

# Technische Information

## Omnigrad TST40N, TST41N

Modulares Widerstandsthermometer mit Gewinde als Prozessanschluss



TST40N – mit Halsrohr  
TST41N – ohne Halsrohr

### Anwendungsbereiche

- Das Widerstandsthermometer ist für den Einsatz in Flüssigkeiten und Gasen geeignet.
- Messbereich: -200...+600 °C (-328...+1 112 °F)
- Druckbereich bis zu 75 bar (1 088 psi)
- Schutzart: bis IP68

### Kopftransmitter

Alle Transmitter von Endress+Hauser bieten im Vergleich zu direkt verdrahteten Sensoren eine höhere Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit. Die Auswahl ist einfach und erfolgt anhand der Ausgänge und Kommunikationsprotokolle:

- Analogausgang 4...20 mA
- HART®
- PROFIBUS® PA
- FOUNDATION Fieldbus™

### Ihre Vorteile

- Hohe Flexibilität durch modularen Aufbau mit standardmäßigen Anschlussköpfen nach DIN EN 50446 und kundenspezifischen Eintauchlängen
- Hohe Kompatibilität und Auslegung des Messeinsatzes nach DIN 43772
- Schnelle Ansprechzeit mit reduzierter/verjüngter Spitze
- Halsrohr zum Schutz des Kopftransmitters vor Hitze (TST40N)

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Messprinzip

#### Widerstandsthermometer (RTD)

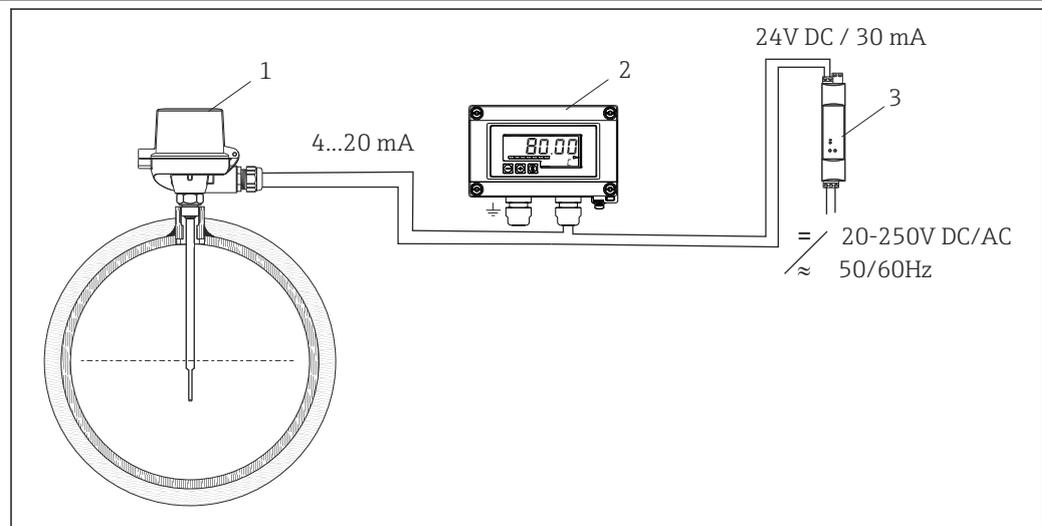
Bei diesen Widerstandsthermometern kommt als Temperatursensor ein Pt100 gemäß IEC 60751 zum Einsatz. Es handelt sich dabei um einen temperaturempfindlichen Platinmesswiderstand mit einem Widerstandswert von 100  $\Omega$  bei 0 °C (32 °F) und einem Temperaturkoeffizienten  $\alpha = 0.003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ .

**Man unterscheidet zwischen zwei unterschiedlichen Bauformen von Platinwiderstandsthermometern:**

- **Drahtwiderstände (Wire Wound, WW):** Hier befindet sich eine Doppelwicklung aus haarfeinem, hochreinem Platindraht in einem Keramikträger. Dieser Träger wird auf der Ober- und Unterseite mit einer Keramikschutzschicht versiegelt. Solche Widerstandsthermometer ermöglichen nicht nur Messungen, die in hohem Maße wiederholbar sind, sondern bieten auch eine gute Langzeitstabilität ihrer Widerstands-/Temperaturkennlinie in Temperaturbereichen bis zu 600 °C (1 112 °F). Dieser Sensortyp ist in den Abmessungen relativ groß und vergleichsweise empfindlich gegen Vibrationen.
- **Widerstandssensoren in Dünnschichtausführung (TF):** Auf einem Keramiksubstrat wird im Vakuum eine sehr dünne hochreine Platinschicht von etwa 1  $\mu\text{m}$  Dicke aufgedampft und anschließend fotolithografisch strukturiert. Die dabei entstehenden Platinleiterbahnen bilden den Messwiderstand. Zusätzlich aufgebraachte Abdeck- und Passivierungsschichten schützen die Platin-Dünnschicht zuverlässig vor Verunreinigungen und Oxydation selbst bei hohen Temperaturen.

