



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-  
analyse



Registrierung



Systeme  
Komponenten



Services

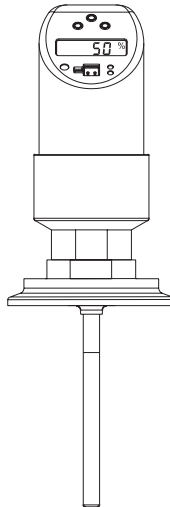
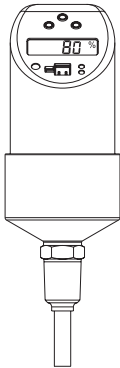


Solutions

Betriebsanleitung

# Flowphant T DTT31, DTT35

Durchflussschalter



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>Wartung</b> . . . . .	<b>17</b>
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	3	<b>7</b>	<b>Zubehör</b> . . . . .	<b>17</b>
1.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung . . . . .	3	7.1	Adapter-Konzept für DTT35 . . . . .	17
1.3	Betriebsicherheit . . . . .	3	7.2	Einschweißmuffen und Klemmverschraubung . . . . .	20
1.4	Rücksendung . . . . .	3	7.3	Elektrischer Anschluss . . . . .	21
<b>2</b>	<b>Geräte-Identifikation</b> . . . . .	<b>4</b>	7.4	Konfigurationskit . . . . .	22
2.1	Typenschild . . . . .	4	<b>8</b>	<b>Störungsbehebung</b> . . . . .	<b>23</b>
<b>3</b>	<b>Montage</b> . . . . .	<b>5</b>	8.1	Fehler- und Warnmeldungen . . . . .	23
3.1	Warenannahme, Lagerung . . . . .	5	8.2	Reparatur . . . . .	24
3.2	Abmessungen . . . . .	5	8.3	Entsorgung . . . . .	24
3.3	Prozessanschluss . . . . .	6	8.4	Änderungsstand (Release) . . . . .	24
3.4	Einbau . . . . .	7	8.5	Release-Historie . . . . .	24
<b>4</b>	<b>Verdrahtung</b> . . . . .	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>Technische Daten</b> . . . . .	<b>25</b>
4.1	Gleichspannungsvariante mit Stecker M12 . . . . .	8	9.1	Hilfsenergie . . . . .	25
4.2	Gleichspannungsvariante mit Ventilstecker . . . . .	8	9.2	Ausgang . . . . .	25
<b>5</b>	<b>Bedienung</b> . . . . .	<b>9</b>	9.3	Einsatzbedingungen . . . . .	25
5.1	Bedienung Vorort . . . . .	9	<b>10</b>	<b>Gefahrgutblatt</b> . . . . .	<b>27</b>
5.2	Bedienung mit PC und ReadWin® 2000 . . . . .	16			

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Flowphant T ist ein Durchflussschalter zur Messung und Überwachung von Massedurchfluss in industriellen Prozessen. Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EG-Richtlinien. Wenn es jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm Gefahren ausgehen.

## 1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

Montage, elektrischer Anschluß, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muß diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen. Veränderungen und Reparaturen am Gerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies die Betriebsanleitung ausdrücklich zuläßt. Beschädigte Geräte, von denen eine Gefährdung ausgehen könnte, dürfen nicht in Betrieb genommen werden und sind als defekt zu kennzeichnen.

## 1.3 Betriebssicherheit

### Explosionsgefährdeter Bereich

Der Flowphant T ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen nicht zugelassen.

## 1.4 Rücksendung

Folgende Maßnahmen müssen ergriffen werden, bevor Sie ein Gerät an Endress+Hauser zurücksenden:

- Legen Sie dem Gerät in jedem Fall eine vollständig ausgefüllte “Erklärung zur Kontamination” bei. Nur dann ist es Endress+Hauser möglich, ein zurückgesandtes Gerät zu transportieren und zu prüfen. Eine Kopiervorlage der “Erklärung zur Kontamination” befindet sich auf der vorletzten Seite dieser Betriebsanleitung.
- Entfernen Sie alle anhaftenden Messstoffreste. Dies ist besonders wichtig, wenn der Messstoff gesundheitsgefährdend ist, z.B. brennbar, giftig, ätzend, krebserregend, usw.




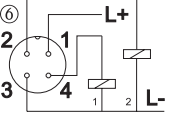



### Warnung!

Senden Sie keine Messgeräte zurück, wenn es Ihnen nicht mit letzter Sicherheit möglich ist, gesundheitsgefährdende Stoffe vollständig zu entfernen, z.B. in Ritzen eingedrungene oder durch Kunststoff diffundierte Stoffe.

## 2 Geräte-Identifikation

### 2.1 Typenschild

Vergleichen Sie zur Identifizierung Ihres Geräts den vollständigen Bestellcode und die Erläuterung der Ausführungen auf dem Lieferschein mit den Angaben auf dem Typenschild.

<b>Endress+Hauser</b> 		⑤ 18 - 30V DC === PNP Output < 250 mA Current consump. 100mA	⑦ Flow (0.03 ... 3m/s) -40°C < Ta < 85°C ⑧
<b>Flowphant T</b>		⑥ 	⑨ IP66
Made in Germany	D87484 Nesselwang		 
Order Code: DTT31-xxxxxxx	①		⑩ <b>LISTED</b> MEASURING EQUIPMENT 16YV
Ser.No.: xxxxxxxxxxxxxx	②		
TAG No.: Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	③		
Rel.: X.XX.XX	④		

T09-DTT31xxx-18-xx-xx-xx-000.eps

Abb. 1: Typenschild zur Geräteidentifikation (beispielhaft)

①	Order-Code	⑥	Anschlussbild
②	Serien-Nummer	⑦	Messbereich
③	TAG-Nummer	⑧	Umgebungstemperatur
④	Release-Nummer (Änderungsstand)	⑨	Schutzart
⑤	Anschlussdaten	⑩	Zulassungen



**Hinweis!**

Die Release-Nummer gibt den Änderungsstand des Geräts an. Hierbei wirkt sich eine Veränderung der letzten beiden Ziffern nicht auf die Kompatibilität aus - siehe auch Kapitel 7.

## 3 Montage

### 3.1 Warenannahme, Lagerung

- Warenannahme:  
Überprüfen, ob Verpackung oder Gerät beschädigt sind. Gelieferte Ware auf Vollständigkeit überprüfen.
- Lagerung:  
Lagerungstemperatur  $-40\text{ °C}$  bis  $+85\text{ °C}$  ( $-40\text{ °F}$  bis  $185\text{ °F}$ ).

