



Technische Information

## Omnigrad S TMT142C

Kompakt-Thermometer

Temperaturtransmitter für Thermoelemente, einstellbar über HART®-Protokoll



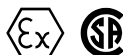
### Anwendungsbereiche

Der Kompakt-Thermometer TMT142C der Omnigrad S-Serie ist für den Einsatz in der Chemie-, Petrochemische- und Energieindustrie konzipiert, aber auch für allgemeine Anwendungen geeignet. Das Kompakt-Thermoelement TMT142C besteht aus einem Thermoelement (Typ J oder K) und einem elektronischen Transmitter mit skalierbarem 4...20 mA-Analog-Ausgangssignal, der über das HART®-Protokoll konfiguriert wird. Dank seiner freien Einstellbarkeit und seines Aufbaus eignet sich der TMT142C für einen vielfachen Einsatz in verschiedenen Industrieprozessen.

### Vorteile auf einem Blick

- HART® -Protokoll zur Gerätebedienung vor Ort mit Handbediengerät (DXR375) oder von der Warte aus mit PC
- Beleuchtetes Display, drehbar
- Bedienung, Visualisierung und Wartung mit PC, z. B. mit Bediensoftware FieldCare oder ReadWin® 2000
- 2-Drahttechnik, Analogausgang 4 bis 20 mA
- Sofort ansprechende Unterspannungserkennung, die Ausgabe eines verfälschten Messwertes wird verhindert
- Hohe Genauigkeit im gesamten Umgebungstemperaturbereich

- Sensorüberwachung:
  - Ausfallinformation Korrosionserkennung nach NAMUR NE 89; Ausfallinformation Fühlerbruch oder Fühlerkurzschluss, einstellbar nach NAMUR NE 43
- EMV nach NAMUR NE 21, CE
- Messeinsätze mit Thermoelement (Typ J oder K) aus mineralisierter Mantelleitung, austauschbar
- Fühlerelement mit Thermoelement (Typ J oder K) mit Genauigkeitsklasse 1 oder 2 (IEC 60584)
- Einfaches oder doppeltes Thermoelement
- Gehäuse aus Aluminium oder Edelstahl (Optional) mit Schutzart IP67 oder NEMA 4x
- Kalibrierungszertifikat in der Produktübersicht
- Ausgangssimulation
- Erfassung min./max. Prozesswert
- Kundenspezifische Messbereichseinstellung oder erweitertes SETUP, siehe Questionnaire, Seite 9
- Zulassungen: ATEX (EEx ia, EEx d und Staub-Ex), CSA (IS, NI, XP und DIP)

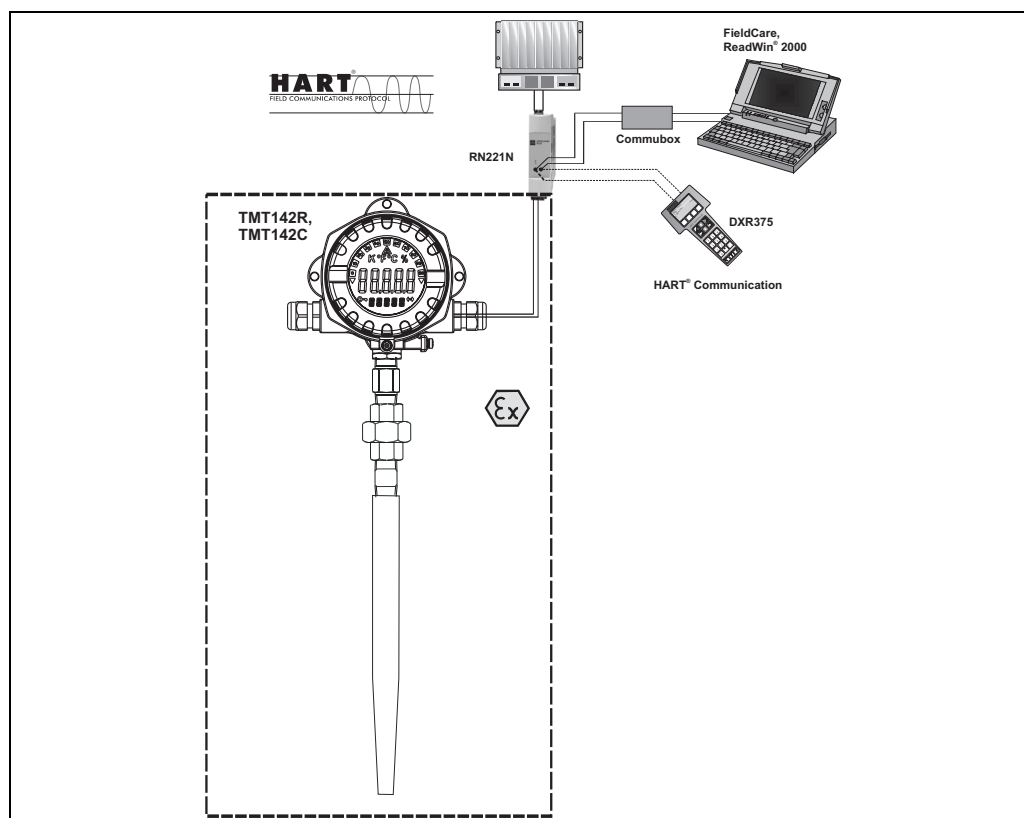


## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Messprinzip

Beim Thermoelement verbindet man zwei elektrisch leitende, metallisch unterschiedliche Leitern an ihren Enden (Thermopaar) und erhält so einen Thermokreis. Der Schweißknoten bildet die "Messstelle" und das andere Ende mit den freien Drähten die "Vergleichsstelle". Wird die "Messstelle" dieses Thermokreises erhitzt, so fließt in diesem ein Strom und es entsteht eine schwache elektrische Spannung, die sogenannte Thermospannung. Liegt die Messstelle und die Vergleichsstelle auf gleicher Temperatur, so entsteht keine Thermospannung. Die Stärke der Thermospannung, auch EMK (Elektro-Magnetische-Kraft) genannt, ist im wesentlichen von den Werkstoffen des Thermopaars und der Größe der Temperaturdifferenz abhängig. Sie ist ohne Hilfsenergie mit einem mV-Meter messbar. Die Sensoren (Thermoelement) entsprechen den Bestimmungen des Standards IEC 60584 und ANSI MC96.1.