Die Hauptvorteile der Dünnschicht-Temperatur Sensoren gegenüber drahtgewickelten Ausführungen liegen in ihren kleineren Abmessungen und der besseren Vibrationsfestigkeit. Bei TF-Sensoren ist bei höheren Temperaturen häufig eine relativ geringe, prinzipbedingte Abweichung ihrer Widerstands-/Temperaturkennlinie von der Standardkennlinie der IEC 60751 zu beobachten. Die engen Grenzwerte der Toleranzklasse A nach IEC 60751 können dadurch mit TF-Sensoren nur bei Temperaturen bis etwa 300 °C (572 °F) eingehalten werden. Dünnschichtsensoren werden aus diesem Grund meist auch nur für Temperaturmessungen in Bereichen unter 400 °C (752 °F) eingesetzt.

### Messeinrichtung



A0024009

#### 1 Anwendungsbeispiel

- 1 *Montiertes Thermometer mit eingebautem Kopftransmitter.*
- 2 *RIA15 Feldanzeiger - Der Anzeiger erfasst das analoge Messsignal des Kopftransmitters und stellt dieses auf dem Display dar. Das LC-Display zeigt den aktuellen Messwert digital und als Bargraph mit Signalisierung einer Grenzwertverletzung an. Der Anzeiger wird in den 4...20 mA oder HART®-Schleife eingebunden und bezieht von die benötigte Energie. Optional können bis zu 4 HART® Prozessvariablen eines Sensors angezeigt werden. Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Technischen Information (siehe "Ergänzende Dokumentation").*
- 3 *Speisetrenner RN221N - Der Speisetrenner RN221N (24 V DC, 30 mA) verfügt über einen galvanisch getrennten Ausgang zur Spannungsversorgung von 2-Leiter-Transmittern. Das Weitbereichsnetzteil arbeitet mit einer Netzspannung am Eingang von 20 bis 250 V DC/AC, 50/60 Hz, sodass der Einsatz in allen internationalen Netzen möglich ist. Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Technischen Information (siehe "Ergänzende Dokumentation").*

### Messbereich

-200...+600 °C (-328...+1 112 °F)

## Leistungsmerkmale

### Einsatzbedingungen

#### Umgebungstemperatur

Anschlusskopf	Temperatur in °C (°F)
Ohne montierten Kopftransmitter	Abhängig vom verwendeten Anschlusskopf und Kabelverschraubung bzw. Feldbusstecker, siehe Kapitel "Anschlussköpfe"
Mit montiertem Kopftransmitter	-40...85 °C (-40...185 °F)
Mit montiertem Kopftransmitter und Display	-20...70 °C (-4...158 °F)

#### Prozessdruck

Der maximale zulässige Prozessdruck ist abhängig vom verwendeten Prozessanschluss. Eine Übersicht der einsetzbaren Prozessanschlüsse siehe im Kapitel "Prozessanschluss".

Prozessanschluss	Nach Norm	Max. Prozessdruck
Gewinde G $\frac{1}{2}$ "	ISO 228	75 bar
Gewinde G $\frac{3}{4}$ "		
Gewinde G1"		
Gewinde NPT $\frac{1}{2}$ "	ANSI B1.20.1	
Gewinde NPT $\frac{3}{4}$ "		
Gewinde NPT1"		
Gewinde M20x1,5	DIN13	

#### Zulässige Anströmgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Eintauchlänge

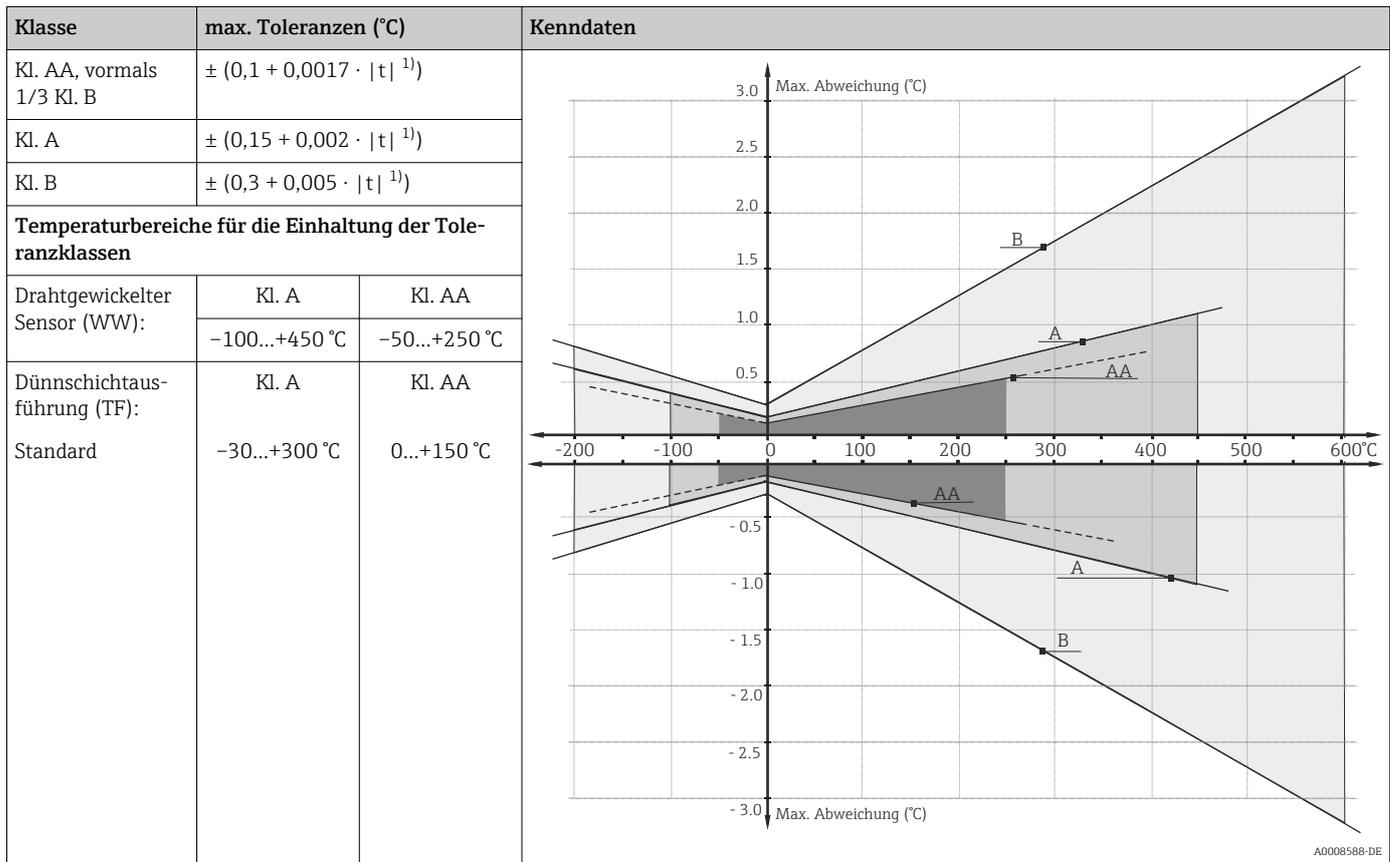
Die maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeit, der das Thermometer ausgesetzt werden kann, nimmt mit zunehmender Eintauchtiefe des Fühlers in das strömende Messmedium ab. Sie ist zudem vom Durchmesser der Thermometerspitze, der Art des Messmediums, der Prozesstemperatur und vom Prozessdruck abhängig.