### 3.2 Abmessungen

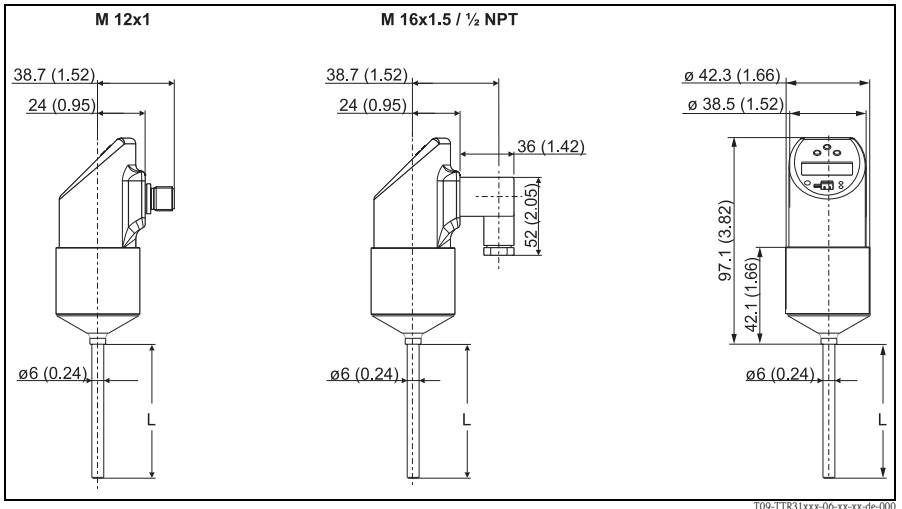


Abb. 2: Abmessungen in mm (inch)

Ausführung L in 30 und 100 mm (1.18 und 3.94 in)

Stecker M 12x1 nach IEC 60947-5-2

Ventilstecker M 16x1.5 bzw. 1/2" NPT nach DIN 43650A/ISO 4400

### 3.3 Prozessanschluss

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Varianten des Flowphant T.

	DTT31			DTT35
	<p style="text-align: center;">A                      B                      C                      D</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">T09-TTR31xxx-17-xx-xx-de-000</p>			
Einsatzgebiet	Messung und Überwachung von Massedurchflüssen			Messung und Überwachung, Massedurchflüssen in hygienischen Prozessen
Prozessanschluss	<p><b>Pos. A</b> Ausführung ohne Prozessanschluss ('w'). Passende Einschweissmuffen und Klemmverschraubung (s. Kap. 7)</p>	<p><b>Pos. B</b> Ausführung Gewindeprozessanschluss ANSI 1/4" NPT (① = SW14) und 1/2" NPT (① = SW27)</p>	<p><b>Pos. C</b> Ausführung Gewindeprozessanschluss G 1/4 (② = SW14) und G 1/2 (② = SW27) nach ISO 228</p>	<p><b>Pos. D</b> Adapterkonzept - Ausführung M24x1.5 Gewinde für Adapter mit jeweiligem Prozessanschluss für hygienische Prozesse (s. Kap. 7.1.2)</p>
Sensorenlänge L	Ausführung L in 30 und 100 mm (1.18 und 3.94 in)			
Arbeitsbereich	Flüssigkeiten von 0,03 bis 3,0 m/s (0.1 bis 9.84 ft/s)			

### 3.4 Einbau

Einbauhinweise:

- Einbaulage beliebig
- Die Vorort-Anzeige lässt sich elektronisch um 180° drehen – s. Kap. 5.1 "Bedienung Vorort"
- Das Gehäuse lässt sich um bis zu 310° drehen



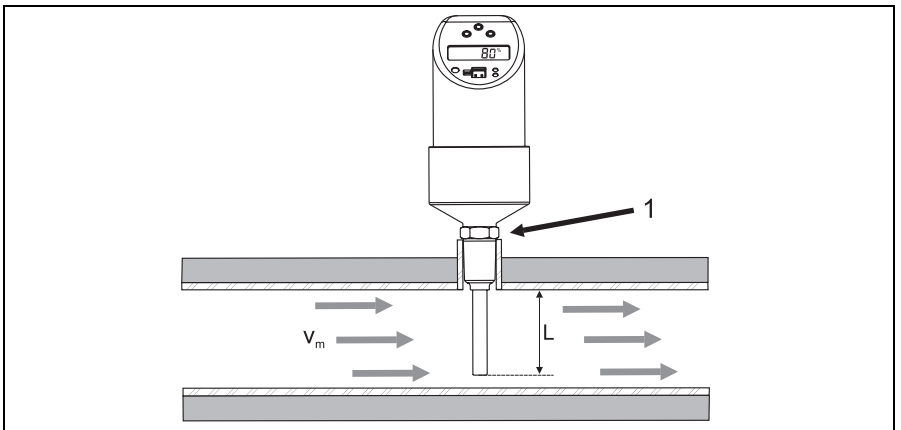
**Achtung!**

Drehen Sie das Gerät nicht am Gehäuse in das Prozessanschlussgewinde. Installieren Sie das Gerät immer am Schraubensechskant (Abb. 3, Pos. 1). Verwenden Sie dafür einen geeigneten Gabelschlüssel (siehe Tabelle → Kap. 3.3).



**Hinweis!**

Als Voraussetzung für eine korrekte Durchflussmessung muss die komplette Sensorlänge im voll ausgeprägten Strömungsprofil eintauchen.



T09-DTT31.xxx-11-00-zx-zx-000

Abb. 3: Einbau des Gerätes (beispielhaft). Sensorlänge  $L$  taucht vollständig im Strömungsprofil ein.