### Messeinrichtung



Beispiel für einen Einsatzbereich des Kompakt-Thermometers

Der Omnigrad S HART® TMT142C ist ein Zweidrahtmessumformer mit einem Messeingang für Thermoelemente (Typ J oder K) und einem Analogausgang. Das LC-Display zeigt den aktuellen Messwert digital und als Bargraph mit Signalisierung einer Grenzwertverletzung an. Die Bedienung des TMT142C erfolgt über HART®-Protokoll mit Handbediengerät (DXR375) oder PC (Bediensoftware FieldCare oder ReadWin® 2000).

Der Sensor wird gemäß der Standardnorm IEC 60584 gebaut und gewährleistet daher einen guten Widerstand gegen die typischen Belastungen der gebräuchlichsten Industrieprozesse.

Das Fühlerelement besteht aus 2 Drähten aus Metalllegierung vom Typ J (Eisen/Kupfer-Nickel) oder K (Nickel-Chrom/Nickel). Je nach Thermoelement sind Messbereich und Toleranzfehler unterschiedlich. Der Messeinsatz ist im Innern des Schutzrohrs eingebaut (austauschbar).

Der Messeinsatz wird dank eines Federungssystems gegen den Boden des Schutzrohrs gedrückt, um die Wärmeübertragung zu verbessern. Das Gehäuse des Transmitters ist aus einer lackierten Aluminiumlegierung oder optional Edelstahl, mit oder ohne LC-Display. Gehäuse, Schutzrohr und elektrische Kabelverschraubung gewährleisten eine Mindestschutzart von IP65.

Das Schutzrohr ist geschweißt oder aus Vollmaterial. Die Schutzrohre können verschiedene Formen und verschiedene Prozessanschlüsse haben: mit Gewinde, Flansch oder Schweißanschluss (lesen Sie dazu den Absatz "Schutzrohr").

### Korrosionserkennung

Eine Korrosion von Sensoranschlussleitungen kann zur Verfälschung des Messwertes führen. Das Gerät bietet Ihnen daher die Möglichkeit, die Korrosion bei Thermoelementen zu erkennen, bevor die Messwertverfälschung eintritt.

## Eingangskenngrößen

**Messgröße** Temperatur (temperaturlineares Übertragungsverhalten)

**Messbereich** Je nach Sensoranschluss und Eingangssignalen erfasst der Transmitter unterschiedliche Messbereiche (siehe 'Eingangstyp').

Eingang	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen	Min. Messspanne
<b>Thermoelemente (TC)</b> nach NIST Monograph 175, IEC 584	Typ J (Fe-CuNi)	-210 bis +1200 °C (-346 bis 2192 °F)	50 K
	Typ K (NiCr-Ni)	-270 bis +1372 °C (-454 bis 2501 °F)	50 K
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vergleichsstelle intern (Pt100)</li> <li>■ Vergleichstellengenauigkeit: ± 1 K</li> <li>■ max. Sensorwiderstand 10 kΩ (Ist der Sensorwiderstand größer als 10 kΩ, Fehlermeldung nach NAMUR NE 89)</li> </ul>			

**Ansprechzeit** Tests wurden im Wasser mit 0,4 m/s ausgeführt (gemäß IEC 60584; Temperatursprung von 23 auf 33°C), Messung ohne Schutzrohr:

- t<sub>50</sub>: 2,5 s
- t<sub>90</sub>: 7 s

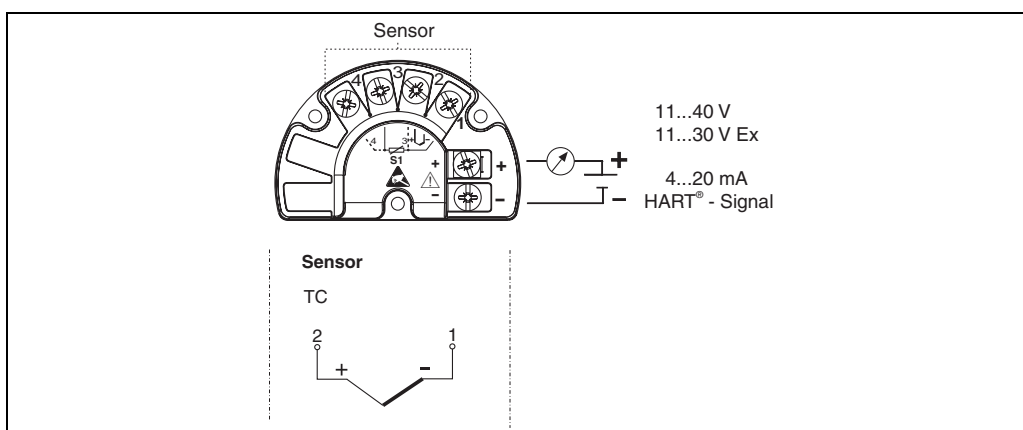
**Selbsterwärmung** Kann vernachlässigt werden

## Ausgangskenngrößen

<b>Ausgangssignal</b>	analog 4 bis 20 mA, 20 bis 4 mA
<b>Ausfallsignal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messbereichsunterschreitung: linearer Abfall bis 3,8 mA</li> <li>■ Messbereichsüberschreitung: linearer Anstieg bis 20,5 mA</li> <li>■ Fühlerbruch; Fühlerkurzschluss (nicht für Thermoelemente TC): ≤ 3,6 mA oder ≥ 21,0 mA (einstellbar 21,6 mA bis 23 mA)</li> </ul>
<b>Bürde</b>	max. $(V_{\text{Versorgung}} - 11 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$ (Stromausgang)
<b>Linearisierung/Übertragungsverhalten</b>	temperaturlinear, widerstandslinear, spannunglinear
<b>Filter</b>	Digitales Filter 1. Ordnung: 0 bis 60 s
<b>Galvanische Trennung</b>	$U = 2 \text{ kV AC}$ (Eingang/Ausgang)
<b>Eigenstrombedarf</b>	≤ 3,5 mA
<b>Strombegrenzung</b>	≤ 23 mA
<b>Einschaltverzögerung</b>	4 s (während Einschaltvorgang $I_a = 4 \text{ mA}$ )

