

# Schutzrohr für Temperatursensor *Omnigrad M TW45*

## Geschweißtes Schutzrohr mit hygienischen Anschlüssen und Halsrohr



TW 45 ist ein Schutzrohr für Thermometer, das im Temperatursensor TR 45 zum Einsatz kommt.

Das Schutzrohr Omnigrad Typ M TW 45 ist vor allem für hygienische Anwendungen (Lebensmittel-, pharmazeutische und Feinchemikalien-Industrie) konstruiert, können aber auch für allen anderen Anwendungen verwendet werden.

### Vorteile auf einen Blick

- Schutzrohrwerkstoffe aus 316L/1.4435 für "benetzte" Teile (Optional auch nach BN2)
- Kundenspezifische Einbaulängen
- 3-A®- und EHEDG-Zertifizierung
- Die gängigsten hygienischen Anschlüsse sind standardmäßig lieferbar, andere auf Anfrage
- Oberflächengüte Ra < 0,4 µm
- Reduzierte Schutzrohrspitze für schnelle Ansprechzeit
- Werkstoffzertifizierung (3.1.B)
- Bestimmung des Ferritgehalts



# Endress + Hauser

The Power of Know How

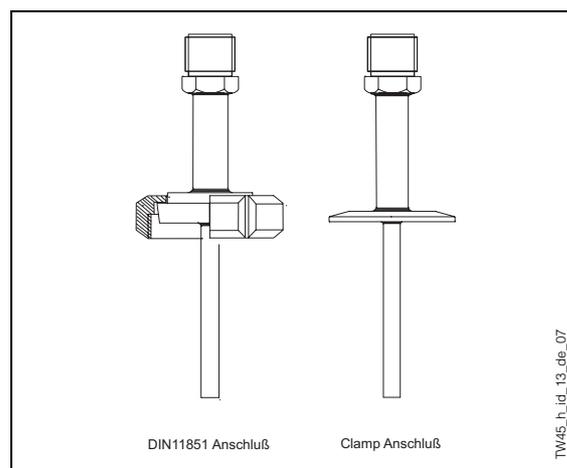


## Einsatzbereiche

- Lebensmittelindustrie: Milch, Bier, Fruchtsaft, Sirup, Schokolade, Öle/Fette, Pulver, Hilfsdienste, Lagertanks/Silos, CIP/SIP-Systeme
- Biotechnologische Industrie: Fermenter, Hilfsdienste, CIP/SIP-Systeme
- Pharmazeutische Industrie: Flüssigkeiten, Säuren, gereinigtes Wasser, Hilfsdienste, CIP/SIP-Systeme
- Feinchemikalien-Industrie: Kosmetik, Hilfsdienste, CIP/SIP-Systeme

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Gerätebauform



Das Schutzrohr (TW 45) ist aus einem Rohr von 9 mm Durchmesser gefertigt. Der Endteil (Fühlerteil) kann gerade, konisch, (d.h. mit einer durch Gesenkformen erzielten allmählichen Verjüngung des Schaftes), oder reduziert (abgesetzt) sein. Omnigrad M TW 45 kann an der Wand von Rohren oder Behältern befestigt werden. Das Schutzrohr TW 45 kann mittels eines hygienischen Prozessanschlusses, welcher aus den gängigsten Typen (siehe Abschnitt "Systemkomponenten") ausgewählt werden kann, an der Anlage (Rohr oder Behälter) installiert werden. Die gemäß den 3-A<sup>®</sup>- und EHEDG-Entwurfskriterien ausgeführte Konstruktion des TW 45 versetzt das Schutzrohr in die

Lage, jeglichen durch CIP- (Cleaning In Place) und SIP- (Sterilization In Place) Prozesse verursachten Beanspruchungen zu widerstehen.

Abb. 1: TW 45 mit verschiedenen Prozessanschlüssen

### Werkstoff

Benetzte Teile aus SS 316L/1.4435.

### Gewicht

Zwischen 0,5 und 1 kg bei Standardausführungen.

