

# Der fortschrittlichste Weg exakter Wärmemessung!

sonsonic 3



# Inhalt

<b>sonsonic 3 – innovative und zukunftsfähige Technologie</b>	<b>4</b>
Zählerauswahl – horizontaler Einbau	6
Technische Daten – horizontaler Einbau	7
Zählerauswahl – vertikaler Einbau	8
Technische Daten – vertikaler Einbau	9
<b>sonsonic 3 – Übersicht</b>	<b>10</b>
<b>sonsonic 3 – Kompaktversion</b>	<b>11</b>
Neuinstallation/Erstmontage – technische Daten	12
Bestehende Installation/Austausch – technische Daten	13
Druckverlustkurven	14
<b>sonsonic 3 calculator – Rechenwerk</b>	<b>15</b>
Technische Daten	16
Temperaturfühler	17
<b>sonsonic 3 – Anzeigenschleifen</b>	<b>18</b>
<b>sonsonic 3 – kombinierte Wärmehähler</b>	<b>20</b>
Ultraschall/Woltman-Durchfluss-Sensoren	21
Ultraschall Durchfluss-Sensor - technische Daten	22
Ultraschall Durchfluss-Sensor - Druckverlustkurven	24
Woltman-Durchfluss-Sensor - technische Daten	25
Woltman-Durchfluss-Sensor - Druckverlustkurven	26
<b>sonsonic 3 – Zubehör</b>	<b>27</b>
Einrohranschluss-Stück EAS	28
Tauchhülsen und Schweißmuffen	29
Kugelhähne und Werkzeug	30
<b>Installation der Temperaturfühler</b>	<b>31</b>
<b>Gesetzliche Eichbestimmungen</b>	<b>32</b>
<b>Einbaubeispiele</b>	<b>33</b>
<b>Montagehinweise</b>	<b>35</b>
<b>Begriffe, Abkürzungen, Einheiten – eine Auswahl</b>	<b>36</b>

Irrtum sowie technische Änderungen vorbehalten.

# Der Wärmehähler sononic® 3 – innovative und zukunftsfähige Technologie

## Funktionsbeschreibung

Die Wärmehähler-Generation sononic 3 bietet mit ihren unterschiedlichen Baureihen vielfältige Kombinations- und Einsatzmöglichkeiten.

Grundsätzlich sind bei den verschiedenen Kompaktversionen Rechenwerk, Durchfluss-Sensor und Temperaturfühler in einem Gerät vereint.

Die Kompaktversion mit zwei außenliegenden Fühlern erfüllt alle Anforderungen der neuen europäischen Messgeräte-richtlinie, mit deren Umsetzung die Eichordnung deutliche Änderungen für die Neuinstallation von Wärmehählern vorschreibt. Für den Austausch von installierten Zählern steht die Kompaktversion mit integriertem Rücklauffühler zur Verfügung.

Die kombinierten Wärmehähler setzen sich aus dem Rechenwerk sononic 3 calculator, einem Durchfluss-Sensor und einem Temperaturfühlerpaar zusammen und bieten nahezu unbegrenzte Einsatzmöglichkeiten.

Die Durchfluss-Sensoren der Kompaktversionen und der kombinierten Wärmehähler sononic 3 flow sensor sind nach dem bewährten Messkapsel-Prinzip konzipiert und bieten hierdurch eine hohe Flexibilität im Austausch.

## Leistungsmerkmale

Die Kompaktgeräte und die Durchfluss-Sensoren sind für Nenndurchflüsse von 0,6/1,5/2,5 m³/h erhältlich. Für die Rechenwerke der kombinierten Wärmehähler stehen Durch-

fluss-Sensoren mit Nenndurchflussleistungen von 0,6 m³/h bis zu 250 m³/h und Temperaturfühler mit Längen von 3 m und 10 m zur Verfügung. Die Messung der Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf erfolgt prinzipiell alle 60 Sekunden. Die Speicherung der letzten beiden Stichtagswerte erfolgt automatisch. Auf dem LC-Display werden alle relevanten Daten in fünf Anzeigeschleifen übersichtlich dargestellt.

## Schnittstellen

Neben der Direktauslesung sind eine mobile Datenerfassung und Programmierung über die integrierte optische Schnittstelle möglich. Durch die optische Schnittstelle kann jeder Wärmehähler der Baureihe sononic 3, direkt oder auch nachträglich, in das ista Funksystem eingebunden werden. Weitere Dienstleistungen wie z. B. das Energiedatenmanagement sind problemlos realisierbar.

## Einsatzbereiche

Die Kompaktversionen der sononic 3 Wärmehähler sind speziell auf die Bedürfnisse der Wärmemessung in Wohngebäuden zugeschnitten.

Die kombinierten Wärmehähler der sononic 3 Baureihe decken durch die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten den gesamten Bereich der Wärmemessung ab und sind z. B. im Zusammenhang mit Fernwärme und im Gewerbebereich einsetzbar.



## Ihr Nutzen

- Direkt oder nachträglich in das ista Funksystem integrierbar; hierdurch sind weitere Dienstleistungen wie z. B. das Energiedatenmanagement möglich (siehe Schnittstellen)
- Hohe Zuverlässigkeit durch innovative Mikrochip-Technologie
- Problemlose Austauschbarkeit durch das Messkapsel-Prinzip
- Zuverlässigkeit und Langlebigkeit durch ausgereifte Technik
- Geringer Verschleiß und korrosionsbeständig
- Leistungsfähige Batterie
- Sicherer Schutz gegen Staub und Spritzwasser durch hohe Dichtigkeit
- Integrierte Drucktaste
- Bequeme Ablesung
- Manipulationssicher durch Verplombung
- Zugelassen nach europäischer Messgeräte-richtlinie oder nach nationaler Zulassung
- Zertifizierung des Herstellers nach ISO 9001
- CE-Zeichen sichert elektronische Verträglichkeit im Haushalts- und Industriebereich zu



## Produktpalette

Unabhängig davon, ob Wärmehähler für die Neuinstallation/Erstmontage oder den Austausch – im Rahmen der gesetzlichen Eichfristen – benötigt werden, hat ista immer die passende Lösung. Von den Kompaktgeräten für die Wärmemessung im Wohnbereich bis zu den kombinierten Wärmehählern stehen Ihnen Geräte mit modernster Elektronik zur Verfügung.

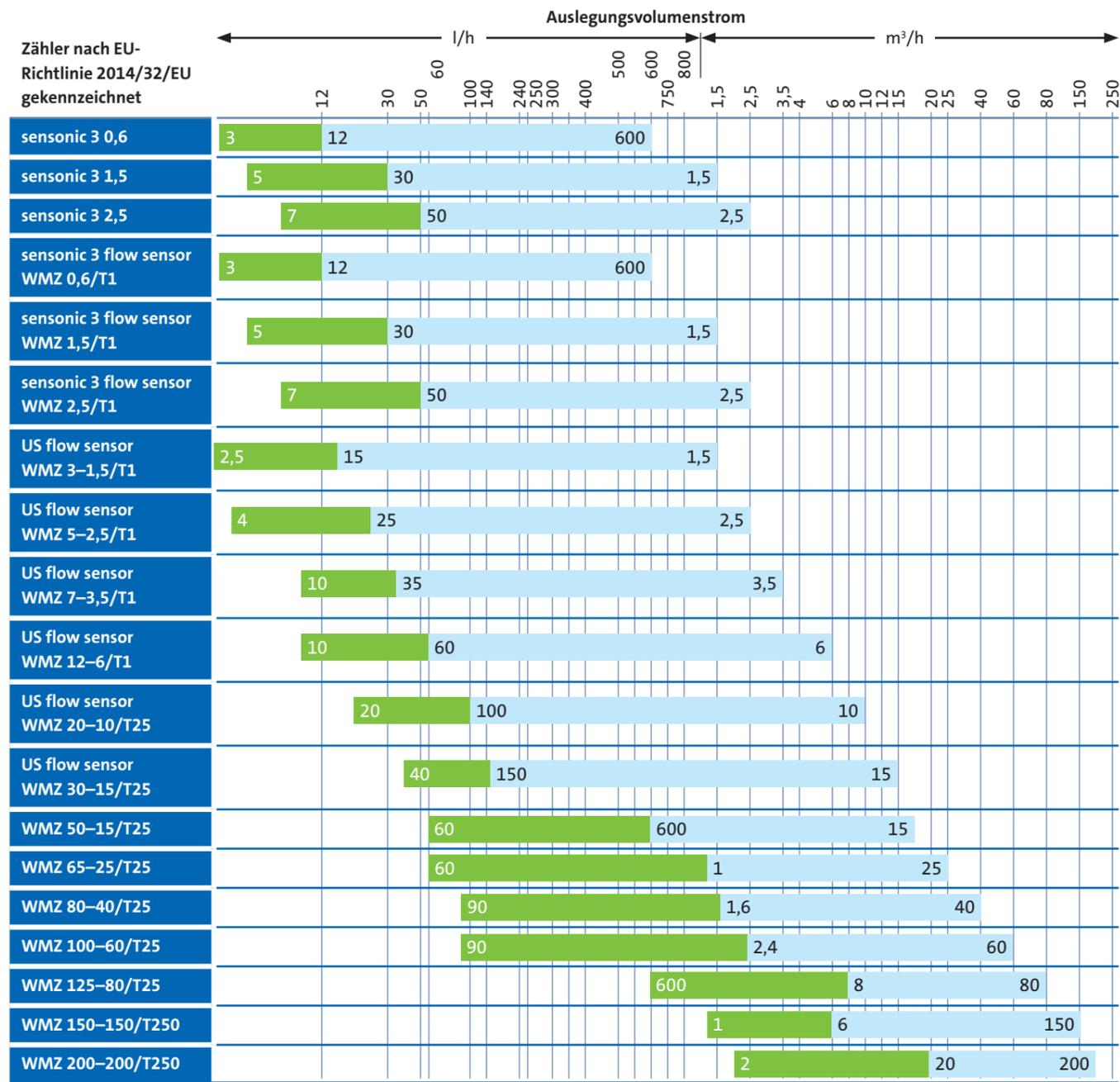
Mit Hilfe der Auswahltabellen auf den nächsten Seiten können Sie ganz einfach den für Ihre Anlage geeigneten Wärmehähler finden.

Die Kompaktgeräte und die Durchflusssensoren sononic 3 flow sensor lassen sich durch das Messkapsel-Prinzip variabel einbauen. Somit ist auch der problemlose Au-

tausch gegen Geräte der alten sononic Baureihe gewährleistet.

Für welche Ausführung des sononic 3 Sie sich auch entscheiden: Sie erhalten auf jeden Fall ein technisch ausgereiftes Spitzengerät. Einfach einzubauen, problemlos auszutauschen, flexibel in der Anwendung und verlässlich im Messergebnis.

# Zählerauswahl – horizontaler Einbau



Messbereich nach EU-Richtlinie 2014/32/EU (hellblau)  
 Anlaufbereich (dunkelblau)  
 Gesamter Messbereich  $q_i$  bis  $q_p$  (grün)

# Technische Daten – horizontaler Einbau

Beschreibung siehe Seite	Messprinzip	Durchfluss-Sensoren						Mikroprozessor-Rechenwerk				
		Nenn-durchfluss $q_p$ in m³/h	Druckverlust bei $q_p$ in mbar	Anschluss			Nennwerte DN in mm	Wassertemperatur in °C	Nenndruck PN 16	Anzeige Einheit	Temperaturbereich Theta $\theta$ in °C	Temperaturdifferenz Delta Theta $\Delta\theta$ in K
				Gewinde nach ISO 228/1	Flansch nach DIN 2501	istameter G 2 B						
11, 20	Magnetfreie Drehzahlmessung (Messkapsel Prinzip)	0,6	160				15	●	0,1 kWh	5-150	3-100	
		1,5	220				15	●				
		2,5	240				15	●				
28	Ultraschall Durchfluss-sensor	0,6	85	●	●		15	●	0,1 kWh	5-150	3-100	
		1,5	75	●			15	●				
		2,5	100	●			20	●				
		3,5	65	●	●		25/32	●				
		6	190	●	●		25/32	●				
		10	95	●	●		40	●				
31	Magnet/Trockenläuferwerk/Reedkontakt	15	60		●		50	●	0,001 MWh	5-150	3-100	
		25	140		●		65	●				
		40	90		●		80	●				
		60	70		●		100	●				
		80	30		●		125	●				
		150	90		●		150	●				

### So bestimmen Sie den geeigneten Wärmehähler

Für die Auswahl eines Wärmehählers ist der Auslegungsvolumenstrom entscheidend. Der höchstmögliche Volumenstrom muss gleich dem oder kleiner als der zulässige Nenndurchfluss  $q_p$  sein. Der niedrigste Volumenstrom muss größer sein als der Mindestdurchfluss  $q_i$ .

Unter Umständen sind Regelorgane wie Verteiler, Drosselklappen, Beimisch- oder Überströmventile anzupassen.

