

## Anwendungen

**Durchfluss in Systemen direkt einregulieren, anzeigen und absperren.**

TacoControl Tronic ist ein integriertes System zur Strömungs- und Temperaturmessung, das für den Einsatz in Wasser entwickelt und erprobt wurde. Das System setzt sich zusammen aus einer Vorlaufleitung mit integriertem Wirbelgenerator und einem Differenzdrucksensor.

Kombiniert mit einem TacoSetter Inline 100 können die mittels des TacoSetters eingestellten Durchflusswerte digital ausgelesen und z.B. vom Gebäudeleitstand aus überwacht werden. Zudem können Mediumtemperaturen erfasst und digital weitergeleitet werden.

## Einbauposition

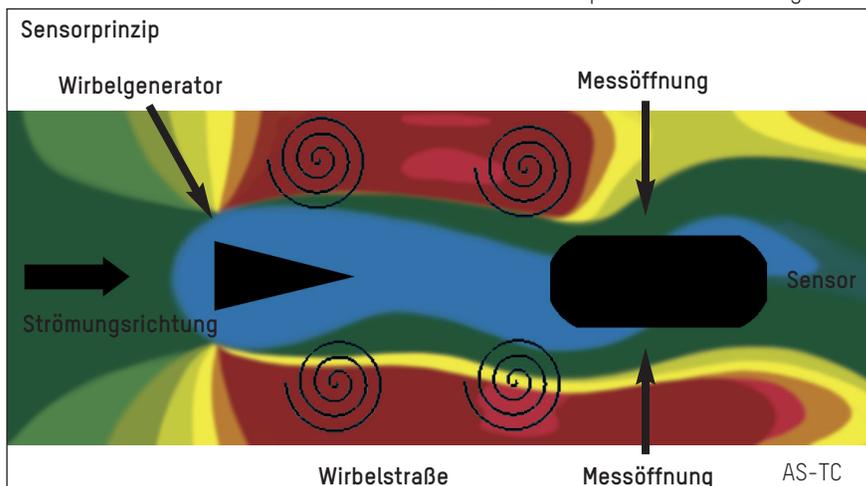
TacoControl Tronic wird in Durchflussrichtung direkt nach dem TacoSetter Inline 100 montiert. Die hierzu entsprechende Verschraubung ist im Lieferumfang enthalten. Die Einbaulage ist beliebig, der Einbau mit dem Sensor kopfseitig wird empfohlen.

## Funktionsweise

Die Strömungsmessung basiert auf dem Vortex-Prinzip. Wird in ein Rohr ein Strömungskörper eingebracht, entstehen an jeder Seite dieses Strömungskörpers periodische Wirbel. Diese Wirbel setzen sich im weiteren Verlauf des Rohres fort und führen zu periodischen Druckschwankungen, die vom Differenzdrucksensor erfasst werden können. Die Frequenz der Druckschwankungen ist proportional zur das Rohr durchströmenden Wassermenge. Zu den wichtigsten Bestandteilen des Differenzdrucksensors gehören ein Halbleiterchip sowie eine Signalauf-

## Vorteile

- Ausgangssignale zur Steuerung z.B. eines Dreiwegeventils, eines Brenners, oder zur Wärmemengenzählung verwendbar
- Digitale Anzeige von Mediumtemperatur und Durchfluss
- Bus-Kommunikation möglich
- Permanente Kontrolle und leichte Einstellung mittels TacoSetter
- Durchflussmessung ohne bewegliche Bauteile
- Durchflussbereiche: 3 Größen von 1,3 bis 100 l/min
- Set komplett mit Verschraubung, einfache Montage
- Für Wasser- und Glycolwasserhaltige Systeme



bereitungsschaltung auf der Grundlage eines Mikroprozessors, die sich beide auf der gleichen Platine befinden. Die Aufbereitungsschaltung wandelt den Druckwert in ein Signal um, das sich proportional zur durch das Rohr strömenden Wassermenge verhält.

Der Chip weist eine rechteckige Membran auf, die sich bei Druck verformt. An belastungsintensiven Stellen der Membran sind Dehnungsmessgeräte in Form einer Wheatstone-Brücke angebracht. Der Temperaturkoeffizient des Brückenwiderstands dient als Temperatursensor.

2/10 05/2011 d.