## 4 Verdrahtung

### 4.1 Gleichspannungsvariante mit Stecker M12

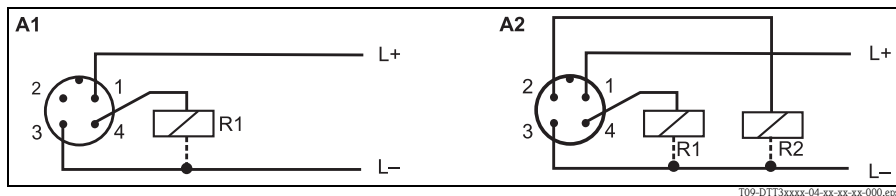


Abb. 4: Flowphant T mit Stecker M12x1

A1: 1x PNP-Schaltausgang

A2: PNP-Schaltausgänge R1 und R2

### 4.2 Gleichspannungsvariante mit Ventilstecker

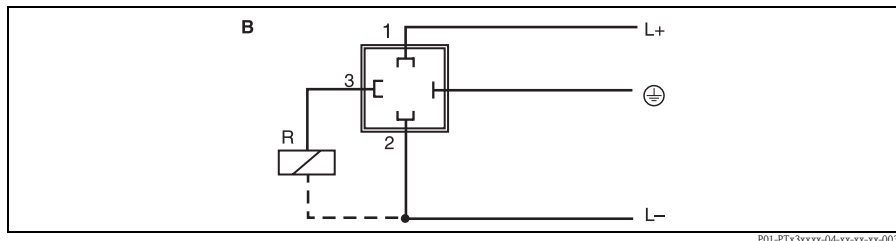


Abb. 5: Flowphant T mit Ventilstecker M 16x1.5 oder 1/2" NPT

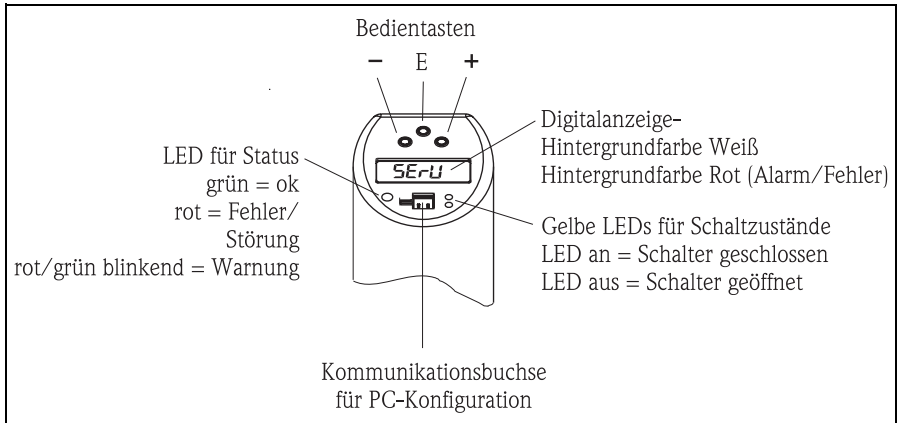
B: 1x PNP-Schaltausgang



## 5 Bedienung

### 5.1 Bedienung Vorort

Der Flowphant T wird über drei Tasten bedient. Die Digitalanzeige und die Leuchtdioden (LED) unterstützen die Navigation im Bedienmenü.



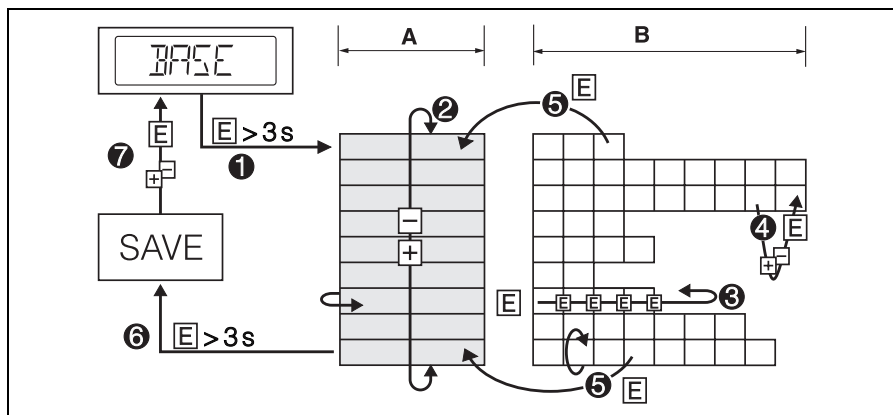
T09-TTR31xxx-19-xx-xx-de-001

Abb. 6: Lage der Bedienelemente und Anzeigemöglichkeiten

Hintergrundbeleuchtung der Digitalanzeige:

- weiß = Status ok
- rot = Status Alarm/Fehler

### 5.1.1 Navigation im Bedienmenü



T09-TTR31xxx-19-xx-xx-xx-002

Abb. 7: Navigation im Bedienmenü

A Wahl der Funktionsgruppe

B Wahl der Funktion

① Einstieg in das Bedienmenü

– Taste E länger als 3 s drücken

② Auswahl "Funktionsgruppe" mit Taste + oder –

③ Auswahl "Funktion" mit Taste E

④ Eingabe oder Änderung von Parametern mit Taste + oder –

– danach mit Taste E in die Auswahl "Funktion" zurückkehren

Hinweis: Ist die Software-Verriegelung aktiviert, muss sie vor der Eingabe oder Änderung deaktiviert werden

⑤ Rücksprung in "Funktionsgruppe" durch mehrmaliges Drücken der Taste E

⑥ Sprung zur Messposition ( Home Position)

– Taste E länger als 3 s drücken

⑦ Abfrage der Datenspeicherung (mit Taste + oder – die Antwort "YES" oder "NO" wählen)

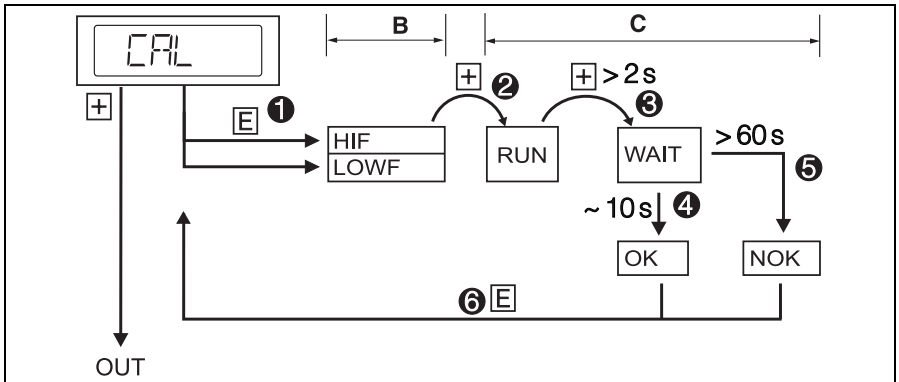
– mit Taste E bestätigen



Hinweis!

Änderungen bei den Parameter-Einstellungen werden nur dann durchgeführt, wenn bei der Abfrage der Datenspeicherung ⑦ 'YES' gewählt wurde.