## Leistungsdaten

### Einsatzbedingungen

#### Maximaler Prozessdruck

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

- 50 bar bei 20° C
- 33 bar bei 250° C
- 24 bar bei 400° C

Niedrigere Maximaldrücke können vom Prozessanschluss (d.h. Clamp-Flansch, ...) herrühren.

#### Maximale Strömungsgeschwindigkeit

Die Strömungsgeschwindigkeit des Mediums ist von der Einbaulänge und dem Durchmesser des Schutzrohres abhängig.

## Installation

Die Gegenstücke der Prozessanschlüsse und die jeweiligen Dichtungen oder Dichtringe gehören nicht zum Lieferumfang der Sensoren, können aber gesondert bestellt werden.

Einzige Ausnahme sind die G 1"- und die Ingold-Anschlüsse, für welche Schutzrohre mitsamt dem an die Anlage anzuschweißenden Adapter geliefert werden.

Ferner werden der Ingold-Anschluss und das Gegenstück G 1" Liquiphant Typ M mit den erforderlichen Dichtungs-O-Ringen geliefert.

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.

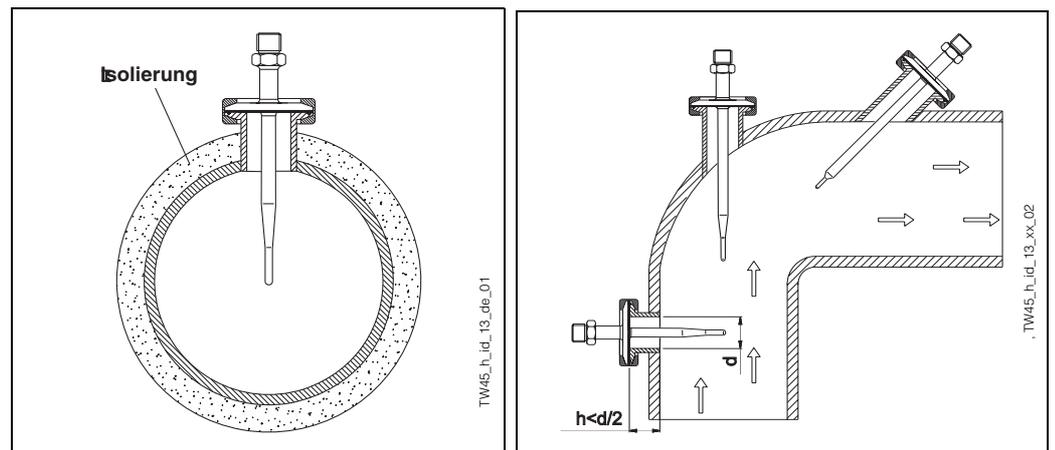


Abb. 2: Einbaubeispiele

In hygienischen Anwendungen besagt eine gute und strenge Einbauregel, dass entlang der Strömung des Prozessmediums keine toten Räume verbleiben dürfen. Der erforderliche frontbündige Einbau kann mittels der Anschlüsse Varivent®, G1" Liquiphant Typ M (+ Spezialadapter) sowie Ingold (+ Spezialadapter) erzielt werden. Die Clamp-Flansche können diese Anforderung ebenfalls teilweise erfüllen, wenn die Tri-Clamp®-Komponenten 7IMPS oder TL71WWMS (Instrumenten-T-Stücke) verwendet werden.

