

# Technische Information

## Schutzrohr TA535

Für allgemeine industrielle Anwendungen und Prozesse mit mittlerer bis hoher Beanspruchung



Schutzrohr für Temperatur-Messeinsätze  
Geschweißte Ausführung mit hexagonaler Verlängerung und Gewindeprozessanschluss

### Anwendungsbereich

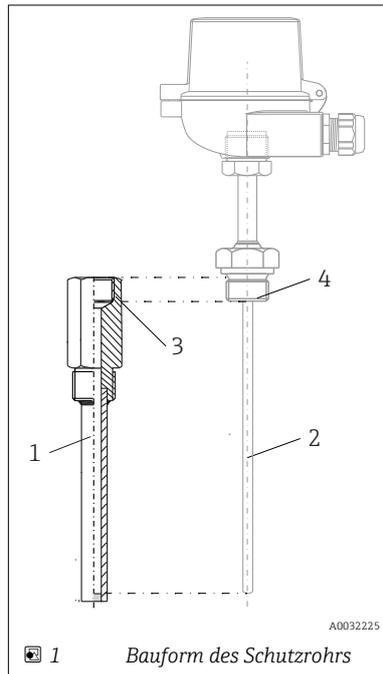
Das Schutzrohr mit hexagonaler Verlängerung wird für industrielle Anwendungen mit mittlerer bis hoher Beanspruchung eingesetzt. Für Rohrleitungen oder Tanks, die über Prozessanschlüsse mit Gewinde verfügen. Es kann Messfühler mit einem Durchmesser von 6 mm (0,24 in) aufnehmen und lässt sich auch mit Thermometern ohne Schutzrohr kombinieren. Es ist mit NPT-, Gas- und M20-Anschluss (auf Thermometer- und Prozessseite) erhältlich.

### Ihre Vorteile

- Standardmäßig können verschiedene Prozessanschlüsse ausgewählt werden
- Auswahl mehrerer Außendurchmesser, ebenfalls standardmäßig
- Thermometer-Anschluss: ½" NPT, G ½" oder M20x1.5 Gewinde
- Schutzrohrwerkstoff SS 316L / 1.4404
- Die Eintauchlänge kann entsprechend den Prozessanforderungen maximal bis zu 10 m (32,8 ft) standardmäßig ausgewählt werden.

## Arbeitsweise und Sytemaufbau

### Gerätearchitektur



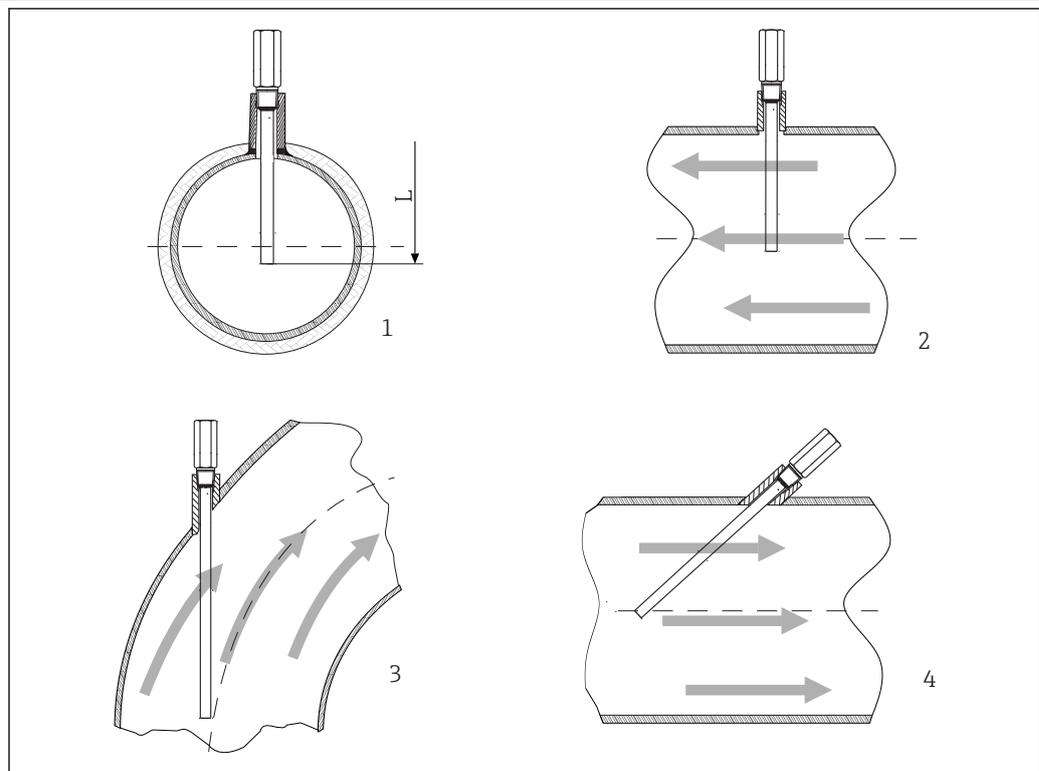
Bei diesem Gerät handelt es sich um ein aus verschweißstem Rohr gefertigtes Schutzrohr (1) in gerader Ausführung. Das Schutzrohr eignet sich hervorragend für die Aufnahme von Temperatur-Messensätzen (2) mit gebräuchlichem Durchmesser von 6 mm (0,25 in). Die hexagonale Verlängerung ist in verschiedenen Längen erhältlich und endet in einem Innengewinde (3), wodurch Temperatur-Messensätze mit z. B. verschiebbarer Klemmverschraubung oder Thermometer mit passendem Halsrohr-Außengewinde (4) angeschlossen werden können.

