

# Technische Information

## Schutzrohr

### Omnigrad M TW10

Geschweißtes Einschraubschutzrohr  
mit Halsrohr



#### Anwendungsbereiche

Schutzrohre Omnigrad M TW 10 sind für den Einsatz in der Chemischen-Industrie vorgesehen, können aber auch für allen anderen Anwendungen verwendet werden.

Dank des modularen Aufbaus, welcher in der Norm DIN 43772 (Form 2G/3G) definiert ist, eignet sich das Schutzrohr TW 10 für alle Prozesse in der Verfahrenstechnik.

#### Vorteile auf einen Blick

- Schutzrohrwerkstoffe aus 316L/1.4404, 316Ti/1.4571 oder Hastelloy C
- Die gebräuchlichsten Gewindeanschlüsse sind standardmäßig lieferbar, andere auf Anfrage
- Kundenspezifische Einbaulängen
- Oberflächengüte Ra < 0,8 µm
- Reduzierte Schutzrohrspitze für schnelle Ansprechzeit
- Werkstoffzertifizierung (3.1.B)
- Druckprüfung
- Farbeindringprüfung der Schweißnähten

---

## Einsatzbereiche

---

- Chemische Industrie
- Energie Industrie
- Allgemeine Verfahrenstechnik

## Arbeitsweise und Systemaufbau

---

### Gerätearchitektur

Die Konstruktion des Schutzrohres basiert auf der Norm DIN 43772.  
Das Schutzrohr wird aus einem Rohr mit 9, 11 oder 12 mm Durchmesser gefertigt. Die Schutzrohrspitze ist durchgängig gerade, konisch verjüngt oder reduziert (abgesetzt) lieferbar.  
Das Schutzrohr Omnigrad M TW 10 kann mittels eines Gewindeanschlusses, an der Anlage (Rohr oder Tank) angebracht werden.

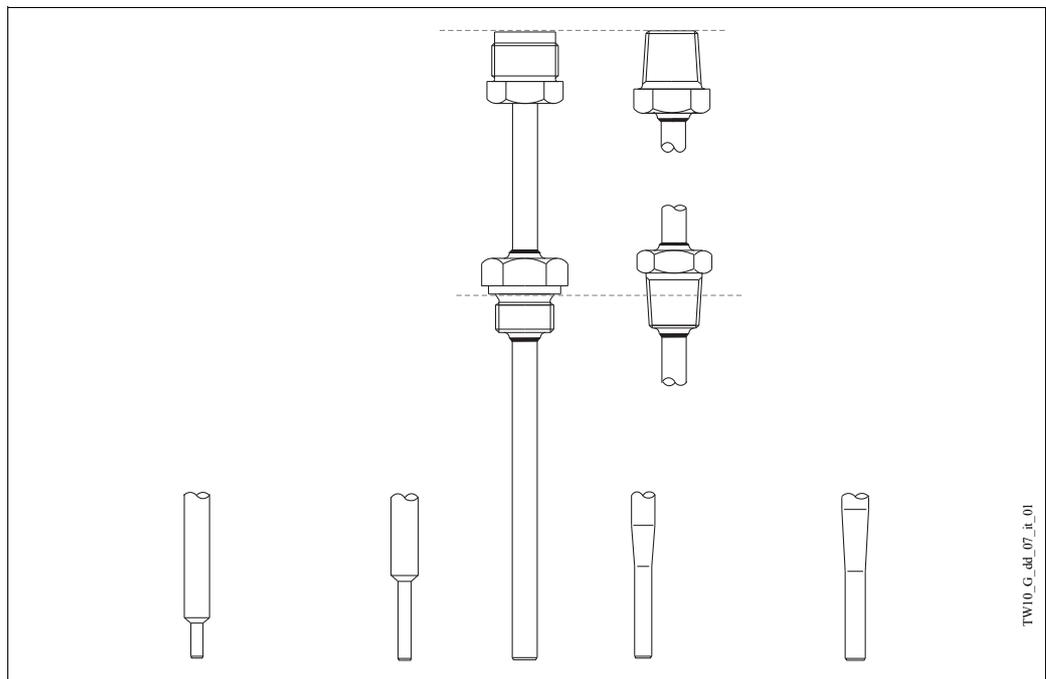


Abb. 1: TW 10 mit verschiedenen Typen von Gewindeanschlüssen und Schutzrohrformen

---

### Werkstoff

Mediumsberührte Teile aus SS 316L/1.4404, SS 316Ti/1.4571 oder Hastelloy C.

