



Wärmstens empfohlen.

Die Energiezähler von ista.

ista
Switch to Smart



Inhalt

04	Die thermischen Energiezähler
06	Anwendung
08	sononic® 3
10	ultego® 3 smart
12	sononic® 3 calculator – Rechenwerk
13	sononic® 3 – Temperaturfühler
14	sononic® 3 – kombinierte Energiezähler
15	Ultraschall-/Woltman-Durchflusssensoren
16	sononic® 3 – Zubehör
	Übersicht
	Einrohranschlussstück EAS
	Isolierschale für sononic® 3 Wärme
	Tauchhülsen und Schweissmuffen
	Kugelhähne, Einbausätze und Werkzeug
Anhang:	Technische Informationen

Die thermischen Energiezähler. Zähler, die überzeugen.

Vorteil ista

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

So erfüllt die aktuelle, dritte Generation der bewährten sensonic-Reihe mit integrierter Funkschnittstelle die Anforderungen an die Mess- und Verteiltechnik.

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 Energiezähler von ista bieten mit ihren unterschiedlichen Baureihen vielfältige Kombinations- und nahezu unbegrenzte Einsatzmöglichkeiten – von Kompaktgeräten für die Wärme- und Kältemessung im Wohnbereich bis zu den kombinierten Zählern für grosse, komplexe Wohneinheiten oder Gewerbe-liegenschaften.

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 und Zertifizierungen

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



Kompakt oder kombiniert.
Immer die perfekt passende Lösung.

Variante	Kompaktversion		Kombinierte Wärmezähler	
Produktlösung	sononic 3 	ultego 3 smart 	sononic3 calculator + Ultraschall- Durchflusssensor 	sononic3 calculator + Woltman- Durchflusssensor 
Geeignet für	Wohnungs-Wärmezähler, kleine Wohnhäuser bis ca. 5 Nutzeinheiten		Mittlere bis größere und komplexe Wohneinheiten ab ca. 6 Nutzeinheiten, Gewerbeliegenschaften, geeignet als Primärzähler und Vorverteilszähler	
Anschlussart	2"-Messkapsel	Gewindeanschluss	Gewindeanschluss, Flansch	Flansch
Baugrößen	bis Nenndurchfluss q_p 2,5 m³/h		bis q_p 60 m³/h	bis q_p 1000 m³/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, Durchflusssensor und Temperaturfühler in einem Gerät integriert. Die Kompaktversion mit zwei aussen liegenden Temperaturfühlern erfüllt die Anforderungen der europäischen Messgeräte-richtlinie (MID). Für den Austausch von installierten Zählern ohne MID-Ausstattung steht die Kompaktversion mit integriertem Rücklauf-temperaturfühler zur Verfügung.

Kombinierte Wärmezähler finden ihren Einsatz in grösseren und komplexeren Wohneinheiten und Gewerbeliegenschaften. Sie setzen sich aus dem Rechenwerk sononic 3 calculator, einem Durchflusssensor und einem Temperaturfühler-Paar zusammen und sind so besonders flexibel kombinierbar.

Einfach oder komplex.
Ideal für jede Anwendung.



	Kleine Wohnhäuser bis ca. 5 Nutzeinheiten		Mittlere bis grössere und komplexe Wohneinheiten ab ca. 6 Nutzeinheiten, Gewerbeliegenschaften	
Warmwasser- aufbereitung	sononic 3	ultego 3 smart	sononic3 calculator + Ultraschall- Durchflusssensor	sononic3 calculator + Woltman- Durchflusssensor
Kältemessung	sononic 3	ultego 3 smart	sononic3 calculator + Ultraschall- Durchflusssensor	
Kombinierte Wärme- Kälte-Messung	sononic 3	ultego 3 smart	sononic3 calculator + Ultraschall- Durchflusssensor	
Wohnungs- kompaktstationen	sononic 3	ultego 3 smart		
Primärzähler	sononic 3	ultego 3 smart	sononic3 calculator + Woltman- Durchflusssensor	sononic3 calculator + Woltman- Durchflusssensor
Vorverteilszähler	sononic 3	ultego 3 smart	sononic3 calculator + Ultraschall- Durchflusssensor	sononic3 calculator + Woltman- Durchflusssensor

sensonic® 3 – Kompaktversion. Technik auf höchstem Niveau.

Der sensonic 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 sensonic 3 auf modernste Elektronik, eine besonders kompakte Bauweise und zukunftsweisende Technologie.

Machen Sie Ihre Kunden bereit für die Zukunft: Die integrierte interoperable Funkschnittstelle des sensonic 3 ist die Basis für die digitale Heizkostenabrechnung und erfüllt die Anforderungen der am 1. Dezember 2021 novellierten Heizkostenverordnung (HKVO) an die Mess- und Verteiltechnik.



