

FACHHANDWERKER  
UND FACHPLANER

# WÄRMSTENS EMPFOHLEN

Die Wärmehähler von ista



**ista**

Nachhaltige Lösungen  
für Immobilien



# INHALT

<b>Zähler, die überzeugen</b>	<b>04</b>
Vorteil ista	04
Unsere Produktpalette	04
Zulassungen/Zertifizierungen	04
<b>Anwendung</b>	<b>06</b>
<b>sonsonic 3</b>	<b>08</b>
Kompaktversion	08
Übersicht	09
<b>ultego III smart</b>	<b>10</b>
Kompaktversion	10
Übersicht	11
<b>sonsonic 3 calculator – Rechenwerk</b>	<b>12</b>
<b>sonsonic 3 Temperaturfühler</b>	<b>13</b>
<b>sonsonic 3 kombinierte Wärmezähler</b>	<b>14</b>
<b>Ultraschall/Woltman-Durchfluss-Sensoren</b>	<b>15</b>
<b>sonsonic 3 Zubehör</b>	<b>16</b>
Übersicht	16
Einrohranschluss-Stück EAS	17
Isolierschale	17
Tauchhülsen und Schweissmuffen	18
Kugelhähne und Werkzeug	18

# ZÄHLER, DIE ÜBERZEUGEN

## Die thermischen Energiezähler

### Vorteil ista

Echte Profis setzen auf Profi-Geräte. Denn ein innovativer Energiezähler muss mehr können als nur zuverlässig Verbräuche erfassen. Die thermischen Energiezähler von ista für Wärme-, Kälte- und kombinierte Temperaturmessung überzeugen Fachhandwerker, Hausverwalter und Bewohner in Deutschland und ganz Europa mit exakten Messergebnissen, modernster Elektronik und zukunftsweisender Technologie.

Sie sind neuen Entwicklungen immer einen Schritt voraus, anstatt sich ihnen nur anzupassen. So erfüllt die neueste, dritte Generation der bewährten sensonic-Reihe mit integrierter Funkschnittstelle bereits jetzt die künftigen Anforderungen der EU-Energieeffizienzrichtlinie EED.

Mit über fünf Millionen gelieferten Geräten und mehr als 20 Jahren am Markt verfügt unser Entwicklungsteam am Standort Essen in Nordrhein-Westfalen über ein grosses Entwicklungs- und Fertigungs-Know-how.

### Unsere Produktpalette

Die Wärme- und Kältezähler sowie kombinierten Zähler von ista bieten mit ihren unterschiedlichen Baureihen vielfältige Kombinations- und nahezu unbegrenzte Einsatzmöglichkeiten – von Kompaktgeräten für die Wärmemessung im Wohnbereich bis zu den kombinierten Zählern für grosse, komplexe Wohneinheiten oder Gewerbeliegenschaften.

Ob Sie einen Zähler für die Neuinstallation oder Erstmontage oder für den Austausch in den gesetzlichen Eichfristen benötigen: ista hat die passende Lösung. Für welches Modell Sie sich auch entscheiden: Sie erhalten immer ein hochwertiges, in Deutschland entwickeltes Qualitäts-Produkt.



### Zulassungen/Zertifizierungen

- Wärmehzähler und kombinierte Zähler zugelassen nach der Messgeräte-Richtlinie MID 2014/32/EU und DIN EN 1434-6 für thermische Energiemessgeräte
- Kältezähler zugelassen gemäss der nationalen Zulassung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB)
- Hersteller zertifiziert nach ISO 9001



# IMMER DIE PERFEKT PASSENDE LÖSUNG

## Kompakt oder kombiniert

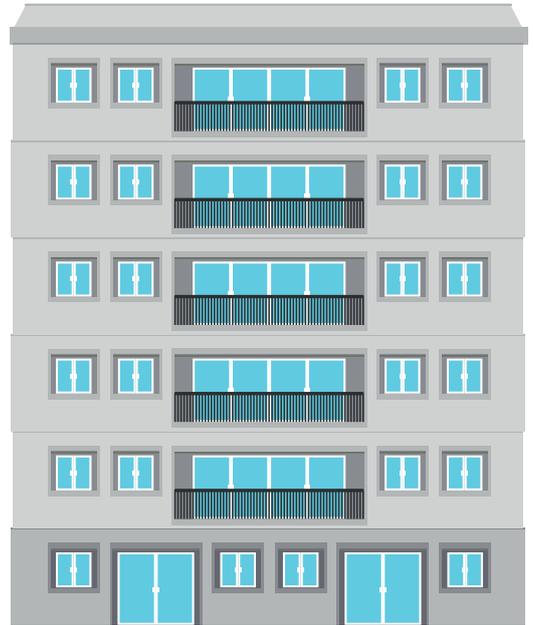
Variante	Kompaktversion		Kombinierte Wärmehähler	
Produktlösung	sononic 3 	ultego III smart 	calculator + Ultraschall- Durchfluss-Sensor 	calculator + Woltman- Durchfluss-Sensor 
Geeignet für	Wohnungs-Wärmehähler, kleine Wohnhäuser bis ca. 5 Nutzeinheiten		Mittlere bis grössere und komplexe Wohneinheiten ab ca. 6 Nutzeinheiten, Gewerbeliegenschaften, geeignet als Primärzähler und Vorverteiler-Zähler	
Anschlussart	2"-Messkapsel	Gewindeanschluss	Gewindeanschluss, Flansch	Flansch
Baugrößen	bis Nenndurchfluss $q_p$ 2,5 m <sup>3</sup> /h		bis $q_p$ 60 m <sup>3</sup> /h	bis $q_p$ 1000 m <sup>3</sup> /h
Anwendungen	Wärme, Kälte, Wärme/Kälte	Wärme, Kälte, Wärme/Kälte	Wärme, Kälte, Wärme/Kälte	Wärme

Kompaktgeräte eignen sich vor allem für die Wärmemessung im Wohnbereich. Hier sind Rechenwerk, Durchfluss-Sensor und Temperaturfühler in einem Gerät integriert. Die Kompaktversion mit zwei aussenliegenden Temperaturfühlern erfüllt alle Anforderungen der europäischen Messgeräte-richtlinie. Für den Austausch von installierten Zählern steht die Kompaktversion mit integriertem Rücklauf-Temperaturfühler für Installationen ohne MID-Ausstattung zur Verfügung.

Die kombinierten Wärmehähler finden ihren Einsatz in grösseren und komplexeren Wohneinheiten und Gewerbeliegenschaften. Sie setzen sich aus dem Rechenwerk sononic 3 calculator, einem Durchfluss-Sensor und einem Temperaturfühler-Paar zusammen und sind so besonders flexibel kombinierbar.

# IDEAL FÜR JEDE ANWENDUNG

## Einfach oder komplex



	Kleine Wohnhäuser bis ca. 5 Nutzheiten		Mittlere bis grössere und komplexe Wohneinheiten ab ca. 6 Nutzheiten, Gewerbeliegenschaften	
Warmwasser-aufbereitung	sononic 3	ultego III smart	calculator + Ultraschall-Durchfluss-Sensor	calculator + Woltman-Durchfluss-Sensor
Kältemessung	sononic 3	ultego III smart	calculator + Ultraschall-Durchfluss-Sensor	
Kombinierte Wärme-Kältemessung	sononic 3	ultego III smart	calculator + Ultraschall-Durchfluss-Sensor	
Wohnungs-kompaktstationen	sononic 3	ultego III smart		

	Kleine Wohnhäuser bis ca. 5 Nutzheiten		Mittlere bis grössere und komplexe Wohneinheiten ab ca. 6 Nutzheiten, Gewerbeliegenschaften	
Primärzähler	sononic 3	ultego III smart	calculator + Woltman-Durchfluss-Sensor	calculator + Woltman-Durchfluss-Sensor
Vorverteilszähler	sononic 3	ultego III smart	calculator + Ultraschall-Durchfluss-Sensor	calculator + Woltman-Durchfluss-Sensor

Hinweis zur schematischen Darstellung: Wärmesensoren werden nach dem benötigten Volumenstrom ausgelegt.

# TECHNIK AUF HÖCHSTEM NIVEAU

## sonsonic<sup>®</sup> 3 – Kompaktversion

Der sonsonic 3 führt die bewährte Wärmezähler-Reihe des Messgeräte-Experten ista in die nächste Generation. Die bekannt einfache Installation, vielfältige Kombinations- und Einsatzmöglichkeiten und ein verlässliches Messergebnis treffen beim sonsonic 3 auf modernste Elektronik, eine besonders kompakte Bauweise und zukunftsweisende Technologie.

Machen Sie Ihre Kunden bereit für die Zukunft: Die integrierte Funkschnittstelle des sonsonic 3 ist die Basis für die digitale Heizkostenabrechnung und erfüllt heute schon die Anforderungen der Energieeffizienzrichtlinie der EU (EED).

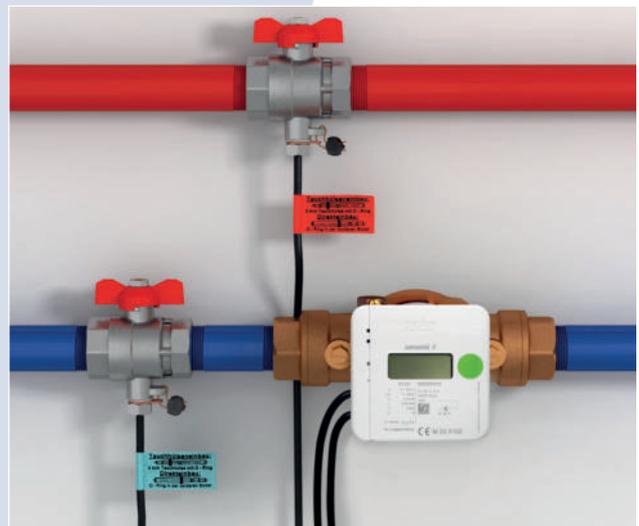


### Neuinstallation und Austausch von bestehenden Installationen mit MID-Ausstattung

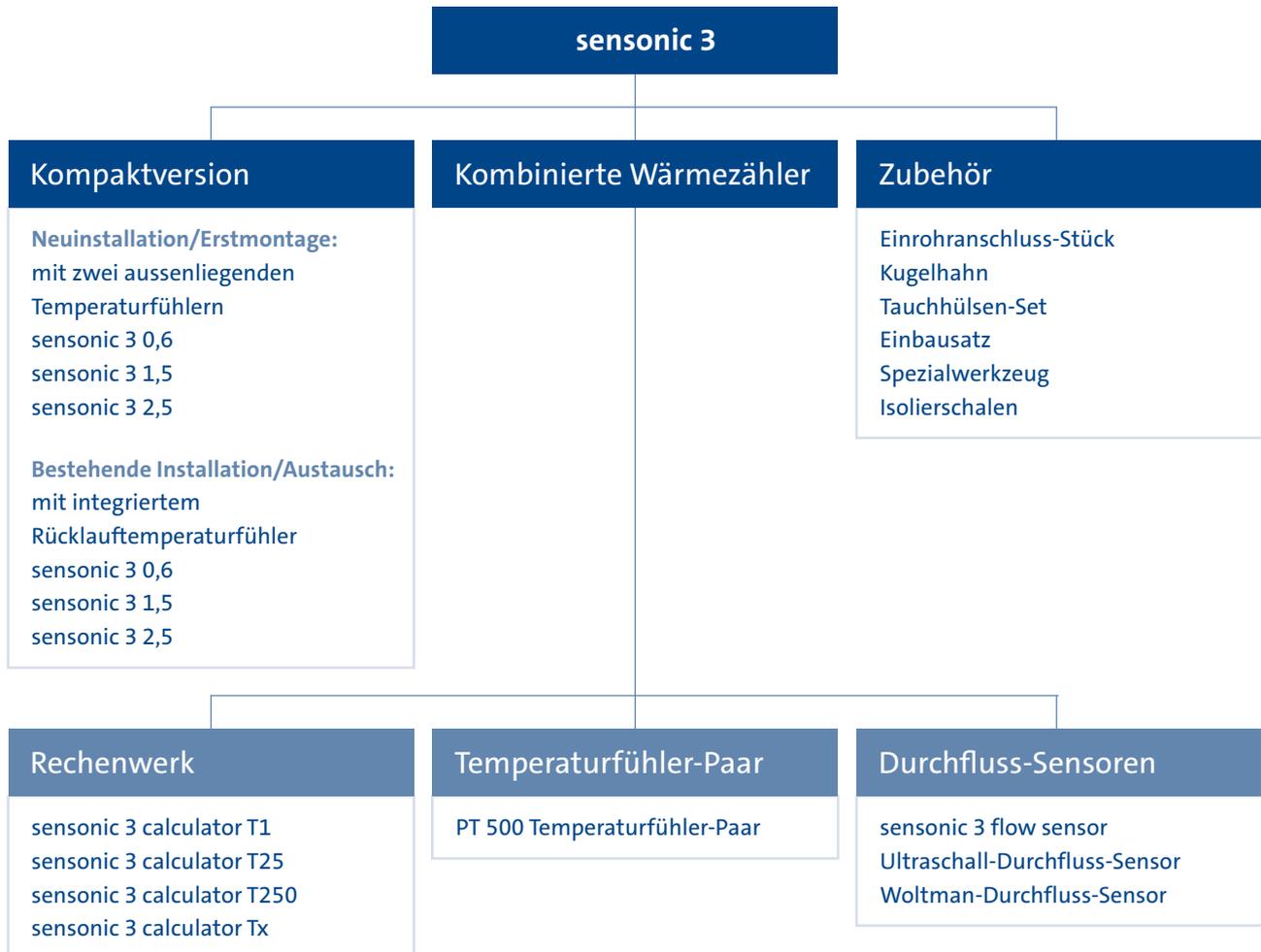
Der Wärmezähler mit zwei aussenliegenden Temperaturfühler kann auf alle Einrohranschluss-Stücke von ista montiert werden. Durch die Installation der Temperaturfühler in Kugelhähnen werden die gesetzlichen Anforderungen der Eichordnung erfüllt. Die kompakten Abmessungen ermöglichen einen problemlosen Einbau auch unter ungünstigen Installationsbedingungen.

