



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services



Solutions

Technische Information

Omnigrad S TR63

Widerstandsthermometer, EEx-d- oder EEx-ia-zertifiziert, austauschbarer Messeinsatz, verschweißtes Schutzrohr, Prozessanschluss mit Gewinde, Flansch oder verschiebbar. PCP- (4...20 mA), HART®- oder PROFIBUS-PA®-Elektronik



Einsatzbereiche

Der Omnigrad S TR63 ist ein industrielles Widerstandsthermometer mit einem Messeinsatz (Pt100) und einem verschweißten Schutzrohr mit Gewinde- oder Flanschanschluss.

Er wurde speziell für den Einsatz in der Chemie-, Petrochemie- und Energieindustrie entwickelt, eignet sich allerdings auch hervorragend für Anwendungen in anderen Industriebereichen.

Der TR63 erfüllt die Norm EN 50014/18/20 (ATEX-Zertifizierung) und eignet sich daher besonders für Ex-Bereiche.

Bei Bedarf kann er auch mit einem Transmitter (PCP, HART® oder PROFIBUS-PA®) im Anschlusskopf geliefert werden. Der Prozessanschluss des Schutzrohrs kann je Prozessanforderungen als Gewinde oder Flansch ausgeführt werden.

Anwendungsbereiche

- Chemieindustrie
- Energieindustrie
- Gasaufbereitung
- Petrochemische Industrie
- Allgemeine Industriedienstleistungen

Vorteile auf einen Blick

- Mehrere Arten von Prozessanschlüssen
- Schutzrohr in verschiedenen Werkstoffen erhältlich
- Kundenspezifische Einbaulängen
- Aluminiumgehäuse, Schutzart IP66 bis IP68
- Austauschbarer, isolierter Messeinsatz aus Mineraloxid (MgO); Durchmesser: 3 oder 6 mm
- PCP, HART® und PROFIBUS-PA®, (2-Leiter-Transmitter, 4...20 mA)
- Genauigkeit des Messelementes (Pt100): Klasse A oder 1/3 DIN B (IEC 60751), elektrischer Anschluss an 2-, 3- oder 4-Leiter
- Die Messelemente (Pt100) sind in folgenden Ausführungen erhältlich: Drahtgewickelt (Wire-Wound, WW) für einen Temperaturbereich von -200 bis 600°C oder in Dünnschichtausführung (Thin-Film, TF) für einen Temperaturbereich von -50 bis 400°C mit einfachem oder doppeltem Pt100-Element
- Zertifizierung ATEX II 1 GD EEx-ia IIC
- Zertifizierung ATEX II 1/2 GD EEx-ia IIC
- Zertifizierung ATEX II 1/2 GD EEx-d IIC
- Zertifizierung ATEX II 2 GD EEx-d IIC



Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Bei Widerstandsthermometern besteht der Fühler aus einem elektrischen Widerstand, der mit der Temperatur variiert. Das Widerstandsthermometer ist aus Platin (Pt) gefertigt, das bei einer Temperatur von **0°C** einen Widerstandswert von **100,00 Ω** hat (daher die Bezeichnung Pt100, gemäß IEC 60751). Da die Definition des Widerstandsthermometers sehr wichtig ist, wird ein Standardwert herangezogen, der " α " zwischen 0°C und 100°C gemessen wurde (Koeffizient).

Dieser Koeffizient beträgt: $\alpha = 3,85 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Die Temperatur wird indirekt gemessen, indem der Spannungsabfall am Widerstandssensor bei konstantem Strom gemessen wird. Der Messstrom sollte so gering wie möglich sein, um das Risiko eines eventuellen Selbstaufheizens des Sensors zu minimieren; normalerweise beträgt dieser Strom 1 mA, nicht mehr. Der für jede Gradzahl gemessene Widerstandswert beträgt ca. = **0,391 Ohm/K**; über 0°C ist er umgekehrt proportional zur Temperatur. Das Widerstandsthermometer - mit einfachem oder doppeltem Messelement - kann standardmäßig über 2, 3 oder 4 Leiter an der Anlage angeschlossen werden.

Gerätebauform

Die Bauform des Temperaturfühlers TR63 erfüllt folgende Normen:

- EN 50014/18 (Gehäuse)
- Halsrohr (1 oder 2 Stutzen und 1 "3er Verbindung", Standard- oder EEx-Ausführung)
- IEC 60751 (Einsatz und Messelement).
- Standards für verschweißte Schutzrohre wie: ENI, MONTEDISON, ENEL etc.

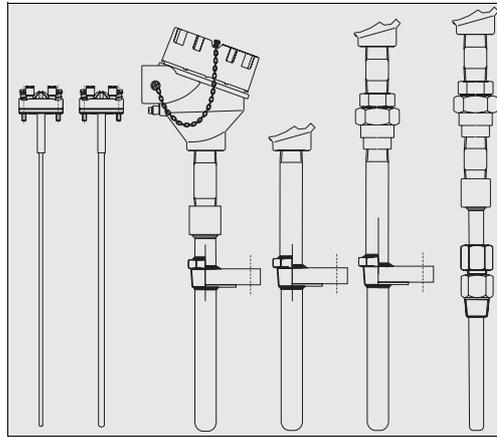


Abb. 1: TR63 mit den verschiedenen Prozessanschlüssen und Messfühlerendstücken

Das Gehäuse ist aus lackierter Aluminiumlegierung gefertigt und dafür geeignet, einen Transmitter und/oder den Keramikblock des Messeinsatzes aufzunehmen. Darüber hinaus entspricht es der Schutzart IP66 bis IP68.

Das Halsrohr besteht aus einem oder zwei Stutzen und einer "3er Verbindung", Standard- oder EEx-Ausführung, und ist die Verlängerung, die zwischen Anschlusskopf und Schutzrohr sitzt.