Neuinstallation und Austausch von bestehenden Installationen mit MID-Ausstattung

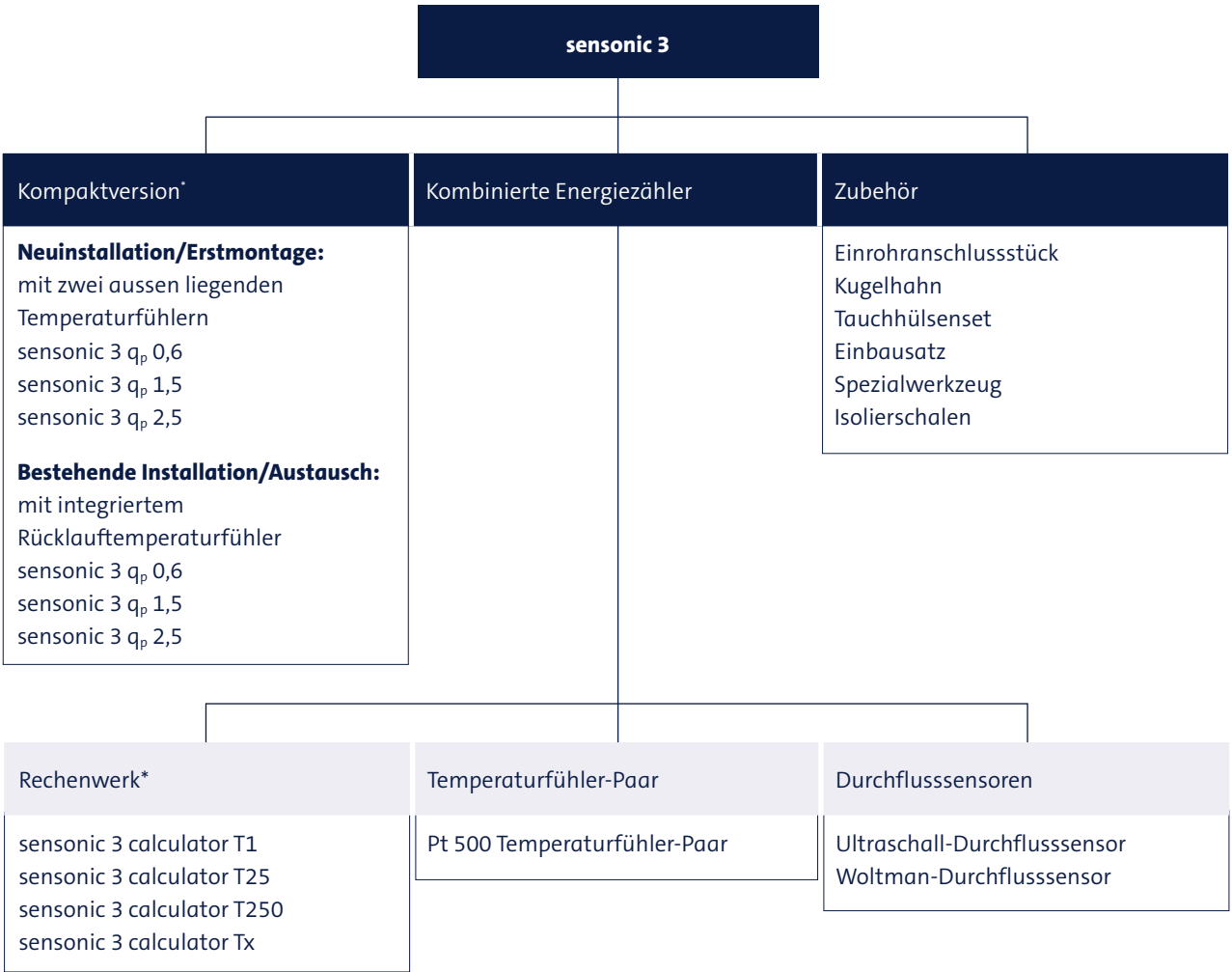
Der Wärmezähler mit zwei aussen liegenden Temperaturfüh-lern kann auf alle Einrohranschlussstücke von ista montiert werden. Durch die Installation der Temperaturfühler in Kugelhähnen werden die gesetzlichen Anforderungen der Eichordnung erfüllt. Die kompakten Abmessungen ermög-lichen einen problemlosen 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.



sensonic® 3 – Übersicht.



Der Energiezähler sensonic® 3 überzeugt dreifach:

1. Einfache Installation	2. Flexible Anwendung	3. Präzise Messung
- 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	- Erhältlich für Nenndurchflüsse von 0,6/1,5/2,5 m³/h - Durchflusssensoren für Rechenwerke der kombinierten Zähler mit Nenndurchflussleistungen von 0,6 m³/h bis zu 250 m³/h - Temperaturfühler mit 3 m und 10 m Länge	- Erfüllt die HKVO-Anforderungen dank 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

* sensonic 3 Kompaktversion und sensonic 3 calculator stehen auch als Kälte-Version (cooling) und Kälte-/Wärme-Version (hybrid) zur Verfügung

ultego® 3 smart – Kompaktversion. Ultragenau dank Ultraschall.

Mit seiner hohen Messgenauigkeit, Wartungsfreiheit und langen Lebensdauer trägt der ultego 3 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 3 smart besteht aus einem Ultraschall-Durchflusssensor, zwei fest angeschlossenen Temperaturfühlern und einem Rechenwerk, das aus Volumen und Temperaturdifferenz den Energieverbrauch berechnet.

Der ultego 3 smart kann dank der integrierten und interoperablen Funkschnittstelle in das ista Funksystem eingebunden werden und ermöglicht eine komplett automatisierte und digitale Verbrauchsdatenerfassung.



ultego® 3 smart – Übersicht.



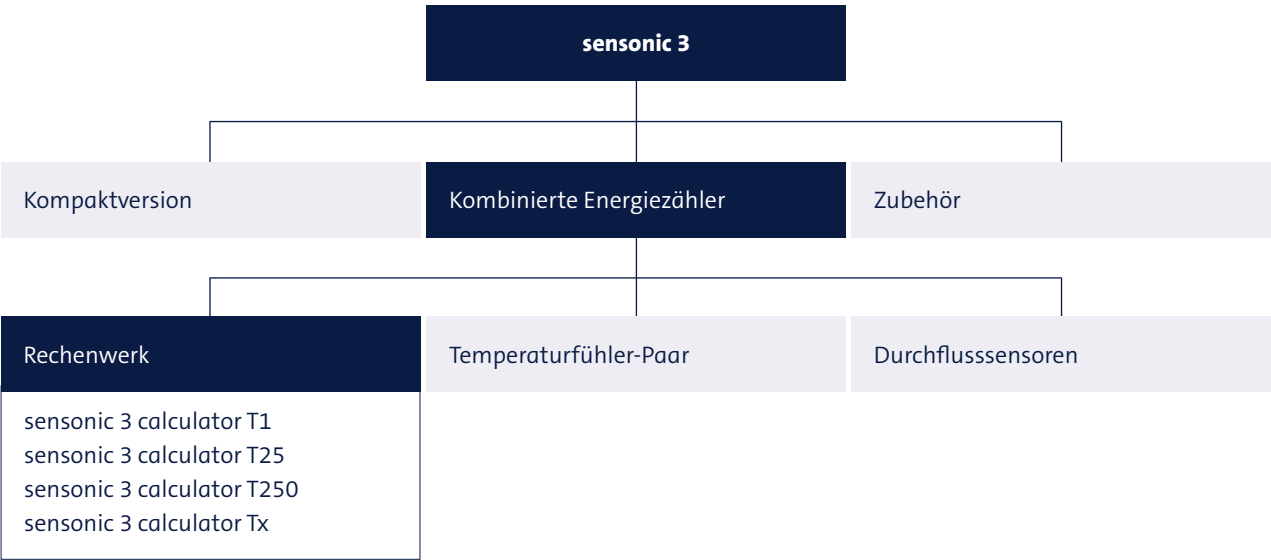
Intelligentes, adaptives Temperatur-Messraster

Bei sich verändernden Systembedingungen, wie einem sprunghaften Anstieg des Durchflusses, wechselt der ultego 3 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 ultraexakt.