**Navigation der 'Learn'-Funktion**



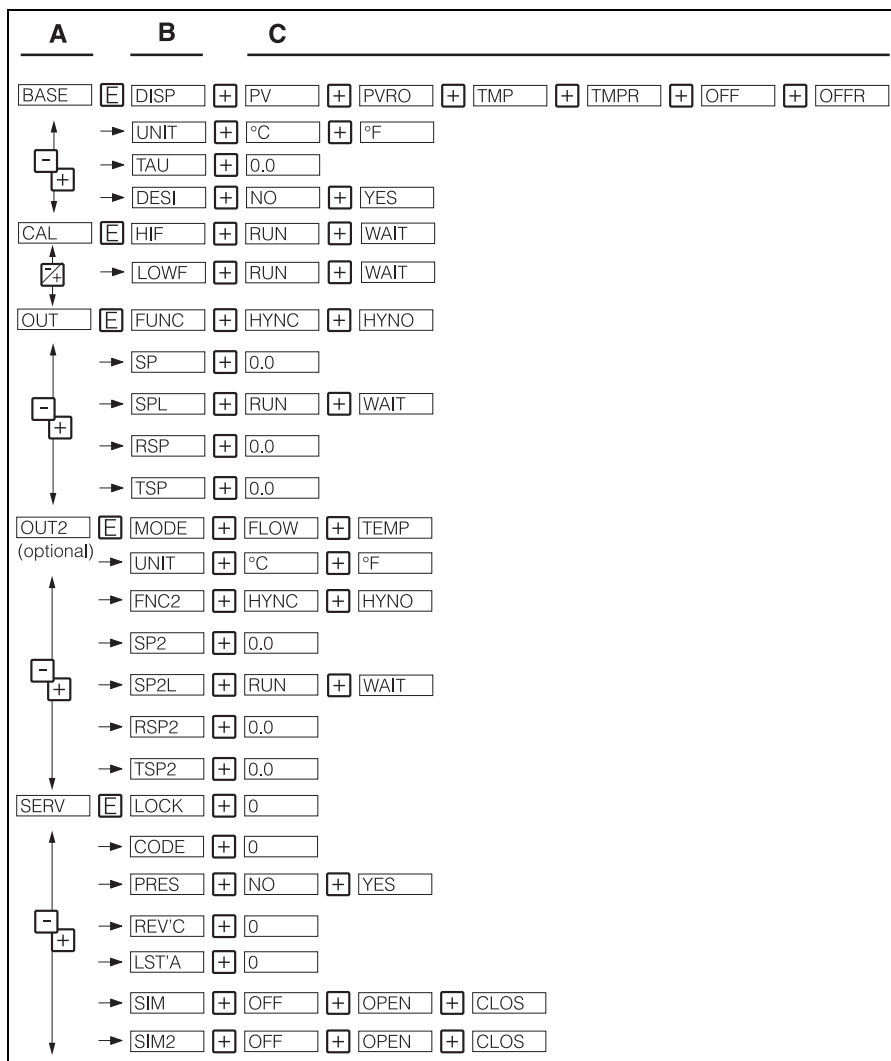
a0005785

Abb. 8: Navigation der 'Learn'-Funktion am Beispiel der Funktionsgruppe Abgleich (CAL)

- ① Auswahl der Funktion HIF (Learn High Flow) oder LOWF (Learn Low Flow) mit Taste E
- ② Auswahl Funktion "RUN" mit Taste +, Learnfunktion ist initialisiert
- ③ Auswahl Funktion "WAIT" mit Taste + länger als 2 s drücken
- ④ Übernahme ('Learnen') des aktuellen Messwertes nach ca. 10 s - im Display erscheint "OK"
- ⑤ Erscheint nach 60 s im Display "NOK" (nicht OK), wurde kein aktueller Messwert gesetzt
- ⑥ Zurück zur Funktionsgruppe CAL (Home Position) mit Taste E

### 5.1.2 Struktur des Bedienmenüs

Die nachstehende Struktur zeigt alle möglichen Felder des Bedienmenüs.







a0005784

Abb. 9: Bedienmenü: A Funktionsgruppen, B Funktionen, C Einstellungen

### 5.1.3 Grundeinstellungen

Menügeführte Bedienung mit den Bedientasten.

Funktionsgruppe	Funktion (Displayanzeige)	Beschreibung
BASE (Grundfunktionen)	Display (DISP)	Belegung Displayanzeige: Aus (OFF) Anzeige des aktuellen Messwerts oder des eingestellten Schaltpunktes (Schalter 1) Anzeige des aktuellen Messwerts oder des eingestellten Schaltpunktes (Schalter 1) um 180° gedreht Anzeige der aktuellen Mediumtemperatur Anzeige der aktuellen Mediumtemperatur um 180° gedreht Werkseinstellung: <b>aktueller Messwert</b>
	Einheit (UNIT)	Einheit Anzeige Mediumtemperatur °C oder °F Werkseinstellung: <b>°C</b>  Hinweis! Nur sichtbar, wenn im Modus DISP die aktuelle Mediumtemperatur ausgewählt wird.
	Dämpfung (TAU)	Dämpfung Messwert bez. Anzeigewert und Ausgang: 0 (keine Dämpfung) oder 9...40 s (in 1 s-Schritten) Werkseinstellung: <b>0 s</b>
	DESINA (DESI) Nur bei 2 x PNP Schaltausgänge	Verhalten nach DESINA: Die PIN-Belegung des M12-Steckers erfolgt nach den Richtlinien der DESINA. (DESINA = Dezentralisierte und standardisierte Installationstechnik für Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme)
CAL (Abgleich)	Learn High Flow (HIF)	Einstellung der maximal auftretenden Flowrate. 100%-Wert
	Learn Low Flow (LOWF)	Einstellung der minimal auftretenden Flowrate. 0%-Wert

Funktions- gruppe	Funktion (Displayanzeige)	Beschreibung
OUT (Einstellung des 1. Ausgangs) OUT2 (Einstellung des 2. Ausgangs, optional)	Schaltmodus (MODE)	Ausgang Schaltmodus für Kanal 2: Durchfluss oder Temperatur Werkseinstellung: <b>Durchfluss</b>
	Einheit (UNIT)	Auswahl der Temperatureinheit (°C/°F)  Hinweis! Funktion nur sichtbar, wenn Schaltmodus (MODE) im 2. Ausgang auf Temperatur eingestellt ist.
	Funktion 1 (FUNC) Funktion 2 (FNC2), optional	Funktion Schaltausgang: Hysteresefunktion Öffner oder Schließer (siehe nachste- hendes Diagramm)
	Schaltpunkt (SP) Schaltpunkt 2 (SP2), optional	Eingabe Wert 5...100% in %-Schritten. Werkseinstellung: <b>50%</b> <b>oder für SP2 optional:</b> Eingabe Wert -15 bis 85 °C (-5 bis 185 °F) in 1 °C (1 °F)-Schritten, wenn Schaltmodus (MODE) auf Temperatur eingestellt ist. Werkseinstellung: <b>55 °C (131 °F)</b>
	Schaltpunkt Learn (SPL) Schaltpunkt Learn 2 (SP2L), optional	Übernahme der aktuellen Flowrate als SP.
	Rückschaltpunkt (RSP) Rückschaltpunkt 2 (RSP2), optional	Eingabe Wert 0...95% in %-Schritten. Werkseinstellung: <b>40%</b>  Hinweis! Wert muss um min. 5% kleiner als der Schaltpunkt (SP oder SP2) sein. <b>oder für RSP2 optional:</b> Eingabe Wert -20 bis 80 °C (-4 bis 176 °F) in 1 °C (1 °F)-Schritten, wenn Schaltmodus (MODE) auf Temperatur eingestellt ist. Werkseinstellung: <b>50 °C (122 °F)</b>  Hinweis! Wert muss um min. 5 °C (9 °F) kleiner als Schaltpunkt 2 (SP2) sein.