Der Messeinsatz hat einen Durchmesser von 3 - 6 mm und besteht aus einem MgO-Kabel (Ummantelung aus SS 316L) und einem Messelement (Pt100 Ohm/0°C), das an der Spitze des MgO-Kabels sitzt. Standardmäßig kann das Messelement (Pt100) über 2, 3 oder 4 Leiter angeschlossen werden.

Das Schutzrohr ist aus rundem Vollmaterial gefertigt; der mediumsberührte Teil kann wahlweise konisch, gerade oder verjüngt ausgeführt werden.

Der Prozessanschluss des Schutzrohrs ist als Gewinde oder Flansch ausgeführt, in einigen Fällen kann er auch verschweißt werden.

Werkstoff & Gewicht

Gehäuse	Messeinsatz	Halsrohr	Schutzrohr	Gewicht
Aluminium mit Epoxydharzbeschichtung	Ummantelung aus SS 316L/1.4404	Stutzen und 3er Verbindung: SS 316/1.4401, A105	Schutzrohre: SS 316/1.4401, SS 446/1.4749 Inconel 600	Zwischen 1,5 und 5,0 kg bei Standardausführungen.

Leistungsdaten

Einsatzbedingungen

Einsatzbedingung oder Prüfung	Produkttyp oder Normen	Werte bzw. Prüfdaten	
Umgebungstemperatur	Gehäuse (ohne montierten Kopftransmitter)	-40÷100°C	
	Gehäuse (mit montiertem Kopftransmitter)	-40÷85°C	
Prozesstemperatur	entspricht dem Messfeld (siehe unten).		
Maximale Strömungsgeschwindigkeit	Die maximal vom Schutzrohr tolerierte Durchflussmenge nimmt um so mehr ab, je mehr die Eintauchlänge (U) zunimmt. Die Methoden, um die Widerstandsfähigkeit von Schutzrohren anhand von Druck, Temperatur und Durchflussrate zu prüfen, können ebenfalls den in der Norm ASME/ANSI PTC 19.3 genannten Methoden entsprechen. Wenn Sie Hilfe bei den Belastungsprüfungen benötigen, wenden Sie sich bitte an den E+H-Kundendienst.		
Stoß- und Schwingungswiderstand	Widerstandsthermometer gemäß IEC 60751:	Beschleunigung	3 g Höchstwert
		Frequenz	von 10 Hz bis 500 Hz und umgekehrt
		Dauer der Prüfung	10 Stunden

Abb. 2: Einsatzbedingungen

Messgenauigkeit

Messgenauigkeit des Fühlers (Typ TF) – Bereich: -50 bis 400°C		
Kl. A	$3\sigma = 0,15 + 0,0020 t $ $3\sigma = 0,30 + 0,0050 t $	= -50...250°C = +250...400°C
Kl. 1/3 DIN B	$3\sigma = 0,10 + 0,0017 t $ $3\sigma = 0,15 + 0,0020 t $ $3\sigma = 0,15 + 0,0020 t $ $3\sigma = 0,30 + 0,0050 t $	= 0...100°C = -50...0 = 100...250°C = 250...400°C

±3σ = Bereich, der 99,7 % der Messwerte enthält. (|t| = Temperatur-Betragswert in °C).

Messgenauigkeit des Fühlers (Typ WW) – Bereich: -200 bis 600°C		
Kl. A	$3\sigma = 0,15 + 0,0020 t $	= -200...600°C
Kl. 1/3 DIN B	$3\sigma = 0,10 + 0,0017 t $ $3\sigma = 0,15 + 0,0020 t $ $3\sigma = 0,15 + 0,0020 t $	= -50...250°C = -200...-50 = 250...600°C

±3σ = Bereich, der 99,7 % der Messwerte enthält. (|t| = Temperatur-Betragswert in °C).

Andere	
Messgenauigkeit des Transmitters	Siehe jeweilige Dokumentation (Codes am Ende dieses Dokumentes)
Messgenauigkeit des Displays	0,1% FSR + 1 Stelle (FSR = Full Scale Range, Endwert)

Die Anschlussart "mit 4 Leitern", die als Standardanschluss für die einzelnen Pt100-Messwiderstände geliefert wird, schließt zusätzlich Fehler aus. Im Allgemeinen gewährleistet die Anschlussart "mit 4 Leitern" eine höhere Genauigkeit.

Ansprechzeit

Tests mit dem RTD-Einsatz wurden in Wasser mit 0,4 m/s (gemäß IEC 60751) und Temperaturstufen von 23 bis 33°C durchgeführt:

Schaftdurchmesser des Einsatzes	Messelementtyp	Zeit für 50 % oder 90 % der Temperaturstufe	Ansprechzeit
6 mm	TF / WW	t ₅₀	3,5 s
		t ₉₀	8,0 s
3 mm	TF / WW	t ₅₀	2,0 s
		t ₉₀	5,0 s

Isolationsart	Ergebnis
Isolationswiderstand zwischen den Anschlussdrähten und der Messfühlerummantelung	über 100 M Ω bei 25°C
gemäß IEC 60751, Prüfspannung 250 V	über 10 M Ω bei 300°C

Selbsterwärmung

Vernachlässigbar bei Verwendung der iTEMP®-Transmitter von Endress+Hauser.