#### Stoß- und Schwingungsfestigkeit

3G / 10...500 Hz gemäß IEC 60751

**Messgenauigkeit**

RTD Widerstandsthermometer nach IEC 60751



1) |t| = Absolutwert Temperatur in °C



Um die maximalen Toleranzen in °F zu erhalten, Ergebnisse in °C mit dem Faktor 1,8 multiplizieren.

**Ansprechzeit**

Ermittelt bei einer Umgebungstemperatur von etwa 23 °C durch Eintauchen in strömendes Wasser (0,4 m/s Strömungsgeschwindigkeit, 10 K Übertemperatur):

Messeinsatz Durchmesser	Ansprechzeit	
3 mm (0,12 in)	$t_{50}$	3 s
	$t_{90}$	6 s
6 mm (0,24 in)	$t_{50}$	3,5 s
	$t_{90}$	8 s



Ansprechzeit für RTD-Messeinsatz ohne Transmitter.

**Isolationswiderstand**

Isolationswiderstand  $\geq 100 \text{ M}\Omega$  bei Umgebungstemperatur, gemessen zwischen den Anschlussklemmen und dem Außenmantel mit einer Mindestspannung von 100 V DC.

**Eigenerwärmung**

RTD-Elemente sind passive Widerstände, die mit einem externen Strom gemessen werden. Dieser Messstrom verursacht im RTD-Element eine Eigenerwärmung, die einen zusätzlichen Messfehler darstellt. Die Größe des Messfehlers wird neben dem Messstrom auch durch die Temperaturleitfähigkeit und die Durchflussgeschwindigkeit im Prozess beeinflusst.

Die Eigenerwärmung ist vernachlässigbar, wenn ein iTEMP Temperaturtransmitter (extrem geringer Messstrom) von Endress+Hauser verwendet wird.

**Material**

Messeinsatz und Prozessanschluss

Die in der folgenden Tabelle angegebenen Dauereinsatztemperaturen sind nur als Richtwerte bei Verwendung der jeweiligen Materialien in Luft und ohne nennenswerte Druckbelastung zu verstehen. In einem abweichenden Einsatzfall, insbesondere beim Auftreten hoher mechanischer Belastungen oder in aggressiven Medien, sind die maximalen Einsatztemperaturen mitunter deutlich reduziert.

Bezeichnung	Kurzformel	Empfohlene max. Dauereinsatztemperatur an Luft	Eigenschaften
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ austenitischer, nicht rostender Stahl</li> <li>▪ generell hohe Korrosionsbeständigkeit</li> <li>▪ durch Molybdän-Zusatz besonders korrosionsbeständig in chlorhaltigen und sauren, nicht oxidierenden Umgebungen (z.B. niedrig konzentrierte Phosphor- und Schwefelsäuren, Essig- und Weinsäuren)</li> <li>▪ erhöhte Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion und Lochfraß</li> <li>▪ 1.4435 gegenüber 1.4404 noch erhöhte Korrosionsbeständigkeit und geringerer Delta-Ferritgehalt</li> </ul>

1) Bei geringen Druckbelastungen und in nicht korrosiven Medien ist bedingt ein Einsatz bis zu 800 °C (1472 °F) möglich. Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte Ihren Endress+Hauser Vertrieb.