### Austausch von bestehenden Installationen ohne MID-Ausstattung

Für den Austausch von bereits installierten Zählern eignet sich die Kompaktversion mit integriertem Rücklauftemperaturfühler. Durch das istameter-Prinzip mit bewährtem 2-Zoll-KOAX-Prinzip ist der Austausch besonders einfach.



# sonsonic<sup>®</sup> 3 – Übersicht



## Der Wärmezähler sonsonic 3 überzeugt dreifach:

### 1. Einfache Installation

- Einfach zu installieren und auszutauschen durch bewährte 2-Zoll-Schnittstelle nach dem istameter-Prinzip
- Kompakte Bauweise auch für kleinste Einbausituationen
- Direkt oder nachträglich in das ista-Funksystem integrierbar

### 2. Flexible Anwendung

- Erhältlich für Nenndurchflüsse von 0,6/1,5/2,5 m<sup>3</sup>/h
- Durchfluss-Sensoren für Rechenwerke der kombinierten Zähler mit Nenndurchflussleistungen von 0,6 m<sup>3</sup>/h bis zu 250 m<sup>3</sup>/h
- Temperaturfühler mit 3 m und 10 m Länge

### 3. Präzise Messung

- Bereit für die EED mit integrierter Funkschnittstelle
- Mobile Datenerfassung und Programmierung über integrierte optische Schnittstelle
- Messung der Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf alle 8 Sekunden
- Automatische Speicherung der letzten beiden Stichtagswerte

# ULTRAGENAU DANK ULTRASCHALL

## ultego® III smart – Kompaktversion

Mit seiner hohen Messgenauigkeit, Wartungsfreiheit und langer Lebensdauer trägt der ultego III smart dazu bei, die jährlichen Betriebskosten auf ein Minimum zu beschränken. Zwei Baureihen mit diversen Kombinationsvarianten liefern Ihnen vielfältige Einsatzmöglichkeiten in der Wärmemessung.

Der ultego III smart besteht aus einem Ultraschall-Durchfluss-Sensor, zwei fest angeschlossenen Temperaturfühlern und einem Rechenwerk, das aus Volumen und Temperaturdifferenz den Energieverbrauch berechnet.



# ultego® III smart – Übersicht



## Intelligentes, adaptives Temperatur-Messraster

Bei sich verändernden Systembedingungen, wie einem sprunghaften Anstieg des Durchflusses, wechselt der ultego® III smart für eine bestimmte Zeit auf ein schnelles Temperatur-Messraster von vier Sekunden. Sobald sich die Temperaturdifferenz um weniger als ein Kelvin ändert, oder spätestens nach zwei Minuten, wechselt er wieder auf das längere Messraster. Dadurch passt sich der Zähler immer der aktuellen Situation an und erfasst die Systemtemperaturen ultra-exakt.

## Der Wärmehähler ultego III smart überzeugt dreifach:

### 1. Einfache Installation

- Direkt oder nachträglich in das ista-Funksystem integrierbar durch freie Verwendbarkeit der Rechenwerke
- Einfach programmierbar durch integrierte Sensortaste
- Wartungsfrei durch verschleiss-freies Ultraschall-Messprinzip ohne bewegliche Teile
- Grosses, übersichtliches LC-Display

### 2. Flexible Anwendung

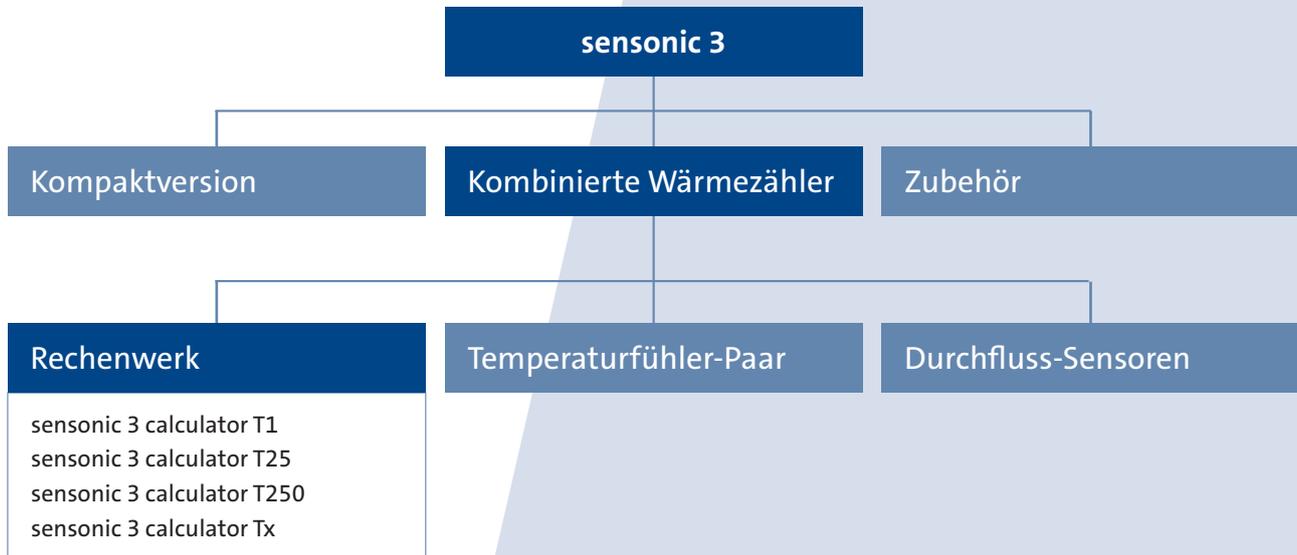
- Erhältlich für Nenndurchflüsse von bis  $q_p$  2,5 m<sup>3</sup>/h
- Temperaturfühler mit 1,5 m Länge

### 3. Präzise Messung

- Hohe Messgenauigkeit durch Ultraschall-Volumenerfassung
- Ultragenauere Errechnung des Wasservolumens durch Messung der Laufzeiten mit Ultraschallimpulsen in und gegen die Strömungsrichtung
- Intelligentes, adaptives Temperatur-Messraster

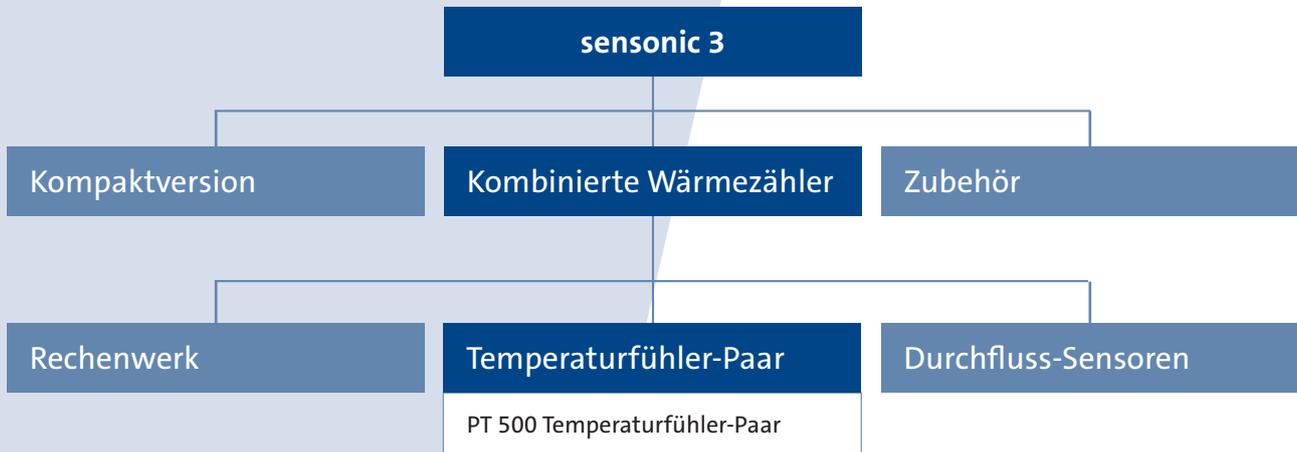
# RECHNEN MIT IMPULS

## sononic<sup>®</sup> 3 calculator – Rechenwerk



# PRÄZISION DANK PLATIN

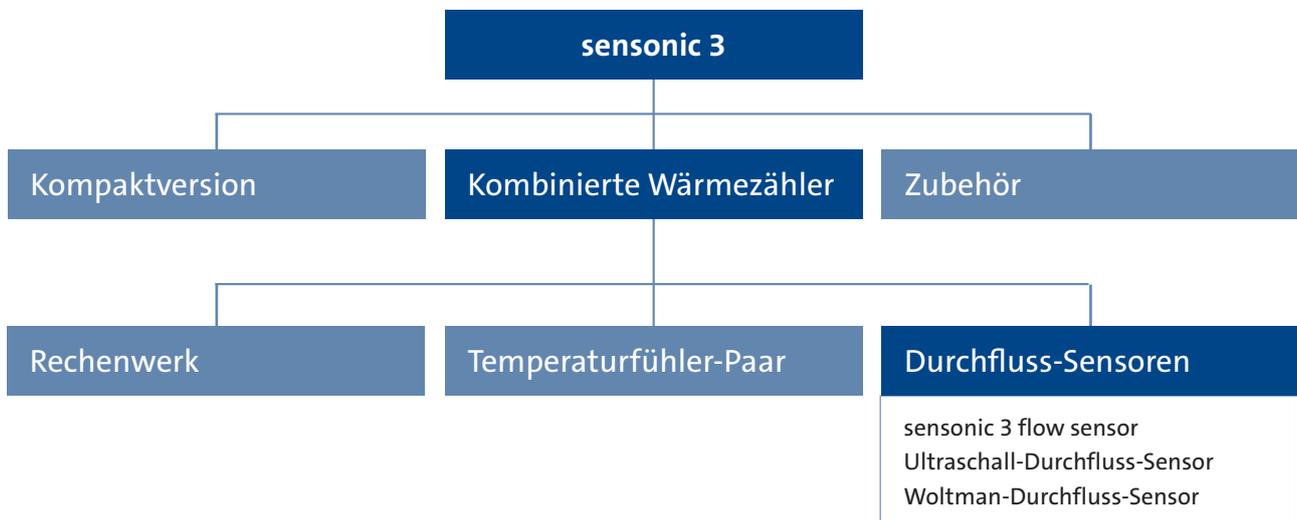
## sononic<sup>®</sup> 3 – Temperaturfühler



Die Temperaturmessung in Vor- und Rücklauf erfolgt durch Temperaturfühler aus Platin, die höchste Genauigkeit bei der Ermittlung der Temperaturdifferenz garantieren. Bei den kombinierten Wärmezählern 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 sowie in 10 m und 30 m Länge mit 4-Leiter-Technik zur Verfügung.