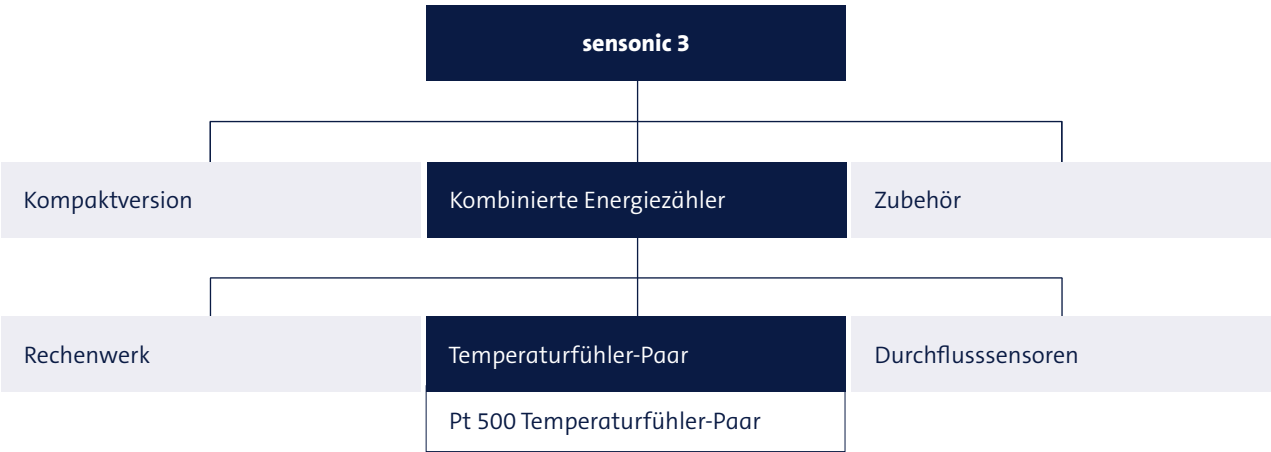
Der Wärmezähler ultego® 3 smart überzeugt dreifach:

1. Einfache Installation	2. Flexible Anwendung	3. Präzise Messung
• Direkt oder nachträglich in das ista Funksystem integrierbar durch freie Verwendbarkeit der Rechenwerke • Einfach programmierbar durch integrierte Sensortaste • Wartungsfreidurchverschleiß-freies Ultraschall-Messprinzip ohne bewegliche Teile • Grosses, übersichtliches LC-Display	• Erhältlich für Nenndurchflüsse qp bis 2,5 m³/h • Temperaturfühler mit 1,5 m Länge	• Hohe Messgenauigkeit durch Ultraschall-Volumenerfassung • Ultragenauere Errechnung des Wasservolumens durch Messung der Laufzeiten mit Ultraschall-impulsen in und gegen die Strömungsrichtung • Intelligentes, adaptives Temperatur-Messraster

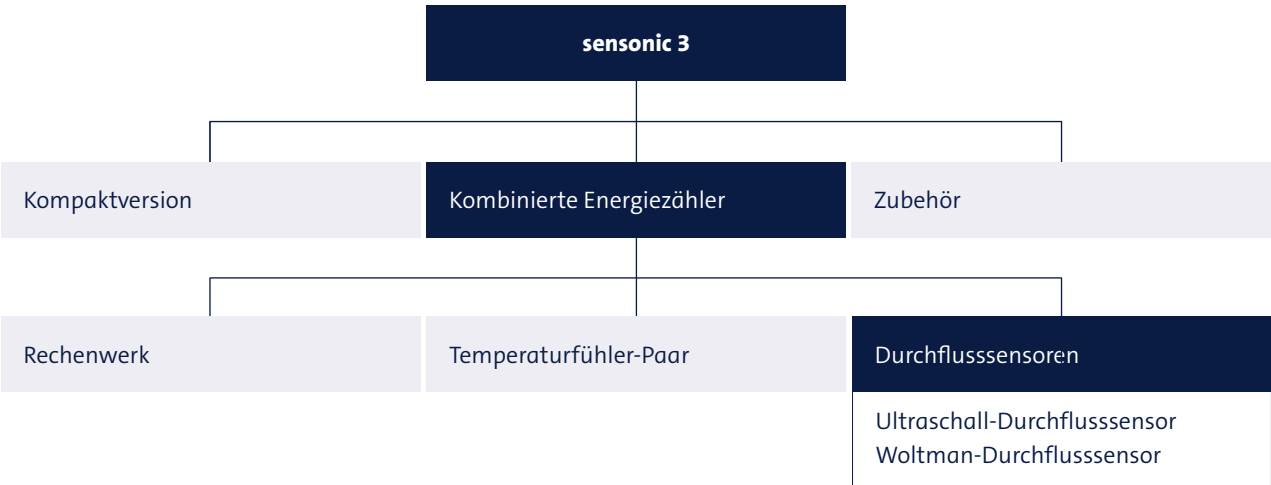
sensonic® 3 calculator – Rechenwerk für Wärme, Kälte und Kälte/Wärme. Rechnen mit Impuls.



sensonic® 3 – Temperaturfühler. Präzision dank Platin.



sonsonic® 3 – kombinierte Energiezähler. Clever kombiniert.



Die Rechenwerke können mit verschiedenen Durchflusssensoren – Ultraschall- oder Woltman-Durchflusssensoren – kombiniert werden.

Ultraschall-/Woltman-Durchflusssensoren. Für grössere Aufgaben bestens gerüstet.

Kombination mit Ultraschall-Durchflusssensoren

Langlebigkeit, Messstabilität und ein hoher dynamischer Bereich zeichnen die Ultraschall-Durchflusssensoren aus. Die Durchflusssensoren sind aufgrund ihrer Konstruktion unempfindlich gegen Druckstösse. Auch nach einem Einsatz von mehreren Jahren in Heizungsanlagen erfassen diese Ultraschall-Wärmezähler den Volumenstrom exakt und zuverlässig. Das stabile Langzeitverhalten und die hohe Messpräzision sind weitere Eigenschaften der Ultraschall-Durchflusssensoren für höchste Ansprüche.

