



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services

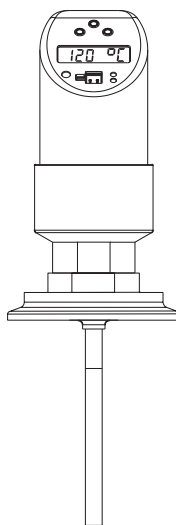
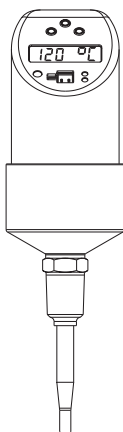


Solutions

Betriebsanleitung

Thermophant T TTR31, TTR35

Temperaturschalter



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	3	
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3	
1.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	3	
1.3	Betriebssicherheit	3	
1.4	Rücksendung	3	
2	Geräte-Identifikation	4	
2.1	Typenschild	4	
3	Montage	5	
3.1	Warenannahme, Lagerung	5	
3.2	Abmessungen	5	
3.3	Prozessanschluss	6	
3.4	Einbau	7	
4	Verdrahtung	8	
4.1	Gleichspannungsvariante mit Stecker M12	8	
4.2	Gleichspannungsvariante mit Ventilstecker	8	
5	Bedienung	9	
5.1	Bedienung Vorort	9	
5.2	Bedienung mit PC und Readwin® 2000	17	
6	Zubehör	18	
6.1	Adapter-Konzept für TTR35	18	
6.2	Einschweißmuffen und Klemmverschraubung	20	
6.3	Elektrischer Anschluss	21	
6.4	Konfigurationskit	22	
7	Störungsbehebung	23	
7.1	Fehler und Warnungen	23	
7.2	Reparatur	24	
7.3	Entsorgung	24	
7.4	Änderungsstand (Release)	24	
7.5	Release-Historie	24	
8	Die wichtigsten technischen Daten	25	
8.1	Hilfsenergie	25	
8.2	Ausgang	25	
8.3	Einsatzbedingungen	25	
9	Gefahrgutblatt	27	

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Thermophant T ist ein Temperaturschalter zur Überwachung, Anzeige und Regelung von Prozesstemperaturen. 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

■ Funktionale Sicherheit

Die Temperaturschalter Thermophant T wurden nach den Normen IEC 61508 und IEC 61511-1 (FDIS) entwickelt. Die Gerätevariante mit PNP-Schaltausgang und zusätzlichem Analogausgang ist mit Maßnahmen zur Fehlererkennung und Fehlervermeidung innerhalb der Elektronik und Software ausgestattet. Diese Gerätevariante ist damit zur Temperaturüberwachung bis SIL 2 (Safety Integrity Level) einsetzbar. Der erreichbare SIL-Wert wird durch die sicherheitstechnischen Kenngrößen Versagungswahrscheinlichkeit, Hardware-Fehlertoleranz und Anteil ungefährlicher Ausfälle bestimmt. Details hierzu sind dem Handbuch für Funktionale Sicherheit (in Vorbereitung) zu entnehmen.

■ Explosionsgefährdeter Bereich

Der Thermophant 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 Kopievorlage 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.

Endress+Hauser



Thermophant T

Made in Germany

D87484 Nesselwang

Order Code: TTR3x-xxxxxxx

Ser.No.: xxxxxxxxxxxxxx

TAG No.: XXXXXXXXXXXXXXXX

Rel.: XX.YY.ZZ

①

②

③

④

⑤

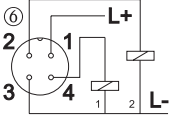
12 - 30V DC

PNP / 4...20mA

Output < 250 mA

Current consump. 60mA


⑥





Pt100 (-50 ... 150°C)

-40°C < Ta < 85°C

IP66







74-02

LISTED

MEASURING EQUIPMENT

16YV

⑦

⑧

⑨

⑩

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 °C bis $+85\text{ °C}$

3.2 Abmessungen

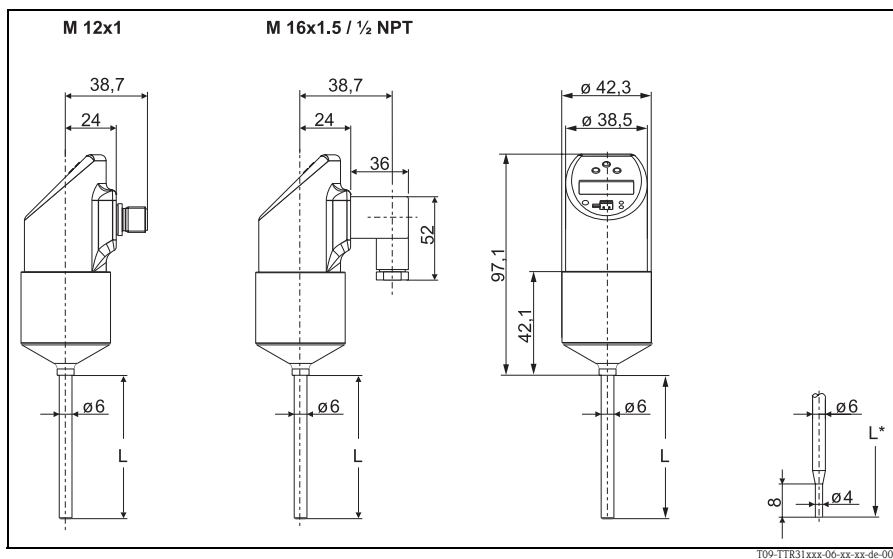
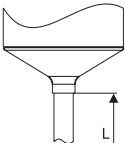
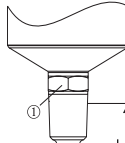
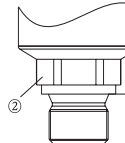
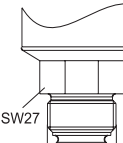


