridad de Funcionamiento

Áreas clasificadas

Cuando se instale la unidad en áreas clasificadas se deben de tener en cuenta las notas de seguridad nacionales. Asegurarse de que todo el personal ha sido entrenado en estas áreas. Los valores de medición y seguridad deben de ser seguidos en todas las instalaciones.

Modificaciones técnicas

El fabricante se reserva el derecho de realizar modificaciones técnicas sin notificación previa . Los detalles de la validez y futuras modificaciones de éstas instrucciones pueden ser consultadas en su oficina de ventas más próxima.

1.4 Devoluciones

Devoluciones

Cuando devuelva la unidad para que sea reparada, por favor, añada una descripción de fallo y de la aplicación.

Si ha observado daños en el transporte, por favor, contacte con el suministrador y con la agencia de transporte.

1.5 Símbolos y pictogramas de seguridad

Símbolos y pictogramas de seguridad

Sólo se garantiza un funcionamiento fiable si las notas de este manual de operaciones son seguidas . Las notas de seguridad en este manual son resaltadas utilizando los símbolos siguientes.

Nota:

Este símbolo indica actividades y acciones que, realizados incorrectamente, podrían tener una influencia indirecta en le funcionamiento de los equipos o provocar una reacción imprevista.

Atención:

Este símbolo indica actividades o acciones que, realizadas incorrectamente, podrían llevar a daños personales o a un mal funcionamiento del equipo.





Áreas clasificadas, equipos certificados

Si se observa este logotipo en la unidad, ésta puede trabajar en áreas clasificadas.

Áreas no clasificadas:

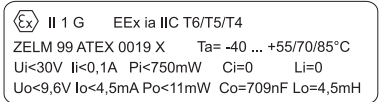
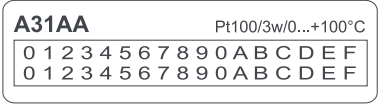
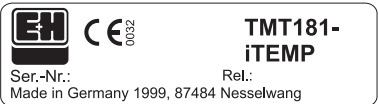
Este símbolo identifica las áreas no clasificadas en estas instrucciones.

Las unidades que operan en zonas no clasificadas pero que están conectadas a zonas clasificadas tienen que ser certificadas.

Identificador de la unidad

2 Identificación

2.1 Identificador de la unidad



Marca CE, Descripción de conformidad

La unidad ha sido fabricada utilizando la última tecnología en equipos de producción habiéndose realizado el trabajo en perfectas condiciones de seguridad. Se cumple completamente las notas de seguridad EN 61 010.

Asimismo, la unidad descrita en estas intrucciones cumple completamente los requerimientos legales de la Unión Europea. El fabricante garantiza una positiva finalización del producto de todas las verificaciones según la marca CE.

2.2 Material suministrado

Los materiales entregados junto con el transmisor de temperatura son los siguientes:

- Transmisor de temperatura para cabezal
- Tornillos y muelles de instalación
- Manual de instrucciones
- Instrucciones ATEX para utilización en zonas clasificadas.

Nota:

Por favor, tome nota de los accesorios en el capítulo 9.



Materia suministrado

3 Funcionamiento y construcción

Funcionamiento

3.1 Funcionamiento

Monitoriza y transforma diferentes señales de entrada a una señal de salida analógica. El transmisor se puede montar tanto en un cabezal DIN B como separadamente en una caja de campo. La parametrización del transmisor se realiza utilizando un PC y un software. El kit de configuración es necesario para parametrizar el transmisor.

Sistema de medición

3.2 Sistema de medición

Transforma la siguiente señales de entrada:

- Termoresistencias (RTD) y sensores resistivos (en conexión de 2, 3 ó 4 hilos)
- Termopares (TC) y sensores de voltaje en una salida analógica (4...20 mA ó 20...4 mA).

Monitorización de fallos:

- La señal de medida está fuera del rango
- Rotura de sensor y cortocircuito^[1]

El transmisor es parametrizado utilizando un PC y el programa de parametrización junto con el kit de configuración. El kit se puede conseguir como accesorio.

Las aplicaciones en áreas explosivas están certificadas según ATEX II 1 G EEx ia IIC T4/T5/T6.

4 Instalación

Condiciones de instalación

4.1 Condiciones de instalación

- Cuando instale y trabaje con la unidad, por favor tenga en cuenta la temperatura ambiente permitida (ver capítulo 11: Datos técnicos).
- Cuando trabaje en zonas clasificadas, por favor tenga en cuenta los límites de la certificación (ver capítulo 11: Datos técnicos).

Dimensiones

Las dimensiones del transmisor se encuentran en el capítulo 11: Datos técnicos.

Lugar de emplazamiento

- Conexión del sensor en cabezal según EN 43 729 forma B
- Caja de campo

Ángulo de instalación

No hay límites en cuanto al ángulo de instalación.

Instalación

4.2 Instalación

Para la correcta instalación utilizar el siguiente procedimiento:

Instalar en un cabezal según EN 43 729 Forma B (Fig. 4.1)

- Pasar los cables del sensor (Pos. 5) a través del agujero central del transmisor para cabezal (Pos.4).
- Poner los muelles (Pos. 3) en los tornillos (Pos. 2).
- Situar los tornillos (Pos. 2) a través de los agujeros del transmisor y de los agujeros del sensor de temperatura (Pos. 5). Fijar ambos tornillos utilizando las grapas circulares (Pos. 6).
- Situar el transmisor en el cabezal de tal forma que los terminales de señal de salida (terminal 1 y 2) estén enfrente de la entrada del presaestopas (Pos. 7).
- Fijar el transmisor (Pos. 4) y el elemento interno (Pos. 5) en la conexión del cabezal.