---

### Gewicht

Zwischen 0,5 und 2 kg bei Standardausführungen.

---

# Leistungsmerkmale

## Einsatzbedingungen

### Prozesstemperatur

- 316L/1.4404
- 316Ti/1.4571
- Hastelloy C

-200 ÷ 600° C  
 -200 ÷ 800° C  
 -200 ÷ 1000° C

### Maximaler Prozessdruck

Die Druckwerte, denen das Schutzrohr bei den verschiedenen Temperaturen ausgesetzt wird, sind in den Abbildungen 2 und 3 dargestellt.

Für Rohre mit Durchmesser 9 mm, mit begrenzter Strömungsgeschwindigkeit, sind die maximalen Drücken die vom Schutzrohr betragen werden können folgende:

- 50 bar
- 33 bar
- 24 bar

bei 20° C  
 bei 250° C  
 bei 400° C.

### Maximale Strömungsgeschwindigkeit

Die Strömungsgeschwindigkeit des Mediums ist von der Einbaulänge und dem Durchmesser des Schutzrohres abhängig. Informationen hierzu sind den Diagrammen der Abbildungen 2 und 3 zu entnehmen.

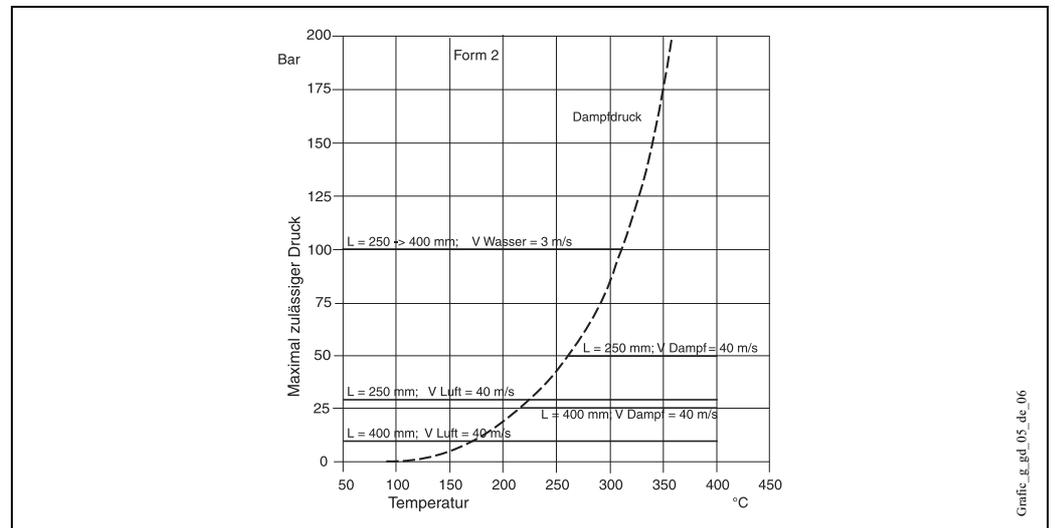


Abb. 2: Druck/Temperatur-Diagramm für Schutzrohr mit durchgängig gerader Spitze, Rohr Ø 11 mm aus SS 316Ti/1.4571