## Hilfsenergie

### Elektrischer Anschluss



<b>Versorgungsspannung</b>	$U_b = 11 \text{ bis } 40 \text{ V}$ (8 bis 40 V ohne Display), Verpolungsschutz <b>Warnung!</b> Das Gerät muss von einer Spannungsversorgung 11 bis 40 VDC gemäß NEC-Klasse 02 (Niederspannung/strom) mit Kurzschluss-Leistungsbegrenzung auf 8 A/150 VA gespeist werden.
<b>Kabeleinführungen</b>	siehe "Produktübersicht"
<b>Restwelligkeit</b>	Zul. Restwelligkeit $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$ bei $U_b \geq 13,5 \text{ V}$ , $f_{\text{max.}} = 1 \text{ kHz}$

## Messgenauigkeit

**Antwortzeit** 1 s pro Kanal

**Referenzbedingungen** Kalibriertemperatur: +25 °C ± 5 K

**Messgenauigkeit** Die von der Norm IEC 60584 festgelegten Toleranzwerte sind folgende:

Typ	Standardtoleranz (IEC 60584)		Sondertoleranz (IEC 60584)	
	Klasse	Abweichung	Klasse	Abweichung
J (Fe-CuNi)	2	+/-2.5 °C (-40...333 °C) +/-0.0075  t  (333...750 °C)	1	+/-1.5 °C (-40...375 °C) +/-0.004  t  (375...750 °C)
K (NiCr-Ni)	2	+/-2.5 °C (-40...333 °C) +/-0.0075  t  (333...1200 °C)	1	+/-1.5 °C (-40...375 °C) +/-0.004  t  (375...1000 °C)

(|t|=Absoluter Temperaturwert in °C)

**Messabweichung des Transmitters**

	Bezeichnung	Messgenauigkeit		
		digital		D/A <sup>1</sup>
<b>Thermoelemente (TC)</b>	K, J	typ. 0,5 K	typ. 0,25 K <sup>2</sup>	0,02%

1) % beziehen sich auf die eingestellte Messspanne. Messgenauigkeit = Messgenauigkeit digital + D/A

### Physikalischer Eingangsbereich der Sensoren

-20 bis 100 mV	Thermoelemente Typ: J, K
----------------	--------------------------

**Wiederholbarkeit** 0,03% des physikalischen Eingangsbereiches (15 Bit)  
Auflösung A/D-Wandlung: 18 Bit

**Mit Option "Advanced Electronics":**  
0,015% des physikalischen Eingangsbereiches (16 Bit)

**Einfluss der Versorgungsspannung** ≤ ±0,005%/V Abweichung von 24 V, bezogen auf den Messbereichsendwert

**Langzeitstabilität** ≤ 0,1 K/Jahr oder ≤ 0,05%/Jahr  
Angaben unter Referenzbedingungen. % beziehen sich auf die eingestellte Messspanne. Der größere Wert ist gültig.

**Einfluss der Umgebungstemperatur (Temperaturdrift)**

Temperaturdrift gesamt = Temperaturdrift Eingang + Temperaturdrift Ausgang

Einfluss auf die Genauigkeit bei Änderung der Umgebungstemperatur um 1 K		
Eingang 10 bis 400 $\Omega$	0,002% vom Messwert	0,001% vom Messwert <sup>1</sup>
Eingang 10 bis 2000 $\Omega$	0,002% vom Messwert	0,001% vom Messwert <sup>1</sup>
Eingang -20 bis 100 mV	typ. 0,002% vom Messwert (maximaler Wert = 1,5 x typ.)	typ. 0,001% vom Messwert <sup>1</sup> (maximaler Wert = 1,5 x typ.)
Eingang -5 bis 30 mV	typ. 0,002% vom Messwert (maximaler Wert = 1,5 x typ.)	typ. 0,001% vom Messwert <sup>1</sup> (maximaler Wert = 1,5 x typ.)
Ausgang 4 bis 20 mA	typ. 0,002% vom Messwert (maximaler Wert = 1,5 x typ.)	typ. 0,001% der Messspanne <sup>1</sup> (maximaler Wert = 1,5 x typ.)

1) nur mit Option "Advanced Electronics"

Typische Änderung der Thermospannung bei Änderung der Prozesstemperatur um 1 K:
J: 55 $\mu\text{V}$
K: 40 $\mu\text{V}$

**Beispiele für die Berechnung der Messgenauigkeit:****■ Beispiel 1 (ohne Option "Advanced Electronics"):**Temperaturdrift Eingang  $\Delta\vartheta = 10$  K, Thermoelement Typ K mit Messspanne 0 bis 600 °C

Maximaler Prozesswert: 600 °C

Gemessene Thermospannung: 24905  $\mu\text{V}$  (s. IEC584)Typ. Einfluss in  $\mu\text{V}$ : (0,002% von 24905  $\mu\text{V}$ ) \* 10 = 5  $\mu\text{V}$ Umrechnung  $\Omega$  in °C: 5  $\mu\text{V}$  / 40  $\mu\text{V}/\text{K}$  = 0,12 K**■ Beispiel 2 (ohne Option "Advanced Electronics"):**Temperaturdrift Ausgang  $\Delta\vartheta = 10$  K, Messbereich 0 bis 100 °C

Messspanne: 100 K

Typischer Einfluss: (0,002% von 100 K) \* 10 = 0,02 K

 $\Delta\vartheta$  = Abweichung der Umgebungstemperatur von der Referenzbedingung

Fehler der Gesamtmessstelle = max. möglicher Messfehler + Fehler des Temperatursensors

**Einfluss Vergleichsstelle**

Pt100 DIN IEC 751 Kl. B (interne Vergleichsstelle bei Thermoelementen TC)

## Einbaubedingungen

<b>Einbauhinweise</b>	<b>Einbauort</b> Montage direkt auf dem Temperatursensor oder abgesetzte Montage mit Montagehalter (s. 'Zubehör').
-----------------------	---