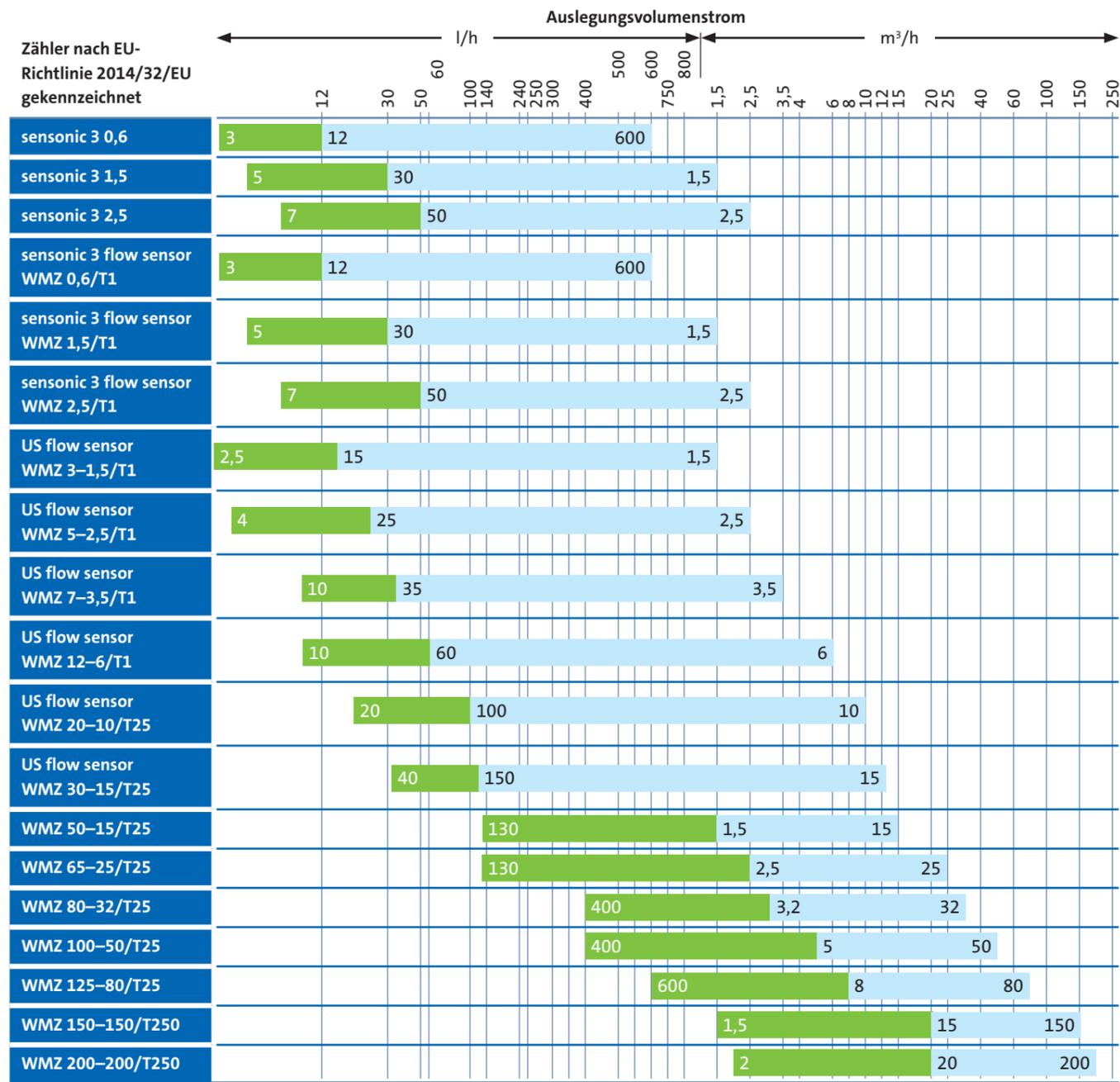
### So nutzen Sie die Auswahltable auf Seite 6

Verfolgen Sie die Tabelle von Ihrem errechneten Ausgangsvolumenstrom aus senkrecht nach unten, bis Sie auf den hellblauen

Balken eines Wärmehählers treffen. Dies ist ein für Ihre Zwecke geeigneter Wärmehähler.

Treffen Sie auf mehrere hellblaue Balken, d. h., sind mehrere Wärmehähler einsetzbar, entscheiden Sie bitte nach den Kriterien Bauart, Druckverlust und kleinster auftretender Volumenstrom.

# Zählerauswahl – vertikaler Einbau



Messbereich nach EU-Richtlinie 2014/32/EU  $q_i$  bis  $q_p$   
 Anlaufbereich Gesamter Messbereich  $q_i$  bis  $q_p$

# Technische Daten – vertikaler Einbau

Beschreibung siehe Seite	Messprinzip	Durchfluss-Sensoren						Mikroprozessor-Rechenwerk				
		Nenn-durchfluss $q_p$ in $m^3/h$	Druckverlust bei $q_p$ in mbar	Anschluss			Nennwerte DN in mm	Wassertemperatur in °C	Nenndruck PN 16	Anzeige Einheit	Temperaturbereich Theta $\theta$ in °C	Temperaturdifferenz Delta Theta $\Delta\theta$ in K
				Gewinde nach ISO 228/1	Flansch nach DIN 2501	istameter G 2 B						
11, 20	Magnetfreie Drehzahlmessung (Messkapsel Prinzip)	0,6	160				15		0,1 kWh	5-150	3-100	
		1,5	220									
		2,5	240									
28	Ultraschall Durchfluss-sensor	0,6	85	●	●	15	5-130	●	0,1 kWh	5-150	3-100	
		1,5	75	●		15						
		2,5	100	●		20						
		3,5	65	●	●	25/32						
		6	190	●	●	25/32						
		10	95	●	●	40						
31	Magnet/Trockenläuferwerk/Reedkontakt	15	20		●	50	10-120	●	0,001 MWh	5-150	3-100	
		25	20		●	65						
		32	10		●	80						
		50	30		●	100						
		80	30		●	125						
		150	50		●	150						

So bestimmen Sie den geeigneten Wärmehähler

Für die Auswahl eines Wärmehählers ist der Auslegungsvolumenstrom entscheidend. Der höchstmögliche Volumenstrom muss gleich dem oder kleiner als der zulässige Nenn-durchfluss  $q_p$  sein. Der niedrigste Volumenstrom muss größer sein als der Mindest-durchfluss  $q_i$ .

Unter Umständen sind Regelorgane wie Verteiler, Drosselklappen, Beimisch- oder Überströmventile anzupassen.

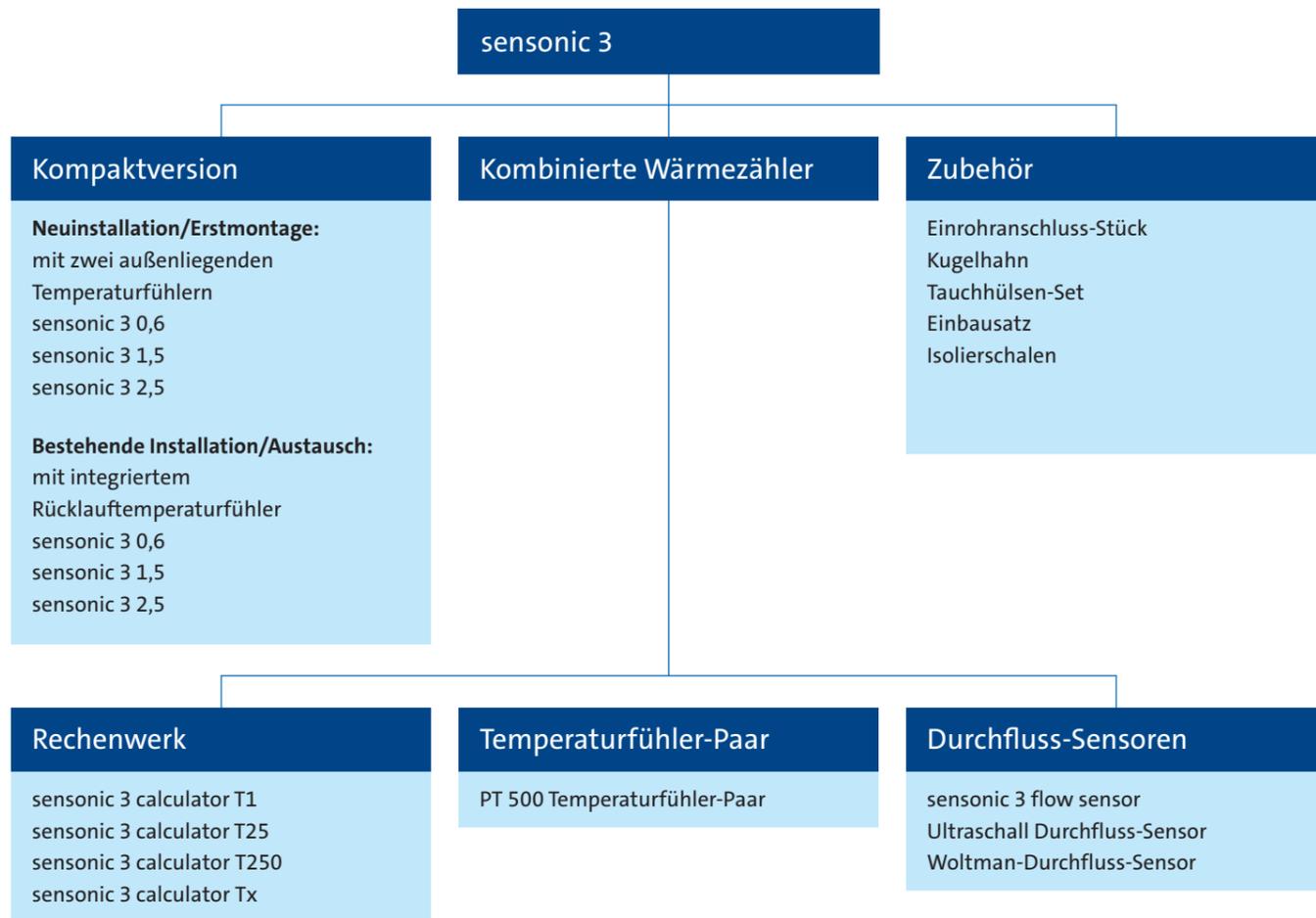
So nutzen Sie die Auswahl-tabelle auf Seite 8

Verfolgen Sie die Tabelle von Ihrem errechneten Ausgangsvolumenstrom aus senkrecht nach unten, bis Sie auf den hellblauen

Balken eines Wärmehählers treffen. Dies ist ein für Ihre Zwecke geeigneter Wärmehähler.

Treffen Sie auf mehrere hellblaue Balken, d. h., sind mehrere Wärmehähler einsetzbar, entscheiden Sie bitte nach den Kriterien Bauart, Druckverlust und kleinster auftretender Volumenstrom.

# sonsonic® 3 – Übersicht



Die Produktpalette der sonsonic 3 Generation umfasst Kompaktversionen, kombinierte Wärmehähler sowie umfangreiches Zubehör.

Die Verwendung des bewährten Messkapsel-Prinzips bietet Ihnen höchste Flexibilität. Zwei Baureihen mit diversen Kombinationsvarianten liefern Ihnen vielfältige Einsatzmöglichkeiten in der Wärmemesung.

Durch die elektronische Erfassung der Flügelradrotation ist eine verzögerungsfreie,

exakte Messung garantiert. Die Abtastung ist extrem verschleißarm durch den Einsatz eines korrosionsgeschützten Modulationskörpers.

Der integrierte elektronische Mikrochip (ASIC) berechnet die verbrauchte Wärmemenge aus den ermittelten Messwerten und verschiedenen Konstanten für die durchströmende Flüssigkeit (sog. K-Faktor). Die kumulierte Wärmemenge wird dann auf dem LC-Display dargestellt. Insgesamt fünf verschiedene Anzeigeschleifen können Sie über das Display abrufen.

Das LC-Display ist im Normalbetrieb dunkel. Es wird erst durch die Berührung der Sensortaste aktiviert, um die Kapazität der Batterie zu schonen.

Eine Messung der Temperaturdifferenz erfolgt unabhängig vom Durchfluss prinzipiell alle 60 Sekunden. Die Maximalwerte für Durchfluss und Leistung werden automatisch alle 15 Minuten aktualisiert.

# sonsonic® 3 – Kompaktversion

Der sonsonic 3 führt die bewährte Wärmehähler-Reihe des Messgeräte-Experten ista in die nächste Generation. Der Kompaktwärmehähler sonsonic 3 integriert Rechenwerk, Durchfluss-Sensor und Temperaturfühlerpaar in einem Gerät. Für die Neuinstallation steht die Kompaktversion mit zwei außenliegenden Fühlern zur Verfügung. Für den Austausch in bestehenden Anlagen, sofern notwendig, bieten wir die Variante mit integriertem Rücklauffühler an.

Ein 30 cm langes Kabel zwischen den Durchfluss-Sensoren und dem Rechenwerk ermöglicht bei beiden Varianten, dass das Rechenwerk problemlos separat montiert werden kann.



## Neuinstallation sonsonic 3

Der Wärmehähler mit zwei außenliegenden Fühlern kann auf alle Einrohr-Anschlussstücke von ista montiert werden. Grundsätzlich empfehlen wir für den Einbau der Temperaturfühler für Wärmehähler bis  $Q_p$  2,5 m<sup>3</sup>/h den Einsatz von je einem Fühlerkugelhahn im Vor- und im Rücklauf bzw. die Verwendung von Einrohranschlussstücken mit Fühlereinführung. Beim Einbau des ista-Temperaturfühlerpaares unter Verwendung von Tauchhülsen müssen die Temperaturfühler eine separate EG-Baumusterprüfbescheinigung unter Einschluss der dort konformitätsuntersuchten Tauchhülsen besitzen. Dies gilt zum Beispiel für alle aktuellen ista-Tauchhülsen. Die kompakten Abmessungen des sonsonic 3 ermöglichen einen problemlosen Einbau auch unter ungünstigen Installationsbedingungen.