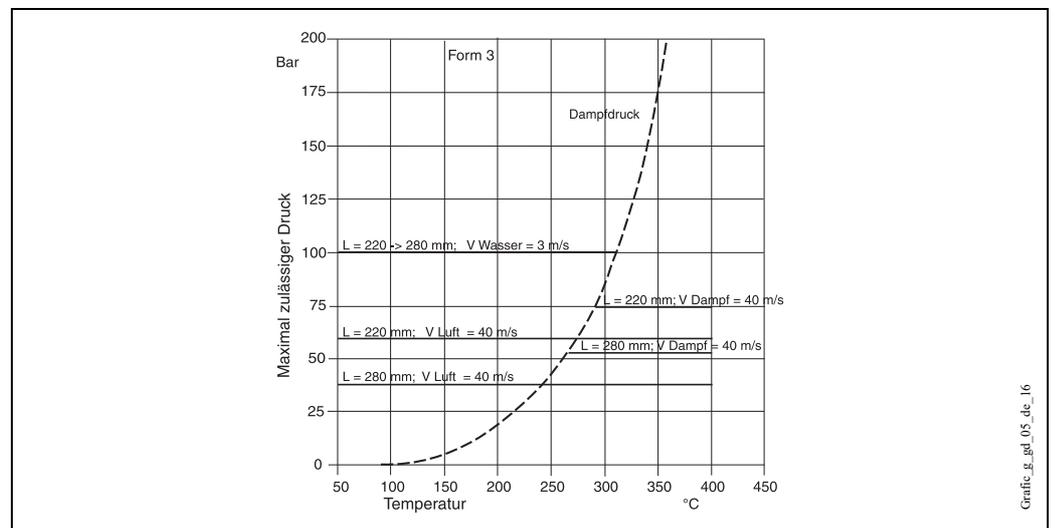


Abb. 3: Druck/Temperatur-Diagramm für Schutzrohr mit konisch verjüngter Spitze, Rohr Ø 12 mm aus SS 316Ti/1.4571

## Installation

Die Schutzrohre Omnigrad M TW 10 werden über den Gewindeanschluss in Rohrleitungen oder Behältern eingeschraubt. Zubehör wie Dichtungen gehören nicht zum Lieferumfang der Sensoren, können aber gesondert bestellt werden.

Die Einbaulänge des Thermometers kann die Messgenauigkeit erheblich beeinflussen. Bei zu geringer Einbautiefe können durch die Wärmeableitung über den Prozessanschluss und die Behälterwand Fehler in der Messung auftreten. Die Größe eines solchen Fehlers, hängt im wesentlichen von den Umgebungsbedingungen der gesamten Messstelle ab. Um Messfehlern dieser Art vorzubeugen, sollte man eine Mindesteinbaulängen von 80-100mm wählen.

Bei Leitungen mit kleineren Nenndurchmessern muss sichergestellt werden, dass die Schutzrohrspitze über die Mittelachse der Rohrleitung geht (siehe Abb. 4A-4B). Eine andere Lösung kann ein schräger Einbau sein (siehe Abb. 4C-4D).