## CLEVER KOMBINIERT

# sononic® 3 – kombinierte Wärmehähler



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



### Kombination mit sononic® 3 flow sensor

Als Mehrstrahl-Flügelradzähler nach dem bewährten istameter-Prinzip bietet der ista-Durchfluss-Sensor höchste Flexibilität und Sicherheit. Durch die elektronische Erfassung der Flügelradrehung wird eine verzögerungsfreie, exakte Messung garantiert.

# FÜR GRÖSSERE AUFGABEN BESTENS GERÜSTET

## Ultraschall-/Woltman-Durchfluss-Sensoren



### Kombination mit Ultraschall-Durchfluss-Sensoren

Langlebigkeit, Mess-Stabilität und ein hoher dynamischer Bereich zeichnen die Ultraschall-Durchfluss-Sensoren aus. Die Konstruktion der Sensoren macht die Durchfluss-Sensoren der Zähler unempfindlich gegen Druckstösse. Auch nach mehreren Jahren Einsatz in Heizungsanlagen erfassen diese Ultraschall-Wärmezähler den Volumenstrom exakt und zuverlässig. Das stabile Langzeitverhalten und die hohe Messpräzision sind weitere Eigenschaften der Ultraschall-Durchfluss-Sensoren für höchste Ansprüche.



### Kombination mit Woltman- Kontaktwasserzählern

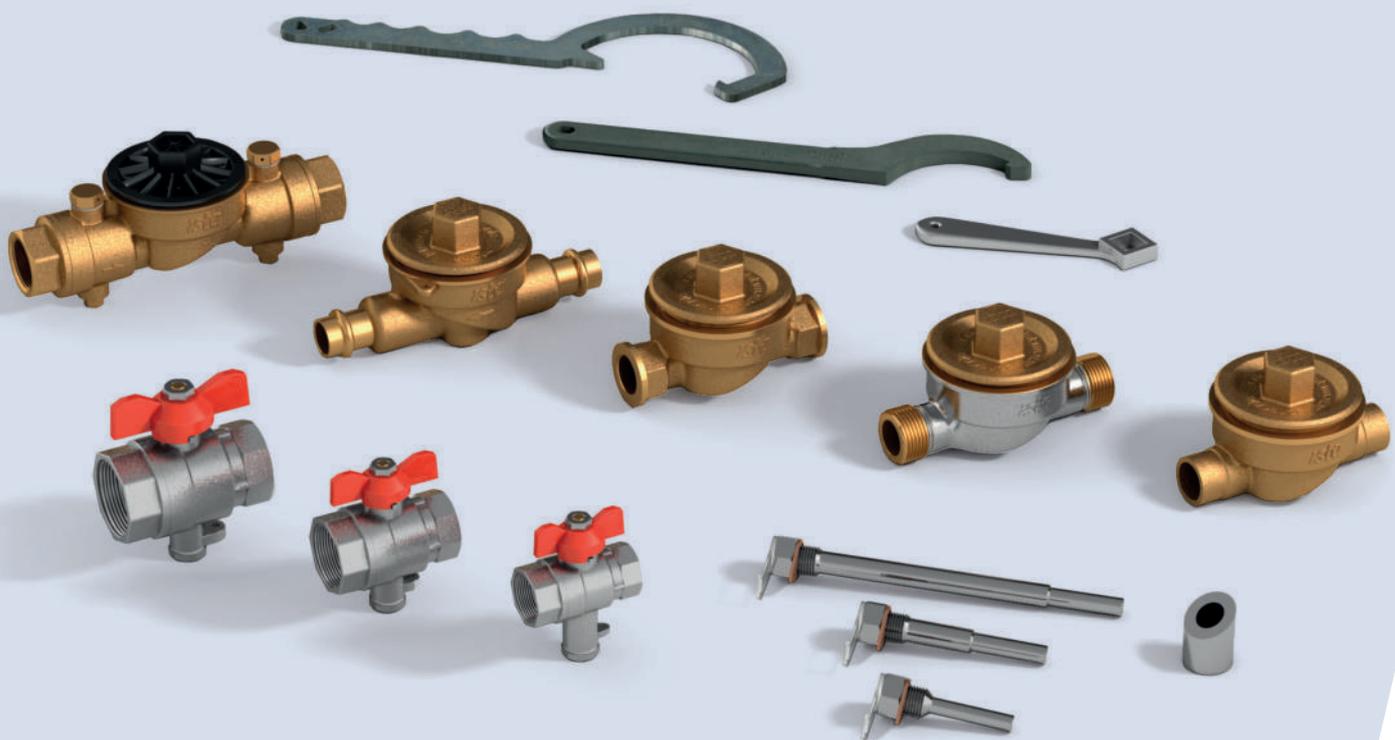
Diese Volltrockenläufer verfügen über ein hermetisch gekapseltes Rollenzählwerk. Zur Erleichterung der Ablesung ist das Zählwerk um fast 360° drehbar. Die Zähler sind für einen waagerechten Einbau in der Bauart WS, für einen waagerechten bzw. senkrechten Einbau in der Bauart WP lieferbar.

# VON A BIS Z DURCHDACHT

## sononic® 3 – Zubehör



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 istameter-Prinzip über Kugelhähne, Tauchhülsen und Schweissmuffen bis zu den passenden Spezialwerkzeugen: Wir bieten Ihnen für jede Situation die entsprechende Lösung.



# 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 in Rotguss zur Verfügung.

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

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

**EAS mit zwei integrierten Kugelhähnen (mit Aufnahme für den Rücklauf-temperaturfühler)\***



Art.-Nr.: 14450

**EAS mit Pressanschluss\***



Art.-Nr.: 14010

**EAS mit Aussengewinde\***



Art.-Nr.: 14403

**EAS mit Innengewinde\***



Art.-Nr.: 14000 / 14011

**EAS mit Aussengewinde und Aufnahme für Temperaturfühler\***



Art.-Nr.: 14107

**Isolierschale für sensonic 3 Wärme\***



Art.-Nr.: 50998

## Isolierschale

\* Schematische Darstellung einzelner Artikel.

Technische Zeichnungen finden Sie auf Seite 24 im technischen Teil.

## Tauchhülsen und Schweissmuffen

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

### Tauchhülsenset 5 mm mit Schweissmuffe\*



### Tauchhülsenset 5 mm\*



Ansicht mit  
eingesetztem  
Temperaturfühler

## Kugelhähne und Werkzeug

Die Temperaturfühler können in Verbindung mit den entsprechenden Kugelhähnen direkt eingebaut werden. Für Wärmehähler mit Nenndurchflüssen kleiner oder gleich  $q_p$  6 m<sup>3</sup>/h ist der Einbau der Temperaturfühler bei Neuinstallation des Rohrleitungsabschnitts im Bereich der Mess-Stelle mit Nenndrücken kleiner oder gleich 16 bar nur direkt eintauchend vorzusehen.

Wenn entsprechende Kugelhähne in die Vor- und Rücklaufleitung der Heizungsanlage eingebaut sind, kann der Zähler problemlos turnusmässig gewechselt werden.

### Leistungsmerkmale

- Kugelhähne für Warmwasser-Heizungsanlagen mit Temperaturfühleranschluss 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.

### Kugelhahn mit Einschraubstutzen für Temperaturfühler



## Einbausätze



\* schematische Darstellung einzelner Artikel



# Hier erreichen Sie uns:

 062 746 99 00

 [info@ista-swiss.ch](mailto:info@ista-swiss.ch)

 [www.ista-swiss.ch](http://www.ista-swiss.ch)

## ista swiss ag

Zofingerstrasse 61 ■ CH-4665 Oftringen

Telefon +41 (0) 62 746 99 00 ■ Fax +41 (0) 62 746 99 22

[info@ista-swiss.ch](mailto:info@ista-swiss.ch)



# WÄRMSTENS EMPFOHLEN

Die Wärmehähler von ista



**ista**

Nachhaltige Lösungen  
für Immobilien

# HERZLICHEN GLÜCKWUNSCH!

Die thermischen Energiezähler von ista sind immer die richtige Entscheidung. Denn unter den zahlreichen Varianten finden Sie garantiert das passende Gerät für Ihre Anforderungen. Mit dem **sonsonic** von ista setzen Sie auf ein jahrzehntelang bewährtes Markenprodukt.

## Kompakt, übersichtlich und auf den Punkt.

Diese Broschüre unterstützt Sie dabei, den ista Energiezähler und das Zubehör für Ihre Anwendung zu bestimmen, den Zähler nach MID-Vorgaben zu installieren und Einstellungen über die Anzeigenschleifen vorzunehmen. Sie können diese Broschüre herausnehmen und überall mit hinnehmen, wo Sie die Daten brauchen: Zur Baustelle, in das Planungsgespräch, zur ista Niederlassung.

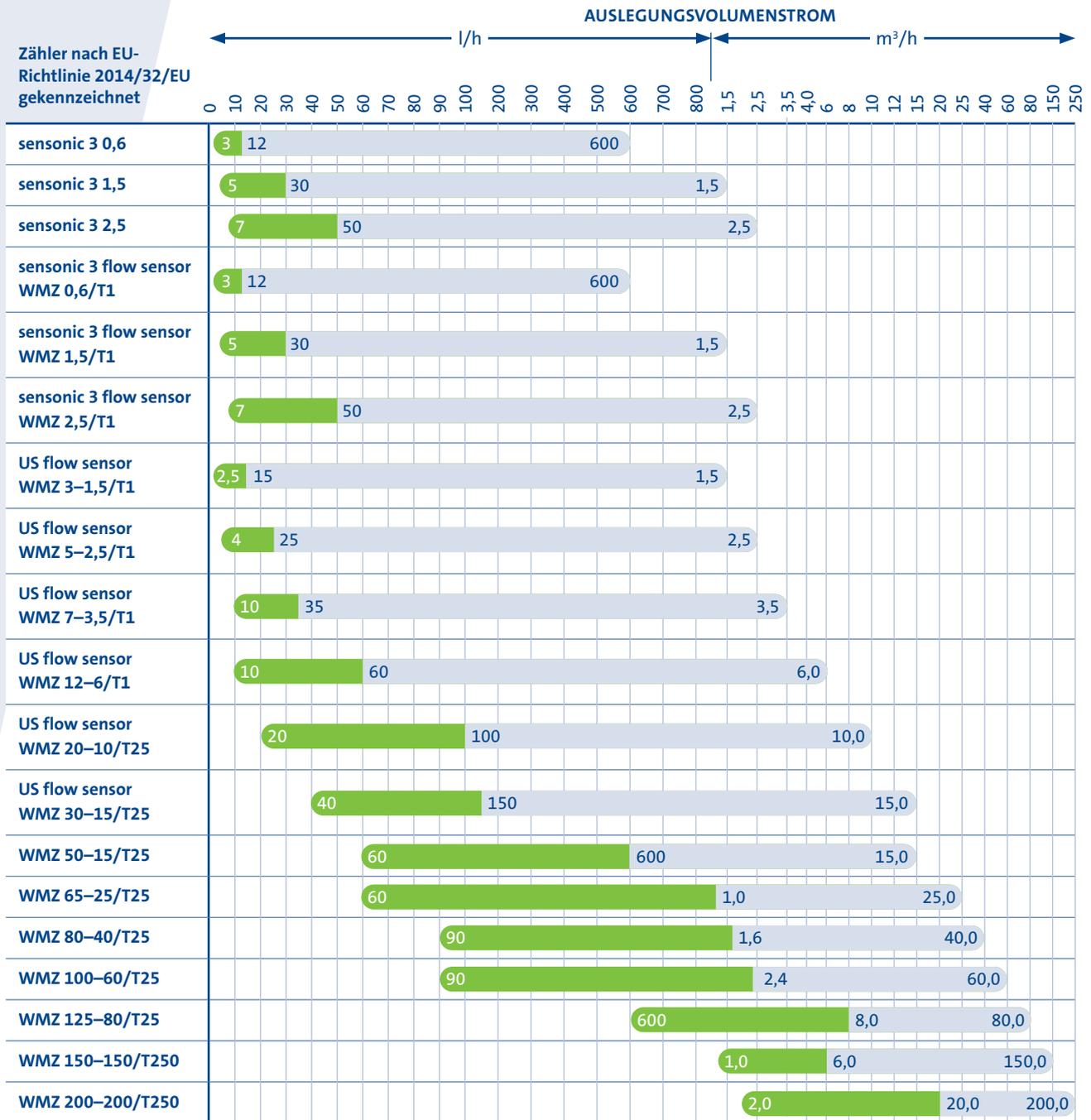
Ihr zusätzliches Plus: zu allen Geräten und Zubehörteilen finden Sie auch immer die Artikelnummer in dieser Broschüre. So bestellen Sie noch einfacher und schneller.