Abb. 2: Abmessungen in mm

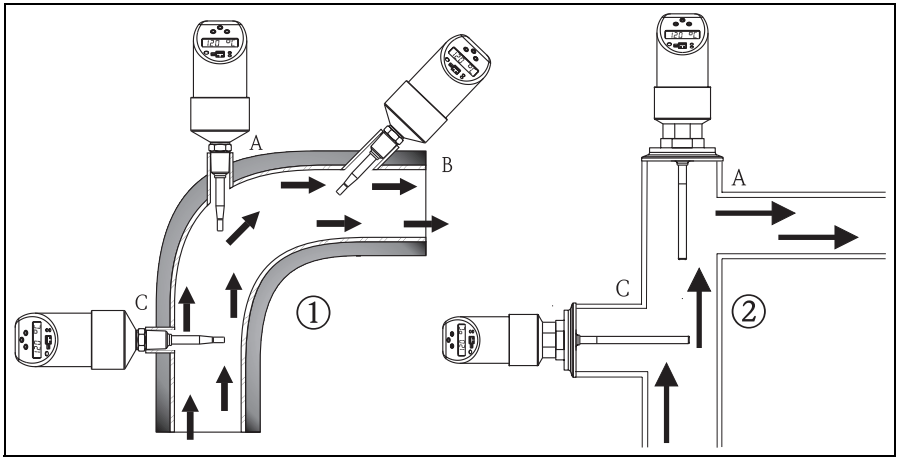
Ausführung L in 100 und 200 mm, Ausführung L* = 50 mm mit reduzierter Sensorspitze
Stecker M 12x1 nach IEC 60947-5-2
Ventilstecker M 16x1,5 bzw. ½ NPT nach DIN 43650A/ISO 4400

3.3 Prozessanschluss

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Varianten des Thermophant T.

	TTR31			TTR35
	<div><div><p>TTR31</p><p>A</p></div><div><p>B</p></div><div><p>C</p></div><div><p>D</p></div><div><p>T09-TTR31.xxx-17-xx-xx-xx-000</p></div></div>			
Einsatzgebiet	Überwachung, Anzeige und Regelung von Prozesstemperaturen			Überwachung, Anzeige und Regelung von Prozesstemperaturen in hygienischen Prozessen
Prozessanschluss	<p>Pos. A</p> <p>Ausführung ohne Prozessanschluss ("w"). Passende Einschweißmuffen und Klemmverschraubung (s. Kap. 6)</p>	<p>Pos. B</p> <p>Ausführung Gewindeprozessanschluss ANSI 1/4" NPT (1 = SW14) und 1/2" NPT (1 = SW27)</p>	<p>Pos. C</p> <p>Ausführung Gewindeprozessanschluss G 1/4A (2 = SW14) und G 1/2A (2 = SW27) nach ISO 228</p>	<p>Pos. D</p> <p>Adapterkonzept - Ausführung M24x1,5 Gewinde für Adapter mit jeweiligem Prozessanschluss für hygienische Prozesse (s. Kap. 6.1.2)</p>
Sensorlänge L	Ausführung L in 100 und 200 mm, Ausführung L = 50 mm nur mit reduzierter Sensorspitze			
Messbereich	-50 °C bis +150 °C			-50 °C bis +150 °C

3.4 Einbau



T09-TTR31xxx-11-00-xx-xx-000

Abb. 3: Einbaumöglichkeiten zur Temperaturüberwachung in Rohrleitungen

- ① TTR31
- ② TTR35 für den Einsatz in hygienischen Prozessen

Einbauhinweise:

- Installation an Winkelstücken, gegen die Strömungsrichtung (Abb. 3, Pos. A)
- Installation in kleineren Rohren, gegen die Strömungsrichtung geneigt (Abb. 3, Pos. B)
- Installation senkrecht zur Strömungsrichtung (Abb. 3, Pos. C)
- Die Vorort-Anzeige lässt sich elektronisch um 180° drehen – s. Kap. 5.1 "Bedienung Vorort"
- Das Gehäuse lässt sich um bis zu 310° drehen

4 Verdrahtung

4.1 Gleichspannungsvariante mit Stecker M12

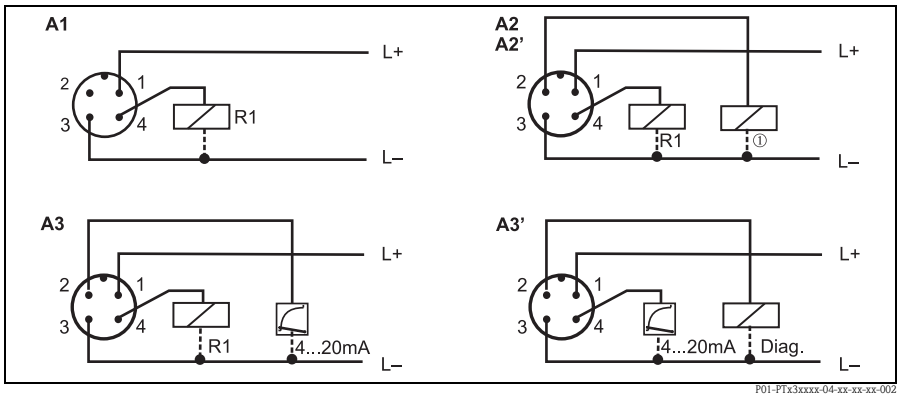


Abb. 4: Thermophant T mit Stecker M12x1

A1: 1x PNP-Schaltausgang

A2: PNP-Schaltausgänge R1 und ① (R2)

A2': PNP-Schaltausgänge R1 und ① (Diagnose/Öffner bei Einstellung "DESINA")

A3: PNP-Schaltausgang mit zusätzlichem Analogausgang

A3': PNP-Schaltausgang mit zusätzlichem Analogausgang (PIN-Belegung bei Einstellung "DESINA")



Hinweis!