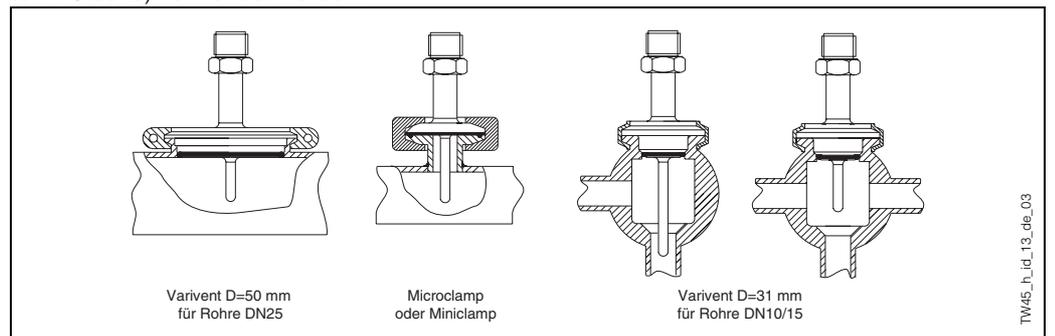


Abb. 3: Einbaulösungen für kleine Rohrdurchmesser

Bei Leitungen mit kleineren Nenndurchmessern muss sichergestellt werden, dass die Schutzrohrspitze über die Mittelachse der Rohrleitung geht (siehe Abb. 3). Durch Isolieren der äußeren Teile des Sensors kann der Messfehler gemindert werden. Eine andere Lösung kann ein schräger Einbau sein (siehe Abb. 2). Die Verwendung von rein geschraubten und Metall-auf-Metall-Verbindungen wird von einigen Normen bezüglich hygienischer Konstruktion (d.h. 3-A® Norm 74-01 und Dokument 8 der EHEDG) nicht empfohlen. Hinzu kommt, dass sich Metall-auf-Metall-Kupplungen häufig nur einmal erfolgreich verwenden lassen. Bezüglich der Korrosion ist der Grundwerkstoff der mediumsberührten Teile (SS 316L/1.4435) gegenüber der üblichen korrodierenden Medien bis in den Hochtemperaturbereich korrosionsbeständig. Abgesehen davon, dass sie CIP- und SIP-fest sind, widerstehen die mit dem Ingold-Prozessanschluss und dem Lötadapter G1" Liquiphant Typ M gelieferten Dichtungen auch einer Vielzahl aggressiver Medien. Bei weiteren Fragen zu konkreten Einsatzbereichen wenden Sie sich bitte an den E+H Kundendienst.

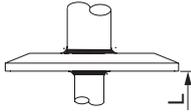
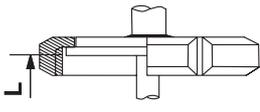
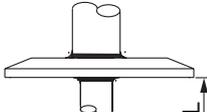
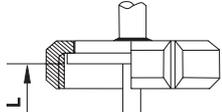
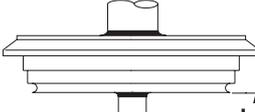
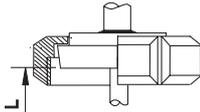
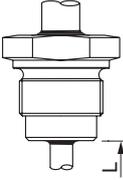
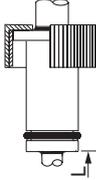
# Systemkomponenten

## Halsrohr

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. Für den Ingold-Prozessanschluss reicht der 82mm Ansatz nicht aus, man muß an dieser Stelle mittels der Ziffer 9 im Bestellcode eine größere Länge (mindestens 100mm) angeben. Der Anschluss befindet sich im oberen Teil des Halses und erlaubt die Ausrichtung des Anschlusskopfes.

## Prozessanschlüsse

Dieser kann aus folgenden Typen gewählt werden:

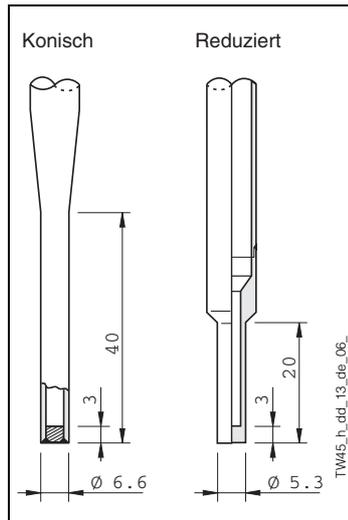
ISO 2852 Clamp-Flansch 	CLAMP_h_gd_09_xx_01	SMS 1147/8 	SMS_h_gd_09_xx_02
Tri-Clamp® 	CLAMP_h_gd_09_xx_01	DIN11864-1-A 	D11864_h_gd_09_xx_02
Varivent® 	VARIVE_h_gd_09_xx_01	DIN 11851 	D11851_h_gd_09_xx_01
Lötanschluss zylindrisch 	WELD_h_gd_09_xx_02	Lötanschluss sphärisch 	WELD_h_gd_09_xx_03
G 1" Liquiphant M 	LIQUIF_h_gd_09_xx_01	Ingold 	INGOLD_h_gd_09_xx_01

Standardanschlüsse sind in verschiedenen Größen lieferbar, andere (d.h. Neumo, APV) auf Anfrage.