Funktionsgruppe	Funktion (Displayanzeige)	Beschreibung
Fortsetzung OUT und OUT2	Verzögerung Schalt- punkt (TSP) Verzögerung Schalt- punkt (TSP2), optional	Beliebig einstellbar zwischen 0...99 s in 1 s-Schritten. Werkseinstellung: <b>0 s</b>
SERV (Service- funktionen)	Bediencode (LOCK)	Eingabe des Geräteverriegelungscode.
	Bediencode editieren (CODE)	Verriegelung, nur sichtbar bei gültigem Bediencode.
	Preset (PRES)	Rückstellen aller Einträge auf Auslieferungszustand.
	Static revision counter (REVC)	Parametrierzähler, wird bei jeder Änderung der Konfiguration inkrementiert.
	Gerätestatus (STAT)	
	Letzter Fehler (LSTA)	Anzeige des zuletzt aufgetretenen Fehlers.
	Simulation 1 (SIMU) Simulation 2 (SIM2), optional	Simulation Schaltausgang 1: ein/aus mit Displayanzeige, optional entsprechend Schaltausgang 2.

### Funktionen des Schaltpunkts

- **Hysterese-Funktion**  
 Die Hysterese-Funktion ermöglicht eine Zweipunktregelung über eine Hysterese. Abhängig vom Massedurchfluss ist die Hysterese über den Schaltpunkt SP und Rückschaltpunkt RSP einstellbar.
- **Schließer oder Öffner**  
 Diese Schaltfunktion ist frei wählbar.

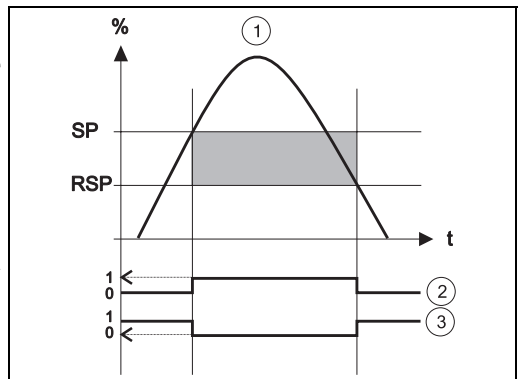


Abb. 10: ① Hysterese-Funktion, ② Schließer, ③ Öffner  
 SP Schaltpunkt; RSP Rückschaltpunkt

## 5.2 Bedienung mit PC und Readwin® 2000

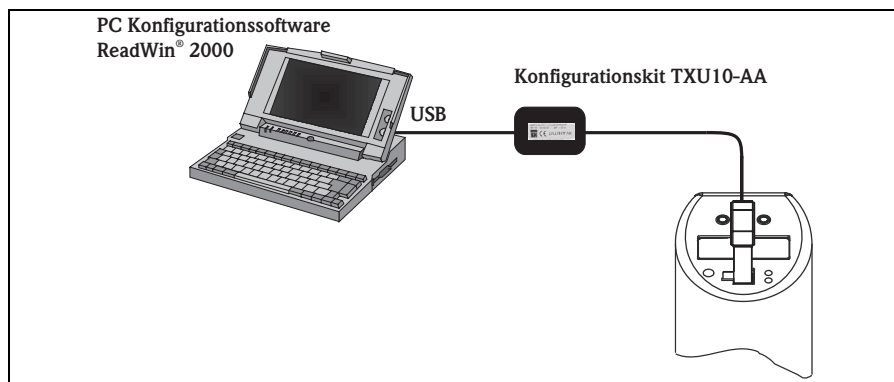


Abb. 11: Bedienung mit PC

### 5.2.1 Zusätzliche Bedienmöglichkeiten

Zusätzlich zu den im vorstehenden Abschnitt "Bedienung Vorort" aufgeführten Bedienmöglichkeiten stehen über die Konfigurationssoftware Readwin® 2000 weitere Informationen zum Flowphant T zur Verfügung:

Funktionsgruppe	Funktion (Anzeige)	Beschreibung
SERV (Servicefunktionen)	Schaltvorgänge 1 Schaltvorgänge 2, optional	Anzahl Wechsel der Schaltzustände für Schaltausgang 1; optional Schaltausgang 2
INFO (Geräteinformationen)	TAG 1 TAG 2, optional	Messstellenkennzeichnung (Tagging), 18-stellig
	Bestellcode	Bestellbezeichnung
	Seriennummer	Seriennummer Gerät
	Seriennummer Sensor	Seriennummer Sensor
	Seriennummer Elektronik	Seriennummer Elektronik
	Geräterevision	Anzeige der Gesamtrevision
	Hardware Revision	Hardware-Version
Software Revision	Software-Version	



## 5.2.2 Bedienungsanleitung für Readwin® 2000

Weitergehende Informationen zur Konfigurationssoftware Readwin® 2000 befinden sich in der Bedienungsanleitung BA137R/09/de.

# 6 Wartung

Durch mögliche Ablagerungen am Sensor wird die Messgenauigkeit beeinträchtigt. Überprüfen Sie daher in regelmäßigen Abständen den Sensor auf Ablagerungen.



**Achtung!**

Achten Sie darauf, dass der Prozess drucklos ist, bevor Sie das Gerät ausbauen! Drehen Sie das Gerät nicht am Gehäuse aus dem Prozessanschlussgewinde. Benutzen Sie zur Demontage (siehe auch → Abb. 3) immer einen geeigneten Gabelschlüssel (→ Kap. 3.3).