[1] no para termopares (TC)

Instalación en caja de campo (Fig. 4.2)

- Situar los tornillos (Pos. 2) con los muelles (Pos. 3) a través de los agujeros en el transmisor (Pos. 4). Fijar éstos utilizando las grapas circulares (Pos. 5).
- Fijar el transmisor en la caja de campo con los tornillos.



Atención:

A fin de evitar daños en el transmisor no forzar los tornillos a la hora de instalar el equipo.

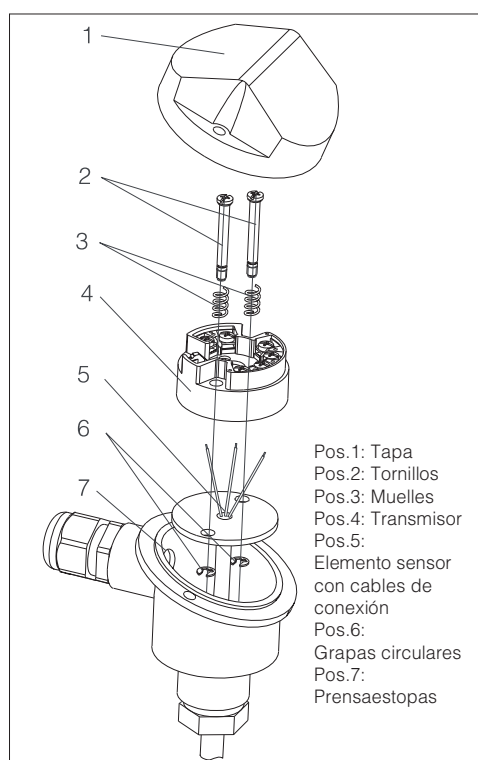


Fig. 4.1: Instalación del transmisor en un cabezal forma DIN B.

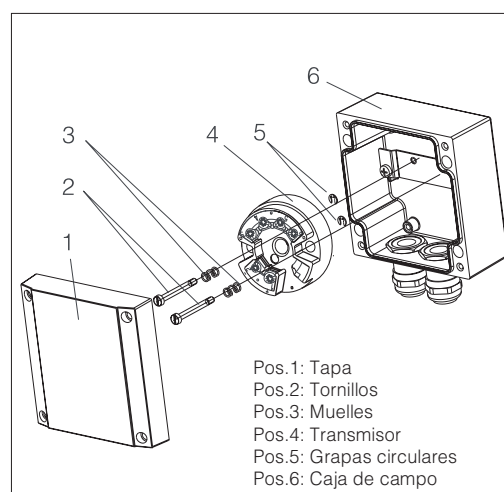


Fig. 4.2: Instalación de un transmisor en una caja de campo.

5 Conexionado

5.1 Visión general

Situación de los terminales

Visión general

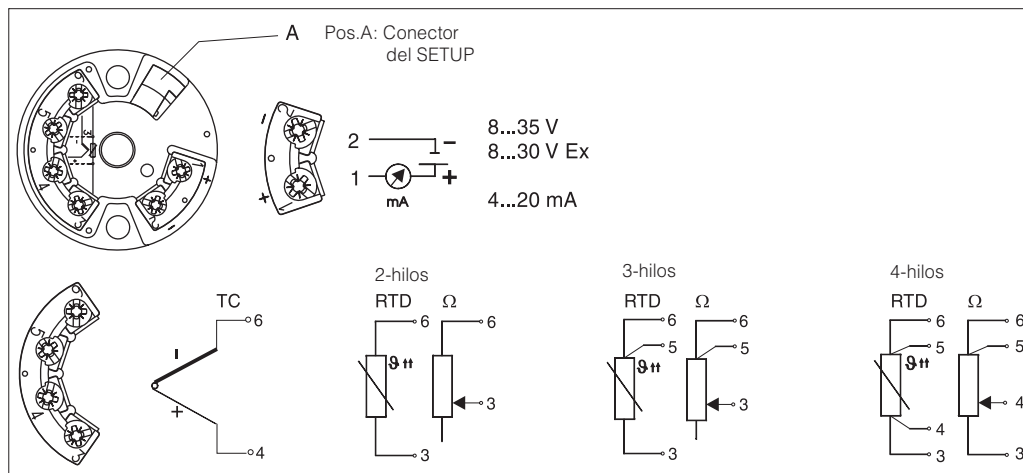


Fig. 5.1: Conexionado del transmisor para cabezal

Conexión a la unida de medida



5.2 Conexión a la unidad de medida

Atención:

Apague la alimentación antes de abrir la tapa superior. No conectar o instalar la unidad a la alimentación. Si ésto no se cumple algunas partes del circuito electrónico pueden verse dañadas.

- **Sensores:**
Conectar los cables del sensor a los terminales correspondientes del transmisor (Terminales 3 a 6) según el diagrama de conexión (ver fig. 5.1).
- **Señal de salida y alimentación:**
Abrir el prensaestopas PG en el transmisor o en la caja de campo. Pase el cable através del prensaestopas PG y conecte el cable a los terminales 1 y 2 según el diagrama de conexionado (ver fig. 5.1).
- **Configuración por PC (conector SETUP):**
Abrir la tapa del conector del SETUP (Fig. 5.1, Pos. A) y conecte el cable de conexión del SETUP.

Nota:

Los tornillos en los terminales deben ser apretados fuertemente. Existe la posibilidad de configurar el transmisor para cabezal durante la medición . ¡No es necesario desconectar los cables!