DESINA (siehe → Kap. 5.1.3 Grundeinstellungen):

R2 = Diagnose/Öffnen (mehr Informationen über DESINA unter www.desina.de).

4.2 Gleichspannungsvariante mit Ventilstecker

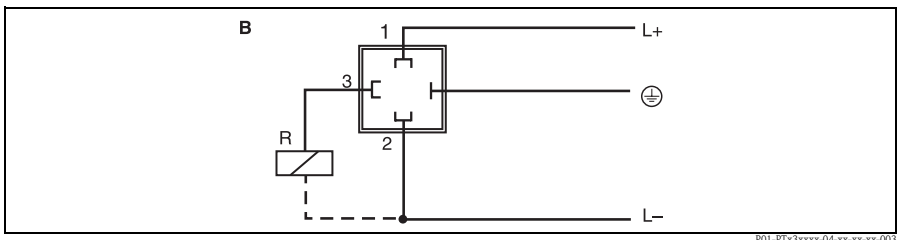


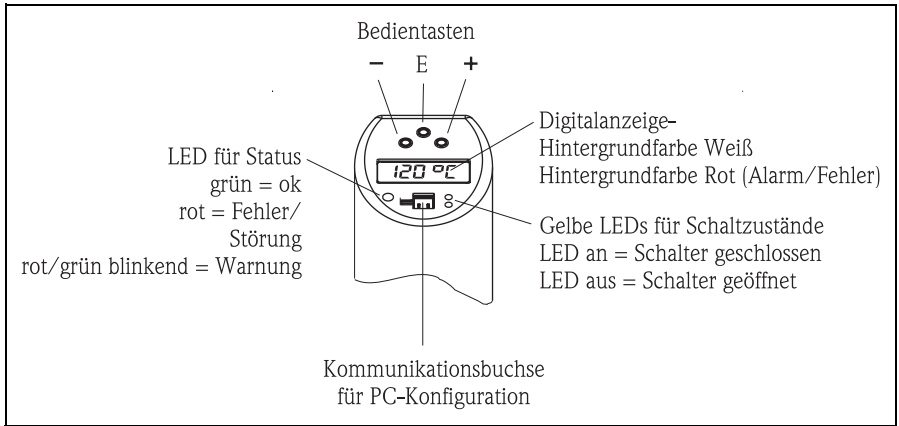
Abb. 5: Thermophant T mit Ventilstecker M 16x1,5 oder ½ NPT

B: 1x PNP-Schaltausgang

5 Bedienung

5.1 Bedienung Vorort

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



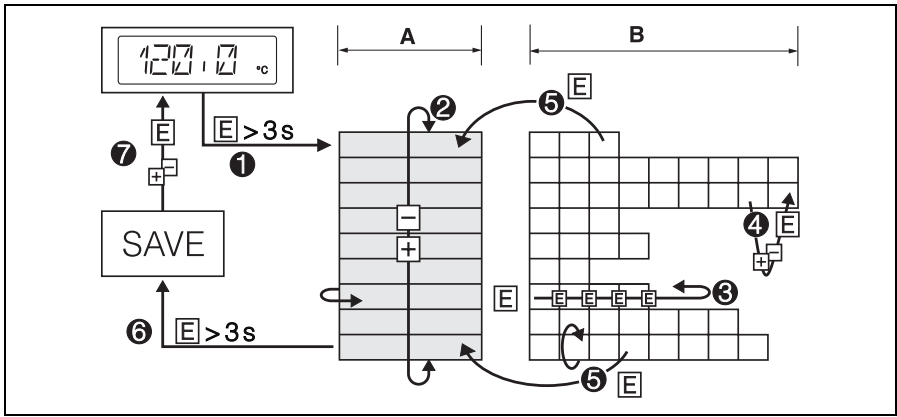
T09-TTR31xxx-19-xx-xx-de-001

Abb. 6: Lage der Bedienelemente und Anzeigemöglichkeiten

Hintergrundbeleuchtung der Digitalanzeige:

- weiß = Status ok
- rot = Status 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