## Montage

### Einbaulage

Keine Einschränkungen.

### Einbauhinweise



2 Montagebeispiele

A0032231

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.

## Prozess

---

**Prozesstemperaturbereich**      -200...+650 °C (-328...+1202 °F)

---

**Prozessdruck (statisch)**      Max. 100 bar (1450 psi)

---

### **Zulässige Anströmgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Eintauchlänge**

Die maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeit, der das Schutzrohr ausgesetzt werden kann, nimmt mit zunehmender Eintauchtiefe des Schutzrohres in das strömende Messmedium ab. Sie ist zudem von der Geometrie des Schutzrohres, der Art des Messmediums, der Prozesstemperatur und vom Prozessdruck abhängig.



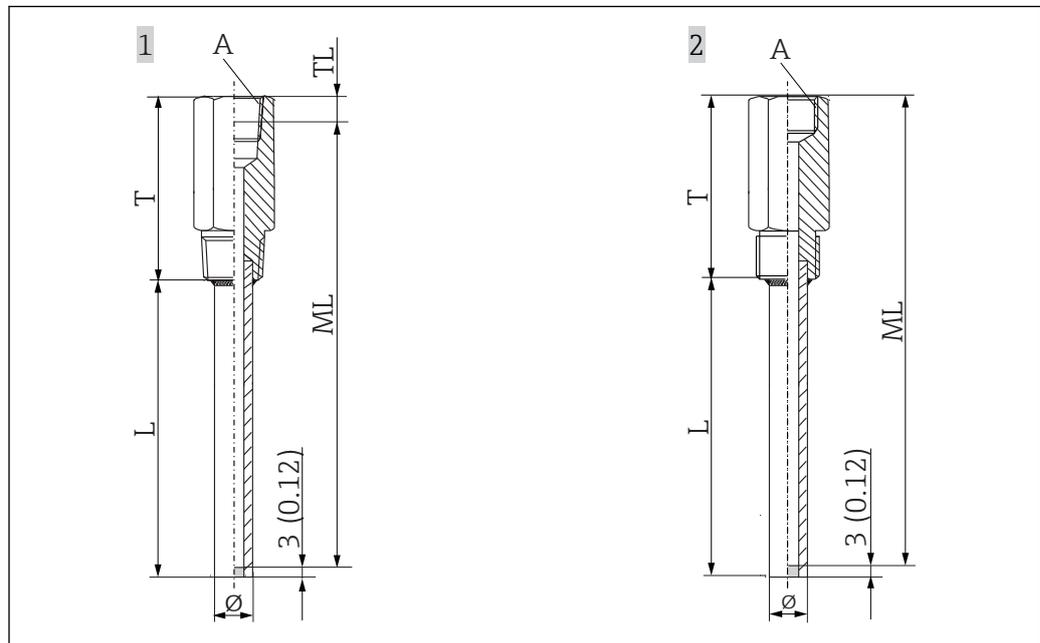
### **Schutzrohrberechnungsprogramm**

Die mechanische Belastbarkeit in Abhängigkeit der Einbau- und Prozessbedingungen kann online im Schutzrohrberechnungstool: TW Sizing Modul in der Endress+Hauser Applicator-Software überprüft werden. Infos unter <https://wapps.endress.com/applicator>

## Konstruktiver Aufbau

### Bauform, Maße

Alle Angaben in mm (in). Oberflächenrauigkeit  $Ra \leq 1,6 \mu\text{m}$  (63  $\mu\text{in}$ )



A0019038

- 1 Ausführung mit NPT Anschlussgewinde  
 2 Ausführung mit G- oder M20-Anschlussgewinde  
 A Thermometeranschluss  
 L Eintauchlänge  
 ML Einstecklänge Messeinsatz  
 T Verlängerung  
 TL Einschraublänge 8 mm (0,32 in)  
 Ø Außendurchmesser Schutzrohr