## Komponenten

**Temperaturtransmitter - Produktserie**

Thermometer mit iTEMP-Transmittern sind anschlussbereite Kompletteräte zur Verbesserung der Temperaturmessung, indem sie - im Vergleich zu direkt verdrahteten Sensoren - Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit beträchtlich erhöhen sowie Verdrahtungs- und Wartungskosten reduzieren.

**PC programmierbare Kopftransmitter**

Sie bieten ein hohes Maß an Flexibilität und unterstützen dadurch einen universellen Einsatz bei geringer Lagerhaltung. Die iTEMP-Transmitter lassen sich schnell und einfach am PC konfigurieren. Endress+Hauser bietet kostenlose Konfigurationssoftware an, die auf der Endress+Hauser Website zum Download zur Verfügung steht. Nähere Informationen hierzu siehe Technische Information.

**HART® programmierbare Kopftransmitter**

Der Transmitter ist ein 2-Leiter-Gerät mit einem oder zwei Messeingängen und einem Analogausgang. Das Gerät überträgt sowohl gewandelte Signale von Widerstandsthermometern und Thermo-Elementen als auch Widerstands- und Spannungssignale über die HART® Kommunikation. Es kann als eigensicheres Betriebsmittel in der Zone 1 explosionsgefährdeter Bereiche installiert werden und dient zur Instrumentierung im Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446. Schnelle und einfache Bedienung, Visualisierung und Instandhaltung mittels PC unter Verwendung einer Konfigurationssoftware, Simatic PDM oder AMS. Nähere Informationen hierzu siehe Technische Information.

**PROFIBUS® PA Kopftransmitter**

Universell programmierbarer Kopftransmitter mit PROFIBUS® PA-Kommunikation. Umformung von verschiedenen Eingangssignalen in digitale Ausgangssignale. Hohe Messgenauigkeit über den gesamten Umgebungstemperaturbereich. Schnelle und einfache Bedienung, Visualisierung und Instandhaltung mittels PC direkt über das Leitsystem, z. B. unter Verwendung einer Konfigurationssoftware, Simatic PDM oder AMS. Nähere Informationen hierzu siehe Technische Information.

**FOUNDATION Fieldbus™ Kopftransmitter**

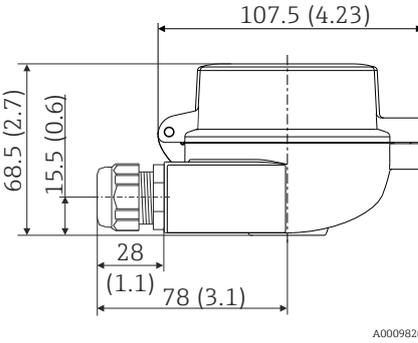
Universell programmierbarer Kopftransmitter mit FOUNDATION Fieldbus™-Kommunikation. Umformung von verschiedenen Eingangssignalen in digitale Ausgangssignale. Hohe Messgenauigkeit über den gesamten Umgebungstemperaturbereich. Schnelle und einfache Bedienung, Visualisierung und Instandhaltung mittels PC direkt über das Leitsystem, z. B. unter Verwendung einer Konfigurationssoftware wie ControlCare von Endress+Hauser oder NI Configurator von National Instruments. Nähere Informationen hierzu siehe Technische Information.

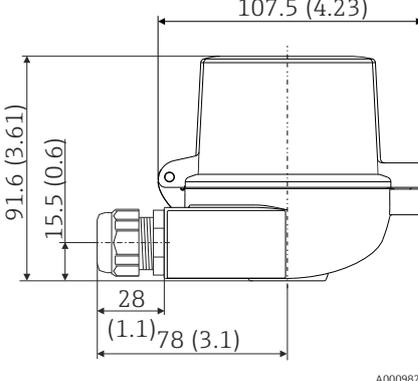
Vorteile der iTEMP-Transmitter:

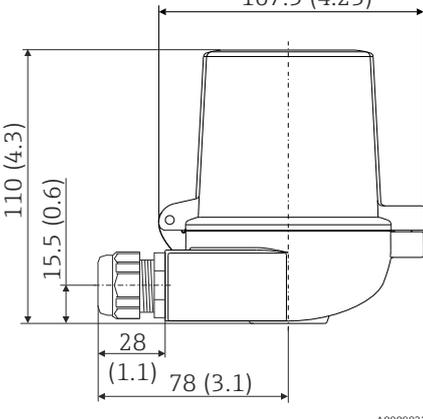
- Dualer oder einfacher Sensoreingang (optional für bestimmte Transmitter)
- Höchste Zuverlässigkeit, Genauigkeit und Langzeitstabilität bei kritischen Prozessen
- Mathematische Funktionen
- Überwachung der Thermometerdrift, Backup-Funktionalität des Sensors, Diagnosefunktionen des Sensors
- Sensor-Transmitter-Matching für 2-Kanal Transmitter, basierend auf den Callendar/Van Dusen-Koeffizienten

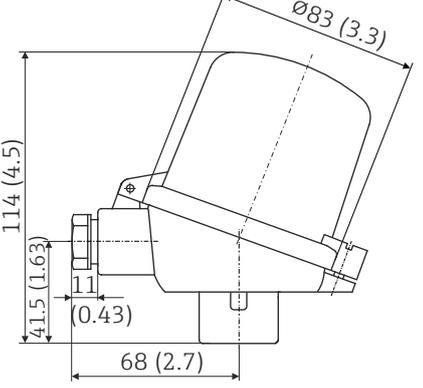
### Anschlussköpfe

Alle Anschlussköpfe weisen eine interne Geometrie gemäß DIN EN 50446, Form B und einen Thermometeranschluss mit M24x1,5, G1/2" oder 1/2" NPT-Gewinde auf. Alle Abmessungen in mm (in). Die Kabelverschraubungen in den Abbildungen entsprechen M20x1,5- Anschlüssen. Angaben ohne eingebauten Kopftransmitter. Umgebungstemperaturen mit eingebauten Kopftransmitter siehe im Kapitel "Einsatzbedingungen".