Der sonsonic 3 ist ein Mehrstrahl-Flügelradzähler, bei dem die Drehung des Flügelrades elektronisch erfasst wird. Da beim Mehrstrahlprinzip das Flügelrad und der Lagerstift durch den Wasserdruck gleichmäßig belastet werden, besitzt der ista Wärmehähler eine sehr hohe Messstabilität über seine gesamte Lebensdauer.

# Neuinstallation/Erstmontage – technische Daten

Geräte mit 2 außenliegenden Temperaturfühlern Zähler nach EU-Richtlinie 2014/32/EG gekennzeichnet (symmetrische Temperaturfühlerinstallation)	sonsonic 3 0,6		sonsonic 3 1,5		sonsonic 3 2,5*		
	Temperaturfühlerlänge Vorlauf	m	1,5	3	1,5	3	1,5
Temperaturfühlerlänge Rücklauf	m	1	1	1	1	1	1
Art.-Nr.		51130	51133	51131	51134	51132	51135
<b>Durchfluss-Sensor gilt auch für sonsonic 3 flow sensor</b>							
Nenndurchfluss $q_p$	m <sup>3</sup> /h	0,6		1,5		2,5	
Druckverlust* $\Delta p$ bei $q_p$	bar	160		230		240	
Minstdurchfluss $q_i$	l/h	12		30		50	
Anlaufwert Horizontaleinbau	l/h	3		5		7	
Anlaufwert Vertikaleinbau	l/h	4		7		10	
Nenndruck PN	bar	16					
Grenzwerte Temperaturbereich	Θ	10–90					
Ein- und Auslaufstrecken		Nicht erforderlich					
<b>Mikroprozessor-Rechenwerk</b>							
Grenzwerte des Temperaturbereichs	Θ	5–150					
Grenzwerte der Temperaturdifferenz	ΔΘ	3–100					
Temperaturdifferenz-Unterdrückung		< 0,2					
Messempfindlichkeit		< 0,01					
Wärmeeffizient K		Temperaturabhängig, gleitend					
Umgebungstemperatur	°C	5–55					
Umgebungsbedingungen		Entspr. DIN EN 1434 Klasse E1/M2					
Anzeige des Wärmeverbrauchs		8-stellig, davon eine Nachkommastelle					
Spannungsversorgung		Eingebaute 6-Jahres-Batterie					
Schutzart (Gehäuse)		IP 54 nach EN 60529					
Platin-Widerstandsthermometer		Entspricht DIN IC 751 PT 500					
Einbau Temperaturfühler		Ø 5mm, Direkteinbau					

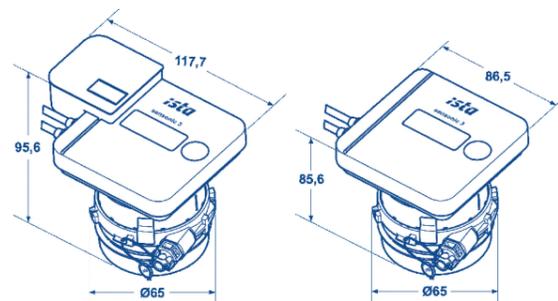
\* In Kombination mit EAS G1B.

### Zusätzliches Zubehör

- 45221 Wandmontageadapter
- 45222 Wandmontageadapter mit Magnet

### sonsonic 3 mit zwei außenliegenden Temperaturfühlern

Abmessungen mit Modul in mm: L = 65/B = 95,6/H = 117,7  
 Abmessungen ohne Modul in mm: L = 65/B = 86,5/H = 85,6



# Bestehende Installation/Austausch – technische Daten

Geräte mit integriertem Rücklauf-Temperaturfühler Zähler national zugelassen und geeicht (unsymmetrische Temperaturfühlerinstallation)	sonsonic 3 0,6		sonsonic 3 1,5		sonsonic 3 2,5*		
	Temperaturfühlerlänge Vorlauf	m	1,5	3	1,5	3	1,5
Temperaturfühlerlänge Rücklauf	m	1	1	1	1	1	1
Art.-Nr.		51120	51123	51121	51124	51122	51125
<b>Durchfluss-Sensor gilt auch für sonsonic 3 flow sensor</b>							
Nenndurchfluss $q_p$	m <sup>3</sup> /h	0,6		1,5		2,5	
Druckverlust* $\Delta p$ bei $q_p$	bar	160		230		240	
Minstdurchfluss $q_i$	l/h	24		60		100	
Anlaufwert Horizontaleinbau	l/h	3		5		7	
Anlaufwert Vertikaleinbau	l/h	4		7		10	
Nenndruck PN	bar	16					
Grenzwerte Temperaturbereich	Θ	10–90					
Ein- und Auslaufstrecken		Nicht erforderlich					
<b>Mikroprozessor-Rechenwerk</b>							
Grenzwerte des Temperaturbereichs	Θ	5–150					
Grenzwerte der Temperaturdifferenz	ΔΘ	3–100					
Temperaturdifferenz-Unterdrückung		< 0,2					
Messempfindlichkeit		< 0,01					
Wärmeeffizient K		Temperaturabhängig, gleitend					
Umgebungstemperatur	°C	5–55					
Umgebungsbedingungen		Entspr. DIN EN 1434 Klasse C					
Anzeige des Wärmeverbrauchs		8-stellig, davon eine Nachkommastelle					
Spannungsversorgung		Eingebaute 5-Jahres-Batterie					
Schutzart		IP 54 nach EN 60529					
Platin-Widerstandsthermometer		Entspricht DIN IC 751 PT 500					
Einbau Temperaturfühler		Ø 5mm, Direkteinbau oder Tauchhülse einbau					

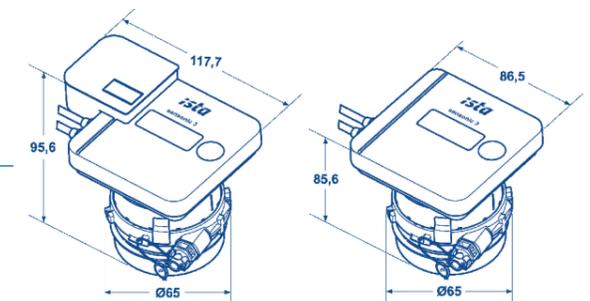
\* In Kombination mit EAS G1B.

### Zusätzliches Zubehör

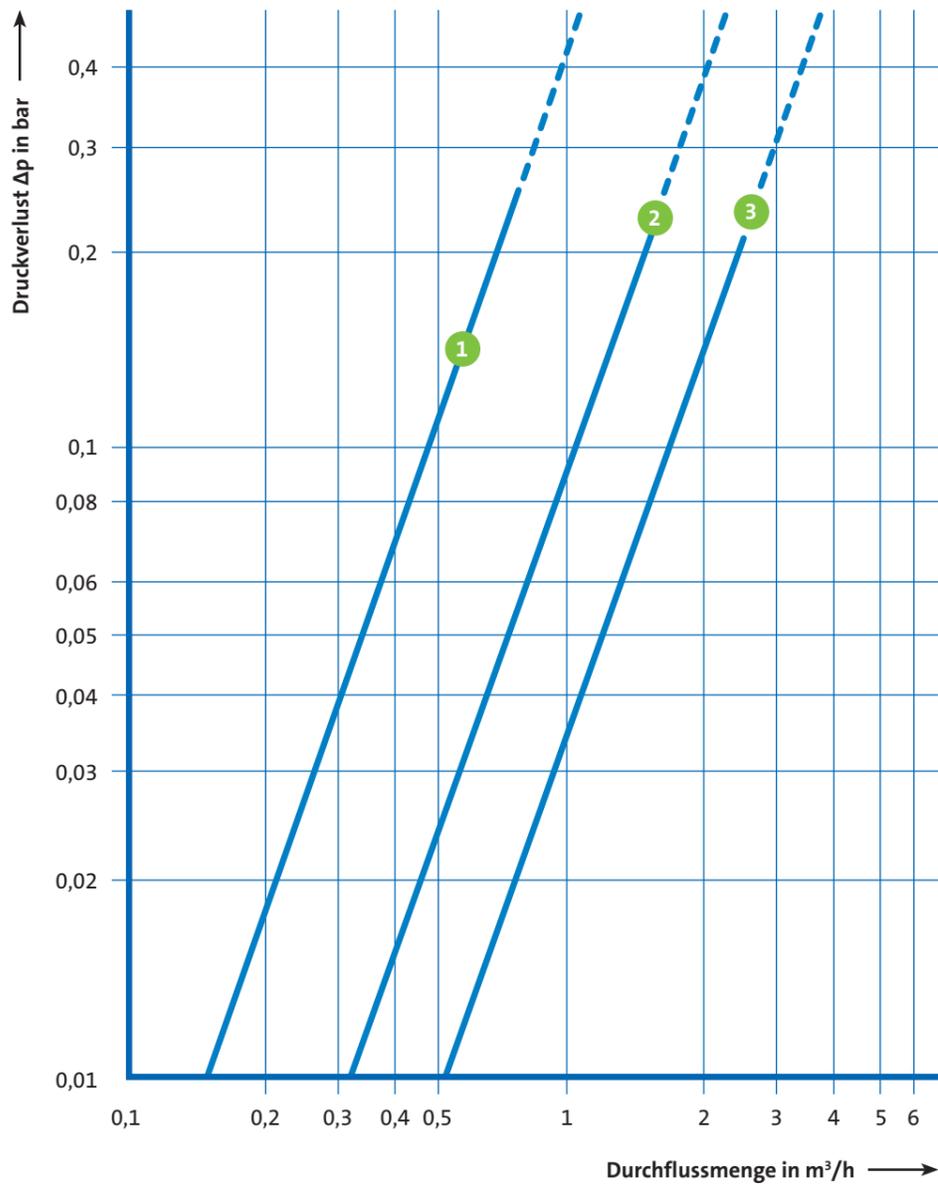
- 45221 Wandmontageadapter
- 45222 Wandmontageadapter mit Magnet

### sonsonic 3 mit integriertem Rücklauf-Temperaturfühler

Abmessungen mit Modul in mm: L = 65/B = 95,6/H = 117,7  
 Abmessungen ohne Modul in mm: L = 65/B = 86,5/H = 85,6



# sonsonic® 3 – Kompaktversion Druckverlustkurven

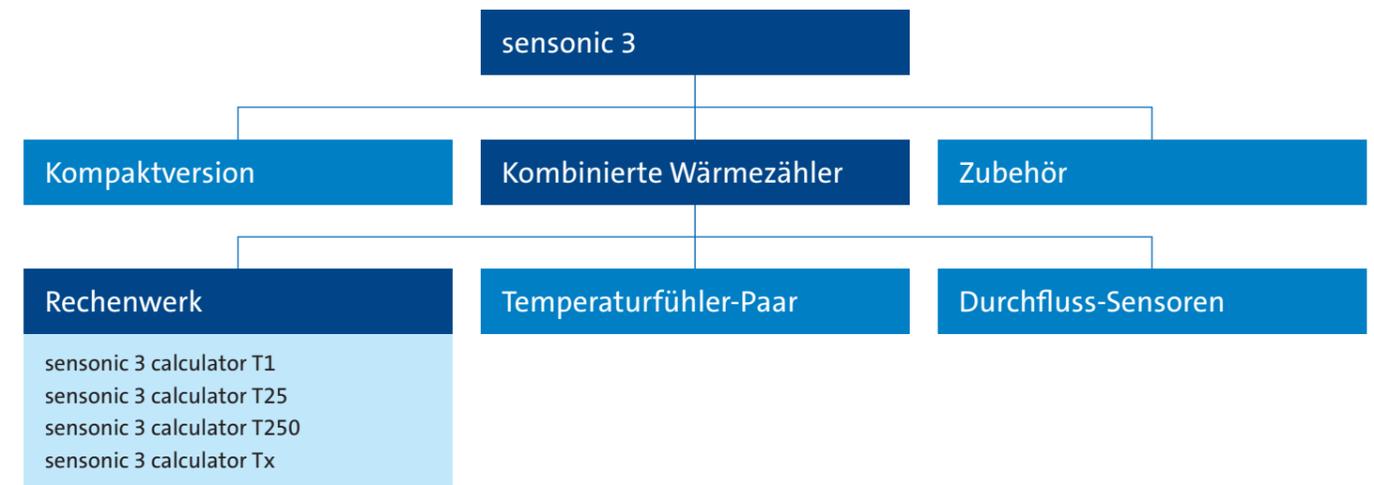


● Druckverlust bei  $Q_n/q_p$

1 =  $Q_n/q_p$  0,6 m³/h  
 2 =  $Q_n/q_p$  1,5 m³/h  
 3 =  $Q_n/q_p$  2,5 m³/h

Gleiche Werte für Zähler mit zwei außenliegenden Fühlern und solche mit integriertem Rücklauffühler.