Der Prozessanschluss wird am Schutzrohr durchgehend verschweißt, so dass eine minimale Schweißnaht von 3,2 mm zwischen der unteren Anschlussfläche und dem Schutzrohr erzielt wird (gemäß EHEDG- und 3-A®-Normen) Der Ingold-Anschluss wird mit montiertem O-Ring geliefert. Der Silikonwerkstoff, der Dichtung, entspricht FDA CFR Title 21, § 177.2600 (max. Temperatur 230° C). Informationen bezüglich der Lieferbarkeit von Schweißadaptern entnehmen Sie bitte dem Abschnitt "Zubehör".

Die Varivent®-Anschlüsse müssen mit dedizierten Tuchenhagen®-Inline-Komponenten oder Tankadaptern für Varivent®-Flansche mit kleinem Nenndurchmesser verwendet werden. Maximale Eintauchlängen für übliche Anwendungen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt (siehe auch Abbildung 3)..

	TW 45 (reduzierte Spitze)	
Varivent® Nenndurchmesser	DN 10/15	DN 25
Empfohlene Eintauchlänge (L)	17 ÷ 30 mm (Sonderausführung)	17 mm (Sonderausführung)

**Schutzrohr**

Die Einbaulänge des Schutzrohres ist kundenspezifisch lieferbar, bei Einbaulängen kleiner 30mm sollte der Durchmesser des Schutzrohres 5,3mm betragen.

Der Ausgangswerkstoff für die benetzten Teile kann auf Anfrage entsprechend der Basler Norm 2 (BN2) geliefert werden, welche einen begrenzten Ferritgehalt vorschreibt und dadurch die Korrosionsbeständigkeit verbessert.

Die benetzten Teile werden mit einer Oberflächengüte (Rauhtiefe Ra) von 0,4 µm geliefert. Eine Rauhtiefe unter 0,4 bis 0,5 µm hat sich für hygienische Einsatzzwecke nicht als vorteilhaft erwiesen.

Anodisches Polieren ist eine elektrolytische Behandlung der Metalloberfläche, nach welcher diese gereinigt, egalisiert und passiviert ist.

Abb. 4: Spizentyp

## Bescheinigungen und Zulassungen

### Lebensmittelverträglichkeit

- EHEDG-Zertifizierung Typ EL (TNO-Report Nr. V3912). Nach EHEDG zulässige Prozessanschlüsse sind: Varivent®, Typ IDF ISO 2853, APV (gemäß DIN 11864), APV Inline, DIN 11851 (nur in Kombination mit EHEDG-zertifizierter Dichtung von Siersema), Suedmo, Naue, Neumo
- 3-A@-Genehmigung Nr. 1144 für die Erklärung der Einhaltung von Norm 74-01

### Werkstoffzertifikate

Produktübersicht ausgewählt werden und bezieht sich auf die mit dem Prozessmedium in Kontakt kommenden Teile des Schutzrohres. 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 Schutzrohres 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.

## Weitere Einzelheiten

### Wartung

Das Schutzrohr Omnigrad M TW 45 bedarf keiner besonderen Wartung.

Bei den mit Prozessanschlüssen einschließlich Dichtungen gelieferten Typen muss der Dichtring regelmäßig auf Unversehrtheit geprüft und wenn erforderlich ausgewechselt werden.

### Lieferzeit

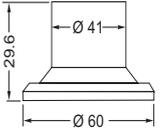
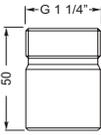
Bei kleinen Mengen (10 ÷ 20 Einheiten) und Standardausführungen: zwischen 5 und 15 Tagen, je nach gewünschter Konfiguration.