## Umgebungsbedingungen

<b>Umgebungstemperaturgrenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ohne Display: -40 bis +85 °C</li> <li>■ mit Display: -40 bis +70 °C</li> </ul> <p>Für Einsatz im Ex-Bereich siehe Ex-Zertifikat</p> <p>Hinweis!          Bei Temperaturen &lt; -20 °C kann die Anzeige träge reagieren.          Bei Temperaturen &lt; -30 °C ist die Ablesbarkeit der Anzeige nicht mehr gewährleistet.</p>
<b>Prozesstemperatur</b>	Der Einsatzbereich ist abhängig von Sensor und Schutzrohr.
<b>Lagerungstemperatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ohne Display: -40 bis +100 °C</li> <li>■ mit Display: -40 bis +85 °C</li> </ul>
<b>Einsatzhöhe</b>	bis 2000 m über NN
<b>Klimaklasse</b>	nach IEC 60 654-1, Klasse C
<b>Schutzart</b>	IP 67, NEMA 4x
<b>Stoß- und Schwingungsfestigkeit</b>	3g / 2 bis 150 Hz nach IEC 60 068-2-6
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>	Störfestigkeit und Störaussendung nach EN 61 326-1 (IEC 1326) und NAMUR NE 21 0,08...2 GHz 10 V/m; 1,4...2 GHz 30 V/m nach IEC 61000-4-3
<b>Betauung</b>	zulässig
<b>Einbaukategorie</b>	I
<b>Verschmutzungsgrad</b>	2
<b>Maximaler Prozessdruck</b>	Die Druckwerte, denen das Schutzrohr bei den verschiedenen Temperaturen ausgesetzt wird, werden in den Technischen Informationen der verschiedenen Schutzrohre angezeigt (siehe "Ergänzende Dokumentation").
<b>Maximale Durchflusssgeschwindigkeit</b>	Die maximale Durchflusssgeschwindigkeit ist abhängig von der Einbaulänge, von der mechanischen Festigkeit des Schutzrohrs und von Druck und Temperatur des Messstelle.

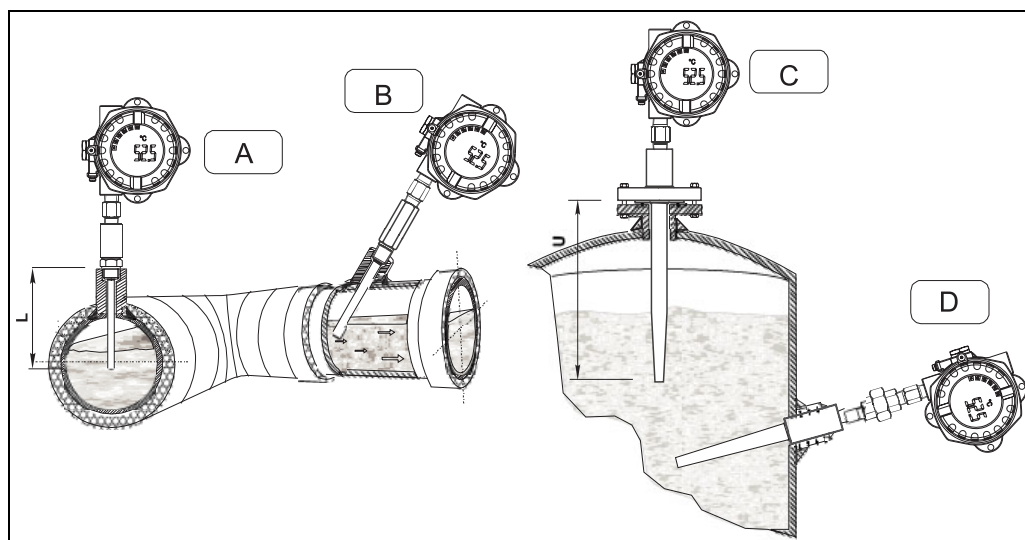
## Konstruktiver Aufbau

### Installation

Der Kompaktsensor TMT142C kann in Rohrleitungen, Tanks oder anderen Anlagenteilen eingebaut werden. Bei Bauteilen mit ATEX/FM/CSA- Zulassung (Transmitter + Messeinsatz) beachten Sie bitte die entsprechende Dokumentation (siehe "Ergänzende Dokumentation").

Die Einbaulänge kann die Messgenauigkeit beeinflussen. Ist der Fühler nicht tief genug eingebaut, kann bei der erfassten Temperatur ein Fehler aufgrund der unterschiedlichen Prozessflusstemperatur an der Rohrwandung und aufgrund der Wärmeleitung über den Sensorschaft auftreten. Das Auftreten dieses Fehlers sollte nicht vernachlässigt werden, wenn ein bedeutender Unterschied zwischen Prozesstemperatur und Umgebungstemperatur besteht. Um Messfehler dieser Art zu vermeiden, wird empfohlen Schutzrohre mit kleinem Durchmesser und einer Eintauchlänge (ML) von möglichst mindestens 100-150 mm zu verwenden.

Bei Rohren mit kleinem Querschnitt sollte die Spitze des Schutzrohres die Achsenlinie der Rohrleitung und wenn möglich auch leicht darüber hinaus erreichen (siehe Abb. A und C). Eine weitere Lösung könnte die schräge Installation sein (siehe Abb. B und D):



Installationsbeispiele

Im Falle von biphasischen Strömungen sollte der Messpunkt besonders sorgfältig gewählt werden, da diese Schwankungen des erfassten Temperaturwert hervorrufen könnte. Bezüglich der Korrosion ist die Auswahl des Grundwerkstoffs des Schutzrohres von Bedeutung.

Sollten die Sensoren in ihre Bauteile zerlegt werden, müssen beim anschließenden Zusammenbau die vorgeschriebenen Anzugsmomente eingehalten werden, die festgelegte Schutzart-IP einzuhalten.

### Anschlusskopf

Das Gehäuse des Sensors TMT142C ist ein Ein-Kammergehäuse.