# sonsonic® 3 calculator – Rechenwerk



Als kombinierter Wärmehähler lässt sich das Rechenwerk sonsonic 3 calculator mit verschiedenen Durchfluss-Sensoren und Temperaturfühlern kombinieren.

Das Rechenwerk ist in drei verschiedenen Versionen mit den Impulswertigkeiten 1/25/250 Liter pro Impuls erhältlich. Bei der Version sonsonic 3 calculator Tx kann die Impulswertigkeit während der Produktion eingestellt werden.



Die Grundplatte des Rechenwerks besitzt die gleichen Abmessungen wie die des Vorgängermodells, so dass ein Austausch unter Verwendung der gleichen Montageplatte problemlos möglich ist.

# sonsonic® 3 calculator – technische Daten

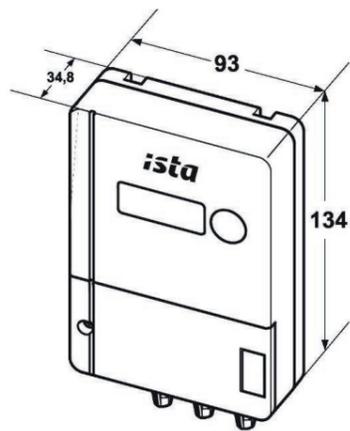
Gerätetyp	sonsonic 3 calculator T1	sonsonic 3 calculator T25	sonsonic 3 calculator T250	sonsonic 3 calculator TX
Art.-Nr.	51001	51002	51003	51000
Anschluss-Technik Temperaturfühler	2 Leiter/4 Leiter	2 Leiter/4 Leiter	2 Leiter/4 Leiter	2 Leiter/4 Leiter
Eingangs-Impulswertigkeit l/Impuls	1	25	250	X*
Anzeige des Wärmeverbrauchs	0,1 kWh	0,001 MWh	0,1 MWh	Variabel**
Grenzwerte des Temperaturbereichs $\Theta$	5–150			
Grenzwerte der Temperaturdifferenz $\Delta\Theta$	3–100			
Temperaturdifferenz-Unterdrückung	< 0,2			
Messempfindlichkeit	< 0,01			
Wärmeeffizient K	Temperaturabhängig, gleitend			
Umgebungstemperatur	0–55			
Umgebungsbedingungen	Entspricht DIN EN 1434 Klasse E1/M2			
Spannungsversorgung	Eingebaute 6-Jahres-Batterie			
Schutzart	IP 54 nach EN 60529			

Alle ista Rechenwerke sonsonic 3 calculator sind nach EU-Richtlinie 2014/32/EU gekennzeichnet. Sie sind kombinierbar mit allen von ista gelieferten Durchfluss-Sensoren und Temperaturfühlern, unabhängig davon, ob diese noch national zugelassen sind, mit EG-gekennzeichnet sind oder bereits eine MID-Kennzeichnung haben.

\* Für die Version Tx sind folgende Impulswertigkeiten möglich: 2,5/10/100/1.000/2.500 Liter pro Impuls. Impulswertigkeit unbedingt bei der Bestellung angeben.

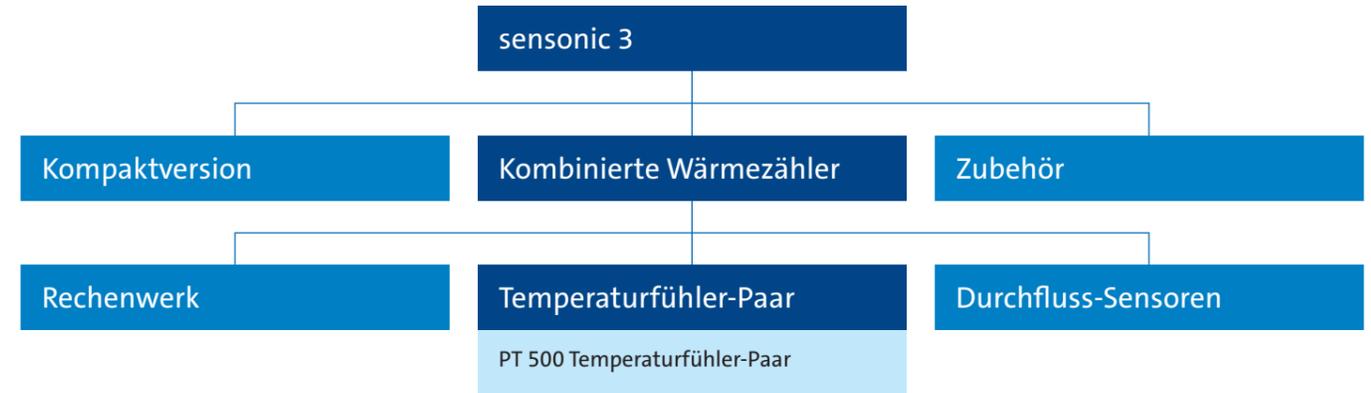
\*\* Die Anzeigeart ist abhängig von der Impulswertigkeit.

sonsonic 3 calculator



Abmessungen in mm

# sonsonic® 3 – Temperaturfühler



Die Temperaturmessung in Vor- und Rücklauf erfolgt durch Temperaturfühler aus Platin, die höchste Genauigkeit bei der Ermittlung der Temperaturdifferenz garantieren. Bei den kombinierten Wärmehählern sind sie nicht direkt am Rechenwerk angeschlossen, sondern müssen separat bestellt und angeschlossen werden. Die Temperaturfühler stehen in 3 m Länge mit 2-Leiter-Technik und in 10 m und 30 m Länge mit 4-Leiter-Technik zur Verfügung.

Der Einbau der Temperaturfühler erfolgt direkt in Verbindung mit Kugelhähnen oder mit Hilfe von Tauchhülsen. Für die Neuinstallation von Wärmehählern ist gemäß den gesetzlichen Vorgaben der Einbau der Temperaturfühler bei Nenndurchflüssen kleiner oder gleich  $q_p$  6 m<sup>3</sup>/h und bei Nenndrücken kleiner oder gleich 16 bar nur direkt eintauchend vorzusehen.

Temperaturfühler-Paare

Gerätetyp	Temperaturfühler-Paar PT 500		
	59140	59141	59144
Art.-Nr. nach EU-Richtlinie 2014/32/EU	59140	59141	59144
Länge	3	10	30
Anschluss-Technik	2 Leiter	4 Leiter	4 Leiter
Platin-Widerstandsthermometer	Entspricht DIN IC 751 PT 500		
Grenzwerte des Temperaturbereichs	0–150		
Einbau Temperaturfühler	Ø 5 mm, Direkteinbau oder Tauchhülseneinbau		

# sonsonic® 3 – Anzeigenschleifen

Der sonsonic 3 verfügt über ein sehr präzises LC-Display mit acht Stellen und diversen Sonderzeichen. Die Aktivierung des Displays erfolgt über das Berühren der Taste. Durch erneutes kurzes Drücken können Sie zwischen den verschiedenen Anzeigen wechseln. Durch einen langen Tastendruck (länger als zwei Sekunden) gelangen Sie von einer

Hauptschleife zur nächsten. Damit die Batteriekapazität geschont wird, schaltet sich die Anzeige 60 Sekunden nach der letzten Tastenberührung automatisch ab.

Alle relevanten Daten sind in fünf Anzeigenschleifen dargestellt: Messung, Diagnose, Typenschild, Statistik, Tarif.

Die Anzeige der Messwerte erfolgt über ein achtstelliges LC-Display. Die Nachkommastellen sind durch einen Rahmen markiert. Einige Sonderzeichen sind nur für besondere Anwendungsfälle aktivierbar. Sie sind nur während des LCD-Tests nach der Aktivierung des Displays zu sehen.

### Messung

Aktueller Zählerstand Wärme-Energie (*)	Vorletzter Stichtagswert Wärme-Energie (*)
Aktueller Zählerstand Kälte-Energie (**)	Vorletzter Stichtagswert Kälte-Energie (**)
Letzter Stichtag Wärme-Energie (*)	Vorletzter Stichtagswert Volumen
Letzter Stichtag Kälte-Energie (**)	Datum vorletzter Stichtag
Letzter Stichtagswert Volumen	Datum nächster Stichtag
Datum letzter Stichtag	Aktueller Zählerstand Volumen

### Diagnose

Kein vorliegender Gerätefehler	Aktuelle Temperatur Vorlauf
Vorliegender Gerätefehler (*)	Aktuelle Temperatur Rücklauf
Anzahl der Betriebstage seit Produktion	Aktuelle Temperatur-different Dt*
Anzahl der Fehlertage seit Produktion	Maximaler Durchfluss seit Produktion
Aktueller Durchfluss	Maximale Temperatur des aktuellen Abrechnungszeitraum
Aktuelle Leistung Wärme (**)	Maximale Temperatur-differenz Dt* des aktuellen Abrechnungszeitraums
Aktuelle Leistung Kälte (**)	

### Typenschild

	M-Bus Ident-Nummer (Teil der Sekundär-Adresse)
	Impulswertigkeit Durchflusssensor (Liter pro Puls)
	Einbauort Durchflusssensor warmer Strang (*)
	Einbauort Durchflusssensor kalter Strang (*)
	M-Bus-Modul erkannt mit Busadresse (primär) (**)
	Pulsausgangs-Modul erkannt (**)

(\*) Anzeige zeigt den vorgesehenen (programmierten), nicht den tatsächlichen Einbauort des Durchflusssensors.  
 (\*\*) Anzeige nur, wenn ein Modul erkannt wurde.

### Statistik

	Datum Stichtag letzter Monat
	Monatsendwert Energie Wärme letzter Monat (*)
	Monatsendwert Energie Kälte letzter Monat (**)
	Monatsendwert Volumen

### Tarif

	Datum Stichtag letzter Monat
	Monatsendwert max. Leistung Wärme letzter Monat (*)
	Monatsendwert max. Leistung Kälte letzter Monat (**)
	Monatsendwert max. Durchfluss letzter Monat

(\*) Nur für Wärme- und kombinierte Wärme-/Kältezähler  
 (\*\*) Nur für Kälte- und kombinierte Wärm-/Kältezähler

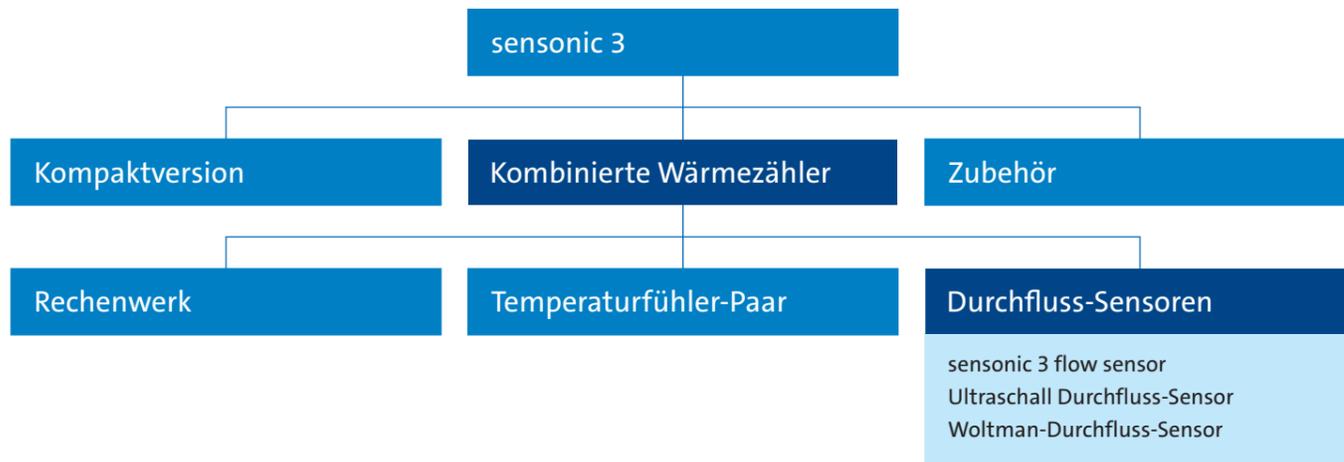
Fehlercheckliste	
Fehler C	Fehler Recheneinheit - Gerät tauschen (*)
Fehler T	Fehler Temperaturmessung - Temperaturfühler prüfen und ggf. Temperaturfühler und/oder Gerät tauschen (*)
Fehler F	Fehler Durchflussmessung - Gerät tauschen (*)
Fehler U	interner Fehler - Gerät tauschen (*)
Fehler L	Lebenszeitende - Gerät tauschen (*)
System Error	Systemfehler - Gerät tauschen (**)

(\*) Kombination der genannten Fehler sind möglich.  
 (\*\*) Dauerhafte Anzeige. Zugriff auf Anzeigenschleifen nicht mehr möglich.

(\*) Nur bei Wärme- und kombinierten Wärme-/Kältezählern.  
 (\*\*) Nur bei Kälte- und kombinierten Wärme-/Kältezählern.