# Bestellinformationen

## Produktübersicht

TW45		Kopfanschluss	
1	M24x1,5	Kopfanschluss	
9	Sonder-	ausführung	
		Prozessanschluss	
BA	ISO 2852	Clamp-Flansch	DN12/21.3 (Miniclamp)
BB	ISO 2852	Clamp-Flansch	DN25/38
BC	ISO 2852	Clamp-Flansch	DN40/51
BF	Tri-Clamp®-	Flansch	1" und 1 1/2"
BH	Tri-Clamp®-	Flansch	2"
CD	Lebensmittel-	Anschluss	DIN11851 DN25
CF	Lebensmittel-	Anschluss	DIN11851 DN40
CG	Lebensmittel-	Anschluss	DIN11851 DN50
CH	Aseptischer	Anschluss	DIN11864-1-A DN25
CJ	Aseptischer	Anschluss	DIN11864-1-A DN40
DA	Lötanschluss	zylindrisch	D 30 x L 40 mm
DB	Lötanschluss	zylindrisch./sphärisch,	D 30 x L 40 mm
EA	G 1"	für Liquiphant Typ M	Lötadapter (Lötadapter 60017886; nicht enthalten)
FA	Varivent®	D = 68 mm für Rohre	DN32/125
FB	Varivent®	D = 50 mm für Rohre	DN25
FC	Varivent®	D = 31 mm für Rohre	DN10/15
JD	SMS	DN25 (1")	
NB	"Ingold"-	Anschluss D = 25 mm,	L = 50 mm (Lötadapter 60017887; nicht enthalten)
YY	Sonder-	ausführung	
		Ansatzabmessungen:	
<i>E (75 - 250 mm) und d (Werkstoff: Edelstahl)</i>			
5	82	mm Ansatzlänge E,	15 mm Durchmesser d
8	...	mm Ansatzlänge E, bitte	angeben, 15 mm Durchmesser d
9	...	mm Sonderansatzlänge	E, und Durchmesser d
		Eintauchlänge L (30 - 700 mm)	
G	30	mm Eintauchlänge L,	nur reduzierte Spitze
A	50	mm Eintauchlänge L	
B	90	mm Eintauchlänge L	
F	120	mm Eintauchlänge L,	
D	160	mm Eintauchlänge L	
E	220	mm Eintauchlänge L	
X	...	mm Eintauchlänge L,	bitte angeben
Y	...	mm Sonder-Eintauch-,	länge L
		Rohrdurchmesser D,	
<i>Werkstoff und Oberflächengüte benetzter Teile, Preis pro 100 mm L</i>			
1	9 mm = D	SS 316L/1.4435, Ra <= 0,8 µm	
3	9 mm = D	SS 316L/1.4435, Ra <= 0,4 µm	
4	9 mm = D	SS 316L/1.4435, Ra <= 0,4 µm, anodisch poliert	
9	Sonderausführung		
		Typausführung	
S	Gerade Spitze		
R	Reduzierte Spitze (abgesetzt), nur für L >= 30 mm		
T	Konische Spitze, nur für L >= 65 mm		
Y	Sonderausführung		
		Zertifikate	
0	Zertifikate nicht erforderlich		
B	3.1.B EN10204, standardmäßig für benetzte Teile		
G	3.1.B EN10204, gekennzeichnet für benetzte Teile		
D	3.1.B EN10204, standardmäßig + Rauhtiefe		
H	3.1.B EN10204, gekennzeichnet + Rauhtiefe		
L	3.1.B EN10204, gekennzeichnet + Ferritgehalt		
J	3.1.B, gekennzeichnet + Rauhtiefe + Ferritgehalt		
		Zusatzausstattungen	
0	Zusatzausstattungen nicht erforderlich		
TW45-			Vollständiger Bestellcode