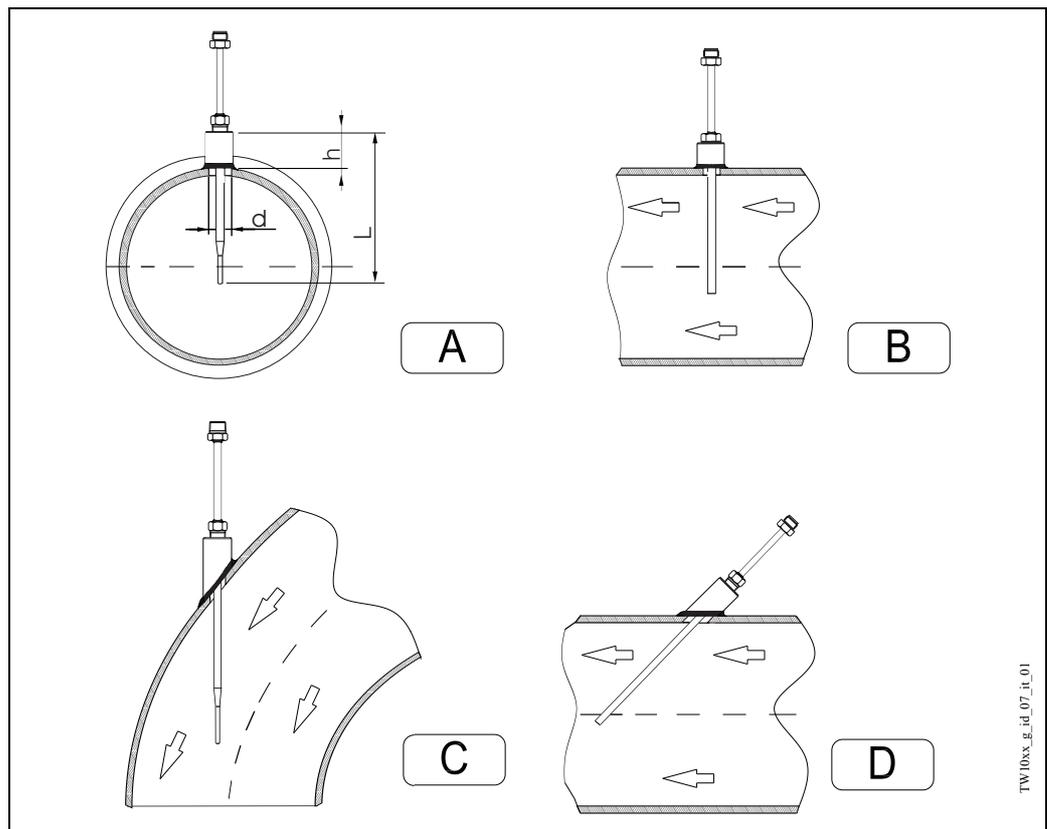


Abb. 4: Einbaubeispiele

Bezüglich der Korrosion ist der Grundwerkstoff der mediumsberührten Teile (SS 316L/1.4404, SS 316Ti/1.4571, Hastelloy C) gegenüber der üblichen korrodierenden Medien bis in den Hochtemperaturbereich korrosionsbeständig.

Bei weiteren Fragen zu konkreten Einsatzbereichen wenden Sie sich bitte an den E+H Kundendienst.

# Systemkomponenten

## Verlängerungsansatz

Das Halsrohr ist das Bauteil zwischen Prozessanschluss und dem Anschlusskopf. Es besteht standardmäßig aus einem Rohr, dessen Maße und Beschaffenheit (Durchmesser und Material) dem Rohr unterhalb des Anschlusses entsprechen. Die Standardlängen des Halses betragen 80 oder 145 mm, je nach gewählter Option.



Bei einem Schutzrohr mit 12 mm Durchmesser und einer verjüngten Schutzrohrspitze (Form 3G), wird das Halsrohr gemäß DIN 43772, 82 mm oder 147 mm betragen.

Der Anschluss befindet sich im oberen Teil des Halses und erlaubt die Ausrichtung des Anschlusskopfes.

## Prozessanschluss

Folgende Standardanschlüsse sind erhältlich:

- M20x1,5
- G 1/2" und G 1" DIN 43772 (DIN 3852 Form A)
- G 1/2", G 3/4" und G 1" BSP zylindrisch
- 1/2" und 3/4" NPT.

Andere Ausführungen können auf Anfrage geliefert werden.

Abbildung 5 zeigt die Einbaulängen.

Prozessanschlüsse	Gewinde	mm	
	C	G 1/2" DIN	15
		G 1" DIN	18
		G 1/2" BSP	15
		G 3/4" BSP	15
		G 1" BSP	20
		M20x1,5	14
	D	1/2" NPT	8
		3/4" NPT	8.5

Abb. 5: Einbaulängen

Die Einbaulänge des mit dem Prozessmedium in Kontakt kommenden Teils des Schutzrohrs ist in der Norm DIN 43772 angegeben und in den gängigsten Abmessungen lieferbar. Die Einbaulänge kann kundenspezifisch gewählt werden (siehe "Produktübersicht" am Ende dieses Dokumentes).

Die Oberflächengüte (Ra) beträgt 0,8 µm. Die verschiedenen Schutzrohrspitzen wie durchgängig gerade, konisch verjüngt oder reduziert (abgesetzt) sind in Abbildung 6 beschrieben.