Nivel de potencial

Nota:

Por favor tenga en cuenta la siguiente nota cuando se instale el transmisor de forma remota en una caja de campo. La malla de la salida (señal de salida 4...20 mA) debe tener el mismo potencial que la malla en la conexión del sensor.

Para un correcto apantallamiento, la malla del cable debe ser conectada en todo los puntos de la caja de campo. Ésto se puede lograr conectando la malla del cable al prensaestopas especial EMC-PG13.5.

Abrir el prensaestopas de la caja de campo y conectar la malla de la salida y del sensor según la Fig. 5.2.



Cuando utilice termopares puestos a tierra, se recomienda conectar la malla del cable de salida (4 ... 20 mA).

En plantas con grandes problemas de EMC se recomienda conectar todos los cables con una conexión de baja resistencia al transmisor.

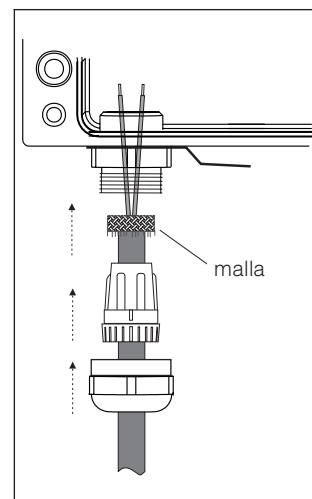


Fig. 5.2: Apantallamiento en una instalación remota.

6 Funcionamiento

6.1 Parámetros (SETUP)

Parámetros (SETUP)

Parámetros programables	
Parámetros básicos (Quick-SETUP)	- Tipo de sensor (ver Capítulo. 11 Datos Técnicos) - Modo de conexión ^[1] - Unidades (°C/°F) - Inicio rango de medida (ver Capítulo 11 Datos Técnicos) - Final rango de medida (ver Capítulo 11 Datos Técnicos)
Parámetros adicionales	- Compensación unión fría (interna/externa) ^[2] - Compensación resistencia (0...20 Ω) ^[3] - Reacción condición de fallo (ver Capítulo 11 Datos Técnicos) - Salida analógica estándar (4-20 mA) inversa(20-4 mA) - Filtro (0...60 s) - Offset (-9,9 a +9,9 K) - Identificación del punto de medición (TAG)
Funciones de servicio	- Simulación de la señal de salida (on/off)

6.2 Comunicación

Comunicación

El transmisor para cabezal debe ser programado a través del PC y del kit de configuración. Para realizar una correcta configuración se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Instalación del software de configuración
- Conectar el transmisor al PC mediante el cable de configuración

Instalación del software de configuración

Condiciones del sistema	- IBM PC u ordenador compatible (mín. 166 MHz) - Windows 95/98/ME/NT4.0/2000 - 64 MB RAM - mín. 30 MB libres de memoria en el disco duro - Lector de CD-ROM - Resolución de pantalla 800 x 600 Pixels - Interfaz serie disponible
Configuración mínima recomendada	- Pentium 400 MHz - 128 MB RAM - 120 MB de memoria en el disco duro - Resolución de pantalla 1024 x 768 Pixels
Inicio instalación	Iniciar Windows 1. Insertar CD de instalación en la unidad respectiva 2. Ejecutar "Setup.exe" y seguir las instrucciones de instalación 3. Si lo desea puede imprimir el manual de funcionamiento/ayuda una vez instalado el software.

Conexión del transmisor al PC utilizando el cable de configuración

1. Conectar el cable del interfaz al conector del transmisor (ver capítulo 5.2 Connexión de la unidad de medición).
2. Conectar la RS232C al puerto serie del PC. A fin de lograr una conexión óptima atornille el conector RS232 al PC.



Nota:

La configuración del transmisor puede ser realizada tanto con una batería de 9V como en condiciones de trabajo, en el punto de medición.

[1] Conexión a 2, 3 ó 4 hilos

[2] Conexión en termopar (TC)

[3] Conexión a 2 hilos

Verificación de la instalación

Ajuste inicial

7 Ajuste inicial

7.1 Verificación de la instalación

Verifique que todas las conexiones, asegurándose de que están fuertemente fijadas. A fin de garantizar una operación libre de fallos los tornillos del terminal deben de estar fuertemente apretados contra los cables. La unidad está ahora preparada para trabajar.

7.2 Ajuste inicial

Una vez que la alimentación ha sido conectada el transmisor está operativo.

Parametrizar el equipo utilizando el software de configuración por PC

El transmisor sale de fábrica con una parametrización por defecto. Si no existe una configuración predeterminada del cliente la de fábrica es la siguiente:

Sensor	Pt100 (RTD)
Modo de conexión	3-hilos
Rango de medición y unidades	0...+100°C



Nota:

Si se efectúa un cambio en el punto de medición el transmisor debe ser reconfigurado. Para reconfigurar los parámetros siga las siguientes instrucciones:

- Instale el software de configuración y realice la conexión al PC (ver Capítulo 6, Funcionamiento).
- Para obtener instrucciones de funcionamiento detalladas sobre el software de configuración del PC, por favor, lea la documentación "online" disponible en el software de configuración del PC.

Configuración interactiva del transmisor de temperatura.

La linealización específica del cliente, así como el ajuste del sensor se realiza con el software de configuración **SMC32.exe** (**S**ensor **M**atching **C**alibration). El programa **SMC32.exe** calcula los coeficientes de linealización X0 a X4, que deben introducirse en el software de configuración de PC.