Thermometeranschluss A	Verlängerung T	Eintauchlänge L	Außendurchmesser Ø Schutzrohr
Gewinde M20X1.5 Gewinde NPT ½" Gewinde G ½"	50 mm (1,97 in) 70 mm (2,76 in) 90 mm (3,54 in) 110 mm (4,33 in) Andere Werte bis max. 500 mm (19,7 in) können gesondert spezifiziert wer- den.	50...5 000 mm (1,97...197 in) 10...10 000 mm (0,39...393,7 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 9 mm (0,35 in) Innendurchmesser: 6,5 mm (0,26 in)</li> <li>■ 10 mm (0,39 in) Innendurchmesser: 7 mm (0,28 in)</li> <li>■ 12 mm (0,47 in) Innendurchmesser: 8 mm (0,32 in)</li> </ul>

**i** Für eine korrekte Temperaturmessung muss sichergestellt sein, dass die Spitze des Messeinsatzes den Grund des Schutzrohrs berührt. Um die Einstecklänge des Messeinsatzes (ML) genau zu ermitteln, beachten Sie den Anschlussstyp des eingesetzten Thermometers.

Bei Einsatz von Endress+Hauser Thermometern gilt:

- Omnigrad S TMT162R, TMT162C, TR62, TC62:  $ML = (L+T) - 8 \text{ mm (0,32 in)}$
- Omnigrad S TR88, TC88:  $ML = (L+T)$

### Gewicht

Typische Werte, etwa 0,2...1 kg (0,44...2,2 lb) abhängig von der Ausführung und Standardlänge.

### Material

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 Belas-

tungen oder in aggressiven Medien, sind die maximalen Einsatztemperaturen mitunter deutlich reduziert.

Bezeichnung	Kurzformel	Empfohlene max. Dauereinsatztemperatur an Luft	Eigenschaften
AISI 316L/1.4404	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1202 °F)	<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> </ul>

**Prozessanschluss**

Einschraubgewinde		Version		Einschraublänge TL in mm (in)	Schlüsselweite SW/AF
Zylindrisch (Version M, G)	Konisch (Version NPT)	M	M20x1.5	20 (0,79)	27
		G	G 1/2"	20 (0,79)	30
		G	G 3/4"		
		NPT	NPT 1/2"	8 (0,32)	27
		NPT	NPT 3/4"	8,5 (0,33)	

**Dichtung**

Für zylindrische Gewinde (M20x1,5, G 1/2", G 3/4") muss eine Dichtung des Prozessanschlusses verwendet werden.

Mögliche Dichtungsgrößen:

- M20x1.5: Dichtung 24x20.3x1.5 (Kupfer)
- G 1/2": Dichtung 26x21.3x1.5 (Kupfer)
- G 3/4": Dichtung 32x27.3x2 (Kupfer)

Das Dichtungsmaterial muss gegenüber dem Prozessmedium beständig sein. Die Dichtung ist nicht im Lieferumfang enthalten.

**Zertifikate und Zulassungen**

**Materialzertifizierung**

Das Materialzertifikat 3.1 (gemäß EN 10204) kann im Bestellcode direkt ausgewählt werden. Andere werkstoffbezogene Zertifikate können separat angefordert werden. Die "Kurzform" enthält eine vereinfachte Erklärung und hat keine Anlagen in Form von Dokumenten bezüglich der verwendeten Werkstoffe, gewährleistet jedoch die Rückverfolgbarkeit der Werkstoffe durch die Identifikationsnummer des Schutzrohres. Die Informationen bezüglich der Herkunft der Werkstoffe können, wenn erforderlich, nachträglich angefordert werden.

## Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> "Corporate" klicken -> Wählen Sie Ihr Land -> "Products" klicken -> Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen -> Produktseite öffnen -> Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



### 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

### Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <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> <p>Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.</p> <p>Applicator ist verfügbar:</p> <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>	<p>Software für die Produkt-Auswahl und Konfiguration in Abhängigkeit von der Messaufgabe, unterstützt durch Grafiken, inklusive einer umfangreichen Wissensdatenbank und Berechnungstools:</p> <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> <p>Der Konfigurator ist verfügbar: Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation auf Anfrage bei Ihrem Endress+Hauser Vertriebsbüro.</p>
W@M	<p>Life Cycle Management für Ihre Anlage</p> <p>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.</p> <p>Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser.</p> <p>W@M ist verfügbar:</p> <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	<p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser.</p> <p>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.</p> <p> Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p>

## Ergänzende Dokumentation

Technische Informationen:

- RTD Thermometer, Omnigrad S Feldtransmitter TMT162R (TI00266T/02)
- TC Thermometer, Omnigrad S Feldtransmitter TMT162C (TI00267T/02)
- Omnigrad S: TR62 modulares Thermometer mit Widerstands-Messeinsatz (RTD), TC62 modulares Thermometer mit Thermoelement-Messeinsatz (TC) (TI01024T/09)
- Omnigrad S: TR88 mit Widerstands-Messeinsatz (RTD), TC88 mit Thermoelement-Messeinsatz (TC) - Halsrohr und Gewindeanschluss zum Einbau in ein vorhandenes Schutzrohr (TI01098T/09)

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

---