# INHALT

Zählerauswahl – horizontaler Einbau	04
Technische Daten – horizontaler Einbau	05
Zählerauswahl – vertikaler Einbau	06
Technische Daten – vertikaler Einbau	07
Neuinstallation / Erstmontage sensonic 3	08
Bestehende Installation / Austausch	09
sensonic 3 – Anzeigenschleifen	10
ultego III smart – technische Daten	12
ultego III smart – Anzeigenschleifen	14
sensonic 3 calculator – technische Daten	16
sensonic 3 – Temperaturfühler	17
sensonic 3 calculator – Anzeigenschleifen	18
Ultraschall-/Woltman-Durchfluss-Sensoren	20
Woltman-Durchfluss-Sensoren – technische Daten	21
Ultraschall-Durchfluss-Sensoren – technische Daten	22
Zubehör	24
Anforderungen der europäischen Messgeräte-richtlinie	26
Installation der Temperaturfühler	27
Einbaubeispiele	28
Montagehinweise	30
Begriffe, Abkürzungen, Einheiten	31

# ZÄHLERAUSWAHL – horizontaler Einbau



Messbereich nach  
EU-Richtlinie 2014/32/EU

Anlaufbereich  
Gesamter Messbereich

$q_i$  bis  $q_p$

# TECHNISCHE DATEN – horizontaler Einbau

Beschr. siehe Seite	Messprinzip		Durchfluss-Sensoren							Mikroprozessor-Rechenwerk					
			Nenndurchfluss $q_p$ in m <sup>3</sup> /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								
8	Magnetfreie Drehzahlmessung	Mehrstrahl-Flügelrad (istameter-Prinzip)	0,6	160							15–90		0,1 kWh	5–150	3–100
			1,5	220											
			2,5	240											
21	Magnet-/Trockenläuferwerk/Reedkontakt	Woltman	15	60				50			15–120		0,001 MWh	5–150	3–100
			25	140				65							
			40	90				80							
			60	70				100							
			80	30				125							
			150	90				150				0,1 MWh			
			200	2				200							
22	Ultraschall-Durchfluss-sensor	Ultraschall	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				0,001 MWh			
			15	80	●	●		50							

### So bestimmen Sie den geeigneten Wärmezähler

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

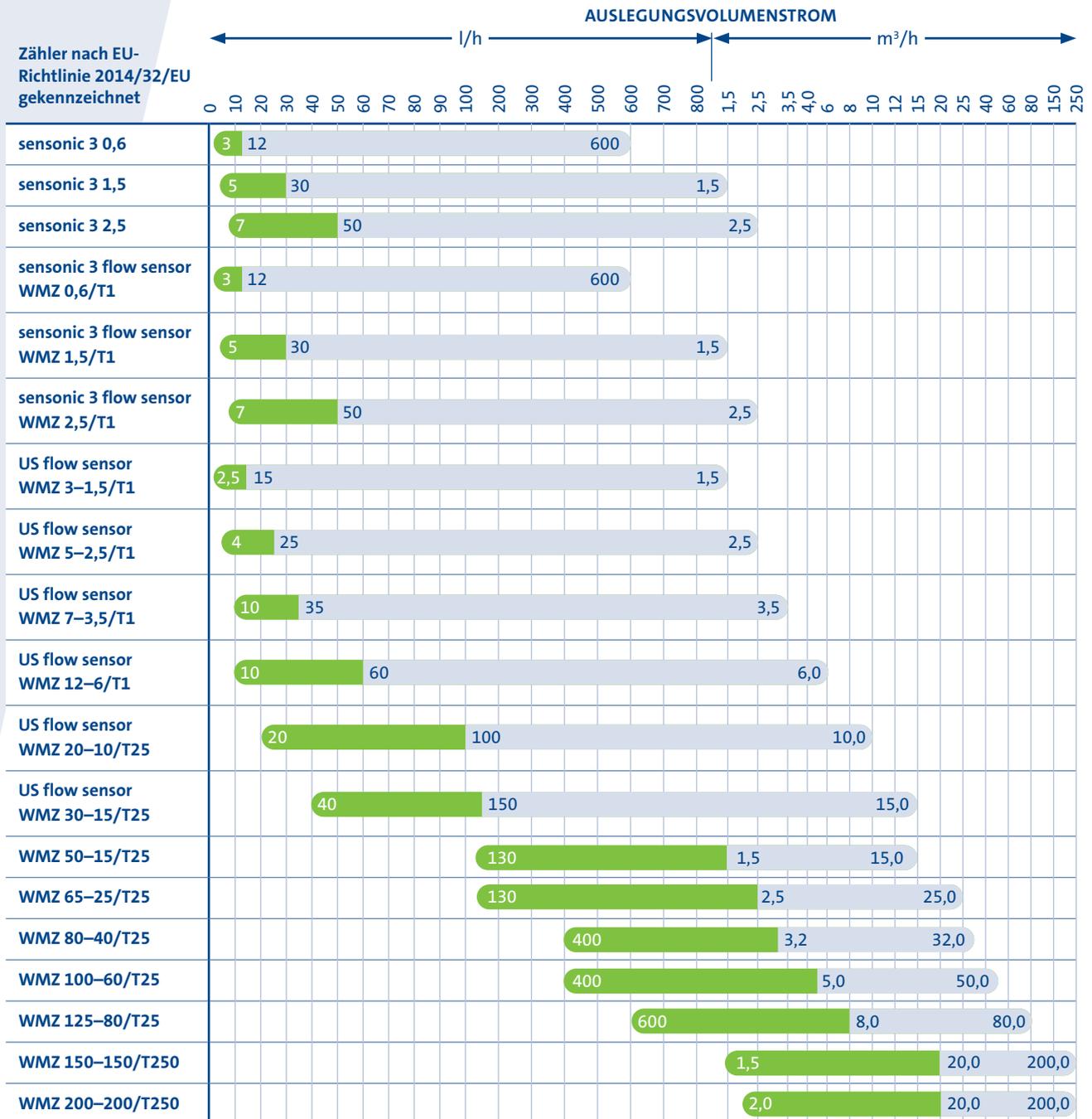
Unter Umständen sind Regelorgane wie Verteiler, Drosselklappen, Beimisch- oder Überströmventile anzupassen.

### So nutzen Sie die Zählerauswahl auf Seite 4

Verfolgen Sie die Tabelle von Ihrem errechneten Ausgangsvolumenstrom aus senkrecht nach unten, bis Sie auf den hellgrauen Balken eines Wärmezählers treffen. Dies ist ein für Ihre Zwecke geeigneter Wärmezähler.

Treffen Sie auf mehrere hellgrauen Balken, sind mehrere Wärmezähler einsetzbar. Entscheiden Sie hier zusätzlich nach den Kriterien Bauart, Druckverlust und kleinster auftretender Volumenstrom.

# ZÄHLERAUSWAHL – vertikaler Einbau



Messbereich nach  
EU-Richtlinie 2014/32/EU

Anlaufbereich  
Gesamter Messbereich

$q_i$  bis  $q_p$

# TECHNISCHE DATEN – vertikaler Einbau

Beschr. siehe Seite	Messprinzip	Durchfluss-Sensoren							Mikroprozessor-Rechenwerk			
		Nenndurchfluss $q_p$ in m <sup>3</sup> /h	Druckverlust bei $q_p$ in mbar	Anschluss			Nennwerte DN in mm	Wassertem- peratur in °C	Nenndruck PN 16	Anzeige Einheit	Temperatur- bereich Theta $\Theta$ in °C	Temperatur- differenz Delta Theta $\Delta\Theta$ in K
				Gewinde nach ISO 228/1	Flansch nach DIN 2501	istameter G 2 B						
08	Magnetfreie Drehzahl- messung	Mehrstrahl- Flügelrad (istameter- Prinzip)	0,6	160								
			1,5	220				15–90		0,1 kWh	5–150	3–100
			2,5	240								
21	Magnet-/ Trocken- läuferwerk/ Reed- kontakt	Woltman	15	20			50	15–120		0,001 MWh	5–150	3–100
			25	20			65					
			32	10			80					
			50	30			100					
			80	30			125					
			200	50			150			0,1 MWh		
			200	2			200					
22	Ultraschall- Durchfluss- sensor	Ultraschall	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			0,001 MWh		
			15	80			50					

## So bestimmen Sie den geeigneten Wärmezähler

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

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

## So nutzen Sie die Zählerauswahl auf Seite 6

Verfolgen Sie die Tabelle von Ihrem errechneten Ausgangsvolumenstrom aus senkrecht nach unten, bis Sie auf den hellgrauen Balken eines Wärmezählers treffen. Dies ist ein für Ihre Zwecke geeigneter Wärmezähler.

Treffen Sie auf mehrere hellgrauen Balken, sind mehrere Wärmezähler einsetzbar. Entscheiden Sie hier zusätzlich nach den Kriterien Bauart, Druckverlust und kleinster auftretender Volumenstrom.

# NEUINSTALLATION/ERSTMONTAGE sensonic® 3 – technische Daten

Geräte mit zwei aussenliegenden Temperaturfühlern Zähler nach EU-Richtlinie 2014/32/EU gekennzeichnet (symmetrische Temperaturfühlerinstallation)		sensonic 3 0,6		sensonic 3 1,5		sensonic 3 2,5	
Temperaturfühlerlänge Vorlauf	m	1,5	3	1,5	3	1,5	3
Temperaturfühlerlänge Rücklauf	m	1	1	1	1	1	1
Art.-Nr.		51130	51133	51131	51134	51132	51135
<b>Durchfluss-Sensor, gilt auch für sensonic 3 flow sensor</b>							
Nenndurchfluss $q_p$	m <sup>3</sup> /h	0,6		1,5		2,5	
Druckverlust* $\Delta p$ bei $q_p$	mbar	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			15–90			
Ein- und Auslaufstrecken		Nicht erforderlich					
<b>Mikroprozessor-Rechenwerk</b>							
Grenzwerte des Temperaturbereichs	Θ			5–150			
Grenzwerte der Temperaturdifferenz	$\Delta\Theta$			3–100			
Temperaturdifferenz-Unterdrückung				< 0,2			
Mesempfindlichkeit				< 0,01			
Wärmeoeffizient K		Temperaturabhängig, gleitend					
Umgebungstemperatur	°C			5–55			
Umgebungsbedingungen		Entspricht DIN EN 1434 Klasse E1/M2					
Anzeige des Wärmeverbrauchs		8-stellig, davon eine Nachkommastelle					
Spannungsversorgung		Eingebaute 10-Jahres-Batterie**					
Schutzart		IP 54 nach EN 60529					
Platin-Widerstandsthermometer		Entspricht DIN IC 751 PT 500					
Einbau Temperaturfühler		Ø 5 mm, Direkteinbau					

## Zusätzliches Zubehör

45221 Wandmontageadapter

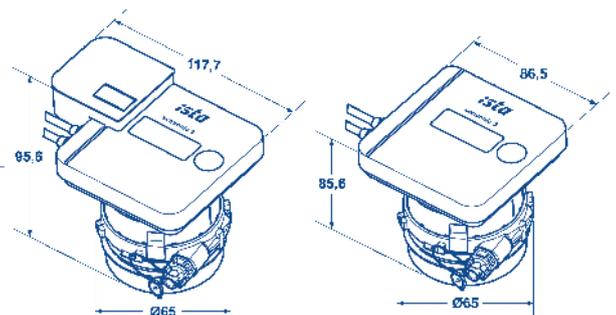
45222 Wandmontageadapter mit Magnet

51098 M-Bus Modul

## sensonic 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 = 85,6/H = 85,6



\* In Kombination mit EAS Rp<sup>3</sup>/4.

\*\* Für Deutschland und Luxemburg gelten andere Batterielaufzeiten und Bestimmungen.