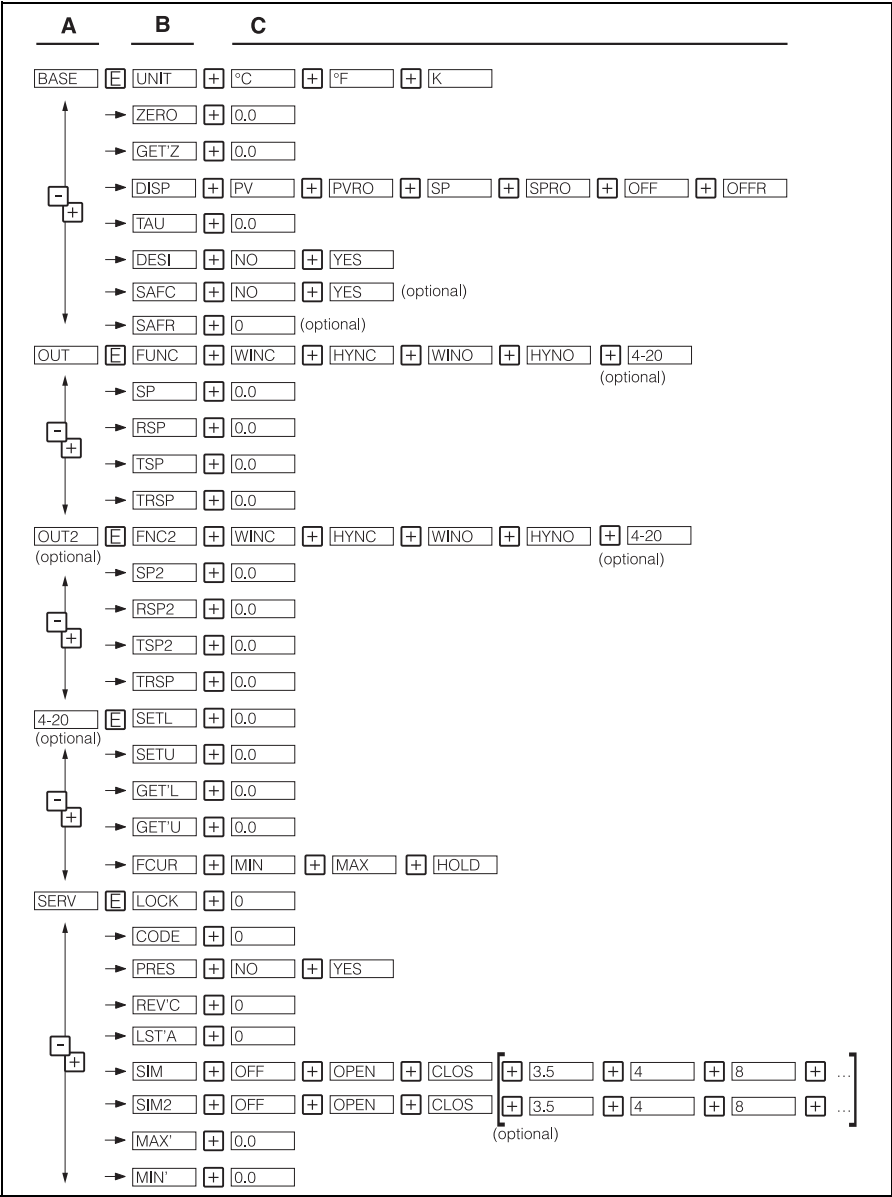


Hinweis!

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

5.1.2 Struktur des Bedienmenüs

Die nachstehende Struktur zeigt alle möglichen Felder des Bedienmenüs.



T09-TTR31xxx-19-xx-xx-xx-003

Abb. 8: Bedienmenü: A Funktionsgruppen, B Funktionen, C Einstellungen

5.1.3 Grundeinstellungen

Base	Grundeinstellungen			
BASE	UNIT	Technische Einheit	°C °F K	Technische Einheit wählen: °C °F K
	ZERO	Nullpunkt einstellen	0.0	Lagekorrektur: innerhalb ±10 °C/K der oberen Sensorgrenze
	GET 'Z	Nullpunkt übernehmen	0.0	keine Einstellungen möglich (in der PC Software nicht verfügbar)
	DISP	Anzeige	PV PVRO SP SPRO OFF OFFR	PV: Anzeige Messwert PVRO: Anzeige Messwert um 180° gedreht SP: Anzeige eingestellter Schaltpunkt SPRO: Anzeige eingestellter Schaltpunkt um 180° gedreht OFF: Anzeige aus OFFR: Anzeige aus um 180° gedreht
	TAU	Dämpfung: Anzeigewert, Ausgangssignal	0.0	0...40 s
	DESI	DESINA	NO YES	Anschluss nach DESINA-Richtlinien
	SAFC	Safety confirmation	NO YES	Bedienung mit erhöhter Parametriersicherheit (in Vorbereitung). Werkeinstellung NO nicht ändern!
	SAFR	Safety release code	0	Eingabe des errechneten Safety code aus der PC Software

5.1.4 Einstellung Ausgang

■ Hysterese-Funktion

Die Hysterese-Funktion ermöglicht eine Zweipunktregelung über eine Hysterese. Abhängig von der Temperatur T ist die Hysterese über den Schaltpunkt SP und Rückschaltpunkt RSP einstellbar.

■ Fenster-Funktion

Die Fenster-Funktion ermöglicht die Überwachung eines Prozesstemperaturbereichs.

■ Schließer oder Öffner

Diese Schaltfunktion ist frei wählbar.

■ Werkereinstellung (wenn keine kundenspezifische Einstellung bestellt wird):

Schaltpunkt SP1: 45 %; Rückschaltpunkt RSP1: 44,5 %

Schaltpunkt SP2: 55 %; Rückschaltpunkt RSP2: 54,5 %

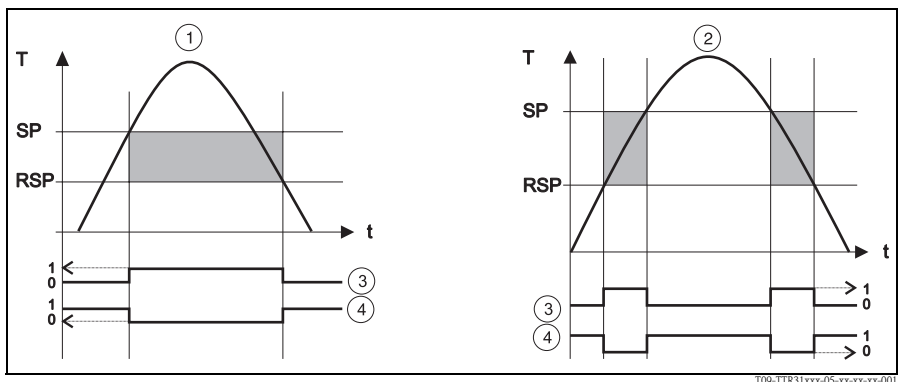
■ Einstellbereiche

LRL = Lower Range Limit (untere Sensorgrenze)