(\*) Beschreibung der Gerätefehler im Abschnitt "Fehlerstatus".  
 (\*\*) Je nach aktuellem Zählmodus (Wärme/Kälte).  
 (\*\*\*) Wird negativ, falls  $T_{\text{Vorlauf}} < T_{\text{Rücklauf}}$  (Kältemessung oder Fühler vertauscht)

# sonsonic® 3 – kombinierte Wärmehähler

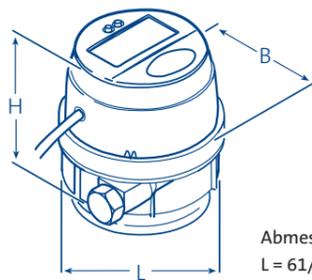


Die Rechenwerke können mit verschiedenen Durchfluss-Sensoren – sonsonic 3 flow sensor, Ultraschall oder Woltman-Durchfluss-Sensoren – kombiniert werden.

**Kombination mit sonsonic 3 flow sensor**  
Als Mehrstrahl-Flügelradzähler nach dem bewährten Messkapsel-Prinzip bietet der ista Durchfluss-Sensor höchste Flexibilität und Sicherheit. Durch die elektronische Erfassung der Flügelradrotation wird eine verzögerungsfreie, exakte Messung garantiert.



**Durchfluss-Sensor sonsonic 3 flow sensor**



Abmessungen in mm:  
L = 61/B = 68/H = 67

Gerätetyp	sonsonic 3 flow sensor		
Art.-Nr.	59132	59133	59134
q <sub>p</sub> in m³/h	0,6	1,5	2,5
Mit Rechenwerk	sonsonic 3 T1	sonsonic 3 T1	sonsonic 3 T1
	WMZ 0,6 – 0,6/T1	WMZ 1,5 – 1,5/T1	WMZ 2,5 – 2,5/T1

# Ultraschall/Woltman-Durchfluss-Sensoren



**Kombination mit Ultraschall Durchfluss-Sensoren**

Langlebigkeit, Messstabilität und ein hoher dynamischer Bereich zeichnet den Ultraschall Durchfluss-Sensor aus. Die Konstruktion der Sensoren macht die Durchfluss-Sensoren der Zähler unempfindlich gegen Druckstöße. Auch nach

mehreren Jahren Einsatz in Heizungsanlagen erfassen diese Ultraschall-Wärmehähler den Volumenstrom exakt und zuverlässig. Das stabile Langzeitverhalten und die hohe Messpräzision sind weitere Eigenschaften der Ultraschall Durchfluss-Sensoren für höchste Ansprüche.

	q <sub>v</sub> in m³/h	q <sub>p</sub> in m³/h	Mit Rechenwerk	Ergibt
Größe	1,2	– 0,6	sonsonic 3 T1	US flow sensor 1,2 – 0,6/T1
	3	– 1,5	sonsonic 3 T1	US flow sensor 3 – 1,56/T1
	5	– 2,5	sonsonic 3 T1	US flow sensor 5 – 2,5/T1
	7	– 3,5	sonsonic 3 T1	US flow sensor 7 – 3,5/T1
	12	– 6	sonsonic 3 T1	US flow sensor 12 – 6/T1
	20	– 10	sonsonic 3 T25	US flow sensor 20 – 10/T25
	30	– 15	sonsonic 3 T25	US flow sensor 30 – 15/T25
	50	– 25	sonsonic 3 T25	US flow sensor 50 – 25/T25
	80	– 40	sonsonic 3 T25	US flow sensor 80 – 40/T25
120	– 60	sonsonic 3 T25	US flow sensor 120 – 60/T25	



**Kombination mit Woltman-Kontaktwasserzählern**

Diese Volltrockenläufer verfügen über ein hermetisch gekapseltes Rollenzählwerk. Zur Erleichterung der Ablesung ist das Zählwerk um fast 360° drehbar. Die Zähler sind für einen waagerechten Einbau in der Bauart WS, für einen waagerechten bzw. senkrechten Einbau in der Bauart WP lieferbar.

	DN in mm	q <sub>p</sub> in m³/h	Mit Rechenwerk	Ergibt
Größe	50	– 15	sonsonic 3 T25	WMZ 50 – 15/T25
	65	– 25	sonsonic 3 T25	WMZ 65 – 25/T25
	80	– 40	sonsonic 3 T25	WMZ 80 – 40/T25
	100	– 60	sonsonic 3 T25	WMZ 100 – 60/T25
	125	– 100	sonsonic 3 T25	WMZ 125 – 100/T25
	150	– 150	sonsonic 3 T250	WMZ 150 – 150/T250
	200	– 200	sonsonic 3 T250	WMZ 200 – 200/T250

# Ultraschall Durchfluss-Sensor – technische Daten

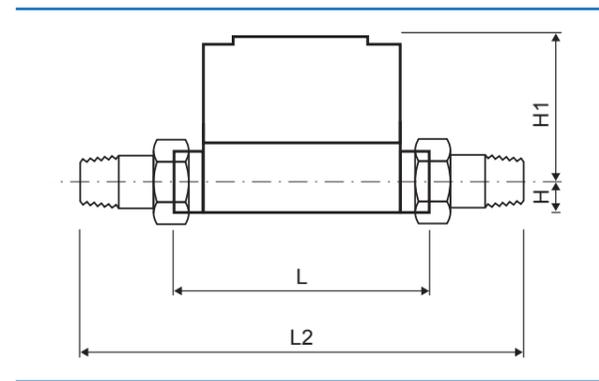
Art.-Nr. Ultraschall Durchfluss-Sensor		77655	77671	77656	77658	77657	77672	77684	77673	77682	77662	77661	77660
Art.-Nr. Einbau-/Pass-Stücke		50011	–	50011	17049	17050	–	50013	–	17051	–	17056	17052
Nenndurchfluss $q_p$	m <sup>3</sup> /h	0,6	0,6	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5	3,5
Baulänge L	mm	110	190	110	150	165	190	130	190	190	135	150	260
Baulänge L2	mm	190	–	190	230	245	–	230	–	290	255	270	380
Anschlussgewinde Zähler	Zoll	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	–	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	G1B	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	–	G1B	–	G1B	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B
Anschlussgewinde Verschraubung	Zoll	R <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	–	R <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	R <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	R <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	–	R <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	–	R <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	R1	R1	R1
Nennweite DN	mm	15	20	15	20	15	20	20	20	20	25	25	25
Ansprechgrenze	l/h	1	1	6	2,5	2,5	2,5	10	4	4	10	10	10
Kleinster Durchfluss $q_i^*$	l/h	6	6	15	15	15	15	25	25	25	35	35	35
Größter Durchfluss $q_s$	m <sup>3</sup> /h	1,2	1,2	3	3	3	3	5	5	5	7	7	7
Druckverlust bei $q_p$ $\Delta p$	mbar	85	85	150	75	75	75	200	100	100	65	65	60
Kvs-Wert ( $\Delta p=Q^2/Kvs^2$ )		2,06	2,06	3,9	5,48	5,48	5,48	5,6	7,91	7,91	16,69	16,69	16,69
Höhe H	mm	14,5	47,5	14	14,5	14,5	14,5	17,5	47,5	18	23	23	23
Höhe H1	mm	54,5	56,5	61,5	54,5	54,5	65,5	59,5	56,5	56,5	61	61	61
Flanschabmessung F	mm	–	95	–	–	–	95	–	95	–	–	–	–
Flanschdurchmesser D	mm	–	105	–	–	–	105	–	105	–	–	–	–
Durchmesser D1	mm	–	14	–	–	–	14	–	14	–	–	–	–
Lochkreisdurchmesser K	mm	–	75	–	–	–	75	–	75	–	–	–	–
Anzahl Flanschbohrungen	St.	–	4	–	–	–	4	–	4	–	–	–	–
Länge Elektronik	mm	90	90	112	90	90	90	112	90	90	90	90	90
Breite Elektronik	mm	65,5	65,5	88	65,5	65,5	65,5	88	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5
Nenndruck PN		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

77674	77665	77664	77667	77670	77663	77675	77666	77669	77676	77685	77678	77677	77679	77680	77681
–	–	17056	17057	17058	17052	–	17053	–	–	17054	17045	17040	17060	17041	–
3,5	6	6	6	6	6	6	6	10	10	10	15	15	25	40	60
260	135	150	150	150	260	260	260	200	300	300	200	270	300	300	360
–	255	270	270	270	380	–	380	340	–	440	–	–	–	–	–
–	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> B	G2B	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	–	G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> B	G2B	–	G2B	–	–	–	–	–
–	R1	R1	R1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	R1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	R1	–	R1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	R1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	–	R1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	–	–	–	–	–
25	25	25	32	40	25	25	32	40	40	40	50	50	65	80	100
10	10	10	10	10	10	10	10	40	20	40	60	40	50	80	120
35	60	60	60	60	60	60	60	100	100	100	150	150	250	400	600
7	12	12	12	12	12	12	12	20	20	20	30	30	50	80	120
60	190	190	190	190	165	165	165	130	140	110	95	140	75	80	75
16,69	13,77	13,77	13,77	13,77	14,77	14,77	14,77	28	32,44	30	49	53,03	91,29	141,142	219,09
50	23	23	23	23	23	50	23	31	69	31	60	73,5	85	92,5	108
61	61	61	61	61	61	61	61	93	66,5	93	59	71,5	79	86,5	96,5
100	–	–	–	–	–	100	–	–	138	–	120	147	170	185	216
114	–	–	–	–	–	114	–	–	148	–	104	163	184	200	235
14	–	–	–	–	–	14	–	–	18	–	18	18	18	19	19
85	–	–	–	–	–	85	–	–	110	–	125	125	145	160	180
4	–	–	–	–	–	4	–	–	4	–	4	4	8	8	8
90	90	90	90	90	90	90	90	112	90	112	112	90	90	90	90
65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	88	65,5	88	88	65,5	65,5	65,5	65,5
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	25

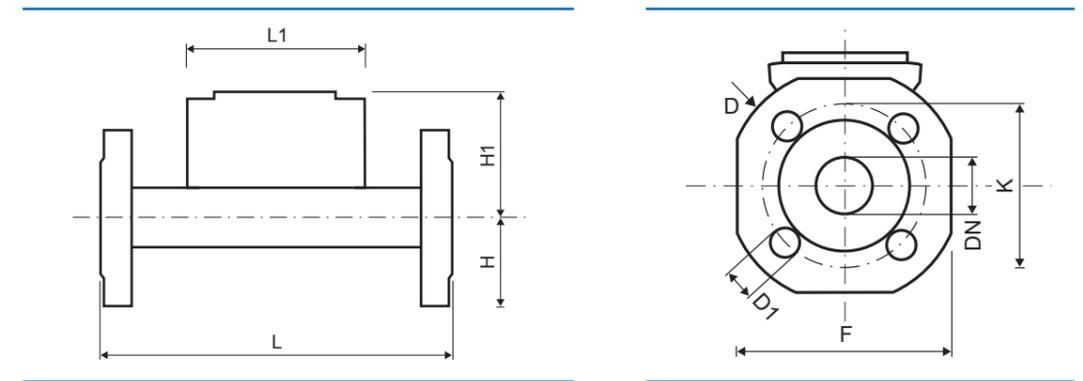
\* Genauigkeitsklasse: DR 1 : 100.

Bitte beachten Sie, dass bei einer Verlängerung des Impulskabels die Konformitätserklärung des Gerätes erlischt.

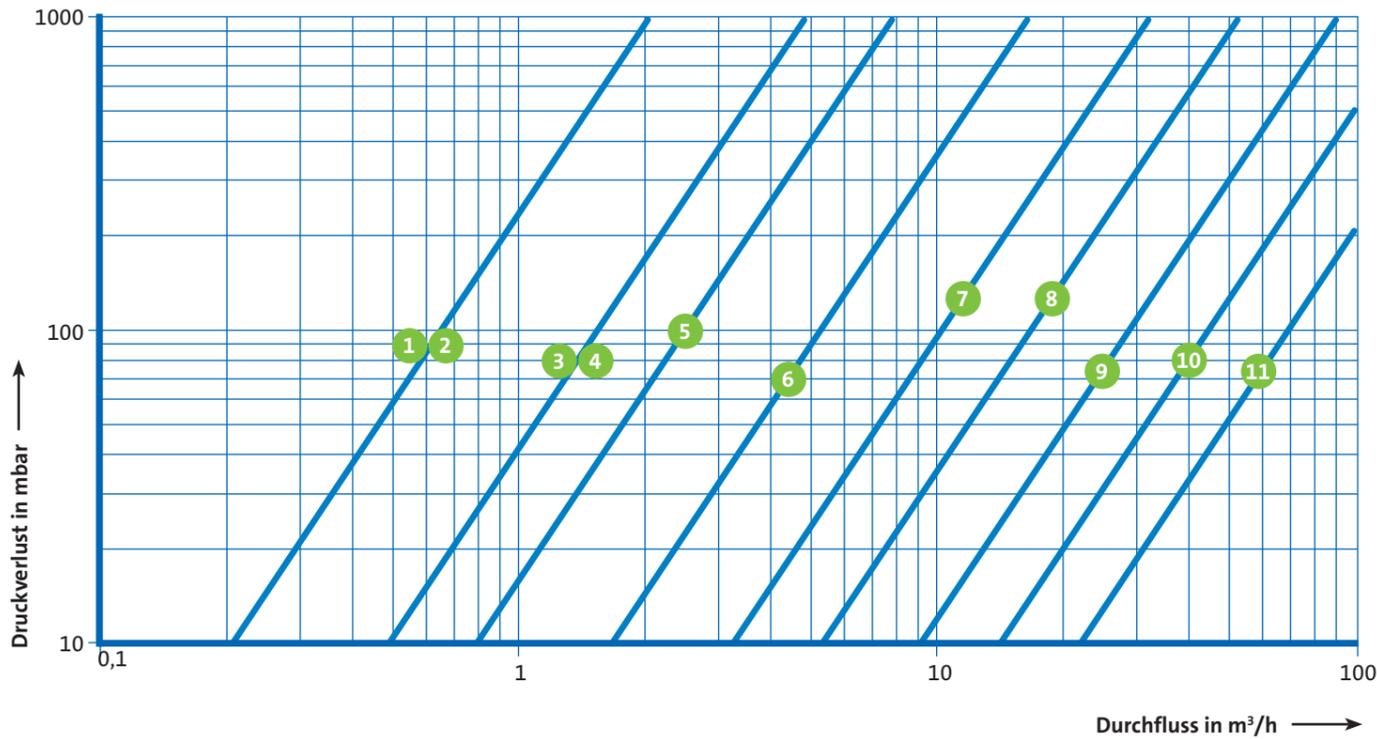
### Abmessungen Gewindeausführung



### Abmessungen Flanschausführung



# Ultraschall Durchfluss-Sensor – Druckverlustkurven



● Druckverlust bei  $q_p$

- 1 =  $q_p$  0,6 | DN 15
- 2 =  $q_p$  0,6 | DN 20
- 3 =  $q_p$  1,5 | DN 15
- 4 =  $q_p$  1,5 | DN 20
- 5 =  $q_p$  2,5 | DN 20
- 6 =  $q_p$  3,5/6 | DN 25/32
- 7 =  $q_p$  10 | DN 40
- 8 =  $q_p$  15 | DN 50
- 9 =  $q_p$  25 | DN 65
- 10 =  $q_p$  40 | DN 80
- 11 =  $q_p$  60 | DN 100