Installation

Der TR63 kann mithilfe von Gewinde- oder Flanschanschlüssen in Rohrleitungen oder Tanks montiert werden. Die Gegenstücke zu den Prozessanschlüssen und ggfs. erforderlichen Dichtungen oder Dichtringe sind nicht im Lieferumfang des Sensors enthalten und müssen vom Anwender gesondert erworben werden. Bei der Bestimmung der Eintauchlänge bzw. Einbautiefe müssen alle Parameter des Thermometers und des zu messenden Prozesses berücksichtigt werden. Bei zu geringer Einbautiefe kann es durch die geringere Wärme des Prozessmediums an der Behälterwand und durch die Wärmeableitung über den Sensorschaft zu Fehlern bei der Temperaturmessung kommen. Ein solcher Fehler kann nicht vernachlässigt werden, wenn ein großer Unterschied zwischen Prozesstemperatur und Umgebungstemperatur besteht. Um Messfehlern dieser Art vorzubeugen, empfiehlt es sich, ein Schutzrohr mit einem kleineren Durchmesser zu verwenden und eine Mindesteinbautiefe (L) von 100 ± 150 mm zu wählen. Bei Leitungen mit kleineren Nenndurchmessern muss die Sensorspitze bis zur Achse der Rohrleitung oder möglichst noch etwas darüber hinaus reichen (siehe Abb. 3A-3C). Die Auswirkungen, die eine zu geringe Einbautiefe mit sich bringen kann, lassen sich durch Isolieren der äußeren Teile des Sensors reduzieren. Eine andere Lösung kann ein schräger Einbau sein (siehe Abb. 3B-3D).

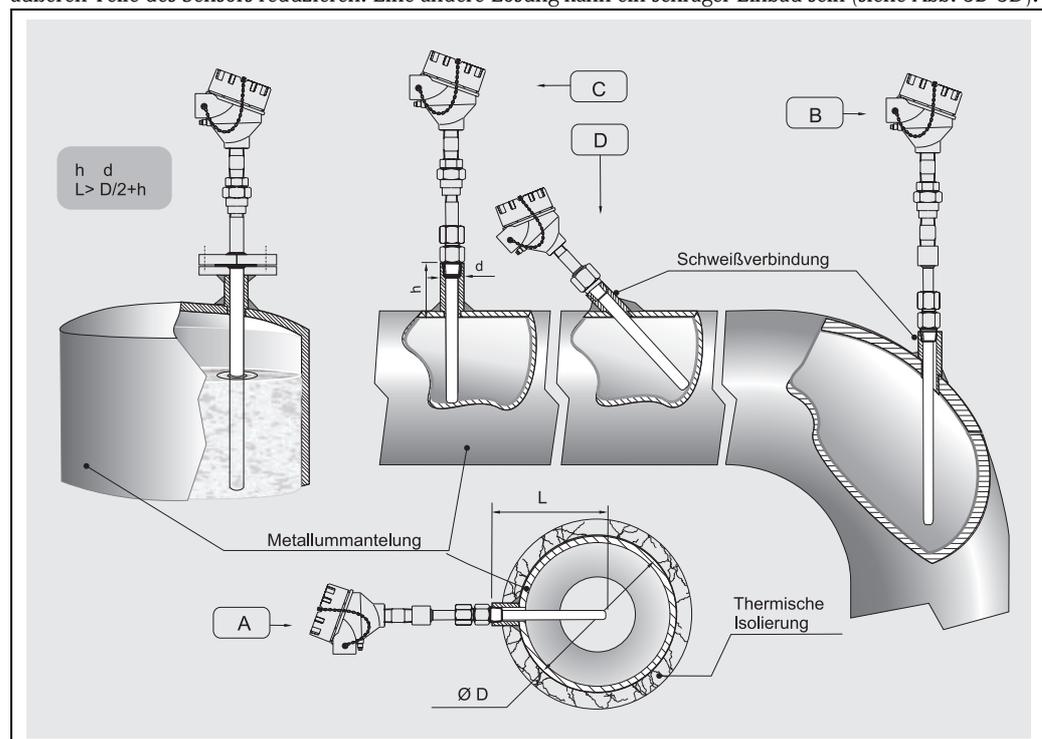


Abb. 3: Installationsbeispiele

Um im Industriebereich die bestmögliche Installation zu erreichen, sollte folgende Regel eingehalten werden: $h \approx d$, $L > D/2 + h$. Was Korrosion anbelangt, so ist der Grundwerkstoff der mediumsberührten Teile gegenüber den üblichen korrodierenden Medien bis in den Hochtemperaturbereich korrosionsbeständig. Selbst die Stutzen und die 3-teilige Kupplung, die mit der Anschlussbefestigung des Instrumentes mitgeliefert werden, sind gegen eine große Zahl von aggressiven Substanzen beständig. Bei weiteren Fragen zu spezifischen Anwendungen wenden Sie sich bitte an den E+H-Kundendienst. Falls die Sensorkomponenten zerlegt wurden, müssen beim anschließenden Zusammenbau die festgelegten Anzugsmomente eingehalten werden, um die IP Schutzklasse der Verbindung zwischen Anschlusskopf und Schutzrohr einzuhalten. Im Fall von Vibrationen kann das dünn-schichtige Pt100-Messelement (TF) viele Vorteile bieten; dagegen zeichnen sich die PT100-Messelemente mit Drahtwicklung (WW) durch einen größeren Messbereich und höhere Messgenauigkeit aus und bieten darüber hinaus eine bessere Langzeitstabilität.

Systemkomponenten

Gehäuse

Das Schutzgehäuse, unser Modell "TA21H", das allgemein auch als "Anschlusskopf" bezeichnet wird, dient dazu, den Anschlusssockel oder den Transmitter aufzunehmen und zu schützen und die elektrischen Anschlüsse mit der mechanischen Komponente zu verbinden.

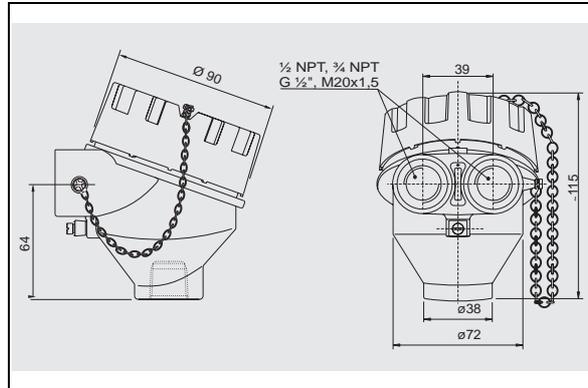


Abb. 4: Gehäuse TA21H

Der Anschlusskopf TA21H wird für den TR63 verwendet und erfüllt die Normen EN 50014/18 und EN 50281-1-1, EN 50281-1-2 (Ex-d-Zertifizierung für Zündschutzart).