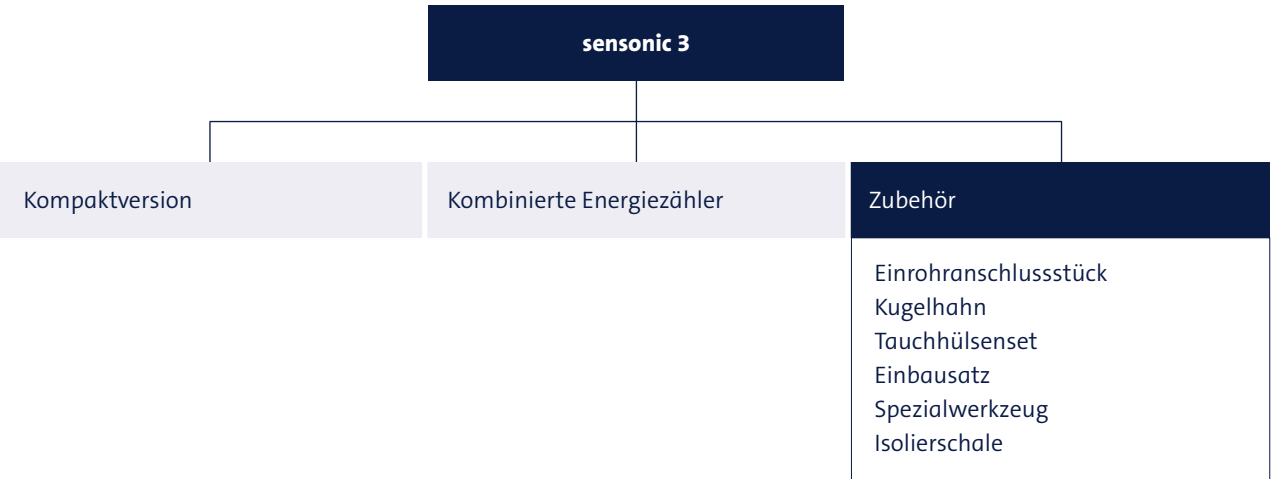


Kombination mit Woltman-Durchflusssensoren

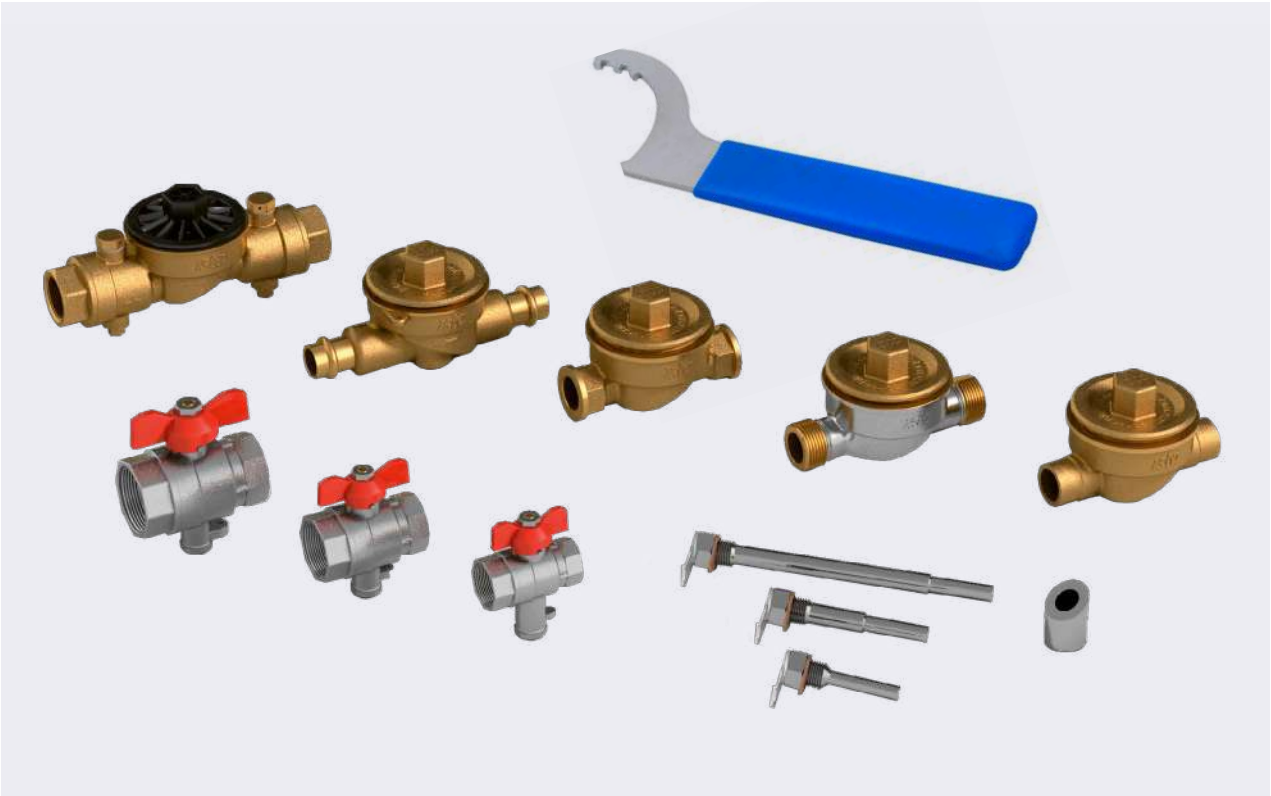
Diese Volltrockenläufer verfügen über ein hermetisch gekapseltes Rollenzählwerk. Zur Erleichterung der Ablesung ist das Zählwerk um fast 360° drehbar. Die Zähler sind für einen waagerechten Einbau in der Bauart WS und für einen waagerechten bzw. senkrechten Einbau in der Bauart WP lieferbar.



sonsonic® 3 – Zubehör. Von A bis Z durchdacht.



Neben unserer umfangreichen Produktpalette steht Ihnen natürlich auch ein umfassendes Sortiment an Zubehörteilen zur Verfügung. Vom Einrohranschlussstück (EAS) für den Einbau von Energiezählern nach dem istameter-Prinzip über Kugelhähne, Tauchhülsen und Schweissmuffen bis zu den passenden Spezialwerkzeugen: Wir bieten Ihnen für jede Situation die entsprechende Lösung.