## Technische Daten

Genauigkeit 0,3 Liter / Minute (0 – 100° C)  
 Reaktionszeit < 1s  
 Genauigkeit, Temperatur  $\pm 2^\circ\text{C}$  (0 – 100° C),  
 $\pm 1^\circ\text{C}$  (25 – 80° C)  
 Reaktionszeit, Temperatur < 2s  
 Spannungsversorgung 5 V DC ( $\pm 5\%$ ), PELV  
 Ausgangssignale Ratiometrisch, d.h.  
 proportional zum Verbrauch  
 Strömungssignal 0.35 V – 3.5 V, proportio-  
 nial zu (siehe Tabelle rechts)  
 Temperatursignal 0.5 V – 3.5 V, proportio-  
 nial zu 0 – 100° C  
 Empfohlene Buchse FCI, p/n 90312-004,  
<http://www.fciconnect.com>  
 Mindesttemperatur des Wassers  
 (Sensor bleibt in Betrieb) 0° C  
 Höchsttemperatur des Wassers  
 (Sensor bleibt in Betrieb) 110° C  
 Mindesttemperatur des Wassers  
 (Sensor wird nicht zerstört) -25° C  
 Höchsttemperatur des Wassers  
 (Sensor wird nicht zerstört) 120° C  
 Maximaler konstanter Systemdruck 10 bar  
 Umgebungsbedingungen:  
 Mindesttemperatur der Luft -25° C  
 Maximale konstante Lufttemperatur 60° C  
 Kurzfristige Höchsttemperatur 90° C  
 Gehäuse IP44  
 \*)  $Q = 1\text{l/min.} + [(U-0,5)\text{V} / 3,0\text{V}] \cdot 19\text{l/min.}$

## Ausschreibungstext

On-Chip-Durchflusssensor für flüssige Medien,  
 mit Durchflussmessstrecke, mit integriertem  
 Wirbelstromelement, ohne bewegliche Bau-  
 teile (verschleißfrei), mit zusätzlichem Kombi-  
 Temperatursignal, mit Signalkabel

Durchflussmessbereich: 1,3 – 20 Liter / Minute  
 Durchflussmessbereich: 2,0 – 40 Liter / Minute  
 Durchflussmessbereich: 5,0 – 100 Liter / Minute  
 Temperaturmessbereich: 0 – 100° C  
 Versorgungsspannung: +5 V / DC (PELV)  
 Ausgangssignale (ratiometrisch zur  
 Versorgungsspannung)

Durchfluss: 0,35 ... 3,5 V / DC proportional zu  
 1,3-20 Liter/Min.  
 Durchfluss: 0,35 ... 3,5 V / DC proportional zu  
 2,0 - 40 Liter/Min.  
 Durchfluss: 0,35 ... 3,5 V / DC proportional zu  
 5,0 - 100 Liter/Min.  
 Temperatur: 0,50 ... 3,5 V / DC proportional zu  
 0-100° C  
 Kabellänge: 1 Meter  
 Sensorgewicht: 10 Gramm  
 Gesamtgewicht inkl. Kabel: 10 Gramm  
 Gesamtgewicht inkl. Kabel: 85 Gramm  
 Gesamtgewicht inkl. Kabel: 51 Gramm  
 Fabrikat: TACOCONTROL TRONIC  
 Typ: 1-20  
 Typ: 2-40  
 Typ: 5-100

## Typenübersicht TacoControl Tronic

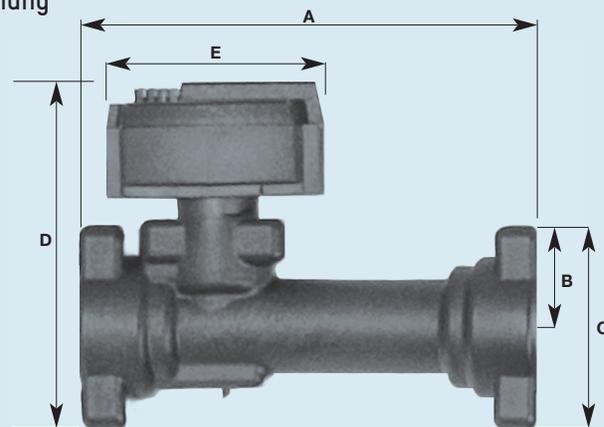
Bestell-Nr.	DN	passend für *)	Messbereich (l/min)
298.5607.000	10	IG DN 15	1,3 - 20
298.5608.000	12	AG DN 20	2,0 - 40
298.5609.000	12	IG DN 40	5,0 - 100