URL = Upper Range Limit (obere Sensorgrenze)

LRV = Lower Range Value (Messanfang)

URV = Upper Range Value (Messende)











T09-TTR31xxx-05-xx-xx-xx-001

Abb. 9: ① Hysterese-Funktion, ② Fenster-Funktion, ③ Schaltzustand Schließer, ④ Schaltzustand Öffner
SP Schaltpunkt; RSP Rückschaltpunkt

OUT/ OUT2	Ausgang/Ausgang 2 (optional)			
OUT OUT2	FUNC FNC2	Schaltcharakteristik	WINC HYNC WIND HYND 4-20	WINC: Fenster/Öffner HYNC: Hysteres/Öffner WIND: Fenster/Schließer HYNO: Hysteres/Schließer 4 - 20: Analogausgang (nur wenn vorhanden)
	SP SP2	Wert Schaltpunkt	0.0	Schaltpunkt -49,5 °C bis 150 °C in 0,1 °C-Schritten
	RSP RSP2	Wert Rückschalt- punkt	0.0	Rückschaltpunkt -50 °C bis 149 °C in 0,1 °C-Schritten
	TSP TSP2	Verzögerung Schaltpunkt	0.0	Verzögerungszeit 0...99 s in 0,1 s-Schritten
	TRSP TRSP2	Verzögerung Rückschaltpunkt	0.0	Verzögerungszeit 0...99 s in 0,1 s-Schritten
Mindestabstand zwischen SP und RSP: 0,5 °C/K URL				

OUT/ OUT2	Ausgang/Ausgang 2 (optional)			
4--20	SETL	Wert für 4 mA (LRV)	0.0	-50 °C bis 130 °C Messanfang in 0,1 °C-Schritten
	SETU	Wert für 20 mA (URV)	0.0	-30 °C bis 150 °C Messende eingeben in 0,1 °C-Schritten
	GET'L	Anliegende Temperatur für 4 mA (LRV)	0.0	Temperaturwert als Messanfang übernehmen (nicht über PC Software)
	GET'U	Anliegende Temperatur für 20 mA (URV)	0.0	Temperaturwert als Messende übernehmen (nicht über PC Software)
	FCUR	Fehlerstrom	MIN MAX HOLD	Stromwert im Fehlerfall: MIN = ≤ 3,6 mA MAX = ≥ 21,0 mA HOLD = letzter Stromwert
Mindestabstand zwischen SETL und SETU: 20 °C/K				

5.1.5 Einstellung der Servicefunktionen

SERV	Servicefunktionen			
SERV	LOCK	Verriegelungscode		Eingabe des Verriegelungscode zur Freischaltung.
	CODE	Verriegelungscode ändern		Frei wählbarer Zahlencode 1...9999. 0 = keine Verriegelung; Ein bereits vergebener Verriegelungscode kann nur verändert werden, wenn der alte Code zur Freischaltung des Geräts eingegeben wird.
	PRES	Reset	NO YES	Alle Einträge auf Werks-einstellung zurückstellen
	REV 'C	Änderungszähler		Wird bei jeder Parametrierung um 1 weitergezählt
	LST 'A	Letzer Gerätestatus		Zeigt den letzten aufgetretenen Gerätestatus ≠ 0 an
	SIM SIM2 (wenn Ausgang 2 vorhanden)	Simulation Ausgang 1 bzw. 2	OFF OPEN CLOS 3.5 (wenn Analogausgang vorhanden)	OFF: keine Simulation OPEN: Schaltausgang offen CLOS: Schaltausgang geschlossen 3.5: Simulationswerte für Analogausgang in mA (3.5/4.0/8.0/12.0/16.0/20.0/21.7)
	MAX '	Schleppzeiger Max.	 	Anzeige max. gemessener Prozesswert
	MIN '	Schleppzeiger Min.	 	Anzeige min. gemessener Prozesswert

5.2 Bedienung mit PC und Readwin® 2000

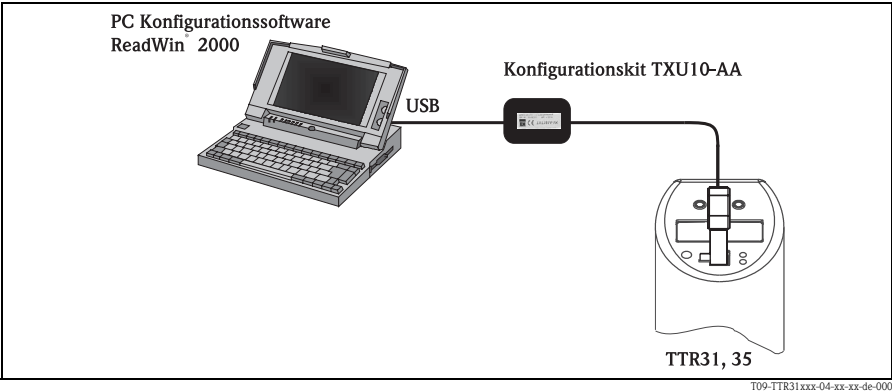


Abb. 10: Bedienung mit PC

5.2.1 Zusätzliche Bedienmöglichkeiten

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

Funktionsgruppe	Beschreibung
SERV	Anzahl Schaltwechsel Ausgang 1
	Anzahl Schaltwechsel Ausgang 2
	Gerätestatus
INFO	Messstellenkennzeichnung (TAG-Nummer)
	Bestellcode
	Seriennummer Grenzscharter
	Seriennummer Sensor
	Seriennummer Elektronik
	Geräte-Release (Änderungsstand)
	Hardware-Version