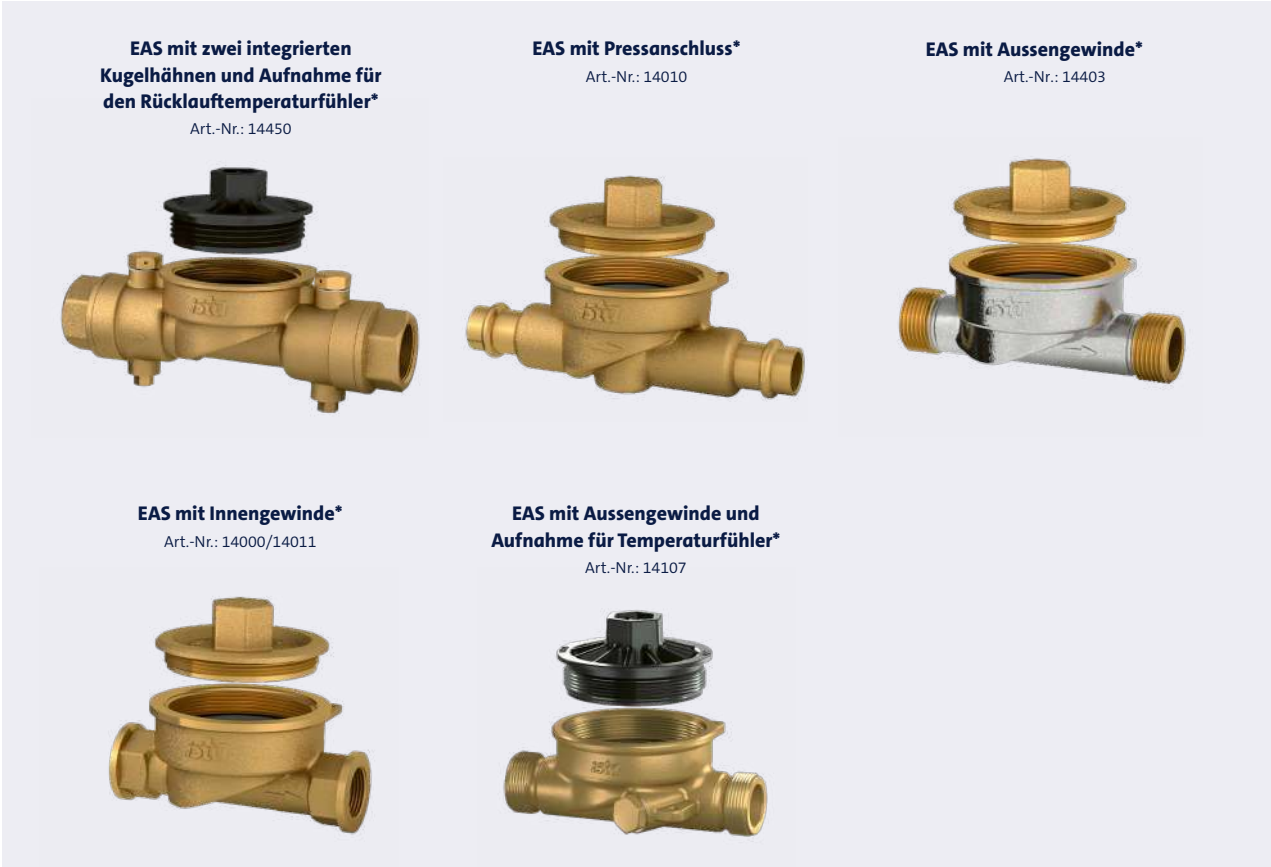


Einrohranschlussstück EAS

Das Einrohranschlussstück 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 sonsonic 3 Energiezähler nach dem istameter-Prinzip

können auf diese servicefreundliche Art montiert werden. Vor dem Einbau oder nach dem Ausbau wird statt des Energiezählers die Überströmkappe montiert. So lässt sich ein Abdrücken oder Spülen der Rohrleitungen problemlos durchführen.



Isolierschale



* Schematische Darstellung einzelner Artikel. Technische Zeichnungen finden Sie auf Seite 28 in den technischen Informationen.
** Kompatibel mit EAS 14008, 14009, 14100, 14103, 14107.

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.



Kugelhähne, Einbausätze und Werkzeug.

Die Temperaturfühler können in Verbindung mit den entsprechenden Kugelhähnen direkt eingebaut werden. Für Energiezähler mit Nenndurchflüssen q_p kleiner oder gleich $6 \text{ m}^3/\text{h}$ ist der Einbau der Temperaturfühler bei Neuinstallation des Rohrleitungsabschnitts im Bereich der Messstelle mit Nenndrücken kleiner oder gleich 16 bar nur direkteintauchend verpflichtend.

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, beidseitiges Innengewinde.



* Die Nutzung von Tauchhülsen ist nach aktueller Regelung bis zum 30. Oktober 2026 geduldet. Für neue Heizungsanlagen und für den Austausch von relevanten Rohrschnitten müssen Temperaturfühler direkteintauchend installiert sein, z. B. über einen Kugelhahn.
** schematische Darstellung einzelner Artikel



Technische Informationen.

Die Energiezähler von ista.

Die Energiezähler von ista.

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.