# 7 Zubehör

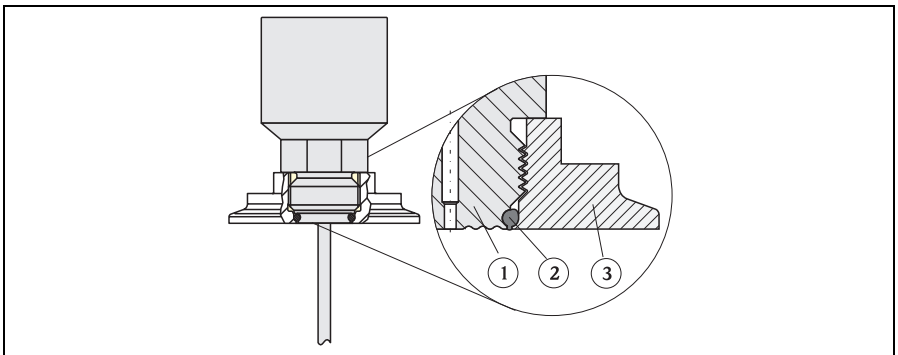
Alle Abmessungen in den Zeichnungen sind in mm (inch) angegeben.

## 7.1 Adapter-Konzept für DTT35

Der jeweilige Prozessanschluss ist ein Adapter und das Sensormodul hat ein Adaptergewinde (s. Kap. 3.3, Prozessanschluss). Dadurch kann auch nachträglich der Prozessanschluss problemlos gewechselt werden.

### 7.1.1 Adapter-Wechsel

Beim DTT35 ist ein Wechsel des Adapters möglich.



T09-TTR31xxx-17-xx-xx-xx-000

Abb. 12: Wechsel des Adapters

- ① Sensormodul mit Adapter-Gewinde
- ② Standard-O-Ring
- ③ Adapter

Beim Wechsel des Adapters beachten:

- Neuen O-Ring verwenden. Durchmesser 15,54 x 2,62 mm (0.61 x 0.1 in).  
Werkstoff EPDM 70 Shore FDA 3-A zugelassen.
- Das Gerät (Sensormodul) nur mit einem Gabelschlüssel SW 27 fixieren.
- Schrauben Sie den Adapter mit einem Gabelschlüssel SW 27 bzw. SW 32, abhängig vom Prozessanschluss (s. Kap. 7.1.2: Adapter-Varianten), ab bzw. an.  
Das maximale Drehmoment beträgt 80 Nm. Bei starker Beanspruchung durch Druck und Temperatur kann sich das Gewinde lockern. Deshalb muss die Dichtigkeit regelmäßig geprüft und das Gewinde gegebenenfalls nachgezogen werden.
- Achten Sie beim Wechsel des Adapters darauf, dass das Fühlerrohr des Sensors nicht beschädigt wird.



Hinweis!

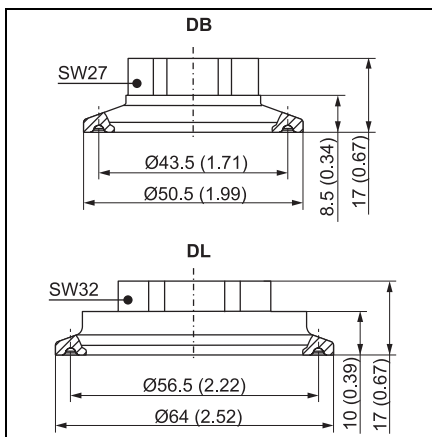
Wir empfehlen, den O-Ring in den gleichen Intervallen auszuwechseln wie die anderen Dichtungen in Ihrem Prozess.

### 7.1.2 Adapter-Varianten

EN10204-3.1 = Materialzeugnis (Schmelzanalyse)

DTT35: Bestell-Nummern für die Varianten der Clamp-Adapter.

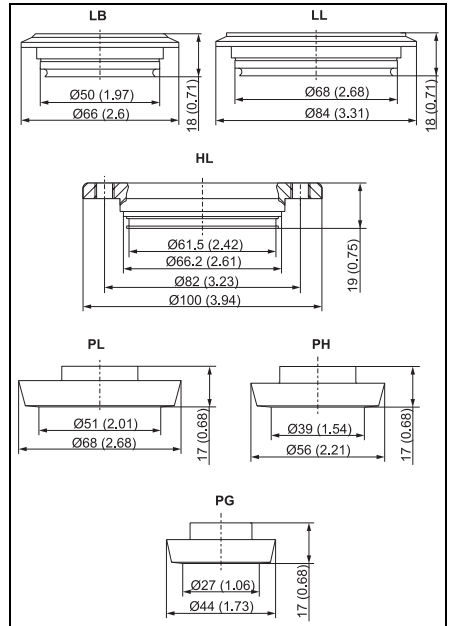
- Variante DB  
ohne EN10204-3.1: Bestell-Nr. 71020524  
mit EN10204-3.1: Bestell-Nr. 51008165
- Variante DL  
ohne EN10204-3.1: Bestell-Nr. 71020525  
mit EN10204-3.1: Bestell-Nr. 51008166



P01-PTx3xxxx-06-xx-xx-en-009

DTT35: Bestell-Nummern für die Varianten der Hygiene-Adapter.

- Variante LB: Bestell-Nr. 51008170
- Variante LL: Bestell-Nr. 51008171
- Variante HL: Bestell-Nr. 51007718
- Variante PG
- mit EN10204-3.1: Bestell-Nr. 71007023  
Überwurfmutter: Bestell-Nr. 71007021
- Variante PH
- ohne EN10204-3.1: Bestell-Nr. 71020526  
mit EN10204-3.1: Bestell-Nr. 51008167  
Überwurfmutter: Bestell-Nr. 51009524
- Variante PL
- ohne EN10204-3.1: Bestell-Nr. 71020528  
mit EN10204-3.1: Bestell-Nr. 51008169  
Überwurfmutter: Bestell-Nr. 51009525



P01-PTx3xxxx-06-xx-xx-en-010

### 7.1.3 O-Ring für Adapterwechsel

O-Ring 15,54 x 2,62 mm (0.61 x 0.1 in), EPDM 70 Shore FDA, Bestellnummer 51008363

## 7.2 Einschweißmuffen und Klemmverschraubung

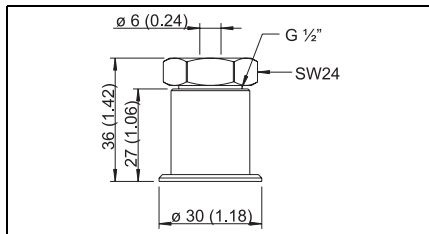
### 7.2.1 Einschweißmuffe mit Dichtkonus

Krageneinschweißmuffe

Dichtung, Klemmverschraubung verschiebbar;