Funktionsgruppe	Beschreibung
INFO	Software-Version

5.2.2 Bedienungsanleitung für Readwin® 2000

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

6 Zubehör

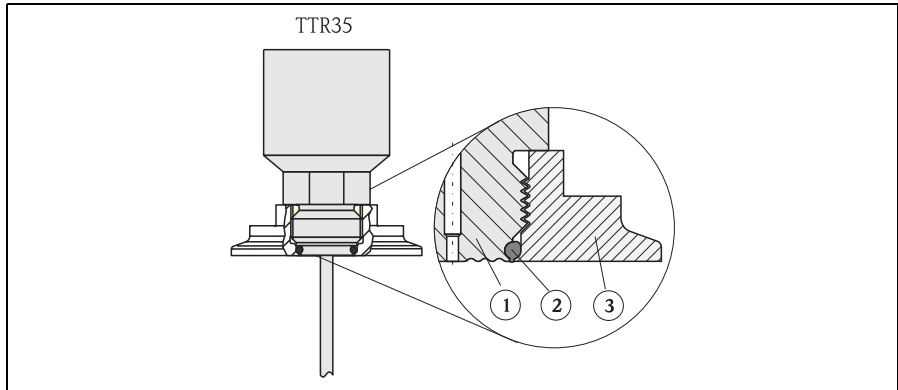
Alle Abmessungen in den Zeichnungen sind in mm angegeben.

6.1 Adapter-Konzept für TTR35

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.

6.1.1 Adapter-Wechsel

Beim TTR35 ist ein Wechsel des Adapters möglich.



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

Abb. 11: 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.
Werkstoff EPDM 70 Shore FDA 3-A zugelassen.
- Das Gerät (Sensormodul) lässt sich mit einem Gabelschlüssel SW 27 fixieren.
- Der Adapter lässt sich mit einem Gabelschlüssel SW 27 bzw. SW 32 (abhängig vom Prozessanschluss, (s. Kap. 6.1.2 Adapter-Varianten)) anschrauben.
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.
- Beim Wechsel des Adapters darauf achten, dass das Fühlerrohr des Sensors nicht beschädigt wird.



Hinweis!

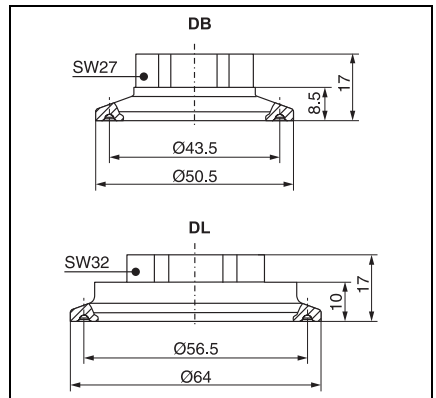
Wir empfehlen, den O-Ring in den gleichen Intervallen auszuwechseln wie die anderen Dichtungen in Ihrem Prozess.

6.1.2 Adapter-Varianten

TTR35: Bestell-Nummern für die Varianten der Clamp-Adapter.

Variante DB: Bestell-Nr. 52023994

Variante DL: Bestell-Nr. 52023995



P01-PTx3xxxx-06-xx-xx-de-009

TTR35: Bestell-Nummern für die Varianten der Hygiene-Adapter.

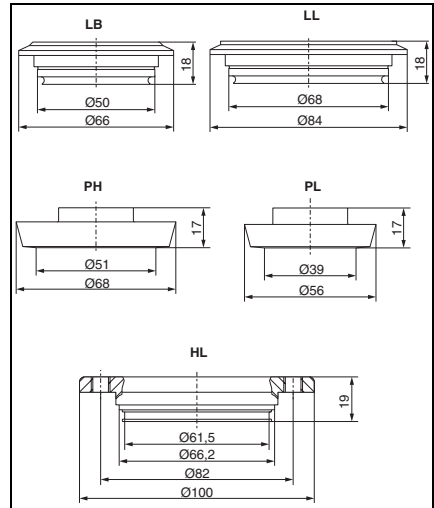
Variante LB: Bestell-Nr. 52023996

Variante LL: Bestell-Nr. 52023997

Variante PH: Bestell-Nr. 52023999

Variante PL: Bestell-Nr. 52023998

Variante HL: Bestell-Nr. 52024000



P01-PTx3xxxx-06-xx-xx-de-010

6.1.3 O-Ring für Adapterwechsel

O-Ring 15,54 x 2,62 mm, EPDM 70 Shore FDA, Bestellnummer 52024267

6.2 Einschweißmuffen und Klemmverschraubung

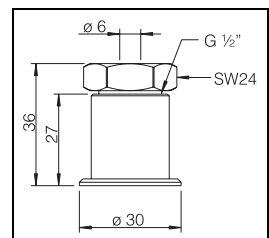
6.2.1 Einschweißmuffe mit Dichtkonus

Krageneinschweißmuffe

Dichtung, Klemmverschraubung verschiebbar;