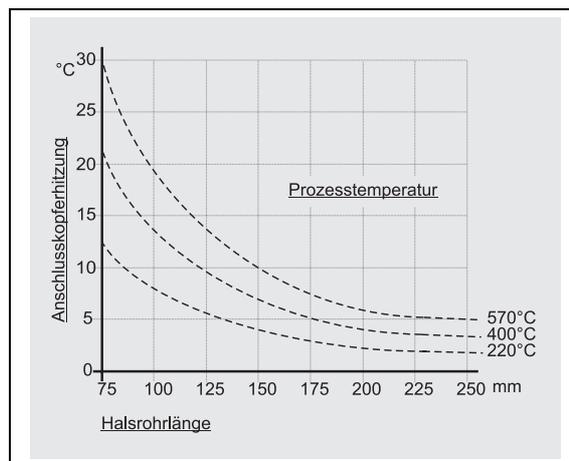
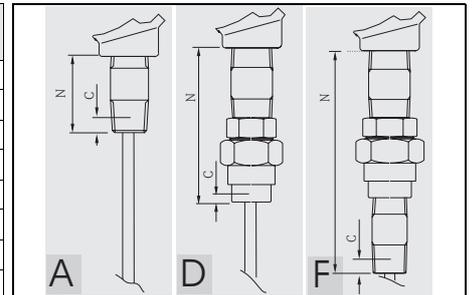
Der passende Kopf verfügt über eine Verlängerung unterhalb des Kopfes und einen Schraubdeckel und gewährleistet die Schutzart IP66 bis IP68. Der Schraubdeckel ist mit einer Kette am Gehäuse befestigt, wodurch sich die Verwendung des Gerätes während der Wartung der Systeme vereinfacht. Folgende Kabelverschraubungen mit einfachem oder doppeltem Gewinde sind erhältlich: M20x1,5, 1/2" NPT oder 3/4" NPT, G1/2".

Verlängerungsansatz

Eine spezielle Verlängerung wird zwischen das Gehäuse und den Schutzrohranschluss gesetzt. Diese Verlängerung bezeichnet man als Halsrohr. Das Halsrohr besteht standardmäßig aus einem zusammengesetzten Rohr mit entsprechenden Hydraulikanschlüssen (Stutzen oder Verbindungen), die dazu dienen, den Sensor an die verschiedenen Schutzrohre anzupassen.

Neben den unten aufgeführten Standardausführungen kann das Halsrohr auch in spezifischen Längen bestellt werden (siehe "Produktübersicht" am Ende dieses Dokumentes). Beim TR63 stehen für das Halsrohr folgende Standardlängen (N) und Ausführungen zur Auswahl:

Spitze	Werkstoff	Länge N mm	Gewinde	C mm	Halsrohr Typ
N	316	69	1/2" NPT M	8	A
N	316	109	1/2" NPT M	8	A
NU	316	84	1/2" NPT F	8	D
NUN	316	136	1/2" NPT M	8	F
N	A105	69	1/2" NPT M	8	A
N	A105	109	1/2" NPT M	8	A
NU	A105	104	1/2" NPT F	8	D
NUN	A105	148	1/2" NPT M	8	F



Wie in der Zeichnung in Abbildung 5 dargestellt, beeinflusst die Länge des Halsrohrs die Temperatur im Anschlusskopf. Die Länge des Halsrohrs ist daher so zu wählen, dass die Temperatur im Kopf innerhalb der im Abschnitt "Einsatzbedingungen" angegebenen Grenzwerte bleibt.

Bevor die Verbindung ausgewählt wird, empfiehlt es sich daher, zunächst anhand dieser Grafik eine geeignete Halsrohrlänge auszuwählen, um eine Erhitzung des Anschlusskopfes zu vermeiden.

Abb. 5: Erhitzung des Kopfes als Folge der Prozesstemperatur

Elektronischer Kopftransmitter

Der gewünschte Ausgangssignaltyp wird durch die Wahl des entsprechenden Kopftransmitters erzielt. Endress+Hauser liefert dem neuesten Stand der Technik entsprechende Transmitter (iTEMP®-Serie) in 2-Leiter-Technik und mit 4...20-mA-, HART® oder PROFIBUS-PA®-Ausgangssignal. Sämtliche Transmitter lassen sich problemlos am PC programmieren:

Kopftransmitter	Kommunikationssoftware
PCP TMT181	ReadWin® 2000
HART® TMT182	ReadWin® 2000, FieldCare, Handbedienmodul DXR275, DXR375
PROFIBUS PA® TMT184	FieldCare

Für PROFIBUS-PA®-Transmitter empfiehlt E+H die Verwendung von speziellen PROFIBUS®-Steckverbindern. Standardmäßig wird der Weidmüller-Typ mitgeliefert. Ausführliche Informationen zu Transmittern entnehmen Sie bitte der entsprechenden Dokumentation (siehe TI-Codes am Ende dieses Dokumentes). Wenn kein Kopftransmitter eingesetzt wird, kann der Sensor über den Anschlusssockel mit einem externen Transmitter verbunden werden (Hutschienen-Transmitter). Die gewünschte Konfiguration wird vom Kunden bei der Bestellung angegeben.