# Woltman-Durchfluss-Sensoren – technische Daten

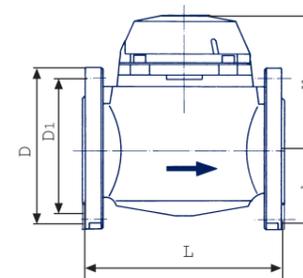
Woltman-Durchfluss-Sensoren mit Flanschanschluss, PN = 16 bar,  $t_{max} = 120\text{ °C}$

Art.-Nr. waagerechte Ausführung WS	18757	18759	18761	18763	18765*	18766	18768*
Art.-Nr. Pass-Stück	17040	17060	17041	17042	17061	17043	17044
Art.-Nr. Steigrohrausführung WP	18758	18760	18762	18764	18765	18767	18768
Art.-Nr. Fallrohrausführung WP	18758	18760	18762	18764	18765	18767	18768
Art.-Nr. Pass-Stück-Set	17045	17059	17046	17047	17061	17048	17044
Nenndurchfluss $q_n$ WS	m³/h		15	25	40	60	150
Nenndurchfluss $q_n$ WP	m³/h		15	25	40	60	100 150 200
Waage-/rechte Ausf.	Druckverlust $\Delta p$ bei $q_p$	mbar	60	140	90	70	30 90 2
	Untere Messbereichsgrenze $q_l$	m³/h	0,6	1	1,6	2,4	8 6 20
	Gewicht	kg	14,2	18	24	28	22,4 79,5 49
Steig-/Fallrohr-Ausf.	Druckverlust $\Delta p$ bei $q_p$	mbar	20	20	10	30	30 50 2
	Untere Messbereichsgrenze $q_l$	m³/h	1,5	2,5	3,2	5	8 20 20
	Gewicht	kg	11,1	11,6	12,5	19,8	22,4 39 49
Impulswerte	l/Impuls	25	25	25	25	25	250 250
Kombinierbar mit sononic 3 Rechenwerk		T25	T25	T25	T25	T25	T250 T250
Einbaumaße*							
Nennweite	DN	50	65	80	100	125*	150 200*
Maßbild 1, Bauart WS	Baulänge L	mm	270	300	300	360	250 500 350
	Bauhöhe H/h	mm	195/84	195/97	230/102	240/113	240/125 440/155 284/163
	Breite (o. Abb.)	mm	170	200	200	260	250 320 340
Maßbild 1, Bauart WP	Baulänge L	mm	200	200	225	250	250 300 350
	Bauhöhe H/h	mm	182/75	182/82,5	182/94	240/110	240/125 284/135 284/163
	Breite (o. Abb.)	mm	175	185	200	220	250 285 340
Flansch-Durchmesser	D	165	185	200	220	250	285 340
Lochkreis-Durchmesser	D1	125	145	160	180	210	240 295
Anzahl der Schrauben/Gewinde		4/M16	4/M16	8/M16	8/M16	8/M16	8/M20 12/M20

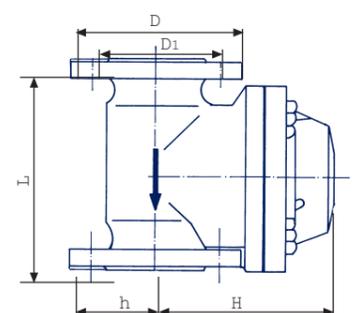
Alle Zähler sind nach der MID-Richtlinie 2014/32/EU zugelassen.

\* Nur als WP lieferbar (WS=Woltman, senkrecht; WP=Woltman, parallel)

Maßbild 1 (Bauart WS)



Maßbild 2 (Bauart WP)

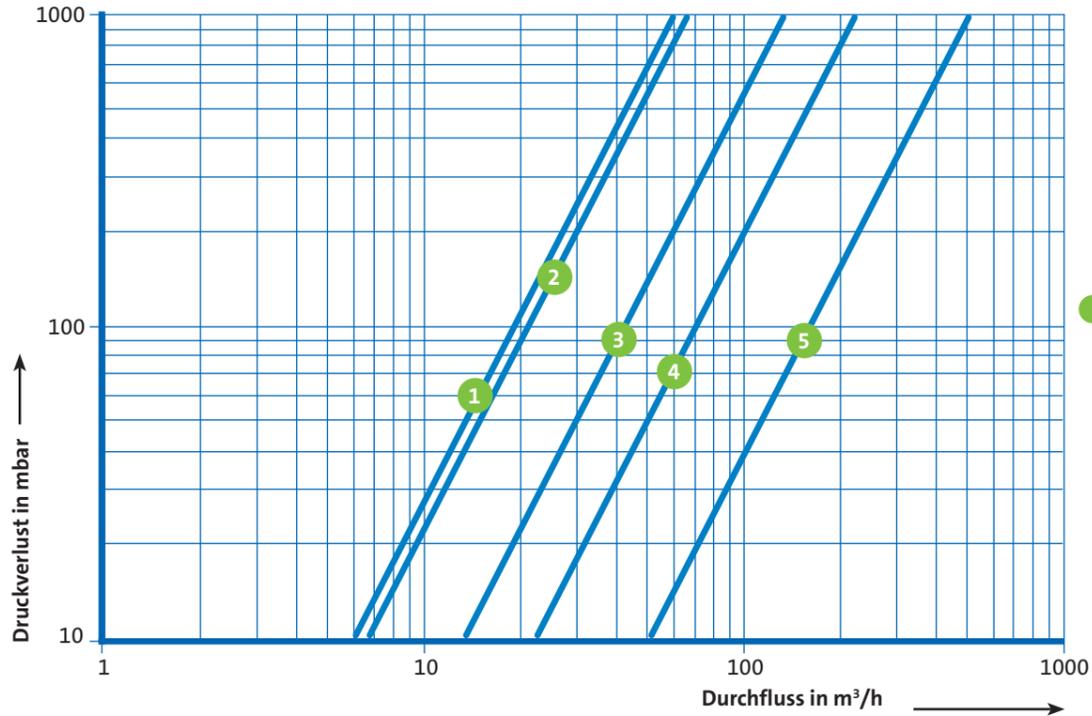


Die bei  $q_l$  und  $q_i$  genannten Werte sind Leistungsdaten, die die Anforderungen gemäß der MID-Richtlinie für die metrologischen Klassen A und B bei weitem übertreffen.

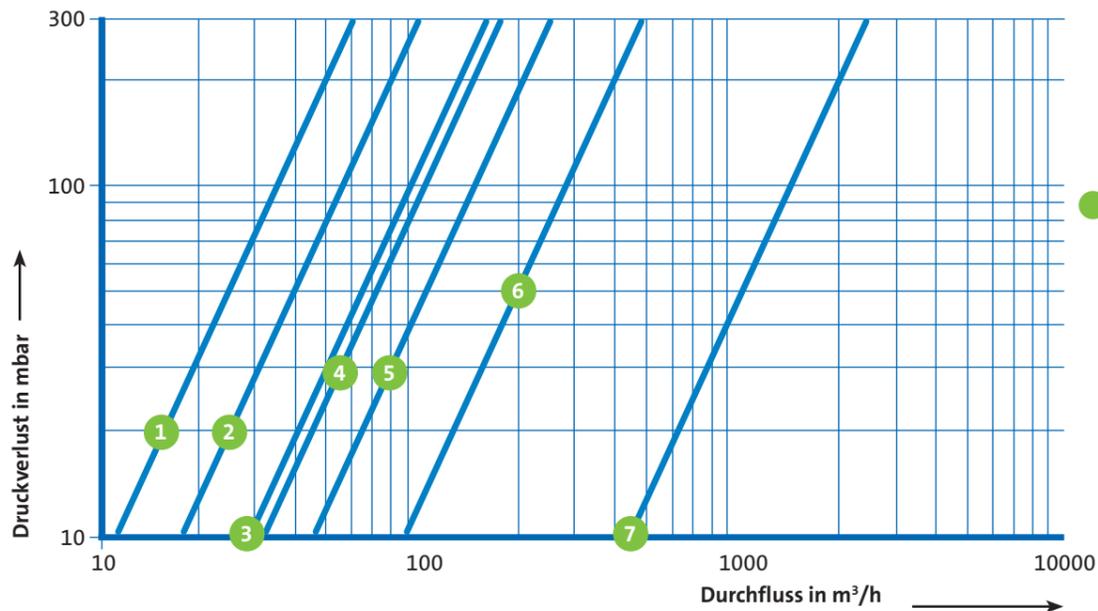
Bei Woltman-Zählern muss in Durchflussrichtung vor dem Zähler eine freie gerade Rohrstrecke von mindestens dem Dreifachen der Nennweite des Zählers eingehalten werden.

# Woltman-Durchfluss-Sensoren – Druckverlustkurven

Bauart WS



Bauart WP



# sononic® 3 – Zubehör

Kompaktversion

Kombinierte Wärmehähler

Zubehör

Einrohranschluss-Stück  
Kugelhahn  
Tauchhülsen-Set  
Einbausatz  
Isolierschale

Neben unserer umfangreichen Produktpalette steht Ihnen natürlich auch ein umfassendes Sortiment an Zubehörteilen zur Verfügung. Vom Einrohranschluss-Stück (EAS) für den Einbau von Wärmehählern nach dem Messkapsel-Prinzip über Kugelhähne, Tauchhülsen, Schweißmuffen bis zu den passenden Spezialwerkzeugen: Wir bieten Ihnen für jede Situation die passende Lösung.

Einrohranschluss-Stück, EAS	Anschluss	Baulänge	Artikel-Nr.	
			Messing	Rotguss
EAS mit 2 integrierten Kugelhähnen (mit Aufnahme für den Rücklauf-Temperaturfühler)	Rp 3/4	157 mm	<b>14450</b>	
	Rp 1	169 mm	<b>14451</b>	
EAS mit Außengewinde (mit Aufnahme für den Rücklauf-Temperaturfühler)	G 3/4 B	110 mm	<b>14107</b>	
	G 1 B	130 mm	<b>14108</b>	
EAS mit Außengewinde	G 3/4 B	110 mm	<b>14103</b>	
	G 1 B	105 mm	<b>14403</b>	
	G 1 B	190 mm		<b>14408</b>
EAS mit Innengewinde	Rp 1/2	94 mm	<b>14000</b>	<b>14011</b>
	Rp 3/4	100 mm	<b>14100</b>	<b>14012</b>
EAS mit Lötanschluss	15 mm	94 mm	<b>14200</b>	–
	18 mm	100 mm	<b>14300</b>	–
	22 mm	105 mm	<b>14400</b>	–
	28 mm	130 mm		<b>14402</b>

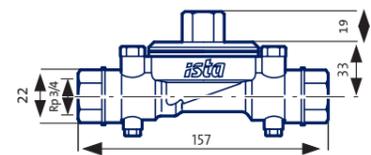
## Einrohranschluss-Stück EAS

Das Einrohranschluss-Stück kann in alle üblichen Rohrarten und Installationen sowohl horizontal als auch vertikal eingebaut werden. Wahlweise stehen die EAS in Messing oder zum Teil auch in der hochwertigen Ausführung aus Rotguss zur Verfügung.

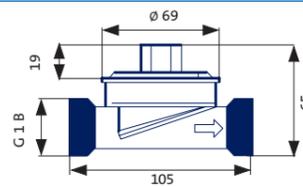
Das EAS bleibt dauerhaft mit der Installation verbunden. Alle sononic 3 Wärmehähler und die sononic 3 flow sensor Durchfluss-Sensoren nach dem Messkapsel-Prinzip können auf diese servicefreundliche Art montiert werden.