\*) Verschraubungen für Steckverbindung im Lieferumfang enthalten

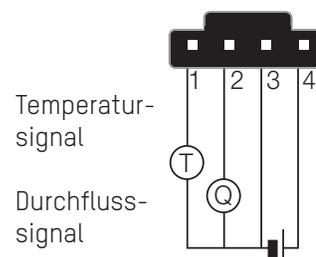
## Maßtabelle TacoControl Tronic

Bestell-Nr.	DN	A	B	C	D	E
298.5607.000	10	82	18	36	57	39,4
298.5608.000	12	88	19	38	59	39,4
298.5609.000	12	129	16	32	57	39,4

## Maßzeichnung



## Elektrischer Anschluss



Temperatur-  
signal  
 Durchfluss-  
signal

Pin-Belegung  
 1: Temperatursignal - gelb  
 (0,5 ... 3,5 V bezogen auf Pin 3)  
 2: Durchflusssignal - weiß  
 (0,35 ... 3,5 V bezogen auf Pin 3)  
 3: Erde (0 V) - grün  
 4: Versorgungsspannung - braun  
 (+5 V Gleichstrom)

Versorgungsspannung

2/10 05/2011 d.

## Signalaufbereitung

Die unkompensierten Signale der Druck- und Temperaturfassungsschaltungen werden in einen Mikroprozessor eingespeist und nach Verstärkung digitalisiert.

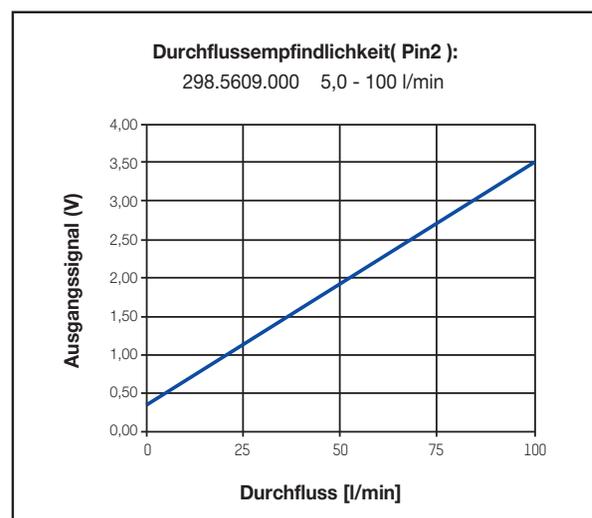
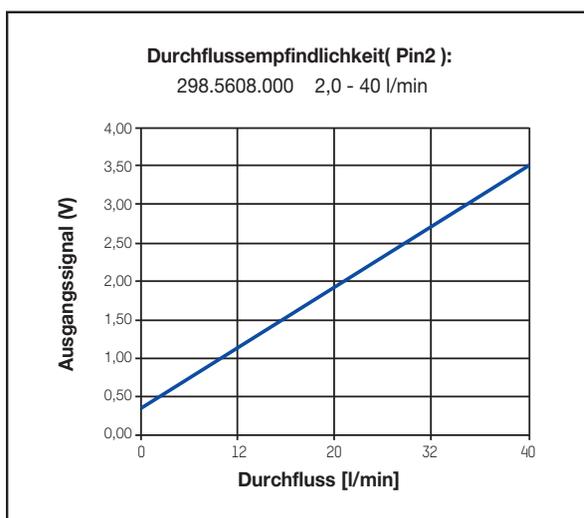
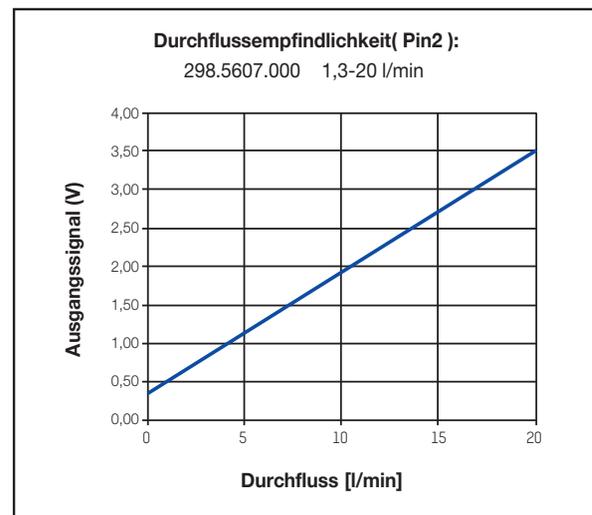
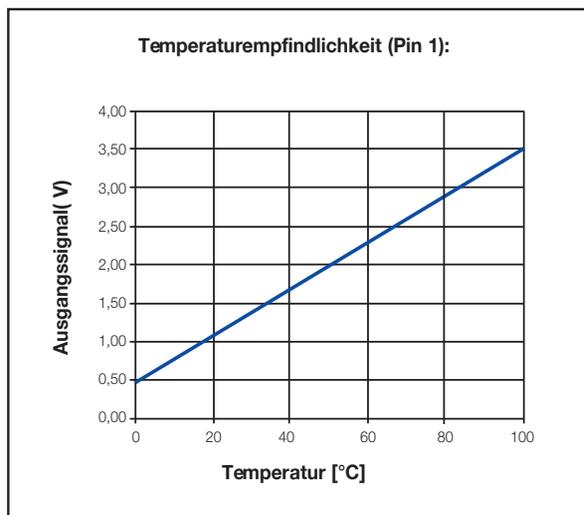
Der Mikroprozessor führt Algorithmen aus, um die Druckabweichung vor der Frequenzerkennung der Druckimpulse zu berechnen. Die Frequenz wird auf der Grundlage von Kalibrierungsdaten, die von der Geometrie des Strömungsrohres abhängen, in eine Strömung umgewandelt. Über einen digitalen Bus werden die Kalibrierungsdaten in die Produktionslinie einprogrammiert. Der Bus (optional an die externen Pins angeschlossen) kommuniziert zudem die kalibrierten Sensorsignale und steuert die Systemprüfungsverfahren. An den Pins werden die kalibrierten Signale wieder in analoge ratiometrische Signale mit 0,5-3,5V umgewandelt.