Mikrokontroller gesteuerter Anzeiger im Einkammer-Feldgehäuse mit beleuchteter LC-Anzeige. Die Parametrierung von Messbereich, Dezimalpunkt und Offset der Anzeige lässt sich komfortabel über einen PC mit der PC-Software ReadWin® 2000 durchführen. Die Anzeige ist immer beleuchtet.

### Halsrohr

Um eine Überhitzung des Transmitters durch die Prozesstemperatur zu vermeiden, wird ein Halsrohr zwischen Sensor und den Transmitter (elektronisch mit Display) eingesetzt.

Das Halsrohr besteht standardmäßig aus Kupplungsstücken (Nippeln oder Verbindungen), die dazu dienen den Sensor an die verschiedenen Schutzrohre anzupassen.

Das Material des Halsrohrs ist standardmäßig SS 316L/1.4404.

Die Standardlängen (N) und Ausführungen des Halsrohrs können aus den folgenden Optionen ausgewählt werden:

- 52 mm (nur 1/2" NPT, Typ L)
- 102 mm (nipple+union, Typ LU)
- 96 mm (nipple+coupling, Typ LC)
- 144 mm (nipple+union+nipple, Typ LUN)
- 138 mm (nipple+coupling+nipple, Typ LCN)



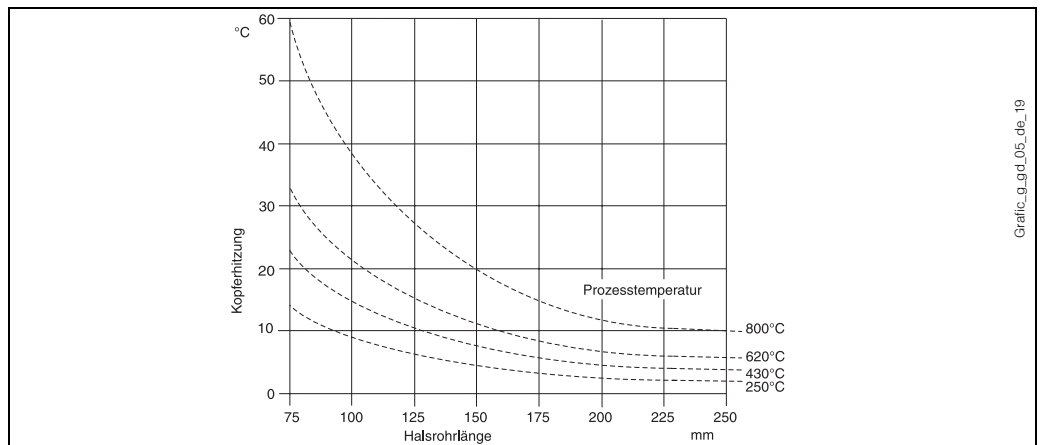
Gewindeanschlüsse für das Schutzrohr					
Typ	Gewinde	Digit	C (mm)	Detail	Halsrohrtyp
Gewindezapfen	G 1/2"	D	15		LUN LCN
	1/2" NPT	N	8		L* LUN LCN
	3/4" NPT	P	8,5		
Innengewinde	1/2" NPT	U	8		L* LC
	M24x1.5	5	16		

Achtung!

\* Halsrohr nur für das Gewinde 1/2" NPT erhältlich

Außer der oben aufgeführten Standardausführung besteht die Möglichkeit Halsrohre mit spezifischen Längen mit der Bestellstruktur des Sensors zu bestellen.

Der auf dem oberen Teil des Halsrohrs befindliche Anschluss erlaubt die Ausrichtung des Transmittergehäuses. Wie in der folgenden Grafik aufgezeigt, beeinflusst die Länge des Halsrohres die Temperatur im Kopf. Die Halsrohrlänge ist so zu wählen, dass die Temperatur im Kopf unterhalb der max. zulässigen Betriebstemperatur ist.



Erhitzung des Kopfes als Folge der Prozesstemperatur

**Schutzrohr**

Das Schutzrohr ist entweder bereits auf der Anlage vorhanden oder muss gesondert bestellt werden. Zu diesem Zweck ist der Halsrohranschluss zum Schutzrohr in verschiedenen Formen erhältlich. Für eine einfachere Auswahl des mechanischen Gewindeanschlusses für das Schutzrohr verwenden Sie bitte die Tabelle mit den ML-Längen, die im Absatz "Fühler" beschrieben ist.

**Fühler**

Beim Sensor TMT142C besteht der Messeinsatz aus mineralisierter Mantelleitung, der in das Schutzrohr eingeführt und dort befestigt wird.

Die Messeinsatzlänge (ML) kann beliebig innerhalb des Bereichs zwischen 50 und 990 mm festgelegt werden. Sensoren mit einer Länge über 990 mm sind auf Anfrage verfügbar.

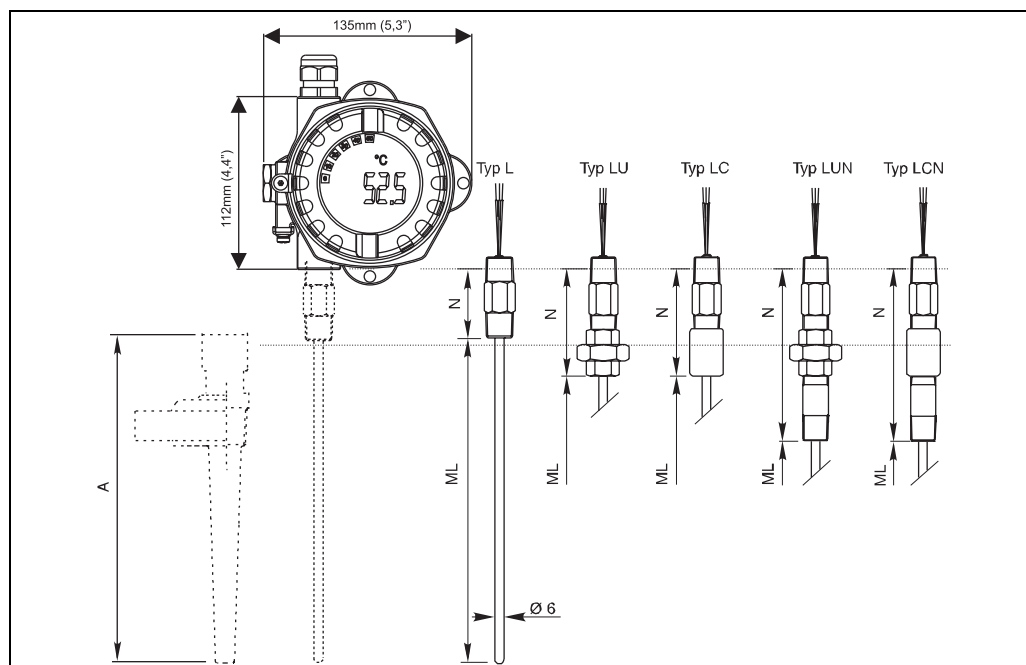
Die Einbaulänge (ML) muss je nach Gesamtlänge des Schutzrohrs (A) und des verwendeten Schutzrohrtyps gewählt werden. Auch im Falle von Ersatzensätzen beachten Sie die Angaben in der nachfolgenden Tabelle (gilt für Bodenscheibe mit Standardstärke):