**Zubehör**

<p>Lötadapter G 1" Liquiphant Typ M für frontbündigen Einbau des "EA"-Prozessanschlusses Dichtung: O-Ring aus Silikon gemäß FDA CFR Title 21, § 177.2600 max. Temperatur: 230° C Werkstoff: SS 316L/1.4435; Gewicht: 0,13 kg mit Leckortungsanschluss ausgestattet Werkstoffnr.: 60017886</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">liqadm_l_did_09_xx_01</p>
<p>Lötadapter "Ingold" D = 25 mm, L = 50 mm für frontbündigen Einbau des "NB"-Prozessanschlusses Werkstoff: SS 316L/1.4435; Gewicht: 0,32 kg mit Leckortungsanschluss ausgestattet Werkstoffnr.: 60017887</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">INGOLD_h_did_09_xx_01</p>
<p>Dichtungssatz (O-Ringe Nr. 5) für Lötadapter G 1" Liquiphant Typ M Dichtung: O-Ring aus Silikon gemäß FDA CFR Title 21, § 177.2600 max. Temperatur: 230° C Werkstoffnr.: 60018912</p> <p>Dichtungssatz (O-Ringe Nr. 5) für Prozessanschluss "Ingold" Dichtung: O-Ring aus Silikon gemäß FDA CFR Title 21, § 177.2600 max Temperatur: 230° C Werkstoffnr.: 60018911</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">gasket_h_gd_09_xx_01</p>

---

## Ergänzende Dokumentationen

---

- |  |               |
|--|---------------|
| <input type="checkbox"/> RTD-Thermometer Omnigrad TST - Allgemeine Information | TI 088T/02/de |
| <input type="checkbox"/> Pt-100-Einsatz - Omnigrad TET 100                     | TI 071T/02/de |
| <input type="checkbox"/> Pt-100-Einsatz - Omnigrad TET 105                     | TI 103T/02/de |
| <input type="checkbox"/> Anschlussklemmgehäuse - Omnigrad TA 20                | TI 072T/02/de |

Technische Änderungen vorbehalten

---

### Deutschland

Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co.

Techn. Büro Teltow  
Potsdamer Straße 12a  
14513 Teltow  
Tel. (0 33 28) 43 58-0  
Fax (0 33 28) 43 58-341  
E-Mail: VertriebTeltow  
@de.endress.com

Techn. Büro Hamburg  
Am Stadtrand 52  
22047 Hamburg  
Tel. (0 40) 69 44 97-0  
Fax (0 40) 69 44 97-150  
E-Mail: VertriebHamburg  
@de.endress.com

Techn. Büro Hannover  
Misburger Straße 81B  
30625 Hannover  
Tel. (0 511) 2 83 72-0  
Fax (0 511) 2 83 72-333  
E-Mail: VertriebHannover  
@de.endress.com

Techn. Büro Ratingen  
Eisenhüttenstraße 12  
40882 Ratingen  
Tel. (0 2102) 8 59-0  
Fax (0 2102) 8 59-130  
E-Mail: VertriebRatingen  
@de.endress.com

Endress+Hauser  
Ges.m.b.H.  
Postfach 173  
1235 Wien  
Tel. (01) 8 80 56-0  
Fax (01) 8 80 56-35  
E-Mail:  
info@at.endress.com  
Internet:  
www.at.endress.com

Endress+Hauser AG  
Sternenhofstraße 21  
4153 Reinach/BL 1  
Tel. (0 61) 715 75 75  
Fax (0 61) 711 16 50  
E-Mail:  
info@ch.endress.com  
Internet:  
www.ch.endress.com

Techn. Büro Frankfurt  
Eschborner Landstr. 42  
60489 Frankfurt  
Tel. (0 69) 9 78 85-0  
Fax (0 69) 7 89 45 82  
E-Mail: VertriebFrankfurt  
@de.endress.com

Techn. Büro Stuttgart  
Mittlerer Pfad 4  
70499 Stuttgart  
Tel. (0 711) 13 86-0  
Fax (0 711) 13 86-222  
E-Mail: VertriebStuttgart  
@de.endress.com

Techn. Büro München  
Stettiner Straße 5  
82110 Germering  
Tel. (0 89) 8 40 09-0  
Fax (0 89) 8 40 09-133  
E-Mail: VertriebMuenchen  
@de.endress.com

Vertriebszentrale  
Deutschland:

Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. • Postfach 2222  
79574 Weil am Rhein • Tel. (0 7621) 975-01 • Fax (0 7621) 975-555  
E-Mail: info@de.endress.com • Internet: www.de.endress.com

**Endress + Hauser**  
The Power of Know How