# BESTEHENDE INSTALLATION/AUSTAUSCH – technische Daten

Geräte mit integriertem Rücklauf-Temperaturfühler Zähler national zugelassen und geeicht (unsymmetrische Temperaturfühlerinstallation)		sononic 3 0,6		sononic 3 1,5		sononic 3 2,5	
Temperaturfühlerlänge Vorlauf	m	1,5	3	1,5	3	1,5	3
Temperaturfühlerlänge Rücklauf	m	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Art.-Nr.		51120	51123	51121	51124	51122	51125
<b>Durchfluss-Sensor, gilt auch für sononic 3 flow sensor</b>							
Nenndurchfluss $q_p$	m <sup>3</sup> /h	0,6		1,5		2,5	
Druckverlust* $\Delta p$ bei $q_p$	mbar	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			15–90			
Ein- und Auslaufstrecken		Nicht erforderlich					
<b>Mikroprozessor-Rechenwerk</b>							
Grenzwerte des Temperaturbereichs	Θ			5–150			
Grenzwerte der Temperaturdifferenz	$\Delta\Theta$			3–100			
Temperaturdifferenz-Unterdrückung				< 0,2			
Mesempfindlichkeit				< 0,01			
Wärmeoeffizient K		Temperaturabhängig, gleitend					
Umgebungstemperatur	°C			5–55			
Umgebungsbedingungen		Entspricht DIN EN 1434 Klasse C					
Anzeige des Wärmeverbrauchs		8-stellig, davon eine Nachkommastelle					
Spannungsversorgung		Eingebaute 10-Jahres-Batterie**					
Schutzart		IP 54 nach EN 60529					
Platin-Widerstandsthermometer		Entspricht DIN IC 751 PT 500					
Einbau Temperaturfühler		Ø 5 mm, Direkteinbau oder Tauchhülse einbau					

## Zusätzliches Zubehör

45221 Wandmontageadapter

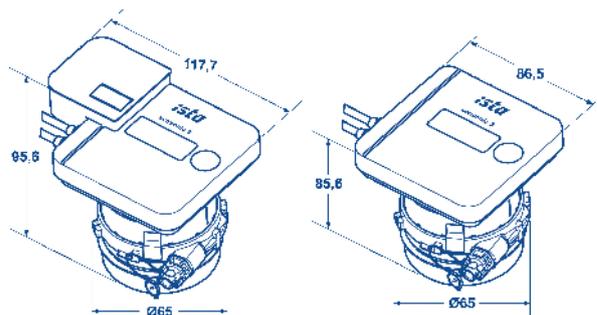
45222 Wandmontageadapter mit Magnet

51098 M-Bus Modul

## sononic 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 = 85,6/H = 85,6



\* In Kombination mit EAS Rp<sup>3</sup>/4.

\*\* Für Deutschland und Luxemburg gelten andere Batterielaufzeiten und Bestimmungen.

# sononic® 3 – Anzeigenschleifen

Messschleife		
Nummer	Anzeige	Bedeutung
1A		Aktueller Zählerstand Wärme-Energie*
		Aktueller Zählerstand Kälte-Energie**
1B		Letzter Stichtagswert Wärme-Energie*
		Letzter Stichtagswert Kälte-Energie**
		Letzter Stichtagswert Volumen
		Datum letzter Stichtag
1C		Vorletzter Stichtagswert Wärme-Energie*
		Vorletzter Stichtagswert Kälte-Energie**
		Vorletzter Stichtagswert Volumen
		Datum vorletzter Stichtag
1D		Datum nächster Stichtag
1E		Aktueller Zählerstand Volumen

## Diagnose

**HINWEIS:**  
Schleife 2 ist nur für  
die Inbetriebnahme notwendig.

Symbol	Beschreibung
	Anzeige über einfachen, kurzen Klick aufrufbar
	Anzeige/Schleife über einen langen Klick aufrufbar
	Anzeige über Doppelklick aufrufbar
	Anzeigen wechseln automatisch alle 2 s
	Alternative Anzeigen, abhängig vom Status des Geräts

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

## Diagnoseschleife

Nummer	Anzeige	Bedeutung
		Kein vorliegender Gerätefehler
3A		Vorliegender Gerätefehler*
		Anzahl der Betriebsstage seit Produktion
		Anzahl der Fehlertage seit Produktion
3B		Aktueller Durchfluss
3C		Aktuelle Leistung Wärme**
		Aktuelle Leistung Kälte**
3D		Aktuelle Temperatur Vorlauf
3E		Aktuelle Temperatur Rücklauf
3F		Aktuelle Temperaturdifferenz Dt*
		Maximaler Durchfluss seit Produktion
		Stunden mit Durchfluss > q <sub>p</sub> seit dem eichrechtlichen Verschliessen
3G		Maximale Temperatur des aktuellen Abrechnungszeitraums
		Maximale Temperaturdifferenz Dt des aktuellen Abrechnungszeitraums

## Typenschildschleife

Nummer	Anzeige	Bedeutung
4A		M-Bus Ident-Nummer (Teil der Sekundär-Adresse)
		Impulswertigkeit Durchfluss-Sensor (Liter pro Puls)
4B		Einbauort Durchfluss-Sensor warmer Strang*
		Einbauort Durchfluss-Sensor kalter Strang*
4C		M-Bus-Modul erkannt mit Busadresse (primär)**
		Pulsausgangs-Modul erkannt **
4D		Glykol-Typ*
4E		Gerät im Classic-Modus oder keine Funk-Inbetriebnahme durchgeführt
		Gerät im Funkmodus symphonic sensor net
4F		Funknetznummer (erste acht Stellen)
4G		Messintervall in Sekunden
		Erkannter Fühlertyp PT 100
		Erkannter Fühlertyp PT 500
		Erkannter Fühlertyp PT 1000
		Fühlertyp nicht erkannt
4H		Erkannte Fühleranschlusstechnik: 2-Leiter
		Erkannte Fühleranschlusstechnik: 4-Leiter
		Fühleranschlusstechnik nicht erkannt
		Software-Version
		Hash-Code

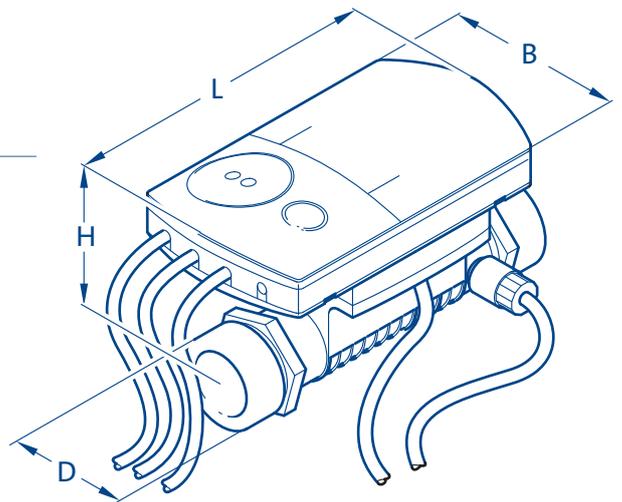
# ultego® III smart – technische Daten

Geräte mit einem innenliegenden Temperaturfühler Zähler nach EU-Richtlinie 2014/32/EU gekennzeichnet (asymmetrische Temperaturfühlerinstallation)		ultego III smart 0,6	ultego III smart 1,5	ultego III smart 2,5
Temperaturfühlerlänge Vorlauf	m	1,5	1,5	1,5
Temperaturfühlerlänge Rücklauf	m	1,5	1,5	1,5
Art.-Nr.		<b>77630</b>	<b>77631</b>	<b>77632</b>
Art.-Nr. M-Bus		<b>77633</b>	<b>77634</b>	<b>77635</b>
<b>Durchfluss-Sensor</b>				
Maximaldurchfluss $q_s$	m <sup>3</sup> /h	1,2	3,0	5,0
Druckverlust $\Delta p$ bei $q_p$	mbar	75	135	165
Minstdurchfluss $q_i$	l/h	6	15	25
Ansprechgrenze	l/h	1,2	3	5
Nenndruck PN	bar		16	
Grenzwerte Temperaturbereich	Θ		15–90	
Einbaulage			Beliebig	
Schutzart			IP65	
Zulässiger Messfehler			Nach EN 1434 (Klasse 2/3)	
Ein- und Auslaufstrecken			Nicht erforderlich	
<b>Mikroprozessor-Rechenwerk</b>				
Platin-Widerstandsthermometer PT 500			Entspr. DIN IC 751	
Grenzwerte Temperaturbereich	Θ		0–180	
Einbau Temperaturfühler			Ø 5 mm, Direkteinbau	
Grenzwerte Temperaturdifferenz	ΔΘ		3–80	
Temperaturdifferenz-Unterdrückung			< 0,2	
Messraster Durchfluss	sec.		4	
Messraster Temperatur, adaptiv	sec.		60 (Standard, 4 bei sprunghaftem Anstieg des Durchflusses, > 30 %)	
Wärmeoeffizient K			Gleitend kompensiert	
Umgebungstemperatur	°C		5–55	
Umgebungsbedingungen			Entspricht DIN EN 1434	
Anzeige des Wärmeverbrauchs			7-stellig, davon eine Nachkommastelle	
Spannungsversorgung			Eingebaute 10-Jahres-Batterie*	
Schutzart			IP54 nach EN 60529	

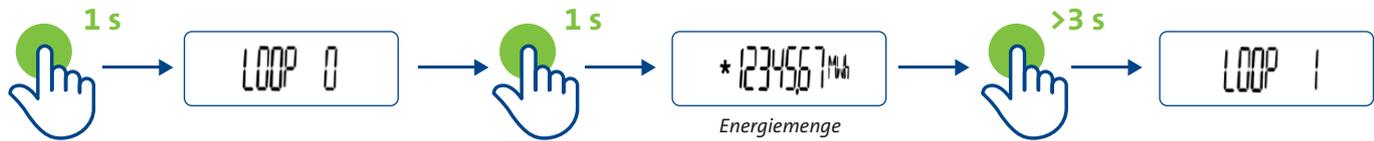
\* Für Deutschland und Luxemburg gelten andere Batterielaufzeiten und Bestimmungen.

Geräte mit einem innenliegenden Temperaturfühler		ultego III smart 0,6	ultego III smart 1,5	ultego III smart 2,5
Nenndurchfluss $q_p$	$m^3/h$	0,6	1,5	2,5
Maximale Breite B	mm	70	70	70
Rohranschluss D		G 3/4	G 3/4	G 1
Bauhöhe H	mm	57,7	57,7	60,3
Bauhöhe L	mm	110	110	130

### ultego III smart



# ultego® III smart – Anzeigenschleifen



Kurzes Drücken  
aktiviert  
das Display.

Erneutes Drücken  
wechselt die  
Anzeige innerhalb  
der Schleife.

Langes Drücken  
wechselt die  
Anzeigenschleife.

## Nutzerschleife (Loop 0)

LOOP 0

\*1234567 kWh

Energiemenge

≈ 1234567 m<sup>3</sup>

Volumen

≈ 00000000 kWh

Segmenttest

F:---

Im Störfall Fehlermeldung mit  
Fehlerkennzahl

## Momentanwerte (Loop 1)

LOOP 1

1234 m<sup>3</sup>/h

Aktueller Durchfluss

904 kW

Aktuelle Wärmeleistung

910 °C

560 °C

Aktuelle Vor- u. Rücklauf-temperatur  
im 2-Sekunden-Wechsel

bd 1234 h

Betriebszeit mit  
Durchfluss

Fd 123 h

Fehlzeit

Pd 1234 h

Zeit mit Durchfluss

\* Das Sternsymbol kennzeichnet geeichte Werte.

60 s



Nach 60 Sekunden schaltet sich das Display automatisch selbst ab.