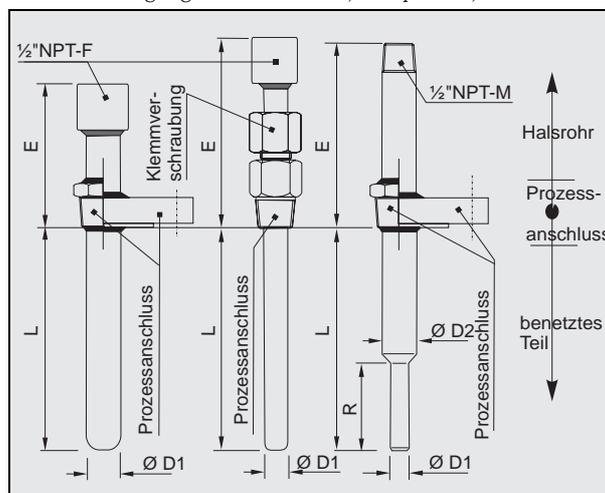
Folgende Kopftransmitter sind lieferbar:

Beschreibung	Zeichnung
TMT180 und TMT181:PCP 4...20 mA. Die Transmitter TMT180 und TMT181 sind am PC programmierbar. Der TMT180 kann auch in einer Ausführung mit verbesserter Messgenauigkeit (0,1°C statt 0,2°C) im Temperaturbereich -50...250°C geliefert werden; ein Modell mit festem Messbereich (wird vom Anwender bei der Bestellung angegeben) ist ebenfalls lieferbar. Der TMT182 liefert am Ausgang ein 4...20-mA- und ein überlagertes HART®-Signal. TMT182: Smart HART®.	
TMT184: PROFIBUS-PA®. Beim TMT184 mit PROFIBUS-PA®-Ausgangssignal kann die Kommunikationsadresse per Software oder über einen mechanischen DIP-Schalter eingestellt werden.	

Schutzrohr

Das Schutzrohr ist eine Komponente des TR63, die im Prozess der höchsten mechanischen Belastung ausgesetzt ist.

Es wird aus verschweißtem Rohr gefertigt und ist in verschiedenen Werkstoffen und Abmessungen lieferbar, sodass für die verschiedenen chemischen/physikalischen Eigenschaften des Prozesses das geeignete Schutzrohr zur Verfügung steht: Korrosion, Temperatur, Druck und Strömungsgeschwindigkeit.



Das Schutzrohr besteht aus drei Teilen:

- Der Verlängerungsansatz (E) ist der äußere Teil des Schutzrohrs. Er ist über eine Art Halsstück (in der Regel ein Stutzen) mit dem Kopf des Messfühlers verbunden.
- Der in den Mediumsstrom eingetauchte Teil (L), befindet sich neben dem Prozessanschluss und hat direkten Kontakt mit dem Prozessmedium.
- Der verschweißte Gewinde- oder Flanschanschluss und die verschiebbare Klemmverschraubung sind die Prozessanschlüsse, die zwischen Verlängerung und mediumsbetörtem Teil sitzen und die mechanische und hydraulische Abdichtung des Thermometers und der Anlage gewährleisten.

Abb. 6: Schutzrohr mit Gewinde- oder Flanschprozessanschluss

Die Außenoberfläche des Schutzrohrschafts ist standardmäßig mit einer Oberflächenrauigkeit von Ra < 1,6 µm lieferbar (andere Oberflächenausführungen auf Anfrage erhältlich).



Warnung!

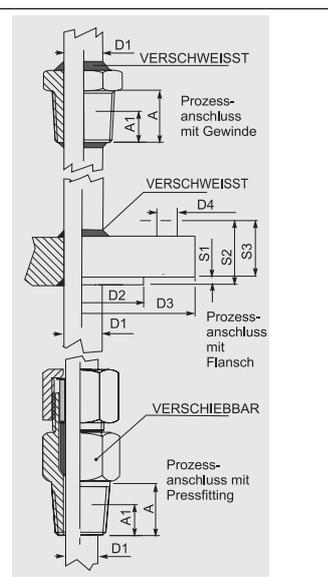
Die Gesamtstandardlänge (A) des Schutzrohrs darf in keinem Fall 3000 mm überschreiten (hierbei handelt es sich um die Standardlänge der Rohrstücke; Längen über 3000 mm sind nur auf Anfrage erhältlich).

Prozessanschluss

Die Standardprozessanschlüsse sind mit Gewinde oder Flansch ausgeführt. Bei Prozessanschlüssen mit Gewinde wird für die Verbindung der gleiche Werkstoff verwendet, aus dem auch das Schutzrohr gefertigt ist. Handelt es sich dagegen um einen Prozessanschluss mit Flansch, kann auch ein anderer Werkstoff verwendet werden. Standardwerkstoff: SS 316/1.4401 oder ASTM A105/St 52.3 U .

Wird ein Flansch aus speziellem Material benötigt, das eine höhere Korrosionsbeständigkeit aufweist (z. B. Hastelloy C276), ist es kostengünstiger eine Ausführung zu wählen, bei der der Flansch aus SS31/14401 besteht und nur die benetzten Teile mit Hastelloy C276/2.4819 beschichtet sind.

Typ	Gewinde oder Flansch	Ø D1	Ø D2	Ø D3	Ø D4	D4 Nr	S1	S2	S3	A	A1
Flansch	1" ANSI 150 RF	//	50,8	107,9	15,9	4	1,6	17,5	//	//	//
Flansch	1" ANSI 300 RF	//	50,8	123,8	19,0	4	1,6	27,0	//	//	//
Flansch	1" ANSI 600 RF	//	50,8	123,8	19,0	4	6,4	//	27,0	//	//
Flansch	1" 1/2 ANSI 150 RF	//	73,0	127,0	15,9	4	1,6	22,2	//	//	//
Flansch	1" 1/2 ANSI 300 RF	//	73,0	155,6	22,2	4	1,6	30,2	//	//	//
Flansch	1" 1/2 ANSI 600 RF	//	73,0	155,6	22,2	4	6,4	//	31,7	//	//
Flansch	2" ANSI 300 RF	//	92,1	165,1	19,0	8	1,6	33,3	//	//	//
Flansch	2" ANSI 600 RF	//	92,1	165,1	19,0	8	6,4	//	36,5	//	//
Alle Abmessungen in "mm"											
Ge- winde	1/2" NPT - M	21,3	//	//	//	//	//	//	//	19,9	8,1
Ge- winde	3/4" NPT - M	26,7	//	//	//	//	//	//	//	20,2	8,6
Ge- winde	1" NPT - M	33,4	//	//	//	//	//	//	//	25,0	10,1



Auf Anfrage können auch andere Materialien, Oberflächenausführungen und Anschlüsse geliefert werden.