Verificación del funcionamiento

7.3 Verificación del funcionamiento

Midiendo la señal de salida analógica 4-20 mA o siguiendo los fallos de la señal:

Min. valor rango sobrepas.	caída lineal a 3,8 mA
Max. valor rango sobrepas.	incremento lineal a 20,5 mA
Rotura del sensor; cortocircuito del sensor	$\leq 3,6 \text{ mA}$ ó $\geq 21,0 \text{ mA}$ seleccionable

8 Mantenimiento

Mantenimiento

El transmisor no necesita mantenimiento.

9 Accesorios

Accesorios

Kit de configuración para la parametrización del transmisor a través de PC SETUP:

Programa de SETUP y cable de interfaz serie (TTL/RS 232C).

Código número:

TMT181A-VK



Nota:

Por favor, contacte con su suministrador cuando realice el pedido.

10 Búsqueda de fallos

Búsqueda de fallos

10.1 Accesorios

Instalación del transmisor

(4 tornillos, 6 muelles, 10 grapas circulares)

Código número:

510 01112

10.2 Reparación y montaje

Debido a su construcción el transmisor no se puede reparar.

Montaje:

Cuando instale el transmisor tenga en cuenta la normativa local.

10.3 Búsqueda de fallos y soluciones

Problemas más comunes

Fallo	Causa	Acción/solución
No hay comunicación	Conexión incorrecta de los 2 hilos	Conecte correctamente los cables (ver diagrama conexión)
	Sin alimentación en el transmisor	Verificar el lazo de corriente
	Alimentación inferior a 8 V	Verificar alimentación
	Cable interfaz defectuoso	Verificar cable interfaz
	Interfaz del PC defectuoso	Verificar el interfaz del PC
	Transmisor defectuoso	Cambiar el transmisor

Problemas más comunes en las RTDs (Pt100/Pt500/Pt1000/Ni100)

Fallo	Causa	Acción/solución
Corriente ($\leq 3,6$ mA ó ≥ 21 mA)	Sensor defectuoso	Verificar sensor
	Conexión incorrecta del RTD	Conectar los cables correctamente (ver diagrama de conexiones)
	Conexión incorrecta a 2 hilos	Conectar los cables correctamente (ver diagrama de conexiones) (Polaridad)
	Sin alimentación	Verificar lazo de corriente; la alimentación debe ser > 8 V
	Programación incorrecta del transmisor (número de hilos)	Cambiar el parámetro 'conexión' (ver cap. Operación)
	Programación	Parametrización termopar (ver cap. Operación). Cambiar a RTD
	Transmisor defectuoso	Sustituir el transmisor
Valor de la medición incorrecto	Sensor incorrectamente instalado	Instalar correctamente el sensor
	Disipación de calor vía sensor	Conectar el sensor correctamente
	Programación incorrecta del transmisor (número de cables)	Cambiar parámetro 'modo conexión'
	Programación incorrecta del transmisor (escala)	Cambiar escala
	Parametrización errónea de la RTD	Cambiar parámetro 'tipo de sensor'
	Conexión del sensor (2 hilos)	Conectar correctamente el sensor
	Resistencia del cable del sensor no compensada (2 hilos)	Compensar la resistencia del cable
	Parametrización errónea del Offset	Introducir offset correcto

Problemas más comunes de la conexión de termopares (TC)

Fallo	Causa	Acción/solución
Corriente ($\leq 3,6$ mA ó ≥ 21 mA)	Conexión incorrecta del sensor	Conectar el sensor correctamente (ver diagrama de conexión) (Polaridad)
	Sensor defectuoso	Verificar el sensor
	Parametrización incorrecta	Sensor parametrizado: 'RTD' Parametrizar el termopar correcto
	Conexión a dos hilos incorrecta (lazo de corriente)	Conectar los cables correctamente (ver diagrama de conexión)
	Sin alimentación en el transmisor	Verificar lazo de corriente; la alimentación debe ser > 8 V
	Transmisor defectuoso	Sustituir el transmisor
Valor de la medición incorrecto	Sensor incorrectamente instalado	Instalar el sensor correctamente
	Disipación de calor vía sensor	Conectar el sensor correctamente
	Programación incorrecta del transmisor (escala)	Cambiar escala
	Parametrización errónea del termopar	Cambiar parámetros 'tipo sensor'
	Parametrización de comparación incorrecta	Ver capítulo 'Operación' y 'Datos técnicos'
	Parametrización errónea del Offset	Verificar offset
	Tensión de tierra. Termopar a tierra	Utilice un sensor no puesto a tierra

11 Datos técnicos

Funciones y construcción del sistema

Principio de medición	Medición electrónica y conversión de señales de temperatura industrial.
Sistema de medición	El transmisor de temperatura es un transmisor a dos hilos con salida analógica. La entrada de medición es para termorresistencias (RTD) de 2, 3 ó 4 hilos, termopares y transmisores de voltaje. La parametrización de la unidad se realiza mediante el kit de configuración para PC.