### Vormonatswerte (Loop 2)

LOOP 2

010110 M

Abspeichertag

1234567 M<sup>3</sup>

1234567 M<sup>3</sup>

Energiemenge und Volumen am Stichtag

Fd 123 h

Fehlzeit am Stichtag

3899 M<sup>3</sup>/h

0904.10

Max. Durchfluss am Stichtag im 2-sec-Wechsel mit Datumsstempel

2889 kW

0904.10

Max. Leistung im 2-Sekunden-Wechsel mit Datumsstempel

980 °C

0904.10

Max. Vorlauftemp. im 2-Sekunden-Wechsel mit Datumsstempel

870 °C

0904.10

Max. Rücklauftemp. im 2-Sekunden-Wechsel mit Datumsstempel

### Allgemeine Kommunikation (Loop 3)

LOOP 3

1234567 G

Gerätenummer, 7-stellig

Mbus

Optionale Schnittstelle

127 A

Primäradresse (nur bei M-Bus)

0000000 A

Sekundäradresse, 7-stellig (nur bei M-Bus)

3105--

Jahresstichtag

31---

Monatsstichtag

15-00 FW

Firmware-Version

CC1234

CRC-Code eichpflichtiger Teil

### Sonstiges (Loop 4)

LOOP 4

010110 D

Datum

105959 T

Uhrzeit

---- C

Codeeingabe für Prüf-/Parabetrieb

- Die Pfeilsymbole in den Vorjahres- bzw. Vormonatswerten kennzeichnen die Ausgabe eines gespeicherten Vorjahres- oder Vormonatswertes.

# sononic<sup>®</sup> 3 calculator – technische Daten

Gerätetyp	sononic 3 calculator T1	sononic 3 calculator T25	sononic 3 calculator T250	sononic 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
Anzeige des Wärmeverbrauchs	0,1 kWh	0,001 MWh	0,1 MWh	Variabel**
Grenzwerte des Temperaturbereichs	Θ	5–150		
Grenzwerte der Temperaturdifferenz ΔΘ	K	3–100		
Temperaturdifferenz-Unterdrückung	K	< 0,2		
Messempfindlichkeit	K	< 0,01		
Wärmeeffizient K	Temperaturabhängig, gleitend			
Umgebungstemperatur	°C	0–55		
Umgebungsbedingungen	°C	Entspricht DIN EN 1434 Klasse E1/M2		
Spannungsversorgung	Eingebaute 10-Jahres-Batterie***			
Schutzart	IP 54 nach EN 60529			

Alle ista-Rechenwerke sononic 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, EG-gekennzeichnet sind oder bereits eine MID-Kennzeichnung haben.

## sononic 3 calculator

Abmessungen mit Modul in mm: T = 44,8/B = 123/H = 134

Abmessungen ohne Modul in mm: T = 34,8/B = 93/H = 134

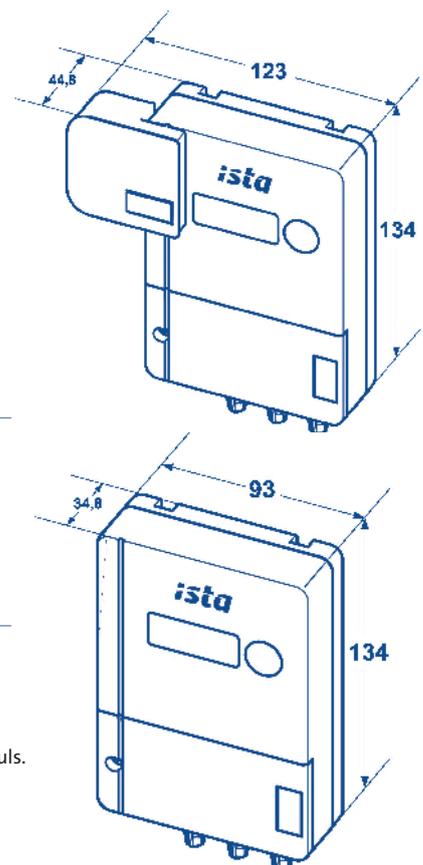
## Zubehör

51098 M-Bus Modul

\* 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.

\*\*\* Für Deutschland und Luxemburg gelten andere Batterielaufzeiten und Bestimmungen.



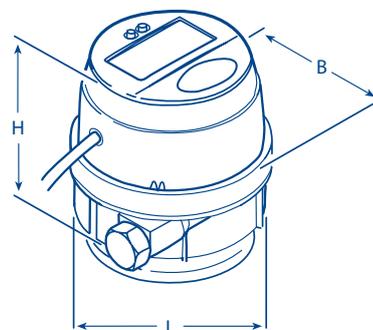
# sononic<sup>®</sup> 3 – Temperaturfühler

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

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

## Durchfluss-Sensor sononic 3 flow sensor

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



# sononic<sup>®</sup> 3 calculator – Anzeigenschleifen

Messschleife		
Nummer	Anzeige	Bedeutung
1A		Aktueller Zählerstand Wärme-Energie*
		Aktueller Zählerstand Kälte-Energie**
1B		Letzter Stichtagswert Wärme-Energie*
		Letzter Stichtagswert Kälte-Energie**
		Letzter Stichtagswert Volumen
		Datum letzter Stichtag
1C		Vorletzter Stichtagswert Wärme-Energie*
		Vorletzter Stichtagswert Kälte-Energie**
		Vorletzter Stichtagswert Volumen
		Datum vorletzter Stichtag
1D		Datum nächster Stichtag
1E		Aktueller Zählerstand Volumen

## Diagnose

**HINWEIS:**  
Schleife 2 ist nur für  
die Inbetriebnahme notwendig.

Symbol	Beschreibung
	Anzeige über einfachen, kurzen Klick aufrufbar
	Anzeige/Schleife über einen langen Klick aufrufbar
	Anzeige über Doppelklick aufrufbar
	Anzeigen wechseln automatisch alle 2 s
	Alternative Anzeigen, abhängig vom Status des Geräts

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

## Diagnoseschleife

Nummer	Anzeige	Bedeutung
		Kein vorliegender Gerätefehler
		Vorliegender Gerätefehler*
3A		Anzahl der Betriebsstage seit Produktion
		Anzahl der Fehlertage seit Produktion
3B		Aktueller Durchfluss
		Aktuelle Leistung Wärme**
3C		Aktuelle Leistung Kälte**
3D		Aktuelle Temperatur Vorlauf
3E		Aktuelle Temperatur Rücklauf
3F		Aktuelle Temperaturdifferenz Dt*
		Maximaler Durchfluss seit Produktion
3G		Maximale Temperatur des aktuellen Abrechnungszeitraums
		Maximale Temperaturdifferenz Dt des aktuellen Abrechnungszeitraums

## Typenschildschleife

Nummer	Anzeige	Bedeutung
4A		M-Bus Ident-Nummer (Teil der Sekundär-Adresse)
		Impulswertigkeit Durchfluss-Sensor (Liter pro Puls)
4B		Einbauort Durchfluss-Sensor warmer Strang*
		Einbauort Durchfluss-Sensor kalter Strang*
		M-Bus-Modul erkannt mit Busadresse (primär)**
4C		Pulsausgangs-Modul erkannt **
4D		Glykol-Typ*
		Gerät im Classic-Modus oder keine Funk-Inbetriebnahme durchgeführt
4E		Gerät im Funkmodus symphonic sensor net
4F		Funknetznummer (erste acht Stellen)
4G		Messintervall in Sekunden
		Erkannter Fühlertyp PT 100
		Erkannter Fühlertyp PT 500
		Erkannter Fühlertyp PT 1000
		Fühlertyp nicht erkannt
4H		Erkannte Fühleranschlusstechnik: 2-Leiter
		Erkannte Fühleranschlusstechnik: 4-Leiter
		Fühleranschlusstechnik nicht erkannt
		Software-Version
		Hash-Code

# ULTRASCHALL-/WOLTMAN- Durchfluss-Sensoren

## Woltman-Durchfluss-Sensoren

	DN in mm		$q_p$ in m <sup>3</sup> /h	Mit Rechenwerk		Ergibt
Grösse	50	–	15	sononic 3 T25	WMZ	50 – 15/T25
	65	–	25	sononic 3 T25	WMZ	65 – 25/T25
	80	–	40	sononic 3 T25	WMZ	80 – 40/T25
	100	–	60	sononic 3 T25	WMZ	100 – 60/T25
	125	–	100	sononic 3 T25	WMZ	125 – 100/T25
	150	–	150	sononic 3 T250	WMZ	150 – 150/T250
	200	–	250	sononic 3 T250	WMZ	200 – 250/T250

## Ultraschall-Durchfluss-Sensoren

	$q_s$ in m <sup>3</sup> /h		$q_p$ in m <sup>3</sup> /h	Mit Rechenwerk		Ergibt
Grösse	1,2	–	0,6	sononic 3 T1	US flow sensor	1,2 – 0,6/T1
	3	–	1,5	sononic 3 T1	US flow sensor	3 – 1,56/T1
	5	–	2,5	sononic 3 T1	US flow sensor	5 – 2,5/T1
	7	–	3,5	sononic 3 T1	US flow sensor	7 – 3,5/T1
	12	–	6	sononic 3 T1	US flow sensor	12 – 6/T1
	20	–	10	sononic 3 T25	US flow sensor	20 – 10/T25
	30	–	15	sononic 3 T25	US flow sensor	30 – 15/T25
	50	–	25	sononic 3 T25	US flow sensor	50 – 25/T25
	80	–	40	sononic 3 T25	US flow sensor	80 – 40/T25
	120	–	60	sononic 3 T25	US flow sensor	120 – 60/T25

# WOLTMAN-DURCHFLUSS-SENSOREN – technische Daten

<b>Art.-Nr. waagerechte Ausführung WS</b>		<b>18757</b>	<b>18759</b>	<b>18761</b>	<b>18763</b>	<b>18765*</b>	<b>18766</b>	<b>18768*</b>	
<b>Art.-Nr. Pass-Stück-Set</b>		<b>17040</b>	<b>17060</b>	<b>17041</b>	<b>17042</b>	<b>17061</b>	<b>17043</b>	<b>17044</b>	
<b>Art.-Nr. Steigrohrausführung WP</b>		<b>18758</b>	<b>18760</b>	<b>18762</b>	<b>18764</b>	<b>18765</b>	<b>18767</b>	<b>18768</b>	
<b>Art.-Nr. Fallrohrausführung WP</b>		<b>18758</b>	<b>18760</b>	<b>18762</b>	<b>18764</b>	<b>18765</b>	<b>18767</b>	<b>18768</b>	
<b>Art.-Nr. Pass-Stück-Set</b>		<b>17045</b>	<b>17059</b>	<b>17046</b>	<b>17047</b>	<b>17061</b>	<b>17048</b>	<b>17044</b>	
<b>Nenndurchfluss <math>q_p</math> WS</b>		m <sup>3</sup> /h	15	25	40	60	80	150	200
<b>Nenndurchfluss <math>q_p</math> WS</b>		m <sup>3</sup> /h	15	25	32	50	80	200	200
Waage- rechte Ausführung	Druckverlust $\Delta p$ bei $q_p$	mbar	60	140	90	70	30	90	2
	Untere Messbereichsgrenze $q_i$	m <sup>3</sup> /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- Ausführung	Druckverlust $\Delta p$ bei $q_p$	mbar	20	20	10	30	30	50	2
	Untere Messbereichsgrenze $q_i$	m <sup>3</sup> /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
<b>Impulswerte</b>		l/Impuls	25	25	25	25	25	250	250
<b>Kombinierbar mit sensonic 3-Rechenwerk</b>			T25	T25	T25	T25	T25	T250	T250
<b>Einbaumasse*</b>									
<b>Nennweite</b>		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 2, 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
<b>Flansch-Durchmesser</b>		D	165	185	200	220	250	285	340
<b>Lochkreis-Durchmesser</b>		D1	125	145	160	180	210	240	295
<b>Anzahl der Schrauben/Gewinde</b>			4/M16	4/M16	8/M16	8/M16	8/M16	8/M20	12/M20

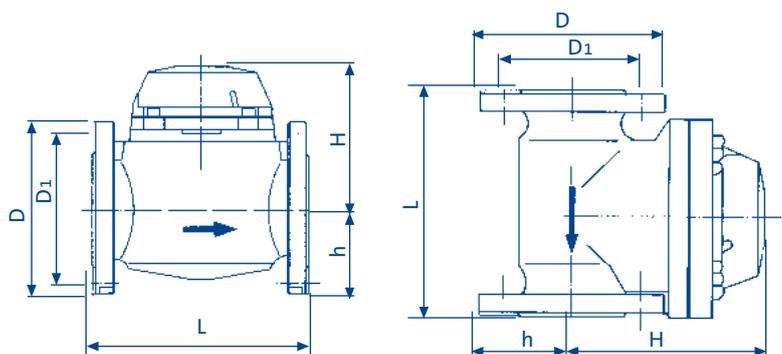
Alle Zähler sind nach der MID-Richtlinie 2014/32/EU zugelassen.