Messfühler

Im TR63 kommen zwei Messfühler zum Einsatz:

- der TPR100 (für allgemeine Anwendungen)
- der TPR300 (für ATEX-zertifizierte Anwendungen)

Beide Messfühler sind aus mineralisiertem Kabel (MgO) mit einer Ummantelung aus AISI316/1.4401 gefertigt.

Für den Sensor kann eine Einbaulänge (U) innerhalb eines Standardbereichs von 50 bis 3000 mm gewählt werden (siehe "Warnung" im Abschnitt "Schutzrohr").

Sensoren mit einer Einbaulänge (U) von > 3000 mm können geliefert werden, nachdem das technische Büro der E+H-Kundendienstabteilung eine technische Analyse der spezifischen Anwendung vorgenommen hat.

Bei einem Austausch des Messeinsatzes müssen die Angaben in der nachfolgenden Tabelle beachtet werden, um den korrekten IL-Wert zu ermitteln (gilt nur für Bodenscheiben in Standardstärke). Die Einbaulänge des Ersatzesatzes (IL) errechnet sich aus der Gesamtlänge des Schutzrohrs (A = L + E) plus der Länge des verwendeten Halsrohrs (N).

Universalmesseinsatz	Ø, ..mm	N, tp.	N, mm	N, Werkstoff	N, Gewinde	IL, (mm)
TPR100	3 oder 6	N	69	A105	1/2" NPT M	IL = L+E + 69 + 41
TPR100	3 oder 6	N	109	A105	1/2" NPT M	IL = L+E + 109 + 41
TPR100	3 oder 6	NU	96	A105	1/2" NPT F	IL = L+E + 96 + 41
TPR100	3 oder 6	NUN	148	A105	1/2" NPT M	IL = L+E + 148 + 41

ATEX-zertifizierter Messeinsatz	Ø, ..mm	N, tp.	N, mm	N, Werkstoff	N, Gewinde	IL, (mm)
TPR300	3 oder 6	N	69	SS316	1/2" NPT M	IL = L+E + 69 + 41
TPR300	3 oder 6	N	109	SS316	1/2" NPT M	IL = L+E + 109 + 41
TPR300	3 oder 6	NU	96	SS316	1/2" NPT F	IL = L+E + 96 + 41
TPR300	3 oder 6	NUN	148	SS316	1/2" NPT M	IL = L+E + 148 + 41

Obwohl das Schaltungsschema des einfachen Pt100 immer mit 4 Leitern geliefert wird, kann der Anschluss des Transmitters auch mit 3 Leitern erfolgen. In diesem Fall wird einfach einer der 4 Drähte nicht angeschlossen (Abb. 7). Konfigurationen mit doppeltem Pt100 und 2-Leitern stehen nur für ATEX-zertifizierte Einsätze zur Verfügung.