TA30A	Spezifikation
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wahlweise mit einem oder zwei Kabeleingängen</li> <li>■ Schutzart: IP66/68 (NEMA Type 4x encl.)</li> <li>■ Temperatur: -50...+150 °C (-58...+302 °F) ohne Kabelverschraubung</li> <li>■ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver</li> <li>■ Dichtungen: Silikon</li> <li>■ Kabeleingang Gewinde: G 1/2", 1/2" NPT und M20x1,5;</li> <li>■ Schutzarmaturanschluss: M24x1,5</li> <li>■ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012</li> <li>■ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035</li> <li>■ Gewicht: 330 g (11,64 oz)</li> <li>■ Erdungsklemme intern und extern</li> <li>■ 3-A<sup>®</sup> gekennzeichnet</li> </ul>

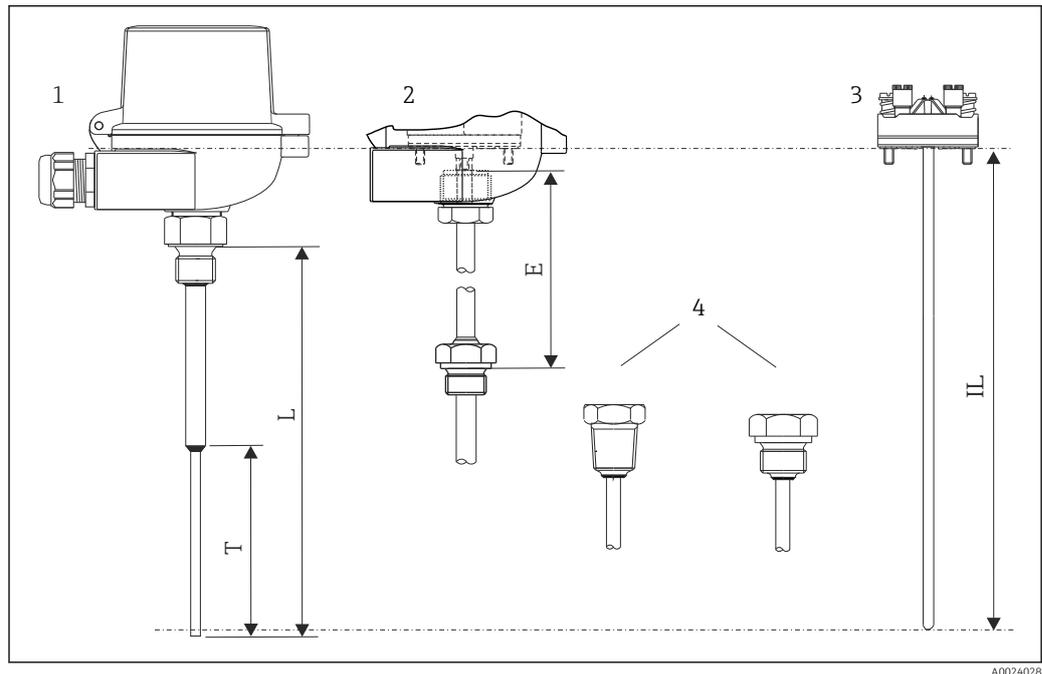
TA30A mit Displayfenster im Deckel	Spezifikation
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wahlweise mit einem oder zwei Kabeleingängen</li> <li>■ Schutzart: IP66/68 (NEMA Type 4x encl.)</li> <li>■ Temperatur: -50...+150 °C (-58...+302 °F) ohne Kabelverschraubung</li> <li>■ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver</li> <li>■ Dichtungen: Silikon</li> <li>■ Kabeleingang Gewinde: G 1/2", 1/2" NPT und M20x1,5</li> <li>■ Schutzarmaturanschluss: M24x1,5</li> <li>■ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012</li> <li>■ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035</li> <li>■ Gewicht: 420 g (14,81 oz)</li> <li>■ mit Anzeige TID10</li> <li>■ Erdungsklemme intern und extern</li> <li>■ 3-A<sup>®</sup> gekennzeichnet</li> </ul>

TA30D	Spezifikation
 <p>A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wahlweise mit einem oder zwei Kabeleingängen</li> <li>■ Schutzart: IP66/68 (NEMA Type 4x encl.)</li> <li>■ Temperatur: -50...+150 °C (-58...+302 °F) ohne Kabelverschraubung</li> <li>■ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver</li> <li>■ Dichtungen: Silikon</li> <li>■ Kabeleingang Gewinde: G ½", ½" NPT und M20x1,5</li> <li>■ Schutzarmaturanschluss: M24x1,5</li> <li>■ Es können zwei Kopftransmitter montiert werden. Standardmäßig ist ein Transmitter, montiert im Anschlusskopfdeckel, sowie ein zusätzlicher Anschlussklemmenblock direkt am Messeinsatz installiert.</li> <li>■ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012</li> <li>■ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035</li> <li>■ Gewicht: 390 g (13,75 oz)</li> <li>■ Erdungsklemme intern und extern</li> <li>■ 3-A<sup>®</sup> gekennzeichnet</li> </ul>