Material prozessberührende Teile: 316L, PEEK

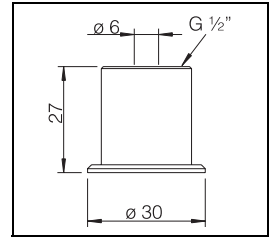
Bestellnummer: 51004751



T09-TSM470AX-06-09-00-de-000

6.2.2 Krageneinschweißmuffe

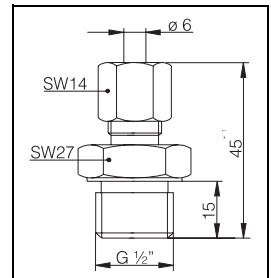
Material prozessberührende Teile: 316L
Bestellnr. 51004752



T09-TSM470BX-06-09-00-de-000

6.2.3 Klemmverschraubung mit Dichtkonus

Prozessanschluss G 1/2"
Dichtung, Klemmverschraubung verschiebbar,
Material prozessberührende Teile: 316L
Bestellnr. 51004753

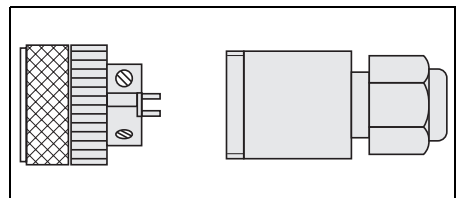


T09-TSM470AX-06-09-00-de-001

6.3 Elektrischer Anschluss

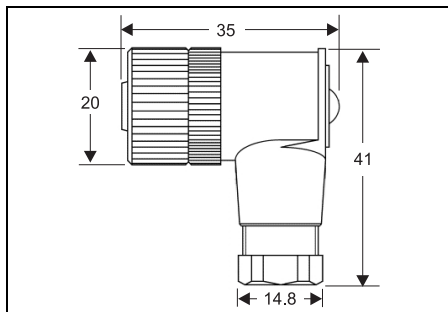
6.3.1 Steckerbuchse; Anschlusskabel

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-TTR3xxxx-06-09-xx-de-000

- PVC-Kabel, 4 x 0,34 mm² mit Dose M12, gewinkelt, Schraubverschluss, Länge 5 m Schutzart: IP 67
 Bestellnummer: 52010285

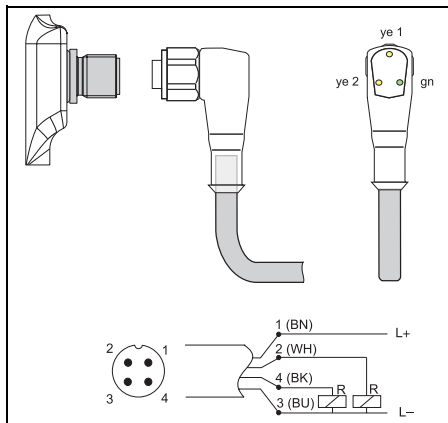
- PVC-Kabel, 4 x 0,34 mm² mit Dose M12, mit LED, gewinkelt, 316L-Schraubverschluss, Länge 5 m, speziell für Hygiene-Applikationen, Schutzart (gesteckt): IP 69K
 Bestellnummer: 52018763

Anzeige:

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

Adernfarben:

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



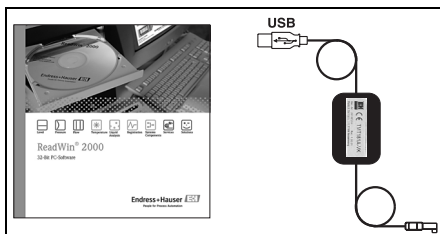
T09-TTR31xxx-00-00-xx-xx-001

6.4 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



T09-TTR31xxx-00-00-xx-xx-000

7 Störungsbehebung

7.1 Fehler und Warnungen

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. 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 im SIL-Mode
E015	Fehler im EEPROM
E019	Hilfsenergie hat Unter-/Überspannung
E020	Fehler im Flash
E021	Fehler im RAM
E022	USB Spannungsversorgung
E025	Schaltkontakt 1 ist nicht offen, obwohl er es sein müsste
E026	Schaltkontakt 2 ist nicht offen, obwohl er es sein müsste
E040	VCC (Controllerspannung) außerhalb des Arbeitsbereiches
E042	Ausgangsstrom kann nicht mehr getrieben werden
E044	Ausgangsstrom weicht zu stark ab ($\pm 0,5$ mA)

Code	Erläuterung
W107	Simulation aktiv
W202	Temperatur außerhalb des Sensorbereichs (nicht SIL-Mode)

Code	Erläuterung
W209	Gerät startet
W210	Konfiguration geändert
W212	Sensorsignal außerhalb des zugelassenen Bereichs (nicht SIL-Mode)
W250	Anzahl der Schaltzyklen überschritten
W270	Kurzschluss und Überlast an Ausgang 1
W280	Kurzschluss und Überlast an Ausgang 2

7.2 Reparatur

Eine Reparatur ist nicht vorgesehen.

7.3 Entsorgung

Bei der Entsorgung ist auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten zu achten.

7.4 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.

7.5 Release-Historie

Datum	Geräte-Rel.	Geräte- und Software-Nr. (Firmware/Software)	Änderungen	Betriebsanleitung
06.2004	1.00.00	1.00.00		KA174r/09/de (51008031)
12.2004	1.01.00	1.00.00	Neue Analog- elektronik	BA201r/09/de (51009832)

8 Die wichtigsten technischen Daten

8.1 Hilfsenergie

Versorgungsspannung

- Gleichspannungsversion 12...30 V DC

Stromaufnahme

- ohne Last < 60 mA, 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).