Vor dem Einbau oder nach dem Ausbau wird statt des Wärmehählers die Überströmkappe montiert. So lässt sich ein Abdrücken oder Spülen der Rohrleitungen problemlos durchführen.

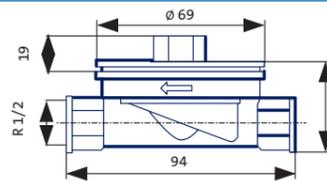
**EAS mit 2 integrierten Kugelhähnen (mit Aufnahme für den Rücklauf-Temperaturfühler)\***



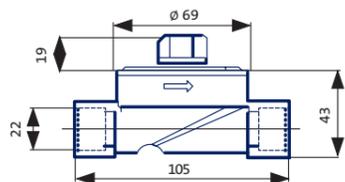
**EAS mit Außengewinde (mit Aufnahme für den Rücklauf-Temperaturfühler)\***



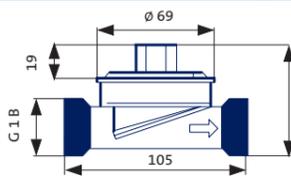
**EAS mit Innengewinde\***



**EAS mit Lötanschluss\***



**EAS mit Außengewinde\***



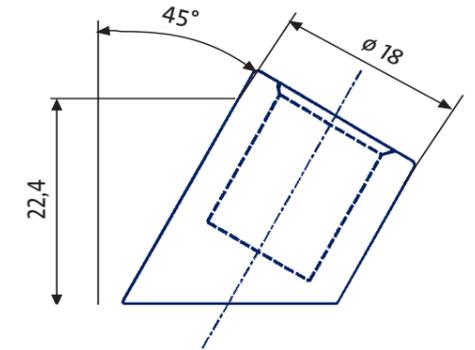
65

\* Alle angegebenen Maße in mm.

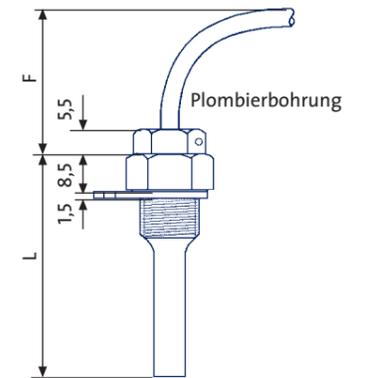
## Tauchhülsen und Schweißmuffen

Die Tauchhülsen von ista zur Aufnahme der Temperaturfühler können auf den Punkt genau montiert werden. Sie sind als Set mit Schweißmuffe lieferbar.

**Tauchhülenset 5 mm mit Schweißmuffe**



Ansicht mit eingesetztem Temperaturfühler



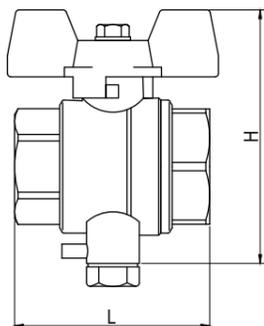
Alle Angaben in mm.

Rohrnenweite	Tauchhüslenlänge	Art.-Nr.	Gewinde
40 mm	50 mm	18391	1/4 GB
50–125 mm	80 mm	18392	1/4 GB
150–300 mm	150 mm	18393	1/4 GB

# Kugelhähne

Die Temperaturfühler können in Verbindung mit den entsprechenden Kugelhähnen direkt eingebaut werden. Beim Einbau des ista-Temperaturfühlerpaares unter Verwendung von Tauchhülsen müssen die Temperaturfühler eine separate EG-Baumusterprüfbescheinigung unter Einschluss der dort konformitätsuntersuchten Tauchhülsen besitzen. Dies gilt zum Beispiel für alle aktuellen ista-Tauchhülsen. Wenn entsprechende Kugelhähne in die Vor- und Rücklaufleitung der Heizungsanlage eingebaut sind, kann der Zähler problemlos turnusmäßig gewechselt werden.

## Kugelhahn mit Einschraubstutzen für Temperaturfühler



### Leistungsmerkmale

- Kugelhähne für Warmwasser-Heizungsanlagen mit Fühleranschluss M 10 x 1.
- Flügelgriff aus Metall mit Anschlag, hartverchromter Kugel mit Teflonabdichtung und Spindel mit doppelter O-Ring-Abdichtung.
- Gehäuse aus vernickeltem Messing, beidseitig Innengewinde.

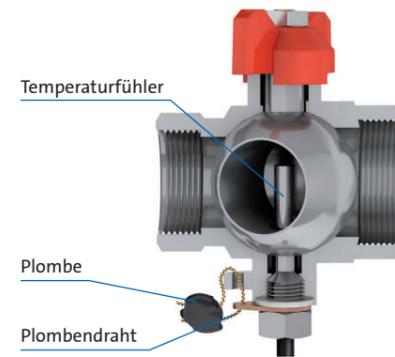
### Technische Daten

Max. Druck	Max. Temperatur		Beidseitige Innengewinde	Fühleranschluss
	Dauerhaft	Kurzzeitig		
25 bar	100 °C	130 °C	Rp 1/2; Rp 3/4; Rp 1 nach DIN ISO 228	M 10 x 1 mm

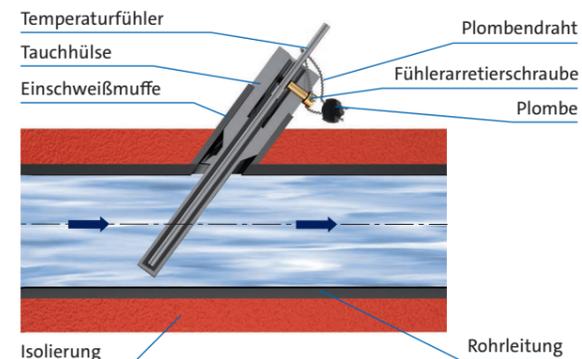
Anschluss	Länge Maß L	Höhe Maß H	Art.-Nr.
R <sub>p</sub> 1/2	51,8 mm	75,9 mm	<b>18529</b>
R <sub>p</sub> 3/4	57,5 mm	76,1 mm	<b>18527</b>
R <sub>p</sub> 1	67,0 mm	91,6 mm	<b>18528</b>
R <sub>p</sub> 1 1/4	87,00 mm	116,8 mm	<b>18530</b>
R <sub>p</sub> 1 1/2	98,00 mm	127,5 mm	<b>18534</b>

# Installation der Temperaturfühler

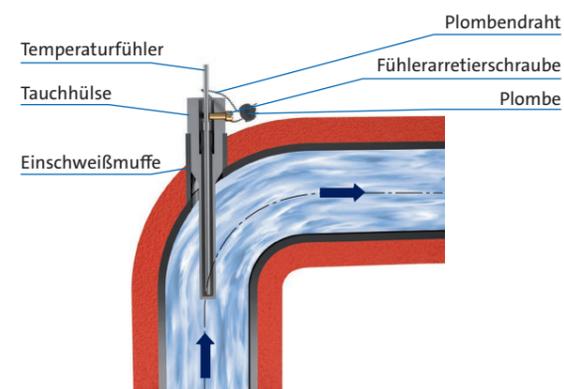
## Einbau des Temperaturfühlers direkt über Kugelhahn



## Einbau des Temperaturfühlers über Tauchhülse in gerade Rohrstrucke



## Einbau des Temperaturfühlers über Tauchhülse in Rohrbogen von 90°



Die korrekte Installation der Temperaturfühler in die Vor- und Rücklaufleitung der Heizungsanlage ist für das Messergebnis von entscheidender Bedeutung.

Grundlegend empfehlen wir für den Einbau der Temperaturfühler für Wärmehähler bis Q<sub>p</sub> 2,5 m<sup>3</sup>/h den Einsatz von je einem Fühlerkugelhahn im Vor- und im Rücklauf. Beim Einbau des ista-Temperaturfühlerpaares unter Verwendung von Tauchhülsen müssen die Temperaturfühler eine separate EG-Baumusterprüfbescheinigung unter Einschluss der dort konformitätsuntersuchten Tauchhülsen besitzen. Dies gilt zum Beispiel für alle aktuellen ista-Tauchhülsen. Bei größeren Rohrleitungen ist der Einbau in Verbindung mit Tauchhülsen zulässig. Dabei kommt es auf die Wahl der richtigen Tauchhülsenlänge an, die abhängig von der Rohrennenweite ist. Die Rohrwände und die Einbaustellen sind mit einer Wärmeisolation zu versehen, um das Temperaturgefälle zwischen den Messwiderständen und den Einbaustellen möglichst gering zu halten.

Die Temperaturfühler werden in Pfeilrichtung angeströmt. Die richtige Eintauchtiefe der Temperaturfühler lässt sich mit Hilfe der Auswahltable des Tauchhülsensets genau bestimmen.

### Hinweise zu Maßnahmen in bestehenden Heizungsanlagen

Wenn Arbeiten an der Heizungsanlage erforderlich sind – beim Austausch des Kessels, bei Modernisierung, Umbau etc. – sollte gleichzeitig die Installation von Kugelhähnen – für die Aufnahme der Temperaturfühler – in die Vor- und Rücklaufleitung der Anlage erfolgen. Vorteil: Der Aufwand ist überschaubar und es wird sichergestellt, dass die Einbaustellen auch in Zukunft alle gesetzlichen Anforderungen erfüllen.

# Eichpflicht in Österreich: Das Maß- und Eichgesetz

**Gesetzliche Grundlage für die Eichpflicht in Österreich ist das Maß- und Eichgesetz (MEG). Hierbei handelt es sich um ein österreichisches Bundesgesetz, welches zum ersten Mal im Juli 1950 in Kraft getreten ist. Ziel des Maß- und Eichgesetzes ist der Schutz der Verbraucher\*innen als Konsument\*innen und Bezieher\*innen messbarer Leistung.**

## Wieso muss geeicht werden?

Das österreichische Maß- und Eichgesetz bildet die Grundlage für die Eichpflicht von Zählern und Messgeräten. Eichpflicht besteht somit für alle Wasserzähler sowie für Wärme- und Kältezähler, die im rechtsgeschäftlichen Verkehr verwendet oder bereitgehalten werden, so dass sie ohne besondere Vorbereitung verwendet werden können. Basis für das MEG ist die 2006 erstmals in Kraft getretene europäische Messgeräterichtlinie (MID), welche von allen Mitgliedsstaaten der europäischen Union angewendet bzw. in nationales Recht umgesetzt werden muss. Diese Richtlinie wurde im Jahr 2016 überarbeitet und besagt, dass alle Wärme- und Wasserzähler, die ab diesem Zeitpunkt neu zugelassen wurden, bereits bei Auslieferung der europäischen Eichanforderung entsprechen müssen.

## Was muss geeicht werden?

Geeicht werden müssen alle Messgeräte, die den Verbrauch von Wärme, Kälte und Wasser messen und im rechtsgeschäftlichen Verkehr verwendet oder bereitgehalten werden. So dürfen beispielsweise Energie- und Wasserkostenabrechnungen (inkl. der Abrechnung aller Nebenkosten) nur anhand geeichter Messgeräte erstellt werden.

## Welcher Zähler braucht welche Eichung?

Ob ein Messgerät dem österreichischen Eichgesetz oder dem EU-Eichgesetz unterliegt, ist abhängig von der Art des Zählers. Wärme- und Wasserzähler unterliegen dem EU-Eichgesetz bzw. der europäischen Messgeräterichtlinie (MID). Bei Kältezählern kommt entweder die österreichische nationale Eichung zur Anwendung oder es ist die nationale Eichung eines anderen EU-Landes zulässig. Bei kombinierten Wärme/Kältezäh-

lern ist für den Wärmeteil ausschließlich die europäische Wärme Eichung zulässig. Für den Kälte teil kommt entweder die österreichische nationale Kälteeichung zur Anwendung oder es ist die nationale Kälteeichung eines anderen EU-Landes zulässig.

## Was passiert nach Ablauf der Eichfrist?

Die Gültigkeitsdauer für die Eichung bzw. Beglaubigung beträgt ab Ablauf des Kalenderjahres, in dem das Messgerät geeicht wurde, fünf Jahre. Nach dieser Zeit ist ein Austausch der Wärme- und Wasserzähler bzw. eine Nacheichung erforderlich.

## Wann gilt ein Gerät als ungeeicht?

Ein Messgerät, dessen Eichung ungültig geworden ist, gilt als ungeeicht und darf im eichpflichtigen Verkehr nicht mehr verwendet werden. Als ungeeicht gelten auch jene Messgeräte bei denen einer der vorgeschriebenen Stempel verletzt, beseitigt oder entwertet ist oder vorgeschriebene Bezeichnungen eigenmächtig geändert oder unzulässige Bezeichnungen hinzugefügt worden sind. Des Weiteren wird eine bestehende Eichung ungültig, wenn Änderungen, Ergänzungen oder Instandsetzungen vorgenommen wurden, die Einfluß auf die meßtechnischen Eigenschaften des Gerätes haben können oder seinen Verwendungsbereich erweitern.