TA30P	Spezifikation
 <p>A0012930</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schutzart: IP65</li> <li>■ Max. Temperatur: -40...+120 °C (-40...+248 °F)</li> <li>■ Material: Polyamid (PA12), antistatisch</li> <li>■ Dichtungen: Silikon</li> <li>■ Kabeleingang Gewinde: M20x1,5</li> <li>■ Schutzarmaturanschluss: M24x1,5</li> <li>■ Kopf- und Kappenfarbe: schwarz</li> <li>■ Gewicht: 135 g (4,8 oz)</li> <li>■ Zündschutzart: Eigensicher (G Ex ia)</li> <li>■ Erdungsklemme: nur intern über Hilfsklemme</li> </ul>

## Aufbau

Alle Abmessungen in mm (in).



A002402B

2 Abmessungen Omnigrad TST40N, TST41N

- 1 Komplettes Thermometer ohne Halsrohr (TST41N)
- 2 Thermometer mit Halsrohr (TST40N)
- 3 Messeinsatz mit montiertem Keramik-Anschlusssockel
- 4 Prozessanschluss Gewinde
- E Halsrohr
- IL Einbaulänge Messeinsatz
- L Eintauchlänge
- T Einstecklänge

Die Widerstandsthermometer der Serie Omnigrad TST40N und TST41N sind modular aufgebaut. Der Anschlusskopf dient als Anschlussmodul für den mechanischen und elektrischen Anschluss des Messeinsatzes. Der eigentliche Sensor der Thermometer sitzt mechanisch geschützt im Messeinsatz. Der Messeinsatz ist mit freien Adern oder Keramik-Anschlusssockel ausgeführt.

**i** Die Standard-Einstecklänge beträgt 30 mm (1,18 in). Bei Auswahl einer kundenspezifischen Einstecklänge ist folgende Formel zu beachten: Einstecklänge  $T \leq L - 2,5$  mm (0,98 in)

## Gewicht

0,5...2,5 kg für die Standardausführung

**Prozessanschluss**

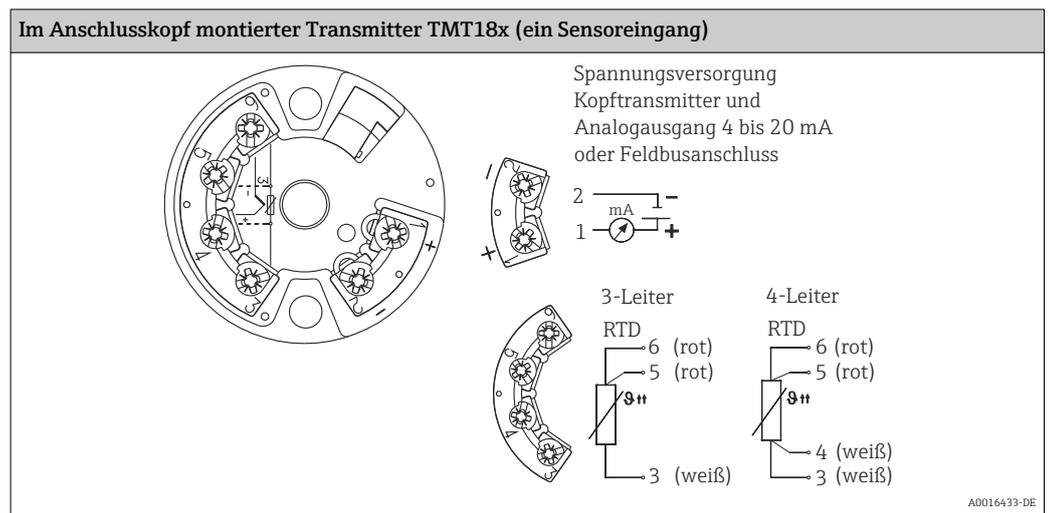
Bei dem Prozessanschluss handelt es sich um die Verbindung zwischen dem Prozess und dem Thermometer. Folgende Prozessanschlüsse sind erhältlich:

Thermometer	Gewinde		Version		Einschraublänge (TL)	Schlüsselweite SW/AF	
TST40N	Zylindrisch	Konisch	G	G½"	15 mm (0,6 in)	27	
				G¾"		32	
				G1"		41	
			NPT	NPT½"	8 mm (0,32 in)	22	
				NPT¾"	8,5 mm (0,33 in)	27	
				NPT1"	10 mm (0,39 in)	36	
			M	M20x1,5	15 mm (0,6 in)	24	
	TST41N	Zylindrisch	Konisch	G	G½"	15 mm (0,6 in)	27
					G¾"		32
G1"					41		
		NPT	NPT½"	8 mm (0,32 in)	27		
			NPT¾"	8,5 mm (0,33 in)	36		
			NPT1"	10 mm (0,39 in)	36		
		M	M20x1,5	15 mm (0,6 in)	24		