Material prozessberührende Teile: 316L, PEEK

Bestellnummer: 51004751

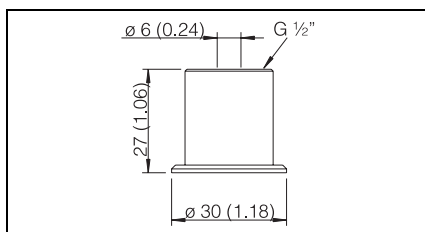


T09-TSM470AX-06-09-00-en-000

### 7.2.2 Krageneinschweißmuffe

Material prozessberührende Teile: 316L

Bestellnr. 51004752



T09-TSM470BX-06-09-00-en-000

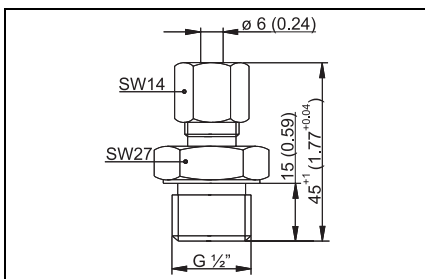
### 7.2.3 Klemmverschraubung mit Dichtkonus

Prozessanschluss G 1/2"

Dichtung, Klemmverschraubung verschiebbar,

Material prozessberührende Teile: 316L

Bestellnr. 51004753

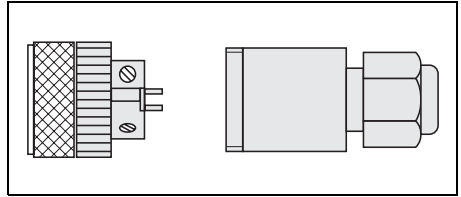


T09-TSM470AX-06-09-00-en-001

## 7.3 Elektrischer Anschluss

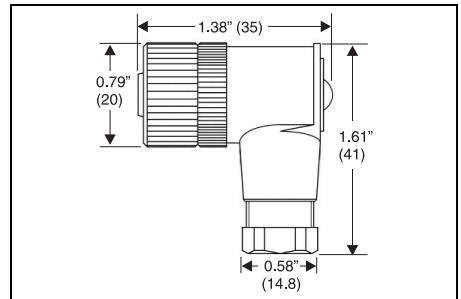
### 7.3.1 Steckerbuchse; Anschlusskabel

Steckerbuchse M 12x1; gerade  
 Anschluss an Gehäusestecker M 12x1  
 Werkstoffe: Griffkörper PA, Überwurfmutter  
 CuZn, vernickelt  
 Schutzart (gesteckt): IP 67  
 Bestellnummer: 52006263



P01-PMP13xxx-00-xx-00-xx-003

Steckerbuchse M 12x1; gewinkelt  
 Anschluss an Gehäusestecker M 12x1  
 Werkstoffe: Griffkörper PBT/PA,  
 Überwurfmutter GD-Zn, vernickelt  
 Schutzart (gesteckt): IP 67  
 Bestellnummer: 51006327

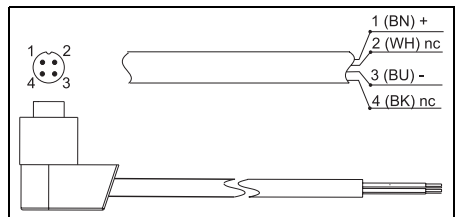


T09-TTR3xxx-06-09-xx-en-000

PVC-Kabel, 4 x 0,34 mm<sup>2</sup> mit Dose M12,  
 gewinkelt, Schraubverschluss, Länge 5 m  
 (16.4 ft) Schutzart: IP 67  
 Bestellnummer: 51005148

Adernfarben:

- 1 = BN braun
- 2 = WH weiß
- 3 = BU blau
- 4 = BK schwarz

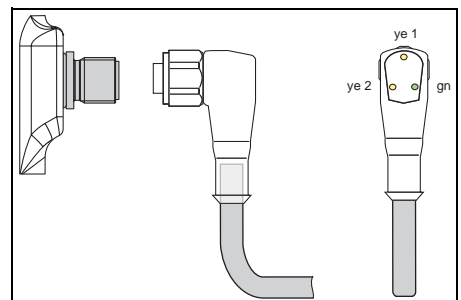


T09-TMR31xxx-00-00-xx-xx-001

PVC-Kabel, 4 x 0,34 mm<sup>2</sup> mit Dose M12,  
 mit LED, gewinkelt, 316L-Schraub-  
 verschluss, Länge 5 m (16.4 ft), speziell für  
 Hygiene-Applikationen,  
 Schutzart (gesteckt): IP 69K  
 Bestellnummer: 52018763

Anzeige:

- gn: Gerät betriebsbereit
- ye1: Schaltzustand 1
- ye2: Schaltzustand 2

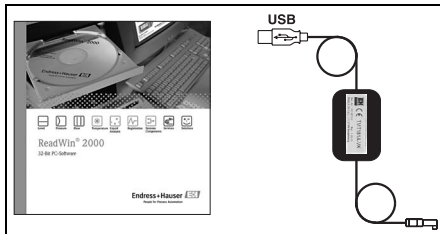


T09-TTR31xxx-00-00-xx-xx-001

## 7.4 Konfigurationskit

- Konfigurationskit für PC-programmierbare Transmitter -Setup-Programm ReadWin® 2000 und Schnittstellenkabel für PC mit USB-Port; Adapter für Transmitter mit 4-poligem Pfostenstecker  
Bestell-Code: TXU10-AA
- ReadWin® 2000 kann kostenlos direkt vom Internet unter folgender Adresse geladen werden:

**[www.endress.com/readwin](http://www.endress.com/readwin)**



## 8 Störungsbehebung

### 8.1 Fehler- und Warnmeldungen

Tritt ein Fehler im Gerät auf, so wechselt die Farbe der Status-LED von grün auf rot und die Hintergrundbeleuchtung der Digitalanzeige von weiß auf rot. Eine rot-grün blinkende Status-LED signalisiert eine Warnung. In der Anzeige erscheint:

- E-Code bei Fehlern  
Bei Fehlermeldung ist der Messwert unsicher.
- W-Code bei Warnungen  
Bei Warnungen ist der Messwert zuverlässig.