8.2 Ausgang

Schaltvermögen

- Schaltzustand EIN: $I_a \leq 250 \text{ mA}$
- Schaltzustand AUS: $I_a \leq 1 \text{ mA}$
- Schaltzyklen: > 10.000.000
- Spannungsabfall PNP: $\leq 2 \text{ V}$
- Überlastsicherheit

Automatische Lastüberprüfung des Schaltstroms; bei Überstrom erfolgt Abschaltung, alle 0,5 s erfolgt eine erneute Überprüfung des Schaltstroms; max. kapazitive Last: 14 μF bei max. Versorgungsspannung (ohne resistive Last).

Bürde

- Max. $(V_{\text{Versorgung}} - 6,5 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$

Ausfallsignal

- Analogausgang: $\leq 3,6 \text{ mA}$ oder $\geq 21,0 \text{ mA}$ einstellbar
(bei Einstellung $\geq 21,0 \text{ mA}$ ist Ausgang $\geq 21,5 \text{ mA}$)
- Schaltausgänge: im sicheren Zustand (Schalter geöffnet)

8.3 Einsatzbedingungen

- Einbaulage beliebig
- Eventuelle lageabhängige Nullpunktverschiebung korrigierbar; Offset: $\pm 20 \%$ URL

Einsatzbedingungen: Umgebung

- Umgebungstemperatur
-40...+85 °C
- Lagerungstemperatur
-40...+85 °C

Einsatzbedingungen: Prozess

- Prozesstemperaturgrenze
-50 bis 150 °C



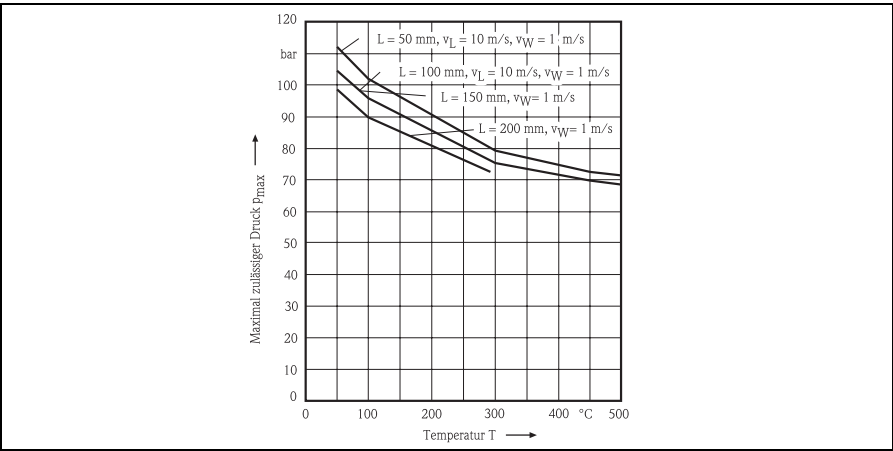
Achtung!

Einschränkungen in Abhängigkeit von Prozessanschluss und Umgebungstemperatur:

- Keine Einschränkung mit Klemmverschraubung (siehe Zubehör, → Kap. 6.2.1, → Kap. 6.2.3, Best.-Nr. **51004751**, **51004753**) und Halsrohrlänge min. 20 mm.
- mit Prozessanschluss:

max. Umgebungstemperatur	max. Prozesstemperatur
bis 25 °C	keine Einschränkung
bis 40 °C	135 °C
bis 60 °C	120 °C
bis 85 °C	100 °C

- Prozessdruckgrenze
p/T-Belastungsdiagramm nach DIN 43763 bzw. Dittrich



T09-TSM470ZZ-05-00-xx-de-000

Abb. 12: p/T-Belastungsdiagramm

L = Einbaulänge

v_L = Strömungsgeschwindigkeit Luft

v_W = Strömungsgeschwindigkeit Wasser

9 Gefahrgutblatt

Declaration of Contamination
Erklärung zur Kontamination

Endress+Hauser

People for Process Automation



Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "declaration of contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to include it with the shipping documents, or – even better – attach it to the outside of the packaging.
Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Legen Sie diese unbedingt den Versandpapieren bei oder bringen Sie sie idealerweise außen an der Verpackung an.

Type of instrument / sensor
Geräte-/Sensortyp







Serial number
Seriennummer

Process data/ Prozessdaten

Temperature / Temperatur [°C] Pressure / Druck [Pa]

Conductivity / Leitfähigkeit [S] Viscosity / Viskosität [mm²/s]

Medium and warnings
Warnhinweise zum Medium

						
	flammable entzündlich	toxic giftig	corrosive ätzend	harmful/ irritant gesundheitsschädlich/ reizend	other *	harmless unbedenklich
Process medium Medium im Prozess						
Medium for process cleaning Medium zur Prozessreinigung						
Returned part cleaned with Medium zur Endreinigung						

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive
* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv
Please tick should one of the above be applicable, include security sheet and, if necessary, special handling instructions.
Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Reason for return / Grund zur Rücksendung

Company data / Angaben zum Absender

Company / Firma

Address / Adresse

Contact person / Ansprechpartner

Department / Abteilung

Phone number/ Telefon

Fax / E-Mail

Your order No. / Ihre Auftragsnr.

We hereby certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free from any residues in dangerous quantities.
Hiermit bestätigen wir, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden, und nach unserem Wissen frei von Rückständen in gefährbringender Menge sind.

(place, date / Ort, Datum)

(Company stamp and legally binding signature)
(Firmenstempel und rechtsverbindliche Unterschrift)

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