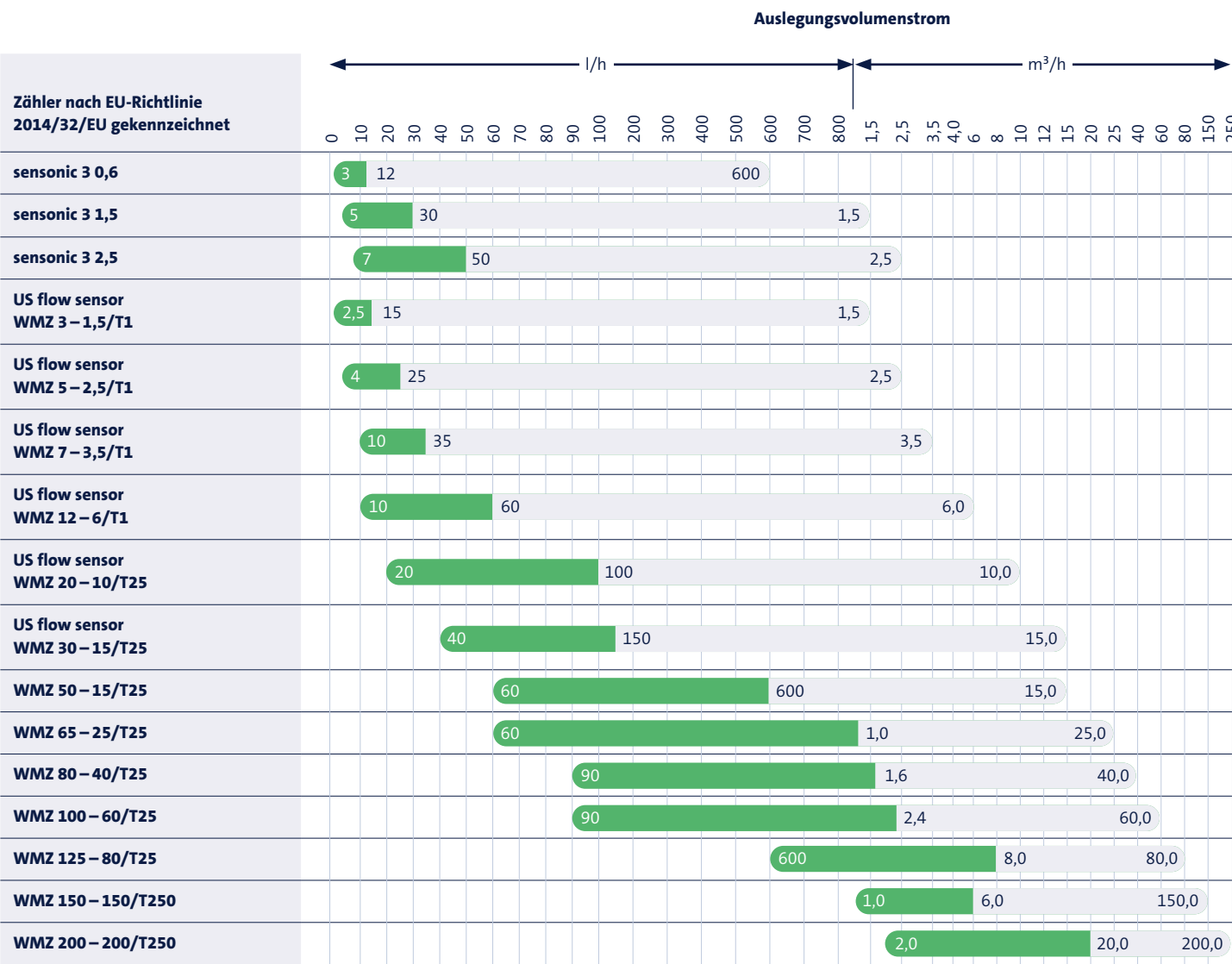
Ihr zusätzliches Plus: Zu allen Geräten und Zubehörteilen finden Sie in dieser Broschüre auch immer die Artikelnummer. So bestellen Sie noch einfacher und schneller.



Inhalt

- 04 Horizontaler Einbau – Zählerauswahl**
- 05 Horizontaler Einbau – technische Daten**
- 06 Vertikaler Einbau – Zählerauswahl**
- 07 Vertikaler Einbau – technische Daten**
- 08 Neuinstallation/Erstmontage **sonsonic**® 3**
- 09 Bestehende Installation/Austausch**
- 10 **sonsonic**® 3 – Anzeigenschleifen**
- 12 **sonsonic**® 3 – Kompaktversion Druckverlustkurven**
- 14 **ultego**® 3 smart – technische Daten**
- 16 **ultego**® 3 smart – Druckverlustkurven**
- 17 Ultraschall-Durchflusssensor – Druckverlustkurven**
- 18 **ultego**® 3 smart – Anzeigenschleifen**
- 20 **sonsonic**® 3 calculator – technische Daten**
- 21 **sonsonic**® 3 – Temperaturfühler**
- 22 **sonsonic**® 3 calculator – Anzeigenschleifen**
- 24 Ultraschall-/Woltman-Durchflusssensoren**
- 25 Woltman-Durchflusssensoren – technische Daten**
- 26 Ultraschall-Durchflusssensoren – technische Daten**
- 28 Zubehör**
- 30 Anforderungen der europäischen Messgeräte-richtlinie (MID)**
- 31 Installation der Temperaturfühler**
- 32 Einbaubeispiele**
- 34 Montagehinweise**
- 35 Begriffe, Abkürzungen, Einheiten**

Horizontaler Einbau –
Zählerauswahl.



Messbereich nach
EU-Richtlinie 2014/32/EU

Anlaufbereich
Gesamter Messbereich

q_i bis q_p

Horizontaler Einbau –
technische Daten.

Beschreibung siehe Seite	Messprinzip		Durchflusssensoren									Mikroprozessor-Rechenwerk			
			Nenndurchfluss q _p in m³/h	Druckverlust bei q _p in mbar	Anschluss			Nennwerte DN in mm	Wassertemperatur in °C (Wärme)	Wassertemperatur in °C (Kälte)	Wassertemperatur in °C (Hybrid)	Nenndruck PN 16	Anzeigeeinheit	Temperaturbereich Theta Θ in °C	Temperaturdifferenz Delta Theta ΔΘ in K
					Gewinde nach ISO 228/1	Flansch nach DIN 2501	istameter G 2 B								
8	Magnetfreie Drehzahl- messung	Mehrstrahl- Flügelrad (istameter- Prinzip)	0,6	160					15 – 90	5 – 25	5 – 90		0,1 kWh	5 – 150	3 – 100
			1,5	220											
			2,5	240											
24	Magnet-/ Trocken- läuferwerk/ Reed- kontakt	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							
			200	2				200							
25	Ultraschall- Durchfluss- sensor	Ultraschall	0,6	85				15	5 – 130	5 – 50	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							
			15	80				50							
								0,001 MWh							

So bestimmen Sie den geeigneten Energiezähler

Für die Auswahl eines Energiezählers 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_i .

