

# Technische Information

## MLTWS01

Thermometer-Schutzrohr für die Öl & Gasindustrie

### Geschweißtes Schutzrohr Flansch-Prozessanschluss



#### Anwendungsbereiche

Das Schutzrohr wurde für den Einsatz in der Öl & Gasindustrie konzipiert, kann aber auch für allgemeine Anwendungen verwendet werden.

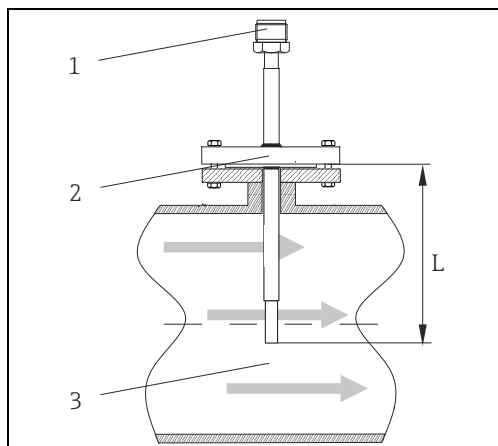
Eine modulare Konfiguration ermöglicht den Einsatz in allen Industrieprozessen mit mittelschwerer thermischer und mechanischer Beanspruchung.

#### Vorteile auf einen Blick

- Geschweißtes Schutzrohr.
- Ausführung Prozessanschluss als Flansch.
- Verlängerung, Eintauchlänge und Gesamtlänge können entsprechend den Prozessanforderungen ausgewählt werden.
- Sonderausführungen können gemäß Kundenanforderungen gefertigt werden.

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Gerätearchitektur



Das Schutzrohr verfügt über eine gute Beständigkeit gegenüber typischen industriellen Prozessen. Es wird aus einem Rohr mit Durchmesser 16x3 mm (0,63x0,12 in) gefertigt. Das Schutzrohr mit reduzierter Spitze wird in der Anlage (Rohr oder Tank) mittels eines Flanschanschlusses montiert.

#### Schutzrohrenbau

- 1 M24x1,5 Gewinde  
 2 Prozessanschluss: Flansch  
 3 Anlagenrohr mit durchfließendem Prozessmedium  
 L Eintauchlänge des Schutzrohres

## Leistungsmerkmale

### Einsatzbedingungen

#### Prozessdruck

Die Druckwerte, denen das Schutzrohr bei verschiedenen Temperaturen und maximal zulässiger Durchflussgeschwindigkeit ausgesetzt wird, können im Schutzrohrberechnungsprogramm: 'Sizing Thermowell' online berechnet werden. Die Druckbelastbarkeit des Prozessanschlusses kann mitunter deutlich geringer sein. Der maximal zulässige Prozessdruck für ein bestimmtes Thermometer ergibt sich aus dem jeweils kleineren Druckwert von Schutzrohr und Prozessanschluss.

Maximaler Prozessdruck Prozessanschluss:

Prozessanschluss	Norm	Maximaler Prozessdruck
Flansch	EN1092-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DN25 PN40 B1: 40 bar (580 psi) bei 20 °C (68 °F)</li> <li>▪ DN25 PN63 B2: 63 bar (914 psi) bei 20 °C (68 °F)</li> </ul>

#### Maximale Durchflussgeschwindigkeit

Die maximale Durchflussgeschwindigkeit, der das Schutzrohr ausgesetzt sein kann, nimmt mit zunehmender Eintauchtiefe des Fühlers im Flüssigkeitsstrom ab. Die Durchflussgeschwindigkeit kann im Schutzrohrberechnungsprogramm: 'Sizing Thermowell' online berechnet werden.



#### Schutzrohrberechnungsprogramm

Auf der Endress+Hauser Website befindet sich das 'Sizing Thermowell' Tool zur Online-Berechnung und Auslegung aller Thermometer-Schutzrohre von Endress+Hauser.

Infos unter: <https://wapps.endress.com/applicator>

### Material

Schutzrohr und Prozessanschlüsse.