## Ausgänge

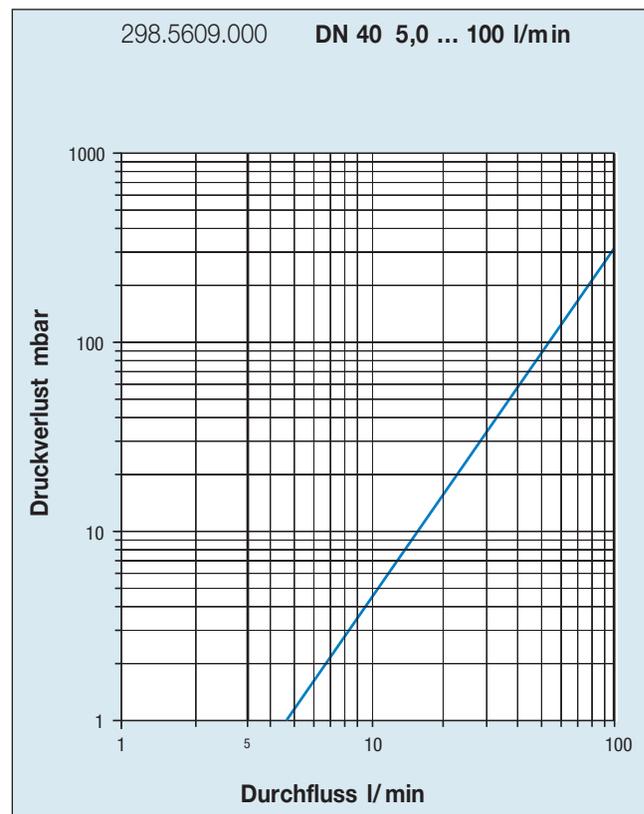
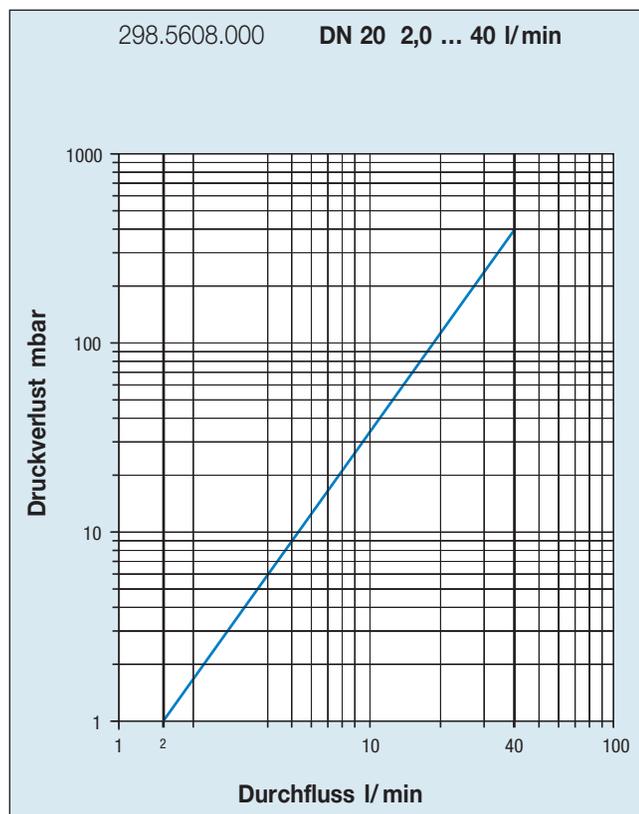
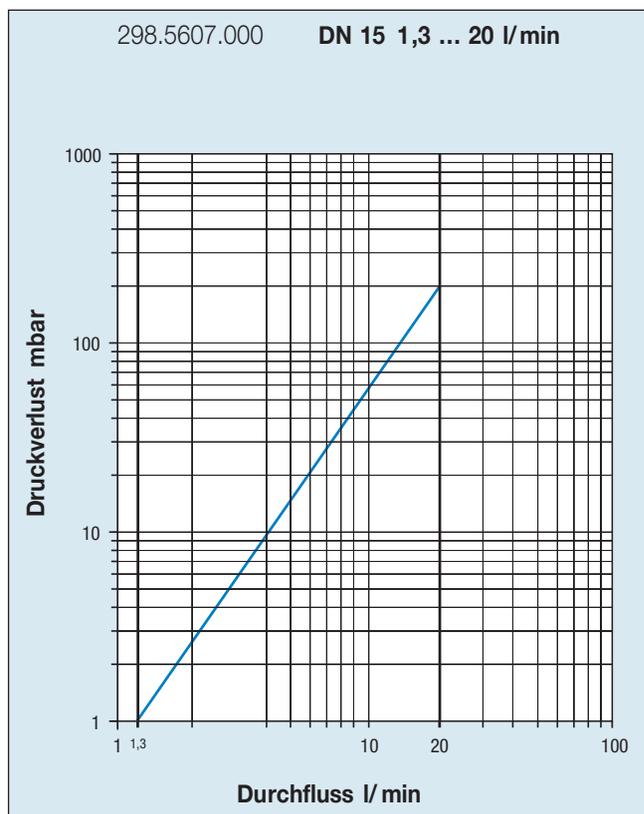
Beim Anschlussdiagramm ist zu beachten, dass der Sensor ratiometrische Signale abgibt. Das bedeutet, die Ausgangssignale (Temperatur, Durchflussmenge oder Druck) ändern sich proportional mit der Versorgungsspannung, um Temperatur, Durchflussmenge oder Druck konstant zu halten (siehe Diagramme). Ein im Gerät integrierter Mikroprozessor ist für jeden Sensor individuell kalibriert, um dieses perfekt lineare Druck- und Temperatursignal zu liefern.

Ratiometrische Ausgangssignale ermöglichen eine höhere Genauigkeit und verringern die Systemkosten bei Anwendungen, in denen der Sensor an einen Analog/Digital-Wandler angeschlossen ist, der die Versorgungsspannung als Referenzspannung verwendet.

Das Diagramm veranschaulicht den empfohlenen Anschluss des Sensors an eine Heizkesselsteuerung. Es wird empfohlen, den Sensor auf dem Kopf stehend einzubauen, um einen unbeabsichtigten Wassereintritt zu verhindern.



2/10 05/2011 d.



## Zubehör

Wärmemengenzähler WMC1  
Zur Messung und Anzeige des Durchflusses in l/min und Wärmemengenzählung

**Bestell-Nr. 296.7017.000**



Für die Wärmemengenzählung  
Temperaturfühler

PT 1000 **Bestell-Nr. 296.7009.000**  
(bitte zusätzlich bestellen)

2/10 05/2011 d.

Änderungen vorbehalten