Entrada

Sensores de resistencia (RTD)

Tipo	Rangos de medición	min. rango de medición
Pt100 Pt500 Pt1000 según IEC 751	-200 a 850 °C -328 a 1562 °F -200 a 250 °C -328 a 482 °F -200 a 250 °C -328 a 482 °F	10 K (18 °F) 10 K (18 °F) 10 K (18 °F)
Ni100 Ni500 Ni1000 según DIN 43760	-60 a 180 °C -76 a 356 °F -60 a 150 °C -76 a 302 °F -60 a 150 °C -76 a 302 °F	10 K (18 °F) 10 K (18 °F) 10 K (18 °F)
Tipo de conexión	Conexión a 2, 3 ó 4 hilos En la conexión a 2 hilos se puede compensar mediante software (0...20 Ω)	
Resistencia del sensor	max. 11 Ω por cable	
Corriente del sensor	≤ 0,6 mA	

Transmisor resistivo (Ω)

Tipo	Rango de medición	min. span
Resistencia (Ω)	10... 400 Ω 10...2000 Ω	10 Ω 100 Ω

Termopares (TC)

Tipo	Rango de medición	min. span
B (PtRh30-PtRh6)	0 a +1820 °C 32 a 3308 °F	500 K (900 °F)
C (W5Re-W26Re) ^[3]	0 a +2320 °C 32 a 4208 °F	500 K (900 °F)
D (W3Re-W25Re) ^[3]	0 a +2495 °C 32 a 4523 °F	500 K (900 °F)
E (NiCr-CuNi)	-200 a +915 °C -328 a 1679 °F	50 K (90 °F)
J (Fe-CuNi)	-200 a +1200 °C -328 a 2192 °F	50 K (90 °F)
K (NiCr-Ni)	-200 a +1372 °C -328 a 2501 °F	50 K (90 °F)
L (Fe-CuNi) ^[2]	-200 a + 900 °C -328 a 1652 °F	50 K (90 °F)
N (NiCrSi-NiSi)	-270 a +1300 °C -454 a 2372 °F	50 K (90 °F)
R (PtRh13-Pt)	0 a +1768 °C 32 a 3214 °F	500 K (900 °F)
S (PtRh10-Pt)	0 a +1768 °C 32 a 3214 °F	500 K (900 °F)
T (Cu-CuNi)	-200 a + 400 °C -328 a 752 °F	50 K (90 °F)
U (Cu-CuNi) ^[2]	-200 a + 600 °C -328 a 1112 °F	50 K (90 °F)
MoRe5-MoRe41 ^[1] según IEC 584 Parte 1	0 a +2000 °C 32 a 3632 °F	500 K (900 °F)
Unión fría	interna (Pt100) o externa (0...80 °C)	
Exactitud unión fría	± 1 K	
Corriente del sensor	350 nA	

[1] sin referencia

[2] según DIN 43710

[3] según ASTM E988

Transmisor de voltaje (mV)

Tipo	Rango de medición	min. span
Transmisor de mV	-10...100 mV	5 mV

Salida

Salida (analógica)

Señal de salida	4...20 mA, 20...4 mA
Transmisión como	temperatura lineal, resistencia lineal, voltaje lineal
Max. carga	($V_{\text{alimentación}} - 8 \text{ V}$) / 0,022 A
Filtro digital 1 ^{er} grado	0...8 s
Min. corriente entrada	$\leq 3,5 \text{ mA}$
Max corriente entrada	$\leq 23 \text{ mA}$
Retraso de puesta en marcha	4 s (durante la puesta en marcha $I_a = 3,8 \text{ mA}$)
Tiempo de respuesta	0,5 s

Fallo de la señal (monitorización de fallo)

Min. valor rango sobrepasado	Caída lineal a 3,8 mA
Max. valor rango sobrepasado	Incremento lineal a 20,5 mA
Rotura del sensor; Cortocirc. sensor ^[1]	$\leq 3,6 \text{ mA}$ ó $\geq 21,0 \text{ mA}$ (puede ser parametrizado)

Conexión eléctrica

Alimentación	$U_b = 8...35 \text{ V DC}$, polaridad protegida
Aislamiento galvánico (In/out)	$\hat{U} = 3,75 \text{ kV AC}$
Máximo rizado	$U_{ss} \leq 5 \text{ V}$ a $U_b \geq 13 \text{ V}$, $f_{\text{max.}} = 1 \text{ kHz}$

Exactitud

Condiciones de referencia	Temperatura de calibración $23 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$
---------------------------	--

Termoresistencia (RTD)

Tipo	Exactitud de la medición ^[2]
Pt100, Ni100	0,2 K ó 0,08%
Pt500, Ni500	0,5 K ó 0,20%
Pt1000, Ni1000	0,3 K ó 0,12%

Transmisor resistivo (Ω)

Tipo	Exactitud de la medición ^[2]	Rango de medición
Resistencia (Ω)	$\pm 0,1 \text{ } \Omega$ ó 0,08%	10...400 Ω
	$\pm 1,5 \text{ } \Omega$ ó 0,12%	10...2000 Ω

Termopar (TC)

Tipo	Exactitud de la medición ^[2]
K, J, T, E, L, U	típicamente 0,5 K ó 0,08%
N, C, D	típicamente 1,0 K ó 0,08%
S, B, R MoRe5-MoRe41	típicamente 2,0 K ó 0,08%
Influencia de la unión interna de referencia	Pt100 DIN IEC 751 Cl. B

[1] No para termopares

[2] % en función del rango de medida ajustado (el valor a aplicar es el mayor)

Transmisor de tensión (mV)

Tipo	Exactitud de la medición ^[1]	Rango de medición
Transmisor (mV)	± 20 µV ó 0,08%	-10...100 mV
Influencia de la alimentación	≤ ±0,01%/V de desviación de 24 V ^[2]	
Influencia de la carga	≤ ±0,02%/100 Ω ^[2]	
Deriva térmica	Sensor resistivo (RTD): T _d = ± (15 ppm/K * valor sup. rango + 50 ppm/K * span ajustado) * Δθ Resistencia (Pt100): T _d = ± (15 ppm/K * valor final rango + 200) + 50 ppm/K * span ajustado) * Δθ Termopar (TC): T _d = ± (50 ppm/K * valor sup. rango + 50 ppm/K * span ajustado) * Δθ Δθ = Desviación de la temperatura ambiente según la junta de referencia.	
Estabilidad a largo plazo	≤ 0.1 K/Año ^[3] o ≤ 0.05%/Año ^{[1][3]}	