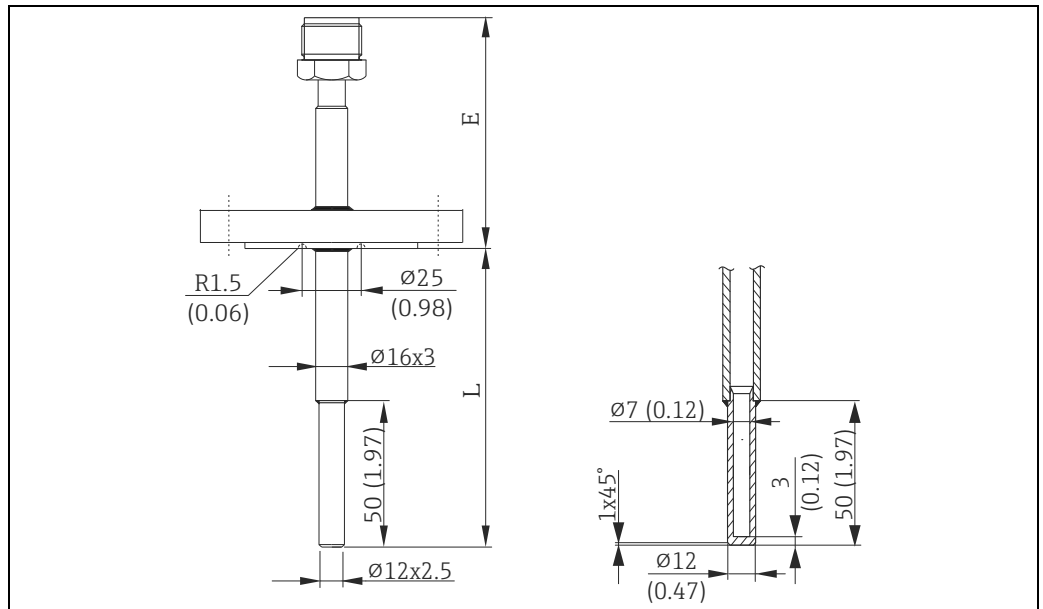
Die in der folgenden Tabelle angegebenen Dauereinsatztemperaturen sind nur als Richtwerte bei Verwendung der jeweiligen Materialien in Luft und ohne nennenswerte Druckbelastung zu verstehen. In einem abweichenden Einsatzfall, insbesondere bei Auftreten hoher mechanischer Belastungen oder in aggressiven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

Materialbezeichnung	Kurzformel	Empfohlene max. Dauereinsatztemp. an Luft	Eigenschaften
AISI 316Ti/1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1292 °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> <li>▪ Durch den Titan-Zusatz erhöhte Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion selbst nach dem Schweißen</li> <li>▪ Breites Einsatzspektrum in der chemischen, petrochemischen und Erdölindustrie sowie Kohlechemie</li> <li>▪ Nur bedingt polierbar, es können Titanschlieren entstehen</li> </ul>

## Konstruktiver Aufbau

### Bauform, Maße

Alle Abmessungen in mm (in).



Schutzrohrabmessungen und Form der Spitze

E Halsrohrlänge  
L Eintauchlänge

Schutzrohrtyp	L in mm (in)	E in mm (in)	DN Standardgrößen Prozessrohr
1	235 (9,25)	135 (5,3)	100
2	265 (10,43)	155 (6,1)	150...250
3	325 (12,8)	145 (5,7)	300...500
4	445 (17,5)	125 (4,92)	600...1000

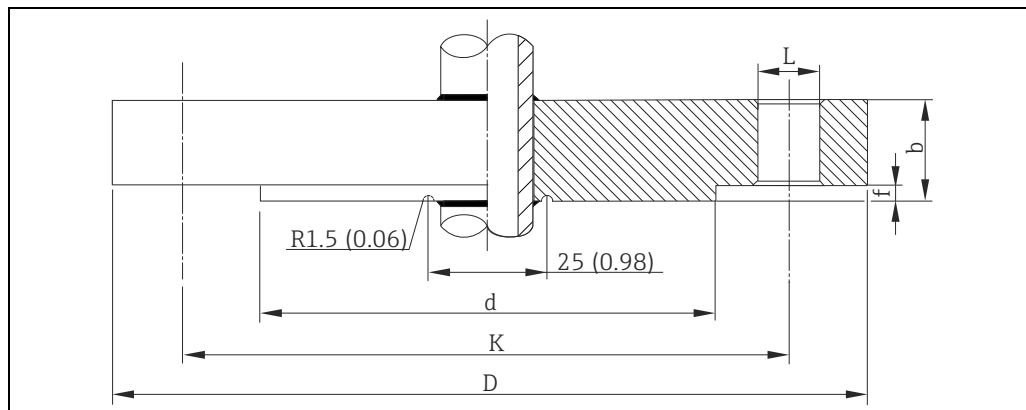
### Gewicht

Von 1...4 kg (2,2... 8,8 lbs) für die Standardausführungen.