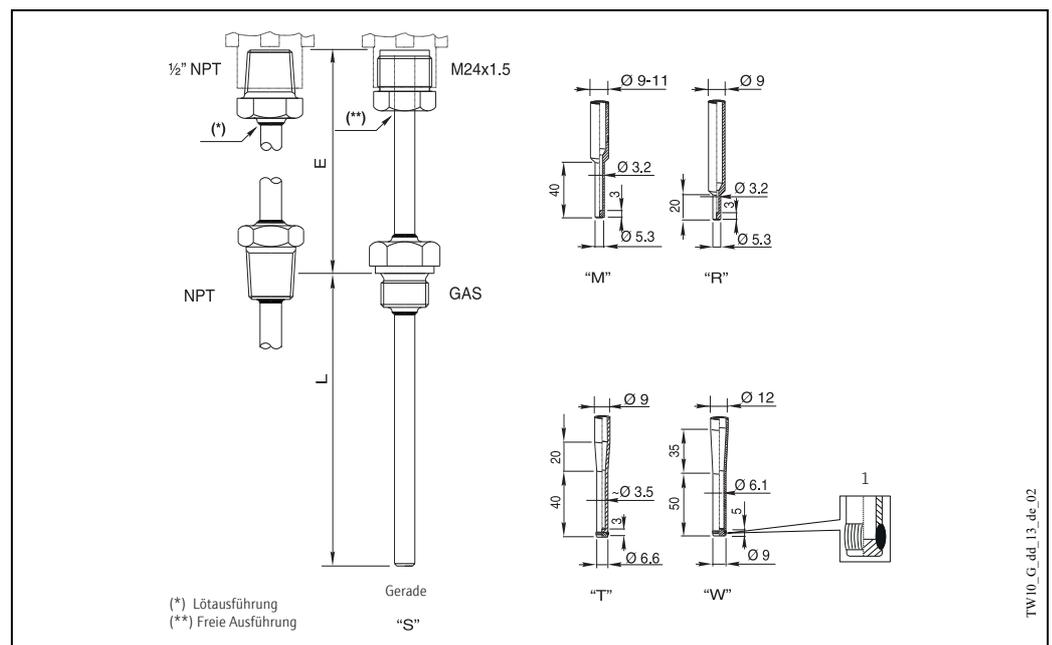


Abb. 6: Schutzrohrspitze

1 Schweißnahtqualität gem. EN ISO 5817 - Bewertungsgruppe B

---

## Zertifikate und Zulassungen

---

### PED-Zulassung

Die Richtlinie für unter Druck stehende Geräte (97/23/CE) wurde berücksichtigt. Da der Paragraph 2.1 des Artikels 1 bei dieser Art von Instrumenten nicht anwendbar ist, wird das CE-Zeichen bei den für den allgemeinen Gebrauch bestimmten TR 10 nicht verlangt.

### Werkstoffzertifikate

Das Werkstoffzertifikat 3.1.B (gemäß der Norm EN 10204) kann direkt aus der Produktübersicht ausgewählt werden und bezieht sich auf die mit dem Prozessmedium in Kontakt kommenden Teile des Schutzrohrs. 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 Schutzrohrs 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 durch die Norm DIN 43772 vorgegebenen Spezifikationen zu überprüfen. Bei Schutzrohren, welche dieser Norm nicht entsprechen, konisch verjüngt oder reduziert (abgesetzt) wird der Druck des entsprechenden geraden Schutzrohrs mit ähnlichen Abmessungen überprüft. Prüfungen bei anderen Drücken können auf Anfrage durchgeführt werden. Die Flüssigkeits- (Farb-) Eindringprüfung weist nach, dass die Schweißnähte des Schutzrohrs keine Risse aufweisen.

---

## Bestellinformation

---

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite:  
www.endress.com → Land wählen → Messgeräte → Gerät wählen → Erweiterte Funktionen: Produktkonfiguration
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale:  
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

---

---

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

---