Schutzrohr typ	ML	Schutzrohr typ	ML	Schutzrohr typ	ML
TW10*	ML = A - 8	TA535	ML = A - 8	TA560	ML = A - 11
TW11*	ML = A - 8			TA562	ML = A - 11
TW12*	ML = A - 8	TA540	ML = A - 10	TA565	ML = A - 11
TW13*	ML = A - 8	TA541*	ML = A - 10	TA566	ML = A - 11
TW10**	ML = A - 15			TA570	ML = A - 11
TW11**	ML = A - 15	TA550	ML = A - 11	TA571	ML = A - 11
TW12**	ML = A - 15	TA555	ML = A - 10	TA572	ML = A - 11
TW13**	ML = A - 15	TA556	ML = A - 10	TA575	ML = A - 11
TW15**	TW15**	TA557	ML = A - 10	TA576	ML = A - 10

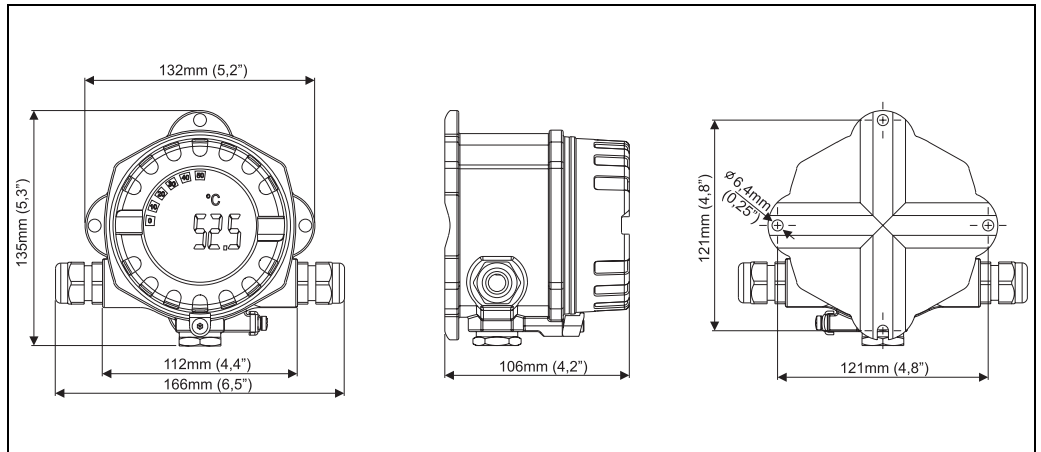
Achtung!

\* TMT142C mit NPT -Gewindeanschluss an das Schutzrohr

\*\* TMT142C mit metrischem (M24x1.5) Anschluss an das Schutzrohr



Funktionelle Bauteile

**Bauform, Maße des Anschlusskopfes**

Angaben in mm (und Inches in Klammern)

- Display steckbar in 90°-Schritten

**Gewicht**

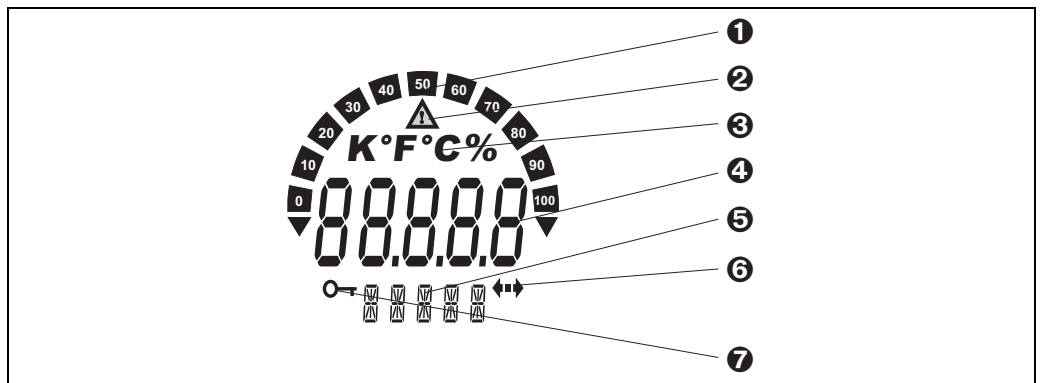
- von 1,6 kg bis 5 kg (Standardoptionen mit Aluminiumgehäuse)
- von 4,2 kg bis 8 kg (Standardoptionen mit Edelstahlgehäuse)

**Werkstoffe**

- Gehäuse: Druckgussaluminiumgehäuse AlSi10Mg mit Pulverbeschichtung auf Polyesterbasis oder Edelstahl 1.4435 (SST 316L)
- Mantelwerkstoff aus SS 316L/1.4404
- Typenschild: 1.4301 (SST 304)

**Anschlussklemmen**

Leitungen bis max. 2,5 mm<sup>2</sup> plus Aderendhülse

**Anzeige- und Bedienoberfläche****Anzeigeelemente**

LC-Anzeige des Feldtransmitters (beleuchtet, drehbar in 90°-Schritten)

Pos. 1: Bargraphanzeige in 10%-Schritten mit Marken für Messbereichsunter-/überschreitung

Pos. 2: Anzeige 'Achtung'

Pos. 3: Einheitenanzeige K, °F, °C oder %

Pos. 4: Messwertanzeige (Ziffernhöhe 20,5 mm)

Pos. 5: Status- und Infoanzeige

Pos. 6: Anzeige 'Kommunikation'

Pos. 7: Anzeige 'Programmierung gesperrt'

**Bedienelemente**

Am Gerät direkt sind keine Bedienelemente vorhanden. Mit dem Handbediengerät DXR375 oder einem PC mit Commubox FXA191 und Bediensoftware (z. B. FieldCare oder ReadWin® 2000) werden die Geräteparameter des Feldtransmitters konfiguriert.