Massbild 1 (Bauart WS)

Massbild 2 (Bauart WP)

Die bei  $q_t$  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.



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

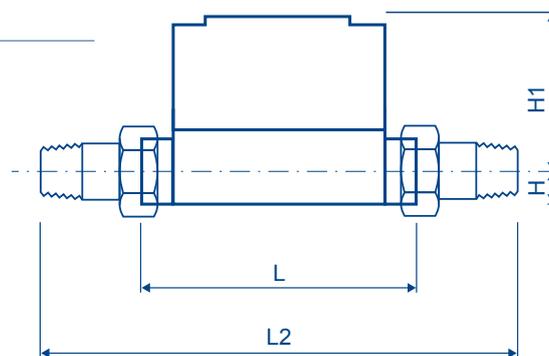
# ULTRASCHALL-DURCHFLUSS-SENSOR – technische Daten

Der Ultraschall-Durchfluss-Sensor ist für den Einsatz bei Nenndrücken bis 16 bar und einem Temperaturbereich von 5 bis 130 °C\* geeignet.

Art.-Nr. Ultraschall-Durchfluss-Sensor		77655	77671	77656	77658	77657	77672	77659	77673	77682	77662	77661	77660
Art.-Nr. Einbau-/Pass-Stück-Sets		18537	–	18538	17031	17031	–	18539	–	17032	–	17037	18541
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 3/4 B	–	G 3/4 B	G1B	G 3/4 B	–	G1B	–	G1B	G1 1/4 B	G1 1/4 B	G1 1/4 B
Anschlussgewinde Verschraubung	Zoll	R 1/2	–	R 1/2	R 3/4	R 1/2	–	R 3/4	–	R 3/4	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
Anschluss des Impulskabels an das Rechenwerk (Variante)*		A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A

## Massbild Gewindeausführung

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



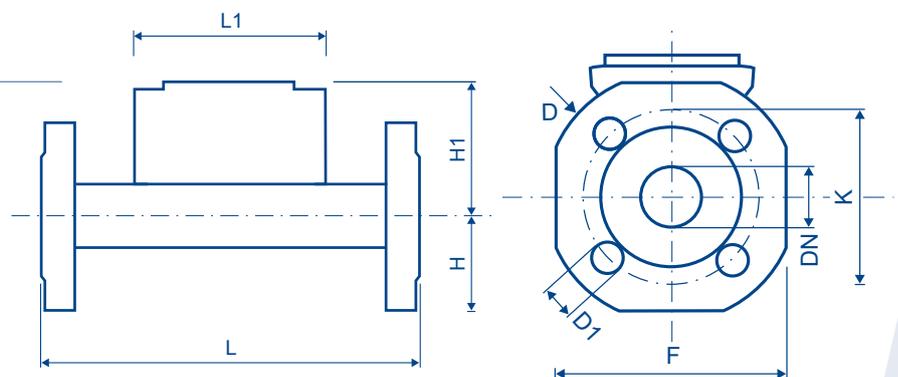
\* Variante A: 5–90 °C (horizontal gekippt: 5–105 °C), blau an 3 und weiss an 4; Variante B: 10–130 °C, verpolungssicher.

\*\* Genauigkeitsklasse: DR 1 : 100.

77674	77665	77664	77667	77670	77663	77675	77666	77669	77676	77668	77678	77677	77679	77680	77681
-	-	17037	17038	17039	18541	-	17034	-	-	18542	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 1/4 B	G1 1/4 B	G1 1/2 B	G2B	G1 1/4 B	-	G1 1/2 B	G2B	-	G2B	-	-	-	-	-
-	R1	R1	R1 1/4	R1 1/2	R1	-	R1 1/4	R1 1/2	-	R1 1/2	-	-	-	-	-
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	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	190
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
A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	B	A	A	A	A

### Massbild Flanschausführung

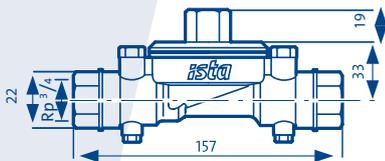
Beruhigungsstrecken vor und hinter dem Ultraschall-Durchflusssensor sind nicht zwingend erforderlich, aber hinsichtlich der Strömungsberuhigung empfehlenswert.



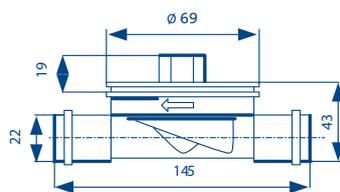
# ZUBEHÖR

## Einrohranschluss-Stück EAS, Tauchhülsen, Schweissmuffen

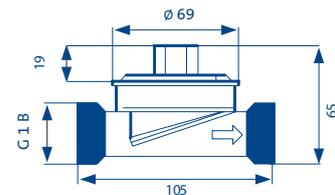
EAS mit zwei integrierten Kugelhähnen (mit Aufnahme für den Rücklauf-temperaturfühler)\*



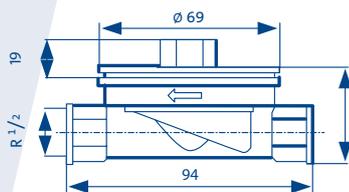
EAS mit Pressanschluss\*



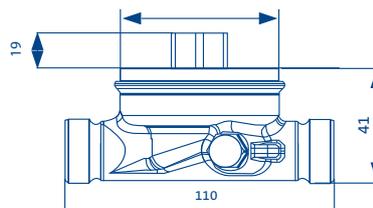
EAS mit Aussengewinde\*



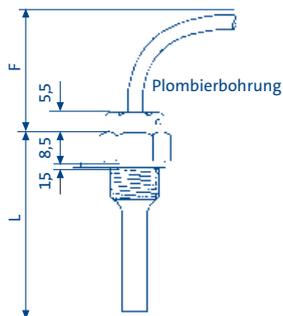
EAS mit Innengewinde\*



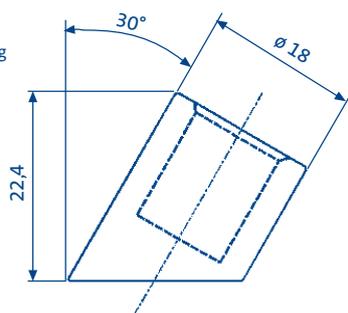
EAS mit Aussengewinde und Aufnahme für Temperaturfühler\*



Tauchhülenset 5 mm\*



Tauchhülenset 5 mm  
mit Schweissmuffe\*



Art.-Nr.	Länge L	Freiraum F
18380	50 mm	70 mm
18381	80 mm	100 mm
18382	150 mm	170 mm

Art.-Nr.	Rohrinnenweite	Tauchhülsenlänge
18391	40 mm	50 mm
18392	50–120 mm	80 mm
18393	150–300 mm	150 mm

Einrohranschluss-Stück, EAS	Anschluss	Baulänge	Art.-Nr.	
			Messing	Rotguss
EAS mit zwei integrierten Kugelhähnen	Rp 3/4	157 mm		14450
	Rp 1	169 mm		14451
EAS mit Absperrung (ohne Abbildung)	Rp 3/4	105 mm	14949	
	Rp 1	105 mm	14950	
EAS mit Pressanschluss	15 mm	145 mm		14008
	18 mm	145 mm		14009
	22 mm	145 mm		14010
	G 3/4 B	110 mm	14103	
EAS mit Aussengewinde	G 1 B	105 mm	14403	
	G 1 B	130 mm	14414	14404
	G 1 B	190 mm		14408
EAS mit Aussengewinde und Aufnahme für Temperaturfühler	G 3/4 B	110 mm	14107	
	G 1 B	130 mm	14108	
EAS mit Innengewinde	Rp 1/2	94 mm	14000	14011
	Rp 3/4	100 mm	14100	14012

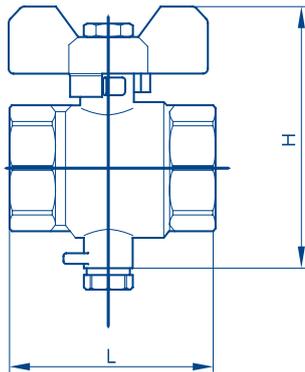
\* Alle angegebenen Masse in mm.

# ZUBEHÖR

## Kugelhähne, Einbausätze

Bestellen Sie jetzt direkt bei Ihrem ista Standort!

### Kugelhahn mit Einschraubstutzen für Temperaturfühler



Visitenkarte

### Technische Daten

Art.-Nr.	Anschluss	Länge Mass L	Höhe Mass H	Max. Druck	Max. Temperatur		Beidseitige Innengewinde	Temperaturfühleranschluss
					Dauerhaft	Kurzzeitig		
18529	Rp 1/2	51,8 mm	75,9 mm	25 bar	100 °C	130 °C	Rp 1/2	M 10 x 1 mm
18527	Rp 3/4	57,5 mm	76,1 mm				Rp 3/4	
18528	Rp 1	67,0 mm	91,6 mm				Rp 1	
18530	Rp 1 1/4	87,0 mm	116,8 mm				Rp 1 1/4	
18534	Rp 1 1/2	98,0 mm	127,5 mm				Rp 1 1/2	
								Nach DIN ISO 228

### Einbausätze inklusive Verschraubungen, Kugelhähnen oder Tauchhülsen

Art.-Nr.	18537	18538	18539	18541	18542	
Baulänge Einbausatz	mm	225	240	280	470	585
Anschluss Kugelhahn	Rp 1/2	Rp 3/4	Rp 1	Rp 1	Rp 1 1/2	
Baulänge Zählerstück	mm	110	110	130	260	300
Anschluss Zählerersatzstück	Zoll	G 3/4 B	G 3/4 B	G 1 B	G 1 1/4 B	G 2 B
Für Zählernennweite	DN	15	15	20	25	40
Temperaturfühleraufnahme	M 10 x 1					
Maximaler Druck	bar	16				
Maximale Temperatur	°C	100 °C (kurzzeitig: 130 °C)				
Einbaulage	Horizontal / Vertikal					

# ANFORDERUNGEN DER europäischen Messgeräte-richtlinie für den Einbau von Wärmehählern



## Was regelt die europäische Messgeräte-richtlinie MID?

Die europäische Messgeräte-richtlinie 2014/32/EU (MID, Measuring Instruments Directive) schreibt in Verbindung mit dem europäischen Eichwesen Anforderungen für den Einbau von Wärmehählern vor. Die Zulassung erfolgt hier über die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB).

## Für welche Installationen gelten die Anforderungen?

Die Anforderungen sind für Neuinstallationen oder die Erstmontage von Wärmehählern verbindlich, die für den kommerziellen Gebrauch verwendet werden.

## Warum gibt es die Anforderungen?

Damit Wärmehähler messrichtig und messbeständig erfassen können, muss unter anderem die Temperaturdifferenz zwischen der Vor- und Rücklaufleitung der Heizungsanlage exakt bestimmt sein. Entscheidend ist dabei die Art und Weise des Einbaus der Temperaturfühler.

## Was ist konkret bei der Neuinstallation und Erstmontage von Wärmehählern zu beachten?

Für die Neuinstallation von Wärmehählern in Rohrleitungen mit Nenndurchflüssen kleiner oder gleich  $0,6$  bis  $6 \text{ m}^3/\text{h}$  gilt: Die Temperaturfühler müssen so montiert sein, dass sie direkt in das Medium tauchen. Bei neu angelegten Messstrecken gilt daher: Alle Wärmehähleranlagen mit Nenndurchflüssen von  $0,6$  bis  $6 \text{ m}^3/\text{h}$  müssen für eine Direktmessung vorgesehen werden. Dies kann zum Beispiel durch den Einbau eines geeigneten Kugelhahns für den direkten Temperaturfühler-einbau oder einer gleichwertigen Einbaustelle erreicht werden.

## Dürfen Tauchhülsen gar nicht mehr verwendet werden?

Bei Neuinstallationen oder Erstmontagen ist der Einbau der Temperaturfühler in Verbindung mit Tauchhülsen nur dann zulässig, wenn beide Fühler in den gleichen Tauchhülsen montiert sind.



## WICHTIG ZU WISSEN:

Die Gültigkeit der Eichzeit für Hauptwärmehähler/Fernwärme beträgt fünf Jahre. Danach ist ein Austausch oder eine Nach-eichung des Hauptzählers zwingend erforderlich.