## Folgen bei Verstößen gegen die Eichpflicht

Werden im rechtsgeschäftlichen Verkehr Messgeräte verwendet, die vorsätzlich oder fahrlässig nicht geeicht wurden, handelt es sich um einen ordnungswidrigen Verstoß gegen das Eichgesetz. So dürfen auch Energie- und Wasserkostenabrechnungen (inkl. der Abrechnung aller Nebenkosten) nur anhand geeichter Messgeräte erstellt werden. Selbst wenn sich Eigentümer\*innen

und Bewohner\*innen eines Hauses darauf geeinigt haben, nicht geeichte Geräte zu verwenden, können Geldstrafen bis zu €10.900 verhängt werden. Die Eichgültigkeit der Messgeräte wird jährlich vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen kontrolliert.

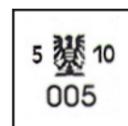
## Eichkennzeichen

Die Kennzeichnung der Wärme- und Wasserzähler erfolgt durch das CE-Zeichen.



Beispiel für das europäische Eichkennzeichen

CE = Conformité Européenne = Übereinstimmung mit EU-Richtlinien  
M = Metrologiekennzeichnung  
08 = akt. Jahreszahl der Konformität  
0102 = vierstellige Kennziffer für die benannte Stelle



Beispiel für das nationale Eichkennzeichen

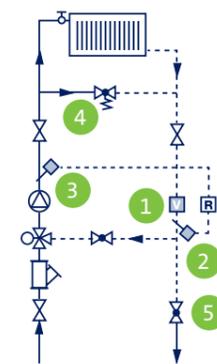
510 = Eichstelle  
005 = Jahreszeichen

## Mit unseren Investitionsmodellen sind Sie immer auf der sicheren Seite

Mit diesem Service erhalten Sie immer, dem neuesten Stand der Technik entsprechende Verbrauchserfassungsgeräte. Alle Leistungen in einem Paket ohne zusätzliche Kosten!

# Einbaubeispiele

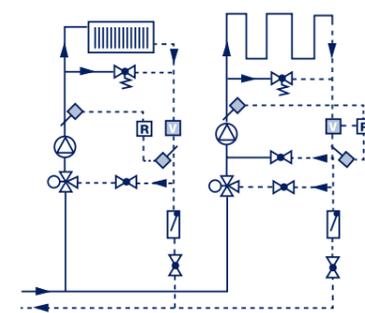
## Regelgruppe



## Beispiel einer kompletten Regelgruppe

- 1 Durchfluss-Sensor des Wärmehählers im Rücklauf, dem kälteren Strang. Absperreinrichtungen müssen grundsätzlich vorhanden sein.
- 2 Rücklauftemperaturfühler im Bereich einer guten Wasserdurchmischung unmittelbar nach dem Wärmehähler.
- 3 Vorlauftemperaturfühler im Bereich guter Wasserdurchmischung, hinter der Umwälzpumpe.
- 4 Überströmeinrichtung zur Gewährleistung eines Durchflusses, der größer als  $q_i$  ist.
- 5 Drosselventil bzw. Abgleichventil im konstanten Volumenstrom zur Einstellung der erforderlichen Temperaturspreizung.

## Heizgruppe



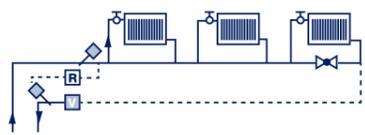
## Beispiel zweier Heizgruppen mit Radiatoren- und Fußbodenheizung

Einbau der Wärmehähler im Verbraucherkreis, in dem die Umwälzpumpe für eine konstante Wassermenge sorgt. Das Drosselventil kann bei einer Vorlaufmaximalbegrenzung der Regelung entfallen.

Die Betriebsbedingungen der beiden Verbraucherkreise sind unterschiedlich. Bei der Auswahl der Wärmehähler ist zu beachten, dass der Volumenstrom bei der Radiatorenheizung klein und bei der Fußbodenheizung groß ist.

# Einbaubeispiele

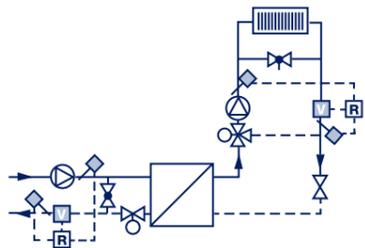
## Heizkörper



### Beispiel einzelner Heizkörper der Nutzer\*innen

Wärmeverbrauchs- messung der einzelnen Heizkörper der Nutzer\*innen innerhalb einer Wohneinheit. Die einzelnen Heizkörper sind an eine Ringleitung angeschlossen.

## Heizungsanlage



### Beispiel einer Heizungsanlage mit Wärmetauscher

Zum einen besteht die Möglichkeit der Messung vor dem Wärmetauscher. In diesem Fall werden die Verluste des Wärmetauschers mitberücksichtigt, zudem treten höhere Drücke und Temperaturen auf.

Zum anderen kann durch den Einbau des Wärmehählers im Verbraucherkreis die Messung nach dem Wärmetauscher erfolgen. Ein nahezu konstanter Volumenstrom steht hier oft nur geringen Temperaturdifferenzen gegenüber.

## Zeichenerklärung

- |                          |                       |                                  |
|--------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Durchfluss-Sensor        | Dreiwegeventil        | Rückschlagkappe                  |
| Rechenwerk               | Durchgangsregelventil | Schmutzfänger                    |
| Rücklauftemperaturfühler | Überströmventil       | Drosselventil m. Festeinstellung |
| Vorlauftemperaturfühler  | Absperrventil         | Radiatorenheizung                |
| Umwälzpumpe              |                       |                                  |

# Montagehinweise

Bei Wärmehähleren handelt es sich um präzise elektronische Messgeräte, die sachgerecht behandelt werden müssen. Bitte beachten Sie beim Einbau die den Geräten beiliegenden Montageanleitungen. Grundsätzlich dürfen Wärmehähler nur in einen Kreislauf (Primär- oder Sekundärkreislauf) eingebaut werden.



## Durchfluss-Sensoren

Durchfluss-Sensoren werden grundsätzlich in die Rücklaufleitung, den kälteren Strang, eingebaut. Vor und hinter der Einbaustelle müssen Absperrventile installiert werden, um einen leichten Zählerwechsel zu ermöglichen.

## Temperaturfühler

Die Temperaturfühler im Vor- und Rücklauf müssen in denselben Kreislauf wie der Durchfluss-Sensor und gegen die Strömungsrichtung eingebaut werden. Vorlauffühler sind rot, Rücklauffühler blau gekennzeichnet. Die Fühlerleitungen dürfen weder verkürzt noch verlängert werden. Temperaturfühler von ista haben einen Fühleranschluss von M 10 x 1, was den direkten Einbau in Kugelhähne ermöglicht.

Werden die Temperaturfühler in Verbindung mit Tauchhülse verwendet, müssen die Fühler bis zum Anschlag in die Tauchhülse eingeschoben und arretiert werden. Der Montageort des Temperaturfühlers ist zu isolieren.

Kompaktwärmehähler und Teilkomponenten von kombinierten Wärmehähleren, wie Rechenwerke, Durchfluss-Sensoren oder die-temperaturfühler, sind grundsätzlich zu verplomben.

# Begriffe, Abkürzungen, Einheiten – eine Auswahl

Begriff, Größe	Zeichen	Erklärung
<b>Außenliegender Temperaturfühler</b>	–	Externer Temperaturfühler, Einbauort in der Rohrleitung.
<b>Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen</b>	BEV	Das BEV ist eine dem Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort nachgeordnete Bundesbehörde mit den Aufgabenbereichen Vermessung und Geo-information sowie Mess- und Eichwesen.
<b>Druckverlust</b>	$\Delta p$	Druckverlust ist die durch Wandreibung und innere Reibung in Rohrleitungen, Formstücken, Armaturen u. a. entstehende Druckdifferenz. Maßeinheit: Pa (Pascal) Weitere erlaubte Maßeinheiten: bar, mbar
<b>Durchflusssensor</b>	V	Bezeichnung für das Teilgerät des Wärmehählers, das die Durchflussmenge misst (nach EU-Richtlinie 2004/22/EG); veraltete Bezeichnung: Volumenmessteil.
<b>Eichung</b>	–	Amtliche Feststellung der Übereinstimmung eines Messgerätes mit seiner Zulassung und damit mit den Anforderungen des Eichgesetzes. Die Eichung und Stempelung dürfen nur von einer Eichbehörde (Eichdirektion, Eichamt bzw. Staatlich anerkannte Prüfstelle) durchgeführt werden.
<b>Eichanweisungen bzw. Eichvorschriften</b>	–	Die Eichanweisungen regelt ergänzend zum Eichgesetz u. a. Einzelheiten für die Eichung von Messgeräten, z. B. zulässige Fehlertoleranzen. Unter die Eichanweisungen fallen Wärmehähler, Wasserzähler u. a.
<b>Impulswertigkeit</b>	–	Gibt an, für welche Menge Wasser der Durchflusssensor jeweils 1 Impuls abgibt. Diese Angabe findet sich auf dem Typenschild und in der Montageanleitung. Sie ist für die richtige Kombination von Durchflusssensor und Rechenwerk zu beachten.
<b>Innenliegender Temperaturfühler</b>	–	Bei unsymmetrischem Temperaturfühlerpaar: Einbau im Gehäuse des Wärmehählers.
<b>Kelvin</b>	K	Maßeinheit für die thermodynamische Temperatur; Temperaturdifferenzen $\Delta t$ werden in Kelvin angegeben.
<b>Kontaktwasserzähler</b>	KTZ	Wird bei kombinierten Wärmehählern als Durchflusssensor verwendet.
<b>Maß- und Eichgesetz</b>	MEG	Das MEG fordert, dass Messgeräte im geschäftlichen Verkehr und anderen Bereichen zugelassen und geeicht sein müssen.
<b>Measuring Instruments Directive</b>	MID	EU-Richtlinie 2004/22/EG „Richtlinie Messgeräte“.

Begriff, Größe	Zeichen	Erklärung
<b>Minstdurchfluss</b>	$Q_{\min}$	Kleinster Durchflusswert von $q$ , der für die korrekte Funktion des Wärmehählers zulässig ist. Maßeinheit: $m^3/h$ Veraltetes Kurzzeichen: $Q_{\min}$
<b>Nennndurchfluss</b>	$Q_p$	Höchster Durchflusswert von $q$ , der bei korrekter Funktion des Wärmehählers dauerhaft zulässig ist. Maßeinheit: $m^3/h$ Veraltetes Kurzzeichen: $Q_n$
<b>Nennweite; Nennndurchmesser</b>	DN	Diamètre Nominal (Nennndurchmesser); in den DIN-Normen verwendeter Ausdruck für den Innendurchmesser von Rohren.
<b>Oberer Messbereich</b>	$Q_s$	Höchster Durchflusswert von $q$ , der bei korrekter Funktion des Wärmehählers kurzzeitig zulässig ist. Maßeinheit: $m^3/h$ Veraltetes Kurzzeichen: $Q_{\max}$
<b>Platin</b>	Pt	Edelmetall, Material für Temperaturfühler.
<b>Rechenwerk</b>	R	Teilgerät eines Wärmehählers.
<b>Symmetrisches Temperaturfühlerpaar</b>	–	Bei Kompaktwärmehählern: Temperaturfühlerpaar mit 2 externen Temperaturfühlern, die in die gleiche Einbausituation montiert werden.
<b>Temperatur, thermodynamische</b>	$\Theta, T$	Auch als absolute Temperatur oder Kelvin-Temperatur bezeichnet; wird vom absoluten Nullpunkt ( $-273,15\text{ °C}$ ) aus gemessen; $\Theta$ (= Theta, griechischer Buchstabe) ist das Formelzeichen für die Dimension; $T$ ist das Formelzeichen für die physikalische Größe; Maßeinheit: K (Kelvin).
<b>Temperaturdifferenz</b>	$\Delta t$	Speziell bei Wärmehählern: Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklaufemperatur. Angegeben in K (Kelvin).
<b>Unsymmetrisches Temperaturfühlerpaar</b>	–	Bei Kompaktwärmehählern: Temperaturfühlerpaar mit 1 externen Temperaturfühler und 1 Temperaturfühler im Durchflusssensor.
<b>Wärmemenge</b>	Q	Angegeben in GJ (Gigajoule). Weitere Einheiten: kWh (Kilowattstunde) MWh (Megawattstunde)
<b>Wärmehähler</b>	WMZ	Begriffsbestimmung nach MID: Ein Wärmehähler ist ein Gerät, das dafür ausgelegt ist, in einem Wärmetauscher-Kreislauf die Wärme zu messen, die von einer als Wärmeträgerflüssigkeit bezeichneten Flüssigkeit im Heizbetrieb abgegeben wird (WMZ ist keine reguläre Abkürzung).





**ista Österreich GmbH**  
**Zentrale für Österreich**  
**Büro Wien/Niederösterreich/Burgenland**  
Leopold-Böhm-Straße 12 | 1030 Wien  
Telefon 050 230 230 | Fax 050 230 230 9120  
info@ista.at | www.ista.at

**Büro Linz/Oberösterreich**  
Kopernikusstraße 22 | 4020 Linz  
linz@ista.at | www.ista.at

**Büro Lebring/Steiermark**  
Parkring 8 | 8403 Lebring  
info-lebring@ista.at | www.ista.at

**Grödig/Salzburg**  
salzburg@ista.at | www.ista.at

**Innsbruck/Tirol**  
innsbruck@ista.at | www.ista.at

**Dornbirn/Vorarlberg**  
dornbirn@ista.at | www.ista.at