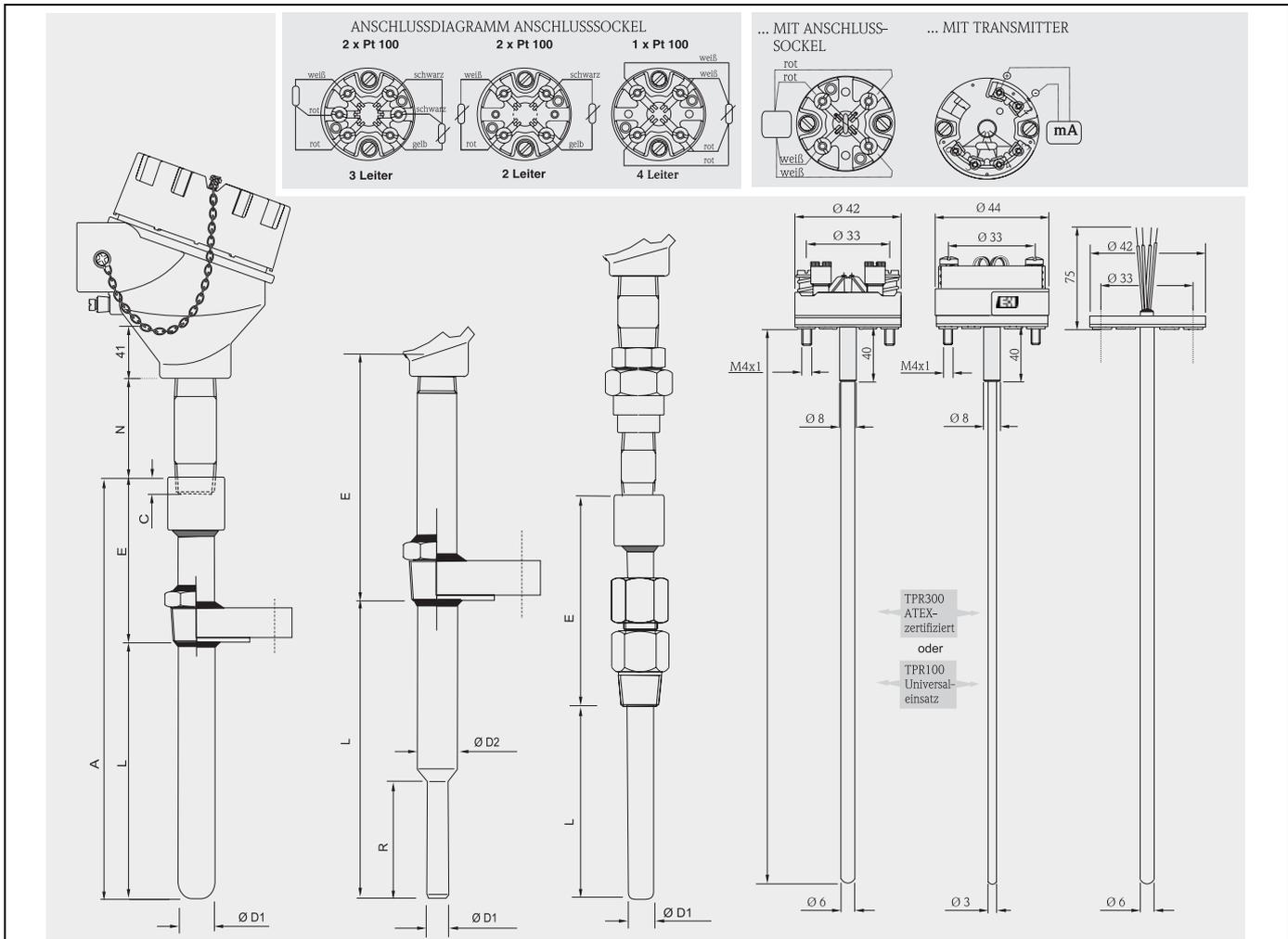


Abb. 7: Funktionale Komponenten und standardmäßige Anschlussdiagramme (Keramikanschlusssockel)

Zertifikate & Zulassungen

Ex-Zulassung

- ATEX-Zertifikat CESI 05ATEX038 für Zündschutzart: ATEX II 2 GD EEx-d IIC T6..T5 T85°...T100°C. Der TR63 trägt das **CE**-Zeichen.
- ATEX-Zertifikat KEMA 01ATEX1169 X für eigensichere Zündschutzart: 1GD oder 1/2 GD EEx-ia IIC T6...T1 T85...450°C. Der TR63 trägt das **CE**-Zeichen.

Nähere Informationen zum Zertifikat NAMUR NE 24 und zur Herstellerdeklaration gemäß EN 50018, EN 50020, EN 50281-1-1, EN 50281-1-2 erhalten Sie beim E+H-Kundendienst.

DGR-Zulassung

Die Druckgeräte-Richtlinie (97/23/CE) wurde berücksichtigt. Da Absatz 2.1 des Artikels 1 bei Instrumenten dieser Art keine Anwendung findet, ist das **CE**-Zeichen gemäß Druckgeräte-Richtlinie nicht erforderlich.

Werkstoffzertifikate

Das Werkstoffzertifikat (gemäß EN 10204 3.1) kann direkt aus der Produktübersicht ausgewählt werden und bezieht sich auf die mit dem Prozessmedium in Kontakt kommenden Sensorteile.

Andere Arten von Zertifikaten bezüglich der Werkstoffe können separat angefordert werden.

Die "Kurzform" enthält eine vereinfachte Erklärung, hat keine Anlagen in Form von Dokumenten bezüglich der in der Konstruktion des einzelnen Sensors verwendeten Werkstoffe, gewährleistet jedoch die Rückverfolgbarkeit der Werkstoffe durch die Identifikationsnummer des Thermometers. Die Informationen bezüglich der Herkunft der Werkstoffe können, wenn erforderlich, vom Kunden im Nachhinein angefordert werden.

Schutzrohrprüfung

Die Druckprüfungen werden bei Umgebungstemperatur durchgeführt, um die Druckfestigkeit des Schutzrohrs gemäß den Spezifikationen der Norm DIN 43772 zu überprüfen.
 Bei Schutzrohren, die dieser Norm nicht entsprechen (mit reduzierter Spitze, mit verjüngter Spitze bei einem Rohr von 9 mm Durchmesser, mit speziellen Abmessungen etc.), wird der Druck des entsprechenden geraden Schutzrohrs mit ähnlichen Abmessungen überprüft. Die Sensoren sind für den Einsatz in exgefährdeten Bereichen zertifiziert; die Druckprüfungen werden immer nach den gleichen Kriterien durchgeführt.

Weitere Einzelheiten

Wartung

Die Thermometer der Serie Omnigrad S TR63 erfordern keine besondere Wartung. Bei ATEX-zertifizierten Komponenten (Transmitter, Einsatz oder Schutzrohr) beachten Sie bitte die entsprechende Dokumentation (siehe Liste am Ende dieses Dokumentes).

Bestellinformationen

Produktübersicht

TR63-	Omnigrad S TR63 Widerstandsthermometer Thermometer, komplett mit Schutzrohr nach DIN. Austauschbarer mineralisierter Messeinsatz, Anschlusskopf mit Feder, Anschluss gemäß IP66 mit Epoxydharzbeschichtung. Zwei Betriebs- und Messbereiche: von -50 bis 400°C (bei TF-Ausführung); -200 bis 600°C (bei WW-Ausführung)		
	Zulassung:		
	A	Nicht exgefährdete Bereiche	
	B	*ATEX II 1 GD EEx ia IIC	
	C	*ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC	
	E	*ATEX II 2 GD EEx d IIC	
	M	*ATEX II 1/2 GD EEx d IIC	
	Kopf, Werkstoff, IP-Schutzart		
	A	TA21H Alu. Epoxydharzbeschichtung, IP66	
	Y	Sonderausführung, zu spezifizieren	
	Kabeleinführung		
	A	1 x 1/2 NPT	
	B	2 x 1/2 NPT	
	C	1 x 3/4 NPT	
	D	2 x 3/4 NPT	
	E	1 x M20 x1,5	
	F	2 x M20 x1,5	
	Y	Sonderausführung, zu spezifizieren	
	Halsrohlänge N; Werkstoff; Befestigung		
	A	Nicht erforderlich	
	B	69 mm, SS 316, N, 1/2"NPT M	
	C	109 mm, SS 316, N, 1/2"NPT M	
	D	96 mm, SS 316, NU, 1/2"NPT F	
	E	136 mm, SS 316, NUN, 1/2"NPT M	
	F	69 mm, A105, N, 1/2"NPT M	
	G	109 mm, A 105, N, 1/2"NPT M	
	H	96 mm, A 105, NU, 1/2"NPT F	
	J	148 mm, A 105, NUN, 1/2"NPT M	
	Y	Sonderausführung, zu spezifizieren	
	Werkstoff des Schutzrohrs:		
	B	1/4" SCH.80, SS 316/1.4401	
	D	1/2" SCH.80, SS 316/1.4401	
	E	1/2" SCH.80, SS 446/2.xxxx	
	F	3/4" SCH.80, SS 316/1.4401	
	G	3/4" SCH.40, SS 446/2.....	
	H	3/4" SCH.40, I 600/2.4816	
	Y	Sonderausführung, zu spezifizieren	