**Prozessanschluss**

Verfügbare Flanschanschlüsse gemäß EN 1092-1:

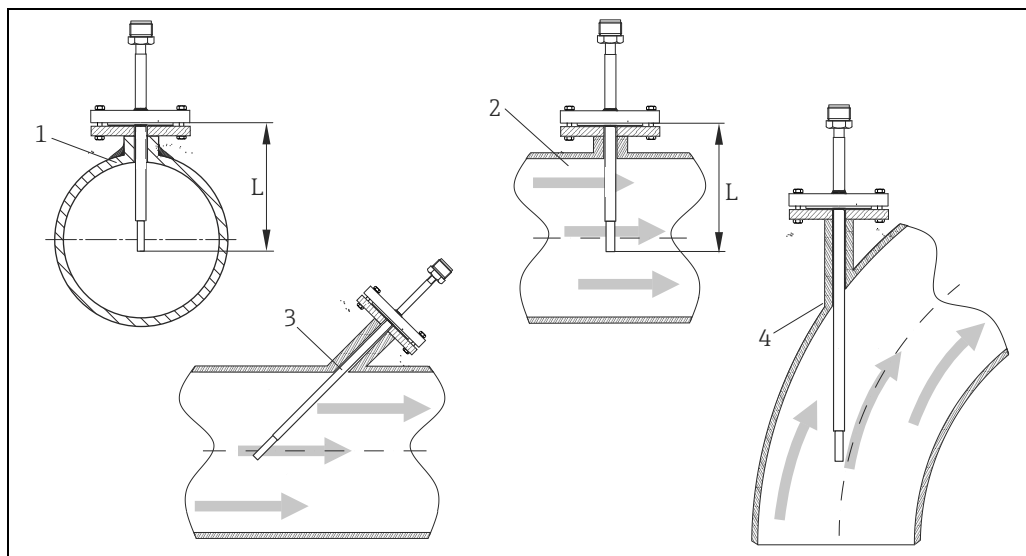
- EN 1092-1, DN25 PN63
- EN 1092-1, DN25 PN40



Standard-Prozessanschluss Flansch. Wichtige Abmessungen der verfügbaren Flansche.

**Einbaubedingungen****Einbaulage**

Keine Beschränkungen.

**Einbauhinweise***Installationsbeispiele*

1 - 2: Bei Leitungen mit kleinem Querschnitt sollte die Schutzrohrspitze bis zur Achse der Rohrleitung oder etwas darüber hinaus reichen (= L)

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 Anlagekomponenten
- Die Eintauchtiefe sollte mindestens dem 8-fachen des Schutzrohrdurchmessers entsprechen.
- ATEX-Zertifizierung: Installationsvorschriften in den Ex-Dokumentationen beachten!

## 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.

**Druckgeräterichtlinie (PED)** Das Schutzrohr entspricht Art. 3.3 der Druckgeräterichtlinie (97/23/EG) und wird nicht gesondert gekennzeichnet.

**Materialzertifizierung** Das Materialzertifikat 3.1 (gemäß EN 10204) kann im Bestellcode direkt ausgewählt werden und bezieht sich auf die medienberührenden Teile des Sensors im Prozess. Andere werkstoffbezogene Zertifikate 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, nachträglich angefordert werden.

### Schutzrohrprüfung

Heliumlecktest nach EN 1779	Dichtheitsprüfung für Schutzrohre, Schweißnähte, Verschraubungen. Je nach Schutzrohrdesign und -größe kann es intern oder extern mit Heliumgas beaufschlagt werden. Mit Abnahmeprüfzeugnis
Druckprüfung, externes Verfahren	Außen- und Innendrucktest zur Überprüfung der Festigkeit und Dichtheit von Schutzrohren, ohne Flansche. Mit Abnahmeprüfzeugnis
PMI-Test (Positive Material Identifikation)	Zerstörungsfreie Materialidentifikation sowie Prüfung von Schweißverbindungen. Verwechslungsprüfung, Röntgenfluoreszenzanalyse Mit Abnahmeprüfzeugnis
Schutzrohrberechnung	Gemäß DIN 43772 oder ASME PTC19.3 mit Berechnungszertifikat
Farbeindringprüfung nach ASME V und EN571-1	Geeignet zur Prüfung von Schweißnahtoberflächen, z. B. Erkennung kleiner Risse, etc. Mit Abnahmeprüfzeugnis
Radiografischer Test nach ASME V, VIII, TW Schweißung	Mit Abnahmeprüfzeugnis

# 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>
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>

## Ergänzende Dokumentation

Technische Information: Modulares Thermometer MLTTS01 (TI01146T/09/de)

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