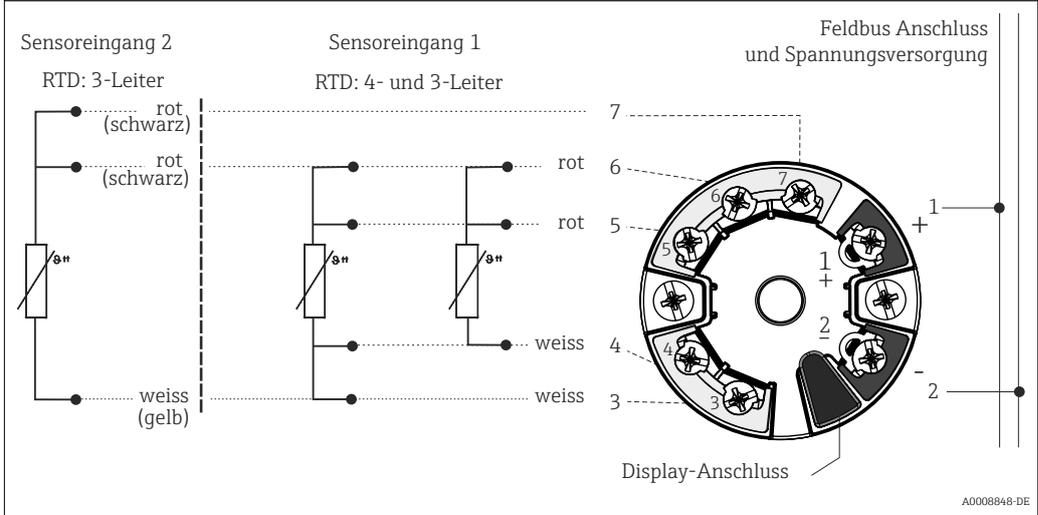
## Verdrahtung

**Anschlussplan für RTD**

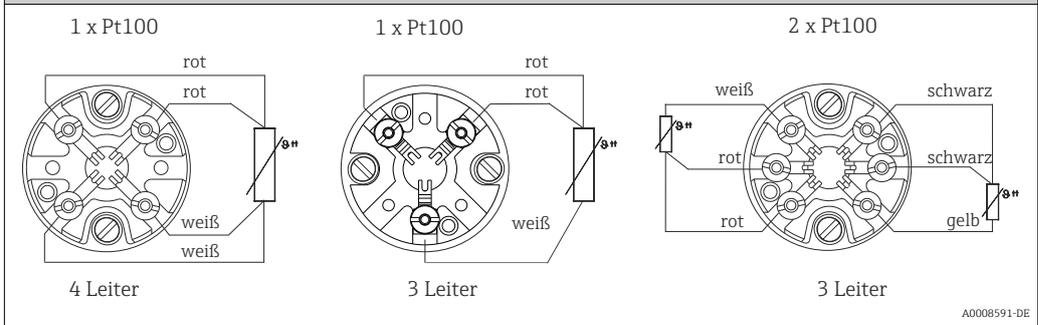
Typ des Sensoranschlusses



**Im Anschlusskopf montierter Transmitter TMT8x (doppelter Sensoreingang)**



**Montierter Keramiksockel**

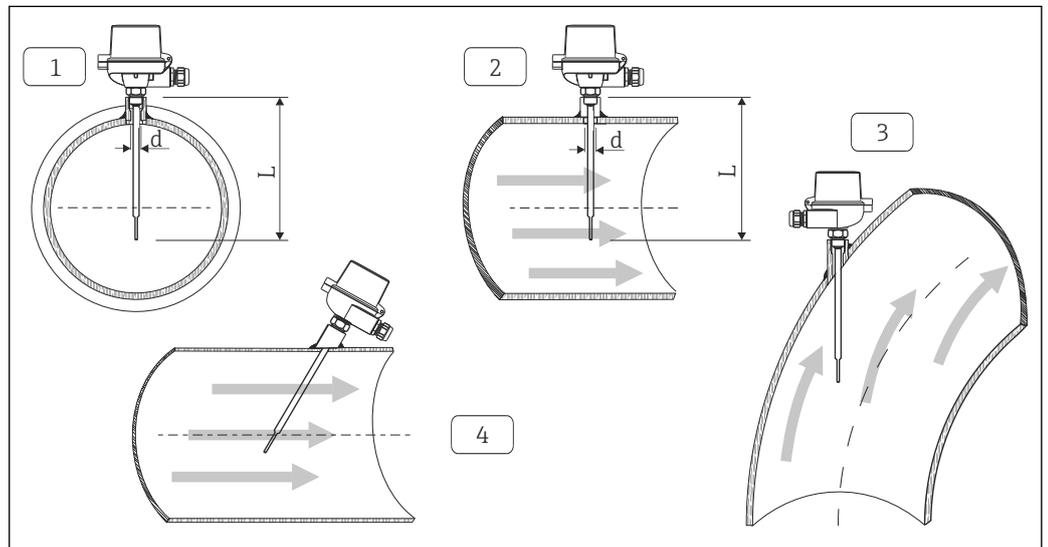


## Einbaubedingungen

### Einbaulage

Keine Beschränkungen.

### Einbauhinweise



#### 3 Installationsbeispiele

1-2 Bei Leitungen mit kleinem Querschnitt sollte die Sensortiefe bis zur Achse der Rohrleitung oder etwas darüber hinaus reichen.