# INSTALLATION der Temperaturfühler

Die korrekte Installation der Temperaturfühler in die Vor- und Rücklaufleitung der Heizungsanlage ist für das Messergebnis entscheidend. Dabei sind einige Anforderungen zu beachten:

## 1. Länge der Tauchhülsen

Die Tauchhülse sollte so gewählt werden, dass sie bis zur Rohrmitte eintaucht.

## 2. Zugänglichkeit

Die Temperaturfühler müssen für den zukünftigen Austausch zugänglich sein.

## 3. Eintauchtiefe

Die Temperaturfühler werden gegen die Fließrichtung des Mediums eingebaut. Die richtige Eintauchtiefe lässt sich mithilfe der Auswahltabelle des Tauchhülsensets genau bestimmen (hier Zuordnung Zeichnungen).

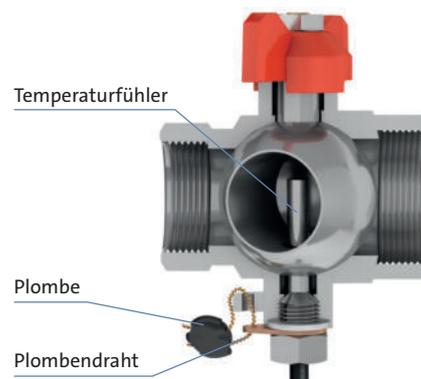
## 4. Installation in bestehenden Heizungsanlagen

Die MID schreibt vor, dass zukunfts-fähige Installationen von Wärmezählern und deren Temperaturfühlern in Rohrleitungen mit Nenndurchflüssen kleiner oder gleich  $q_p \leq 6 \text{ m}^3/\text{h}$  nur in Verbindung mit der Installation von Kugelhähnen erlaubt sind.

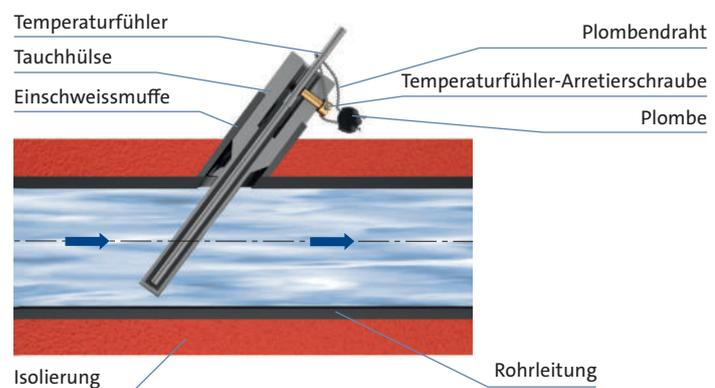
## 5. Arbeiten an der Heizungsanlage

Wenn Arbeiten an der Heizungsanlage erforderlich sind, sollte für die Aufnahme der Temperaturfühler gleichzeitig die Installation von Kugelhähnen in die Vor- und Rücklaufleitung der Anlage erfolgen. Der Vorteil: Der Aufwand ist überschaubar und die Einbaustellen erfüllen auch in Zukunft alle gesetzlichen Anforderungen.

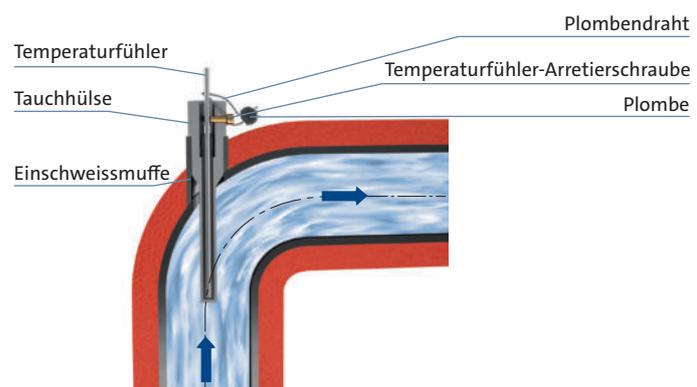
### Einbau des Temperaturfühlers direkt über Kugelhahn



### Einbau des Temperaturfühlers über Tauchhülse in gerade Rohrstrecke

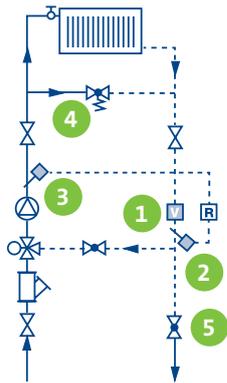


### Einbau des Temperaturfühlers über Tauchhülse in Rohrbogen von 90°



# EINBAUBEISPIELE

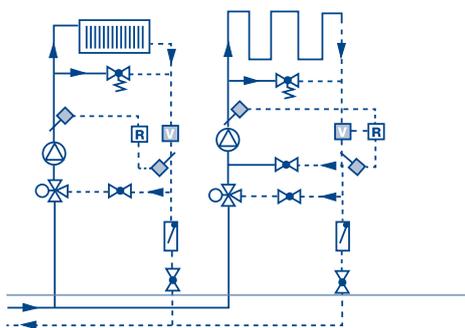
## Regelgruppe



## Beispiel einer kompletten Regelgruppe

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

## Heizgruppe

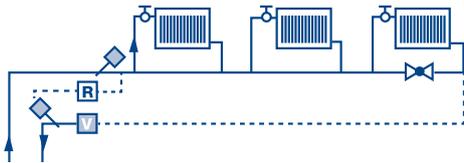


## Beispiel zweier Heizgruppen mit Radiatoren- und Fussbodenheizung

Einbau der Wärmezähler 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 Wärmezähler ist zu beachten, dass der Volumenstrom bei der Radiatorenheizung klein und bei der Fussbodenheizung gross ist.

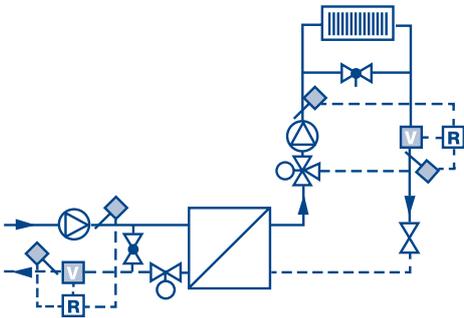
## Heizkörper



## Beispiel einzelner Heizkörper eines Nutzers

Wärmeverbrauchs-messung der einzelnen Heizkörper eines Nutzers 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 Verbraucher-kreis die Messung nach dem Wärmetauscher erfolgen. Ein nahezu konstanter Volumenstrom steht hier oft nur geringen Temperatur-differenzen gegenüber.

### Zeichenerklärung



Durchfluss-Sensor



Rechenwerk



Rücklauf-temperaturfühler



Vorlauf-temperaturfühler



Umwälzpumpe



Dreiwegeventil



Durchgangsregelventil



Überströmventil



Drosselventil m. Festeinstellung



Absperrventil



Rückschlagklappe



Schmutzfänger



Radiatorenheizung

# MONTAGEHINWEISE

Bei Wärmehählern 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. Vorlauf-temperaturfühler sind rot, Rücklauf-temperaturfühler blau gekennzeichnet. Die Temperaturfühlerleitungen dürfen weder verkürzt noch verlängert werden. Temperaturfühler von ista haben einen Temperaturfühleranschluss von M 10 x 1, was den direkten Einbau in Kugelhähne ermöglicht.

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

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

# BEGRIFFE, ABKÜRZUNGEN, EINHEITEN – eine Auswahl

Begriff, Grösse	Zeichen	Erklärung
Aussenliegender Temperaturfühler	–	Externer Temperaturfühler, Einbauort in der Rohrleitung.
Druckverlust	$\Delta p$	Druckverlust ist die durch Wandreibung und innere Reibung in Rohrleitungen, Formstücken, Armaturen u. a. entstehende Druckdifferenz. Masseinheit: Pa (Pascal), weitere erlaubte Masseinheiten: bar, mbar
Durchfluss-Sensor	V	Bezeichnung für das Teilgerät des Wärmezählers, das die Durchflussmenge misst (nach EU-Richtlinie 2014/32/EU); veraltete Bezeichnung: Volumenmessteil.
CE-Konformitätserklärung	–	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.
Eichgesetz	–	Das Eichgesetz fordert, dass Messgeräte im geschäftlichen Verkehr und anderen Bereichen zugelassen und geeicht sein müssen. Das Eichgesetz setzt die Messgeräte-Richtlinie 2014/32/EU in deutsches Recht um.
Eichordnung	–	Die Eichordnung (EO) regelt, ergänzend zum Eichgesetz, u. a. Einzelheiten für die Eichung von Messgeräten, z. B. zulässige Fehlertoleranzen. Unter die Eichordnung fallen Wärmezähler, Wasserzähler u. a.
Impulswertigkeit	–	Gibt an, für welche Menge Wasser der Durchfluss-Sensor jeweils einen Impuls abgibt. Diese Angabe findet sich auf dem Typenschild und in der Montageanleitung. Sie ist für die richtige Kombination von Durchfluss-Sensor und Rechenwerk zu beachten.
Innenliegender Temperaturfühler	–	Bei unsymmetrischem Temperaturfühler-Paar: Einbau im Gehäuse des Wärmezählers.
Kelvin	K	Masseinheit für die thermodynamische Temperatur; Temperaturdifferenzen $\Delta t$ werden in Kelvin angegeben.
Measuring Instruments Directive	MID	EU-Richtlinie 2014/32/EU „Richtlinie Messgeräte“.
Minstdurchfluss	$q_i$	Kleinster Durchflusswert von $q$ , der für die korrekte Funktion des Wärmezählers zulässig ist. Masseinheit: $m^3/h$ , veraltetes Kurzzeichen: $Q_{min}$
Nenndurchfluss	$q_p$	Höchster Durchflusswert von $q$ , der bei korrekter Funktion des Wärmezählers <u>dauerhaft</u> zulässig ist. Masseinheit: $m^3/h$ , veraltetes Kurzzeichen: $Q_n$
Nennweite; Nenndurchmesser	DN	Diamètre Nominal (Nenndurchmesser); in den DIN-Normen verwendeter Ausdruck für den Innendurchmesser von Rohren.
Oberer Messbereich	$q_s$	Höchster Durchflusswert von $q$ , der bei korrekter Funktion des Wärmezählers <u>kurzzeitig</u> zulässig ist. Masseinheit: $m^3/h$ , veraltetes Kurzzeichen: $Q_{max}$
Physikalisch-Technische Bundesanstalt	PTB	Die PTB führt als Bundesbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie die Aufsicht über das Messwesen.
Platin	Pt	Edelmetall, Material für Temperaturfühler.
Rechenwerk	R	Teilgerät eines Wärmezählers.
Symmetrisches Temperaturfühler-Paar	–	Bei Kompaktwärmezählern: Temperaturfühler-Paar mit zwei externen Temperaturfühlern, die in die gleiche Einbausituation montiert werden.
Temperatur, thermodynamische	$\Theta, T$	Auch als absolute Temperatur oder Kelvin-Temperatur bezeichnet; wird vom absoluten Nullpunkt ( $-273,15^\circ C$ ) aus gemessen; $\Theta$ (= Theta, griechischer Buchstabe) ist das Formelzeichen für die Dimension; $T$ ist das Formelzeichen für die physikalische Grösse; Masseinheit: K (Kelvin).
Temperaturdifferenz	$\Delta t$	Speziell bei Wärmezählern: Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauf-Temperatur. Angegeben in K (Kelvin).
Unsymmetrisches Temperaturfühler-Paar	–	Bei Kompaktwärmezählern: Temperaturfühler-Paar mit einem externen Temperaturfühler und einem Temperaturfühler im Durchfluss-Sensor.
Wärmemenge	Q	Angegeben in GJ (Gigajoule). Weitere Einheiten: kWh (Kilowattstunde) MWh (Megawattstunde)
Wärmezähler	WMZ	Begriffsbestimmung nach MID: Ein Wärmezähler 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).

# Hier erreichen Sie uns:

 062 746 99 00

 [info@ista-swiss.ch](mailto:info@ista-swiss.ch)

 [www.ista-swiss.ch](http://www.ista-swiss.ch)

## **ista swiss ag**

Zofingerstrasse 61 ▪ CH-4665 Oftringen

Telefon +41 (0) 62 746 99 00 ▪ Fax +41 (0) 62 746 99 22

[info@ista-swiss.ch](mailto:info@ista-swiss.ch)



**ista**  
Nachhaltige Lösungen  
für Immobilien