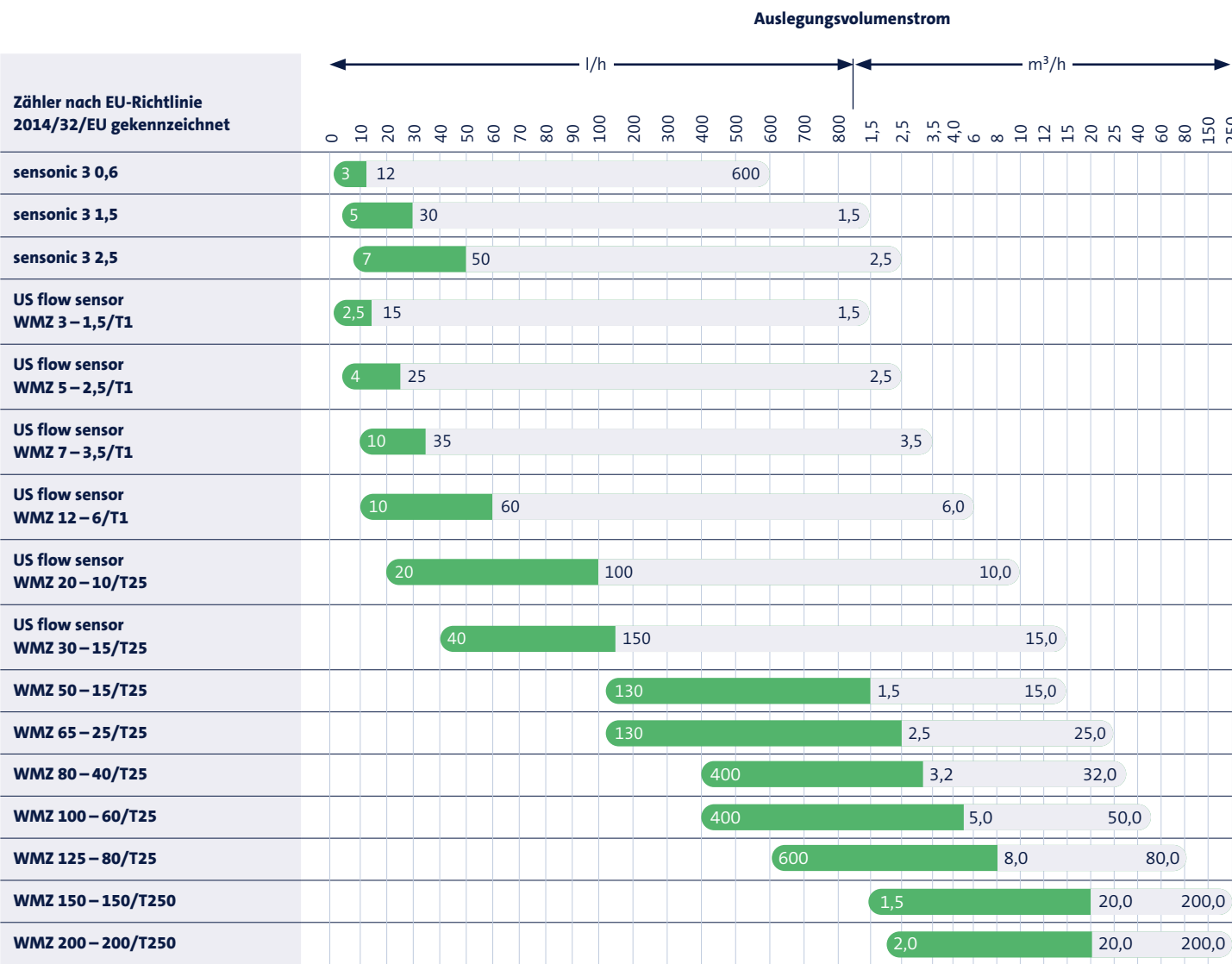
Unter Umständen sind Regelorgane wie Verteiler, Drosselklappen, Beimisch- oder Überströmventile anzupassen.

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 hellgraue Balken, sind mehrere Energiezähler einsetzbar. Entscheiden Sie hier zusätzlich nach den Kriterien Bauart, Druckverlust und kleinster auftretender Volumenstrom.

Vertikaler Einbau –
Zählerauswahl.



Messbereich nach
EU-Richtlinie 2014/32/EU

Anlaufbereich
Gesamter Messbereich

q_i

 bis

q_p

Vertikaler Einbau –
technische Daten.

Beschreibung siehe Seite	Messprinzip		Durchflusssensoren									Mikroprozessor-Rechenwerk					
			Nenndurchfluss q _p in m³/h	Druckverlust bei q _p in mbar	Anschluss			Nennwerte DN in mm	Wassertemperatur in °C (Wärme)	Wassertemperatur in °C (Kälte)	Wassertemperatur in °C (Hybrid)	Nenndruck PN 16	Anzeigeeinheit	Temperaturbereich Theta Θ in °C	Temperaturdifferenz Delta Theta ΔΘ in K		
					Gewinde nach ISO 228/1	Flansch nach DIN 2501	istameter G 2 B										
8	Magnetfreie Drehzahl- messung	Mehrstrahl- Flügelrad (istameter- Prinzip)	0,6	160			●		15 – 90	5 – 25	5 – 90	●	0,1 kWh	5 – 150	3 – 100		
			1,5	220			●					●					
			2,5	240			●					●					
24	Magnet-/ Trocken- läuferwerk/ Reed- kontakt	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				●					
25	Ultraschall- Durchfluss- sensor	Ultraschall	0,6	85	●	●		15	5 – 130	5 – 50	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 Energiezähler

Für die Auswahl eines Energiezählers 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_i.

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 Energiezählers treffen. Dies ist ein für Ihre Zwecke geeigneter Energiezähler.

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

Neuinstallation/Erstmontage sensonic® 3 – technische Daten.

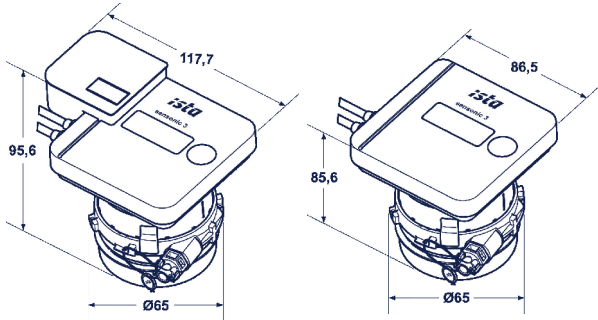
Geräte mit zwei außen liegenden Temperaturfühlern Zähler national zugelassen und geeicht (symmetrische Temperaturfühlerinstallation)		Wärme q _p 0,6	Wärme q _p 0,6	Hybrid q _p 0,6	Cooling q _p 0,6	Wärme q _p 1,5	Wärme q _p 1,5	Hybrid q _p 1,5	Cooling q _p 1,5	Wärme q _p 2,5	Wärme q _p 2,5	Hybrid q _p 2,5	Cooling q _p 2,5
Temperaturfühlerlänge Vorlauf	m	1,5	3,0	3,0	3,0	1,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Temperaturfühlerlänge Rücklauf	m	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Art.-Nr.		51130	51133 51183 51189	51153	51166	51131	51134 51184 51190	51154	51167	51132	51135 51185 51191	51155	51168
Durchflusssensor													
Nenndurchfluss q _p	m³/h	0,6				1,5				2,5			
Druckverlust* Δp 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	10–90		5–90		5–25		10–90		5–90		5–25	
Ein- und Auslaufstrecken		Nicht erforderlich											
Mikroprozessor-Rechenwerk													
Grenzwerte Temperaturbereich	Θ	10–150		5–150		5–25		10–150		5–150		5–25	
Grenzwerte Temperaturdifferenz	ΔΘ	3–100		3–100		3–20		3–100		3–100		3–20	
Temperaturdifferenz-Unterdrückung		< 0,2											
Messempfindlichkeit		< 0,01											
Wärmekoeffizient 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 6-Jahres-Batterie**											
Schutzart		IP54 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

sensonic® 3 mit zwei aussen liegenden 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



Bestehende Installation/Austausch – technische Daten.