**Fernbedienung****Konfiguration**

siehe 'Bedienelemente'

**Schnittstelle**

HART® -Kommunikation über Messumformerspeisung (z. B. RN221N; siehe 'Messeinrichtung').

**Konfigurierbare Geräteparameter (Auswahl)**

Sensortyp und Anschlussart, Messdimension (°C/°F), Messbereiche, interne/externe Vergleichsstelle, Fehlerverhalten, Ausgangssignal (4 bis 20/20 bis 4 mA), digitales Filter (Dämpfung), Offset, Messstellenbezeichnung+Descriptor (8+16 Zeichen), Ausgangssimulation, kundenspezifische Linearisierung, Erfassung min./max. Prozesswert, Analogausgang: Kanal 1 (K1)

Option: kundenspezifische Linearisierung

---

## Zertifikate und Zulassungen

**CE-Zeichen**

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser 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 E+H-Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf ebenfalls anfordern können.

**Externe Normen und Richtlinien**

- IEC 60529:  
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- IEC 61010:  
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- IEC 1326:  
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)
- NAMUR  
Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie

## Bestellinformationen

**Questionnaire**

Questionnaire Endress+Hauser iTEMP temperature transmitter Customer specific setup / Kundenspezifische Einstellung	
<b>Standard setup / Standardeinstellung</b>	
Sensor 1 (S1)	
TC	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> U
RTD	<input type="checkbox"/> Pt100 <input type="checkbox"/> Pt500 <input type="checkbox"/> Pt1000 <input type="checkbox"/> Ni100 <input type="checkbox"/> Ni500 <input type="checkbox"/> Ni1000
<input type="checkbox"/> mV <input type="checkbox"/> 10...400 Ohm <input type="checkbox"/> 10...2000 Ohm	
<input type="checkbox"/> 2 wire <input type="checkbox"/> 3 wire <input type="checkbox"/> 4 wire	
Unit / Einheit	<input type="checkbox"/> °C <input type="checkbox"/> °F <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> °R <input type="checkbox"/> mV <input type="checkbox"/> Ohm
Range / Messbereich <small>(not / nicht PROFIBUS-PA)</small>	Low scale Anfang <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> High scale Ende <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/>
<small>Bitte beachten! Messbereich und min. Spanne (s. Techn. Daten)</small> <small>Note! Range and min. span (s. Techn. data)</small>	
Bus address / Busadresse <small>(only / nur PROFIBUS-PA)</small>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <b>[0...126]</b>
<b>Expanded setup / Erweiterte Einstellung</b>	
Reference junction / Vergleichsstelle	<input type="checkbox"/> intern <input type="checkbox"/> extern <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> [0...80°C; 32...176°F] <small>(only / nur TC)</small>
Compensation wire resistance / Kompensation Leitungswiderstand	S1 <input type="text"/> <input type="text"/> [0...30 Ohm] <small>(only / nur RTD 2 wire)</small>
Failure mode / Fehlerverhalten	<input type="checkbox"/> ≤ 3,6 mA <input type="checkbox"/> ≥ 21,0 mA <small>(not / nicht PROFIBUS-PA)</small>
Output / Ausgang	<input type="checkbox"/> 4...20 mA <input type="checkbox"/> 20...4 mA <small>(not / nicht PROFIBUS-PA)</small>
Filter	<input type="text"/> <input type="text"/> [0, 1, 2, ..., 60s]
Offset	S1 <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> [-10... 0...+10 K/-18...0...+18 °F]
Line voltage filter/Netzspannungsfiler	<input type="checkbox"/> 50 Hz <input type="checkbox"/> 60 Hz
TAG	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
<small>(8 char. TAG + 16 char. Descriptor)</small>	
DESCRIPTOR	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
<b>Endress+Hauser</b> <small>People for Process Automation</small>	