Condiciones de aplicación

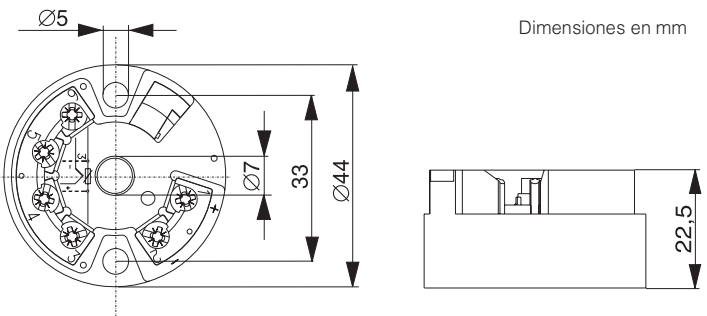
Condiciones de instalación

Ángulo de instalación	Sin límite
Área de instalación	Conexión en cabezal según DIN 43 729 Forma B; caja de campo

Condiciones ambientales

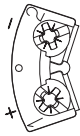
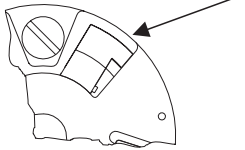
Temp. ambiente	-40...+85 °C (para zona Ex ver certificación Ex)
Temp. almacenam.	-40...+100 °C
Clase climática	Según EN 60 654-1, Clase C
Condensación de humedad	Permitida
Tipo de protección	IP 00 / IP 54 (cuando está en el cabezal de la sonda)
Protección vibración	4g / 2...150 Hz según IEC 60 068-2-6
Inmunidad EMC	Inmunidad a las interferencias y a la emisión según EN 61 326-1 y NAMUR NE21

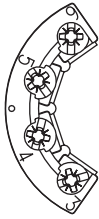
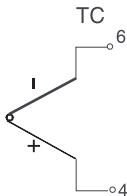
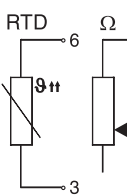
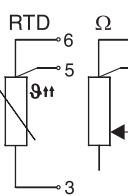
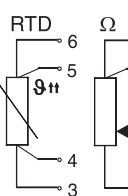
Dimensiones

Dimensiones	 Dimensiones en mm
Peso	aprox. 40 g
Materiales	Caja: PC Encapsulado exterior: PUR
Terminales	Sección máxima del cable 1,75 mm ² (tornillos cautivos)

[1] % está referido al rango de medida ajustado (el valor a aplicar es el mayor)
[2] Todos los datos están relacionados con el valor de fondo de escala (FSD) de 20 mA
[3] Bajo condiciones de referencia

Conexión de los terminales

Alimentación y salida de corriente	Zócalo de programación (SETUP)
 2 — — 8...35 V 1 — — 8...30 V Ex mA + 4...20 mA	

Conexión sensor	TC	2 hilos	3 hilos	4 hilos
				

Indicación y nivel de funcionamiento

Kit Configuración	Kit de configuración para PC
Configuración	Utilizando un programa de PC
Interfaz	Cable de interfaz TTL +/- RS 232 con conector
Parámetros configurables	Tipo de sensor y conexión, unidades de ingeniería (°C/°F), rango de medición, compensación interna/externa de la unión fría, compensación de la resistencia del cable en conexión a dos hilos, condición de fallo, señal de salida (4...20/20...4 mA), filtro digital, offset, identificación punto de medición (8 caract.), simulación de la señal de salida

Certificación

Marca CE	El sistema de medida satisface los requisitos establecidos por las normativas de la UE. Con la marca CE, el fabricante confirma la verificación satisfactoria de la unidad.
Certificación Ex	Para mayor información sobre la disponibilidad de versiones EX (ATEX, FM, CSA, etc.) póngase en contacto con el centro Endress+Hauser más cercano. Toda la información sobre zonas con riesgo de explosión puede encontrarse en catálogos de documentación Ex adicionales. Si lo desea, puede solicitar copias al centro de ventas E+H más cercano.

12 Apéndice
Parámetros (SETUP)

Parámetros preseleccionados	
Parámetros estándar (Quick-SETUP)	- Tipo de sensor (ver capítulo 11 Hoja Datos Técnicos) - Modo conexión ^[1] - Unidades (°C/°F) - Valor Inicio rango de medición (ver capítulo 11 Hoja Datos Técnicos) - Valor final rango de medición (ver capítulo 11 Hoja Datos Técnicos)
Parámetros añadidos	- Compensación unión fría (interna/externa) ^[2] - Compensación de resistencia (0...20 Ω) ^[3] - Reacción a las condiciones de fallo (ver capítulo 11 Datos Técnicos) - Salida analógica estándar (4-20 mA) inversa (20-4 mA) - Filtro (0...60 s) - Offset (-9,9 a +9,9 K) - Identificación del punto de medición (TAG)
Funciones de servicio	- Simulación de la señal de salida (on/off)