Produktübersicht

THT1	Modell und Ausführung des Kopfrsmitters	
	A11	TMT180-A11 programmierbar von...bis...°C, Genauigkeit 0,2 K, Messspanne -200...650°C
	A12	TMT180-A12 programmierbar von...bis...°C, Genauigkeit 0,1 K, Messspanne -50...250°C
	A13	TMT180-A21AA fester Bereich, Genauigkeit 0,2 K, Messspanne 0...50°C
	A14	TMT180-A21AB fester Bereich, Genauigkeit 0,2 K, Messspanne 0...100°C
	A15	TMT180-A21AC fester Bereich, Genauigkeit 0,2 K, Messspanne 0...150°C
	A16	TMT180-A21AD fester Bereich, Genauigkeit 0,2 K, Messspanne 0...250°C
	A17	TMT180-A22AA fester Bereich, Genauigkeit 0,1 K, Messspanne 0...50°C
	A18	TMT180-A22AB fester Bereich, Genauigkeit 0,1 K, Messspanne 0...100°C
	A19	TMT180-A22AC fester Bereich, Genauigkeit 0,1 K, Messspanne 0...150°C
	A20	TMT180-A22AD fester Bereich, Genauigkeit 0,1 K, Messspanne 0...250°C
	A21	TMT180-A21 fester Bereich, Genauigkeit 0,2 K, Messspanne -200...650°C, von...bis...°C
	A22	TMT180-A22 fester Bereich, Genauigkeit 0,1 K, Messspanne -50...250°C, von...bis...°C
	F11	TMT181-A PCP, 2-Leiter, isoliert, programmierbar von...bis...°C
	F21	TMT181-B PCP ATEX, 2-Leiter, isoliert, programmierbar von...bis...°C
	F22	TMT181-C PCP FM IS, 2-Leiter, isoliert, programmierbar von...bis...°C
	F23	TMT181-D PCP CSA, 2-Leiter, isoliert, programmierbar von...bis...°C
	F24	TMT181-E PCP ATEX II3D, 2-Leiter, isoliert, programmierbar von...bis...°C
	F25	TMT181-F PCP ATEX II3D, 2-Leiter, isoliert, programmierbar von...bis...°C
	L11	TMT182-A HART®, 2-Leiter, isoliert, programmierbar von...bis...°C
	L21	TMT182-B HART® ATEX, 2-Leiter, isoliert, programmierbar von...bis...°C
	L22	TMT182-C HART® FM IS, 2-Leiter, isoliert, programmierbar von...bis...°C
	L23	TMT182-D HART® CSA, 2-Leiter, isoliert, programmierbar von...bis...°C
	L24	TMT182-E HART® ATEX II3D, 2-Leiter, isoliert, programmierbar von...bis...°C
	L25	TMT182-F HART® ATEX II3D, 2-Leiter, isoliert, programmierbar von...bis...°C
	K11	TMT184-A PROFIBUS-PA®, 2-Leiter, programmierbar von...bis...°C
	K21	TMT184-B PROFIBUS-PA® ATEX, 2-Leiter, programmierbar von...bis...°C
	K22	TMT184-C PROFIBUS-PA® FM IS, 2-Leiter, programmierbar von...bis...°C
	K23	TMT184-D PROFIBUS-PA® CSA, 2-Leiter, programmierbar von...bis...°C
	K24	TMT184-E PROFIBUS-PA® CSA, 2-Leiter, programmierbar von...bis...°C
	K25	TMT184-F PROFIBUS-PA® ATEX II3D, 2-Leiter, isoliert, programmierbar von...bis...°C
	YYY	Transmitter in Sonderausführung
Anwendung und Service		
	1	Fertig montiert
	9	Sonderausführung
THT1-		← Bestellcode (vollständig)

Ergänzende Dokumentation

<input type="checkbox"/> Broschüre - Temperaturmesstechnik	FA006T/09/de
<input type="checkbox"/> Temperaturkopfransmitter iTEMP® Pt - TMT180	TI088R/09/de
<input type="checkbox"/> Temperaturkopfransmitter iTEMP® PCP -TMT181	TI070R/09/de
<input type="checkbox"/> Temperaturkopfransmitter iTEMP® HART® -TMT182	TI078R/09/de
<input type="checkbox"/> Temperaturkopfransmitter iTEMP® PROFIBUS-PA® -TMT184	TI079R/09/de
<input type="checkbox"/> Widerstandsthermometer Messeinsatz- Omniset TPR100	TI268T/02/de
<input type="checkbox"/> ATEX Sicherheitshinweise für den Einsatz in Ex-Bereichen (TPR100)	XA003T/02/de
<input type="checkbox"/> E+H Thermolab, Calibration certificates for Industrial thermometers, RTD and thermocouples	TI236T/02/en

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 EHVTRIEB
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

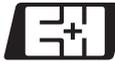
Technische Büros
■ Hamburg
■ Berlin
■ Hannover
■ Ratingen
■ Frankfurt
■ Stuttgart
■ München

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