## Produktübersicht

TMT142C	Omnigrad S TMT142C TC Thermometer				
<b>Zulassung</b>					
<b>A</b>	Ex-freier Bereich				
<b>B</b>	ATEX II1G EEx ia IIC T4/T5/T6				
<b>D</b>	CSA IS, NI I/1+2/A-D				
<b>E</b>	ATEX II2GD EEx d IIC T6				
<b>G</b>	CSA XP, DIP I,II,III/1+2/A-D				
<b>H</b>	ATEX EEx d EEx ia				
<b>K</b>	CSA XP, DIP, IS, NI, I, II, III/1+2/A-D				
<b>L</b>	ATEX II 3G EEx nA IIC T4/T5/T6				
<b>M</b>	ATEX II 1/2GD EEx d IIC T6				
<b>Kabeleinführung; Anzeige</b>					
<b>A</b>	2xM20x1.5, oben auf; ohne Anzeige				
<b>B</b>	2xM20x1.5, oben auf; + Anzeige				
<b>C</b>	2x1/2"NPT, oben auf; ohne Anzeige				
<b>D</b>	2x1/2"NPT, oben auf; + Anzeige				
<b>1</b>	2xM20x1.5, seitlich; ohne Anzeige				
<b>2</b>	2xM20x1.5, seitlich; + Anzeige				
<b>3</b>	2x1/2"NPT, seitlich; ohne Anzeige				
<b>4</b>	2x1/2"NPT, seitlich; + Anzeige				
<b>Konfiguration</b>					
<b>A</b>	Standard				
<b>Y</b>	Sonderausführung, zu spezifizieren				
<b>Halslänge N; Typ</b>					
<b>1</b>	52 mm; Nippel Typ L				
<b>2</b>	104 mm; Nippel + Union Typ LU				
<b>3</b>	96 mm; Nippel + Verschr. Typ LC				
<b>4</b>	156 mm; Nippel + Union + Nippel Typ LUN				
<b>5</b>	148 mm; Nippel + Verschr. + Nippel Typ L				
<b>9</b>	..... mm, wie spezifiziert				
<b>Schutzrohrtyp</b>					
<b>0</b>	nicht benötigt				
<b>1</b>	Vollmaterial				
<b>2</b>	Rohr				
<b>Schutzrohr Anschluss</b>					
<b>D</b>	Gewinde G1/2"				
<b>N</b>	Gewinde 1/2"NPT-M				
<b>P</b>	Gewinde 3/4"NPT-M				
<b>U</b>	Gewinde M24x1.5-F				
<b>5</b>	Gewinde 1/2"NPT-F				
<b>9</b>	Sonderausführung, zu spezifizieren				
<b>TC Typ; Werkstoff</b>					
<b>A</b>	1x K IEC584, 6mm; INCONEL600				
<b>B</b>	2x K IEC584, 6mm; INCONEL600				
<b>C</b>	1x J IEC584, 6mm; 316				
<b>D</b>	2x J IEC584, 6mm; 316				
<b>G</b>	1x K ANSI, 6mm; INCONEL600				
<b>H</b>	2x K ANSI, 6mm; INCONEL600				
<b>J</b>	1x J ANSI, 6mm; 316				
<b>K</b>	2x J ANSI, 6mm; 316				
<b>9</b>	Sonderausführung, zu spezifizieren				
<b>TC Klasse; Messelement</b>					
<b>1</b>	Reinheit cl.2; geerdet				
<b>2</b>	Reinheit cl.1; geerdet				
<b>5</b>	Reinheit cl.2; ungeerdet				
<b>6</b>	Reinheit cl.1; ungeerdet				
<b>9</b>	Sonderausführung, zu spezifizieren				
TMT142C					← Bestellcode (Teil1)

										<b>Einstecklänge ML</b>	
										<b>X</b>	.... mm
										<b>Y</b>	.... mm, wie spezifiziert
										<b>Werksprüfung</b>	
										<b>0</b>	nicht benötigt
										<b>1</b>	Abnahme Sensor
										<b>2</b>	Abnahme TC+TMT
TMT142C-										← <b>Bestellcode (komplett)</b>	

**Optional nach Spezifikationen**

Bestell-Nr. 51003527	TAG Aufdruck/Einstellung 8 Zeichen
Bestell-Nr. 51003546	Descriptor Aufdruck/Einstell. 16 Zeichen
Bestell-Nr. 51002393	Metal TAG

**Zubehör****Optionales Zubehör**

<b>Montagehalter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Montagehalter Edelstahl Rohr 1,5-3", 316L Bestell-Nr. 51007995</li> </ul>
<b>Kabelverschraubung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kabelverschraubung M20x1,5 Bestell-Nr. 51004949</li> <li>Kabelverschraubung NPT 1/2" D4-8,5, IP68 Bestell-Nr. 51006845</li> <li>Adapter Kabeldurchführung M20x1,5 auf NPT 1/2" Bestell-Nr. 51004387</li> </ul>
<b>Überspannungsschutz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überspannungsableiter HAW569 Bestellcode: HAW569-A11A für Ex-freien Bereich Bestellcode: HAW569-B11A für Ex Bereich ATEX 2(1)G EEx ia IIC</li> </ul>
<b>Speisetrenner</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Speisetrenner RN221 für Ex-freien Bereich bzw. als Ex-Version Bestellcode: RN221-... siehe "Ergänzende Dokumentationen"</li> </ul>

**Ergänzende Dokumentation**

- Broschüre FA 'Temperaturmesstechnik' (FA006T/09/de)
- Installationsanleitung Konfigurationssoftware FieldCare (BA031S/04/a4)
- Betriebsanleitung iTEMP® HART® TMT142 (BA191R/09/a3)
- Betriebsanleitung 'Fieldgate FXA520' (BA258F/00/de)
- Technische Information 'Fieldgate FXA520' (TI369F/00/de)
- Ex-Zusatzdokumentationen:
  - ATEX II2G EEx d: XA048R/09/a3
  - ATEX III1/2D: XA049R/09/a3
  - ATEX III1G: XA050R/09/a3
  - ATEX EEx ia + EEx d: XA051R/09/a3
  - ATEX II3G: XA052R/09/a3
- Technische Information 'Speisetrenner RN221' (TI073R/09/de)
- Technische Information 'Überspannungsschutz HAW569' (TI103R/09/de)

**Deutschland**

Endress+Hauser  
Messtechnik  
GmbH+Co. KG  
Colmarer Str. 6  
79576 Weil am Rhein  
Fax 0800 EHFAXEN  
Fax 0800 3 43 29 36  
www.de.endress.com

Vertrieb  

- Beratung
- Information
- Auftrag
- Bestellung

Tel. 0800 EHVERTRIEB  
Tel. 0800 3 48 37 87  
info@de.endress.com

Service  

- Help-Desk
- Feldservice
- Ersatzteile/Reparatur
- Kalibrierung

Tel. 0800 EHSERVICE  
Tel. 0800 3 47 37 84  
service@de.endress.com

Technische Büros  

- Hamburg
- Berlin
- Hannover
- Ratingen
- Frankfurt
- Stuttgart
- München

**Österreich**

Endress+Hauser  
Ges.m.b.H.  
Lehnergasse 4  
1230 Wien  
Tel. +43 1 880 56 0  
Fax +43 1 880 56 335  
info@at.endress.com  
www.at.endress.com

**Schweiz**

Endress+Hauser  
Metso AG  
Sternenhofstraße 21  
4153 Reinach/BL 1  
Tel. +41 61 715 75 75  
Fax +41 61 711 16 50  
info@ch.endress.com  
www.ch.endress.com

**Endress+Hauser** 

People for Process Automation