[1] Conexión a 2, 3, ó 4 hilos
[2] Conexión con termopar
[3] Conexión a 2 hilos

Glosario

A		N	
Alimentación	79	Nivel de potencial	79
Áreas explosivas	75, 77	Notas de seguridad	75
C		P	
Cabezal forma B	77	Parámetros	81, 88
Cables de conexión	78	Parámetros básicos (QUICK-Setup)	81
Caja de campo	77	Presaestopas	78
Conector del SETUP	79	Presaestopas PG	79
Configuración	81	Problemas	83, 84
Configuración predeterminada de fábrica	82	- más comunes	
Cortocircuito del sensor	77, 82	- en las RTDs	
D		- de las conexión de termopares (TC)	
Descargar parámetros	82	R	
Descripción de conformidad	76	Rotura del sensor	77
E		S	
Elemento sensor	78	Salida analógica	77
G		Señales de entrada	77
Grapas circulares	78	Sensores de voltaje	77
K		Situación de los terminales	79
Kit de configuración	77, 83	Software de configuración	77
M		T	
Malla	79	Terminales de conexión	79
Marca CE	76	Termopares (TC)	77
Max. valor rango sobrepas.	77, 82	Termoresistencias (RTD)	77
Min. valor rango sobrepas.	77, 82	Tornillos	78
Monitorización de fallos	77	U	
Muelles	78	Uso correcto	75