3-4 Schräge Einbaulage.

Die Einbautiefe des Thermometers kann sich auf die Messgenauigkeit auswirken. Bei zu geringer Einbautiefe kann es durch die Wärmeableitung über den Prozessanschluss und die Behälterwand zu Messfehlern kommen. Daher empfiehlt sich beim Einbau in ein Rohr eine Einbautiefe, die idealerweise der Hälfte des Rohrdurchmessers entspricht (siehe 1 und 2). Eine andere Lösung kann ein schräger Einbau sein (siehe 3 und 4). Bei der Bestimmung der Eintauchlänge bzw. Einbautiefe müssen alle Parameter des Thermometers und des zu messenden Prozesses berücksichtigt werden (z. B. Durchflussgeschwindigkeit, Prozessdruck).

- Einbaumöglichkeiten: Rohre, Tanks oder andere Anlagenkomponenten
- Empfohlene Mindest-Eintauchtiefe: 80...100 mm (3,15...3,94 in)

Die Eintauchtiefe sollte mindestens dem 8-fachen des Schutzrohrdurchmessers entsprechen. Beispiel: Schutzrohrdurchmesser 12 mm (0,47 in) x 8 = 96 mm (3,8 in). Empfohlen wird eine Standard-Eintauchtiefe von 120 mm (4,72 in)

## Zertifikate und Zulassungen

### CE-Kennzeichen

Das Gerät erfüllt die rechtlichen Anforderungen der einschlägigen EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt anhand des CE-Zeichens, dass das Gerät erfolgreich geprüft wurde.

### Weitere Normen und Richtlinien

- EN 60079: ATEX Zertifizierung für Ex-Bereiche
- IEC 60529: Schutzart des Gehäuses (IP-Code)
- IEC 61010-1: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- IEC 60751: Industrielle Platin-Widerstandsthermometer
- DIN EN 50446: Anschlussköpfe
- IEC 61326-1: Elektromagnetische Verträglichkeit (Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz - EMV Anforderungen)

## Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Land wählen → Messgeräte → Gerät wählen → Erweiterte Funktionen: Produktkonfiguration
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)



### Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

## Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: [www.endress.com](http://www.endress.com).

### Kommunikationsspezifisches Zubehör

Konfigurationskit TXU10	Konfigurationskit für PC-programmierbare Transmitter mit Setup-Software und Schnittstellenkabel für PC mit USB-Port Bestell-Code: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle. Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops. Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00405C
HART Loop Converter HMX50	Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte. Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00429F und Betriebsanleitung BA00371F
WirelessHART Adapter SWA70	Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten. Der WirelessHART Adapter ist leicht auf Feldgeräten und in bestehende Infrastruktur integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit, ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar und verursacht einen geringen Verkabelungsaufwand. Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA061S
Fieldgate FXA320	Gateway zur Fernabfrage von angeschlossenen 4-20 mA Messgeräten via Webbrowser. Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway zur Ferndiagnose und Fernparametrierung von angeschlossenen HART-Messgeräten via Webbrowser. Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00051S

Field Xpert SFX100	Kompaktes, flexibles und robustes Industrie-Handbediengerät für die Fernparametrierung und Messwertabfrage über den HART-Stromausgang (4-20 mA).  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00060S
--------------------	--

**Servicespezifisches Zubehör**

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Messgeräts: z.B. Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse.</li> <li>▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen</li> </ul> Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Über das Internet: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.</li> </ul>
Konfigurator <sup>+Temperatur</sup>	Software für die Produkt-Auswahl und Konfiguration in Abhängigkeit von der Messaufgabe, unterstützt durch Grafiken, inklusive einer umfangreichen Wissensdatenbank und Berechnungstools: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vermittlung von Temperatur-Kompetenz</li> <li>▪ Einfaches und schnelles Auslegen von Temperaturmessstellen</li> <li>▪ Ideale Messstellenauslegung für die Prozesse und Bedürfnisse in den unterschiedlichen Branchen</li> </ul> Der Konfigurator ist verfügbar: Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation auf Anfrage bei Ihrem Endress+Hauser Vertriebsbüro.
W@M	Life Cycle Management für Ihre Anlage W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, gerätespezifische Dokumentation, Ersatzteile. Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser. W@M ist verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Über das Internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.</li> </ul>
FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.  Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

## Ergänzende Dokumentation

### Technische Informationen

- iTEMP Temperaturkopfttransmitter
  - TMT180, PC-Programmierbar, 1-Kanal, Pt100 (TI088R/09/de)
  - TMT181, PC-Programmierbar, 1-Kanal, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI00070R/09/de)
  - HART<sup>®</sup> TMT182, 1-Kanal, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI078R/09/de)
  - HART<sup>®</sup> TMT82, 2-Kanal, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI01010T/09/de)
  - PROFIBUS<sup>®</sup> PA TMT84, 2-Kanal, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI00138R/09/de)
  - FOUNDATION Fieldbus<sup>™</sup> TMT85, 2-Kanal, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI00134R/09/de)
- Anwendungsbeispiel:
  - RN221N Speisetrenner, Speisung von 2-Leiter-Messumformern (TI073R/09/de)
  - RIA15 Prozessanzeiger, schleifenstromgespeist mit optionaler HART<sup>®</sup> Kommunikation (TI01043K/09/de)

---

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---