Code	Erläuterung
E011	Gerätekonfiguration ist fehlerhaft
E012	Fehler in der Messung oder Unter-/Überbereich
E013	Fehler am Heizwiderstand
E015	Fehler im EEPROM
E019	Hilfsenergie hat Unter-/Überspannung
E020	Fehler im Flash
E021	Interner Speicherfehler
E022	USB Spannungsversorgung
E027	Kennlinie passt nicht zum Medium

Code	Erläuterung
W107	Simulation aktiv
W202	Durchfluss außerhalb des Sensorbereichs
W209	Gerät startet
W210	Konfiguration geändert
W212	Sensorsignal außerhalb des zugelassenen Bereichs

Code	Erläuterung
W250	Anzahl der Schaltzyklen überschritten
W260	Wert für High Flow (HIF) und Low Flow (LOWF) fehlerhaft
W270	Kurzschluss und Überlast an Ausgang 1
W280	Kurzschluss und Überlast an Ausgang 2

## 8.2 Reparatur

Eine Reparatur ist nicht vorgesehen.

## 8.3 Entsorgung

Beachten Sie bitte insbesondere die örtlichen Entsorgungsvorschriften Ihres Landes. Bei der Entsorgung ist auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponten zu achten.

## 8.4 Änderungsstand (Release)

Die Release-Nummer auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung gibt den Änderungsstand des Geräts an: XX.YY.ZZ (Beispiel 01.02.01).

XX	Änderung der Hauptversion. Kompatibilität ist nicht mehr gegeben. Gerät und Bedienungsanleitung ändern sich.
YY	Änderung bei Funktionalität und Bedienung. Kompatibilität ist gegeben. Bedienungsanleitung ändert sich.
ZZ	Fehlerbeseitigung und interne Änderungen. Bedienungsanleitung ändert sich nicht.

## 8.5 Release-Historie

Datum	Geräte-Rel.	Geräte- und Software-Nr. (Firmware/Software)	Änderungen	Betriebsanleitung
02.2006	01.00.00	01.00.00	Original Firmware	BA218r/09/de (71022232)



## 9 Technische Daten

### 9.1 Hilfsenergie

Versorgungsspannung

- Gleichspannungsversion 18...30 V DC

Stromaufnahme

- < 100 mA (Leerlauf) bei 24 V DC, max. 150 mA (Leerlauf); mit Verpolungsschutz

Versorgungsstörung

- Verhalten bei Überspannung (> 30 V)  
Das Gerät arbeitet dauerhaft bis 34 V DC ohne Schaden. Keine Beschädigung des Gerätes bei kurzzeitiger Überspannung bis 1 kV (nach EN 61000-4-5). Die spezifizierten Eigenschaften sind bei Überschreitung der Versorgungsspannung nicht mehr gewährleistet.
- Verhalten bei Unterspannung  
Fällt die Versorgungsspannung unter den Minimalwert, dann schaltet sich das Gerät definiert ab (Zustand wie nicht versorgt = Schalter offen).

### 9.2 Ausgang

Schaltvermögen

- Schaltzustand EIN:  $I_a \leq 250$  mA
- Schaltzustand AUS:  $I_a \leq 1$  mA
- Schaltzyklen: > 10.000.000
- Spannungsabfall PNP:  $\leq 2$  V
- Überlastsicherheit  
Automatische Lastüberprüfung des Schaltstroms; bei Überstrom erfolgt Abschaltung, alle 0,5 s erfolgt eine erneute Überprüfung des Schaltstroms; max. kapazitive Last: 14  $\mu$ F bei max. Versorgungsspannung (ohne resistive Last); Periodische Schutzabschaltung bei Überstrom ( $f = 2$  Hz) und Anzeige 'Warnung'.

Ausfallsignal

- Schaltausgänge: im sicheren Zustand (Schalter geöffnet)

### 9.3 Einsatzbedingungen

- Einbaulage beliebig
- Gehäuseoberteil um 310° drehbar

Einsatzbedingungen: Umgebung

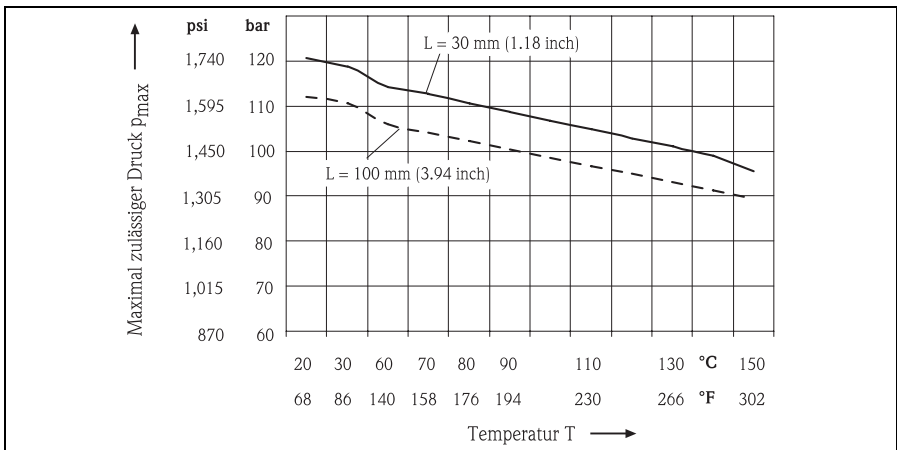
- Umgebungstemperatur  
-40...+85 °C (-40...185 °F)
- Lagerungstemperatur  
-40...+85 °C (-40...185 °F)
- Klimaklasse  
4K4H nach DIN EN 60721-3-4
- Schutzart  
Mit Ventilstecker M 16x1.5 bzw. 1/2" NPT: IP 65

Mit Stecker M 12x1: IP 66

- Stoßfestigkeit  
50 g nach DIN IEC 68-2-27 (11 ms)
- Schwingungsfestigkeit  
20 g nach DIN IEC 68-2-6 (10-2000Hz)  
4 g nach Richtlinien Germanischer Lloyd GL
- Elektromagnetische Verträglichkeit  
Störaussendung nach IEC 61326, Betriebsmittel der Klasse B  
Störfestigkeit nach IEC 61326, Anhang A (Industriebereich) und NAMUR-Empfehlung NE21  
EMV-Einfluss:  $\leq 0,5\%$

Einsatzbedingungen: Prozess

- Prozessdurchflussgrenzen  
Flüssigkeiten: 0...3,0 m/s (0...9.84 ft/s)
- Prozesstemperaturgrenze  
-20 bis 85 °C (-4 bis 185 °F)
- Prozessdruckgrenze  
p/T-Belastungsdiagramm nach DIN 43763 bzw. Dittrich/Kohler (oder nach ASME/ANSI PTC 19.3)



A0005432-DE

Abb. 13: p/T-Belastungsdiagramm

$L$  = Einbaulänge

$v_W$  = Strömungsgeschwindigkeit Wasser = 3 m/s (9.84 ft/s)



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

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

---