Europe		
Austria □ Endress+Hauser Ges.m.b.H. Wien Tel. ++43 (1) 88056-0, Fax (1) 88056-35	Norway □ Endress+Hauser A/S Tranby Tel. ++47 (32) 859850, Fax (32) 859851	
Belarus Belorgsintez Minsk Tel. ++375 (172) 263166, Fax (172) 263111	Poland □ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o. Warszawy Tel. ++48 (22) 7201090, Fax (22) 7201085	
Belgium / Luxembourg □ Endress+Hauser S.A./N.V. Brussels Tel. ++32 (2) 2480600, Fax (2) 2480553	Portugal Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais Linda-a-Velha Tel. ++351 (1) 4172637, Fax (1) 4185278	
Bulgaria INTERTECH-AUTOMATION Sofia Tel. ++359 (2) 664869, Fax (2) 9631389	Romania Romconseng SRL Bucharest Tel. ++40 (1) 4101634, Fax (1) 4101634	
Croatia □ Endress+Hauser GmbH+Co. Zagreb Tel. ++385 (1) 6637785, Fax (1) 6637823	Russia □ Endress+Hauser Moscow Office Moscow Tel. ++709 (5) 1587571, Fax (5) 1589864	
Cyprus I+G Electrical Services Co. Ltd. Nicosia Tel. ++357 (2) 484788, Fax (2) 484690	Slovak Republic Transcom Technik s.r.o. Bratislava Tel. ++421 (74) 4888684, Fax (74) 4887112	
Czech Republic □ Endress+Hauser GmbH+Co. Praha Tel. ++420 (26) 6784200, Fax (26) 6784179	Slovenia □ Endress+Hauser D.O.O. Ljubljana Tel. ++386 (61) 1592217, Fax (61) 1592298	
Denmark □ Endress+Hauser A/S Søborg Tel. ++45 (70) 131132, Fax (70) 132133	Spain □ Endress+Hauser S.A. Barcelona Tel. ++34 (93) 4803366, Fax (93) 4733839	
Estonia Elvi-Aqua Tartu Tel. ++372 (7) 422726, Fax (7) 422727	Sweden □ Endress+Hauser AB Sollentuna Tel. ++46 (8) 55511600, Fax (8) 55511600	
Finland □ Endress+Hauser Oy Espoo Tel. ++358 (9) 8596155, Fax (9) 8596055	Switzerland □ Endress+Hauser Metso AG Reinach/BL 1 Tel. ++41 (61) 7157575, Fax (61) 7111650	
France □ Endress+Hauser Huningue Tel. ++33 (3) 89696768, Fax (3) 89694802	Turkey Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri İstanbul Tel. ++90 (212) 2751355, Fax (212) 2662775	
Germany □ Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co. Weil am Rhein Tel. ++49 (7621) 97501, Fax (7621) 975555	Ukraine Industria Ukraïna Kiev Tel. ++380 (44) 26881, Fax (44) 26908	
Great Britain □ Endress+Hauser Ltd. Manchester Tel. ++44 (161) 2865000, Fax (161) 9981841	Yugoslavia Meris d.o.o. Beograd Tel. ++381 (11) 4446164, Fax (11) 4441966	
Africa		
Greece I & G Building Services Automation S.A. Athens Tel. ++30 (1) 9241500, Fax (1) 9221714	Egypt Anasia Heliopolis/Cairo Tel. ++20 (2) 417900, Fax (2) 417900	
Hungary Mile Ipari-Elektro Budapest Tel. ++36 (1) 2615535, Fax (1) 2615535	Morocco Oussama S.A. Casablanca Tel. ++212 (2) 241338, Fax (2) 402657	
Iceland Vatnshreinsun HF Reykjavik Tel. ++345 (5) 619616, Fax (5) 619617	Nigeria J F Technical Invest. Nig. Ltd. Lagos Tel. ++234 (1) 62234546, Fax (1) 62234548	
Ireland Flomeaco Company Ltd. Kildare Tel. ++335 (45) 868615, Fax (45) 868182	South Africa □ Endress+Hauser Pty. Ltd. Sandton Tel. ++27 (11) 4441386, Fax (11) 4441977	
Italy □ Endress+Hauser Italia S.p.A. Cernusco s/N Milano Tel. ++39 (02) 92106421, Fax (02) 92107153	Tunisia Contrôle, Maintenance et Regulation Tunis Tel. ++216 (1) 793077, Fax (1) 788595	
Latvia Raita Ltd. Riga Tel. ++371 (7) 312897, Fax (7) 312894	America	
Lithuania Agava Ltd. Kaunas Tel. ++370 (7) 202410, Fax (7) 207414	Argentina □ Endress+Hauser Argentina S.A. Buenos Aires Tel. ++54 (1) 145227970, Fax (1) 145227909	
Netherlands □ Endress+Hauser B.V. Naarden Tel. ++31 (35) 6958611, Fax (35) 6958825	Bolivia Tritec S.R.L. BOL - Cochabamba Tel. ++591 (42) 56993, Fax (42) 50981	
Brazil □ Samson Endress+Hauser Ltda. Sao Paulo Tel. ++55 (11) 50313455, Fax (11) 50313067		
Canada □ Endress+Hauser Ltd. Burlington, Ontario Tel. ++1 (905) 6819292, Fax (905) 6819444		
Chile Endress+Hauser Chile Ltd. Las Condes - Santiago Tel. ++56 (2) 321 3009, Fax (2) 321 3025		
Colombia Colsein Ltd. Bogota D.C. Tel. ++57 (1) 2367659, Fax (1) 6107868		
Costa Rica EURO-TEC S.A. San Jose Tel. ++506 (2) 961542, Fax (2) 961542		
Ecuador Insetec Cia. Ltda. Quito Tel. ++593 (2) 269148, Fax (2) 461833		
Guatemala ACISA Automatizacion Y Control Industrial S.A. Ciudad de Guatemala, C.A. Tel. ++502 (3) 345985, Fax (2) 327431		
Mexico □ Endress+Hauser I.I. Mexico City Tel. ++52 (5) 568965, Fax (5) 568418		
Paraguay Incoel S.R.L. Asuncion Tel. ++595 (21) 213989, Fax (21) 226583		
Uruguay Circular S.A. Montevideo Tel. ++598 (2) 925785, Fax (2) 929151		
USA □ Endress+Hauser Inc. Greenwood, Indiana Tel. ++1 (317) 5357138, Fax (317) 5358489		
Venezuela H. Z. Instrumentos C.A. Caracas Tel. ++58 (2) 9440966, Fax (2) 9444554		
Asia		
China □ Endress+Hauser Shanghai Instrumentation Co. Ltd. Shanghai Tel. ++86 (21) 54902300, Fax (21) 54902303		
□ Endress+Hauser Beijing Office Beijing Tel. ++86 (10) 68344058, Fax (10) 68344068		
□ Endress+Hauser (H.K.) Ltd. Hong Kong Tel. ++852 (2) 5283120, Fax (2) 8654171		
India □ Endress+Hauser (India) Pvt Ltd. Mumbai Tel. ++91 (22) 8521458, Fax (22) 8521927		
Indonesia PT Grama Bazita Jakarta Tel. ++62 (21) 7975083, Fax (21) 7975089		
Japan □ Sakura Endress Co., Ltd. Tokyo Tel. ++81 (422) 540611, Fax (422) 550275		
Malaysia □ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd. Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan Tel. ++60 (3) 7334848, Fax (3) 7338800		
Pakistan Speedy Automation Karachi Tel. ++92 (21) 7722953, Fax (21) 7736884		
Papua New Guinea SBS Electrical Pty Limited Port Moresby Tel. ++675 (3) 251188, Fax (3) 259556		
Philippines Brenton Industries Inc. Makati Metro Manila Tel. ++63 (2) 6388041, Fax (2) 6388042		
Singapore □ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd. Singapore Tel. ++65 (5) 668222, Fax (2) 666848		
South Korea □ Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd. Seoul Tel. ++82 (2) 6587200, Fax (2) 6592838		
Taiwan Kingjarl Corporation Taipei R.O.C. Tel. ++886 (2) 27183938, Fax (2) 27134190		
Thailand □ Endress+Hauser Ltd. Bangkok Tel. ++66 (2) 996781120, Fax (2) 9967810		
Vietnam Tan Viet Bao Co. Ltd. Ho Chi Minh City Tel. ++84 (8) 8335225, Fax (8) 8335227		
Iran Telephone Technical Services Co. Ltd. Tehran Tel. ++98 (21) 8746750, Fax (21) 8737295		
Israel Instrumetrics Industrial Control Ltd. Tel-Aviv Tel. ++972 (3) 6480205, Fax (3) 6471992		
Jordan A.P. Parpas Engineering S.A. Amman Tel. ++962 (6) 4643246, Fax (6) 4645707		
Kingdom of Saudi Arabia Anasia Jeddah Tel. ++966 (2) 6710014, Fax (2) 6725929		
Kuwait Kuwait Maritime & Mercantile Co. K.S.C. Safat Tel. ++965 (2) 441481, Fax (2) 441486		
Lebanon Nabil Ibrahim Jbeil Tel. ++961 (3) 254052, Fax (9) 548038		
Sultanate of Oman Mustafa & Jawad Science & Industry Co. L.L.C. Ruwi Tel. ++968 (60) 2009, Fax (60) 7066		
United Arab Emirates Descon Trading EST. Dubai Tel. ++971 (4) 653651, Fax (4) 653264		
Yemen Yemen Company for Ghee and Soap Industry Taiz Tel. ++976 (4) 230664, Fax (4) 212338		
Australia + New Zealand		
Australia ALSTOM Australia Ltd. Sydney Tel. ++61 (2) 97224777, Fax (2) 97224888		
New Zealand EMC Industrial Group Ltd Auckland Tel. ++64 (9) 4155110, Fax (9) 4155115		
All other countries □ Endress+Hauser GmbH+Co. Instruments International D-Weil am Rhein Germany Tel. ++49 (7621) 97502, Fax (7621) 975345		

For more Endress+Hauser product please visit: www.ainstru.com

□ Unit of the Endress+Hauser Group
Main Sales Office in China

Endress + Hauser

The Power of Know How