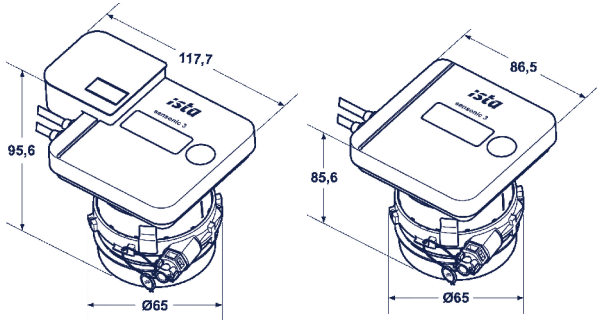
Geräte mit integriertem Rücklauftemperaturfühler Zähler national zugelassen und geeicht (unsymmetrische Temperaturfühlerinstallation)		Wärme q _p 0,6	Wärme q _p 0,6	Hybrid q _p 0,6	Cooling q _p 0,6	Wärme q _p 1,5	Wärme q _p 1,5	Hybrid q _p 1,5	Cooling q _p 1,5	Wärme q _p 2,5	Wärme q _p 2,5	Hybrid q _p 2,5	Cooling q _p 2,5
Temperaturfühlerlänge Vorlauf	m	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,0
Temperaturfühlerlänge Rücklauf	m	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Art.-Nr.		51120	51123 51183 51189	51150	51160	51121	51124 51184 51190	51151	51161	51122	51125 51185 51191	51152	51162
Durchflusssensor													
Nenndurchfluss q _p	m³/h	0					1,5					2,5	
Druckverlust* Δp 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	10–90		5–90		5–25		10–90		5–90		5–25	
Ein- und Auslaufstrecken		Nicht erforderlich											
Mikroprozessor-Rechenwerk													
Grenzwerte Temperaturbereich	Θ	10–150		5–150		5–25		10–150		5–150		5–25	
Grenzwerte Temperaturdifferenz	ΔΘ	3–100		3–100		3–20		3–100		3–100		3–20	
Temperaturdifferenz-Unterdrückung		< 0,2											
Messempfindlichkeit		< 0,01											
Wärmekoeffizient 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 6-Jahres-Batterie**											
Schutzart		IP54 nach EN 60529											
Platin-Widerstandsthermometer		Entspricht DIN IC 751 PT 500											
Einbau Temperaturfühler		Ø 5 mm, Direkteinbau*** oder Tauchhülseineinbau											

Zusätzliches Zubehör

- 45221 Wandmontageadapter
- 45222 Wandmontageadapter mit Magnet

sensonic® 3 mit integriertem Rücklauf-Temperaturfühler

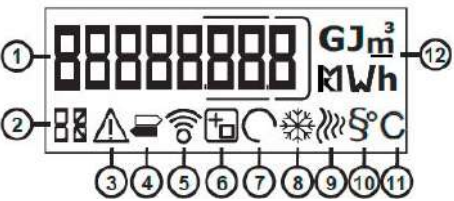
Abmessungen mit Modul in mm: L = 65/B = 95,6/H = 117,7
Abmessungen ohne Modul in mm: L = 65/B = 85,6/H = 85,6



* In Kombination mit EAS Rp 3/4.
** Für die Schweiz und Luxemburg gelten andere Batterielaufzeiten und Bestimmungen.
*** Für die Artikelnummern 51183, 51184 und 51185 werden Temperaturfühler mit einem Durchmesser von 5,2 mm verwendet.
Für die Artikelnummern 51189, 51190 und 51191 werden Temperaturfühler mit einem Durchmesser von 6,0 mm verwendet.

sensonic® 3 –
Anzeigenschleifen.

Nach dem Starten des sensonic 3 wird ein Display-Test angezeigt, bei dem alle Elemente des Displays aktiviert sind.



Messschleife		
Nummer	Anzeige	Bedeutung
1A		Aktueller Zählerstand Wärmeenergie*
		Aktueller Zählerstand Kälteenergie**
1B		Letzter Stichtagswert Wärmeenergie*
		Letzter Stichtagswert Kälteenergie**
		Letzter Stichtagswert Volumen
		Datum letzter Stichtag
		Vorletzter Stichtagswert Wärmeenergie*
1C		Vorletzter Stichtagswert Kälteenergie**
		Vorletzter Stichtagswert Volumen
		Datum vorletzter Stichtag
		Datum nächster Stichtag
1E		Aktueller Zählerstand Volumen

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

- 1

Messwerte mit optional drei, einer oder ohne Kommastelle
(visualisiert durch Komma und Rahmen)
- 2

Nummer der aktuell dargestellten Anzeige
- 3

Fehler erkannt
- 4

falsche Fließrichtung
- 5

Funkstatus
 - aus: Gerät nicht mit ista Service-Tools erreichbar
 - an: Gerät mit ista Service-Tools erreichbar
 - blinkend: Gerät mit ista Service-Tools erreichbar, Installations- oder Service-Modus
- 6

Modul erkannt
- 7

Durchfluss erkannt
- 8

Kältewert
- 9

Wärmewert
- 10

geeichter Wert
- 11

in °C:
 - Temperatur
 - Temperaturdifferenz
- 12

Einheiten für
 - Energie in kWh, MWh, GJ
 - Volumen in m³
 - Leistung in kW
 - Zeit in h

Diagnose

Hinweis:

Schleife 2 ist nur für die Inbetriebnahme notwendig.

Diagnoseschleife		
Nummer	Anzeige	Bedeutung
3A		Kein vorliegender Gerätefehler
		Vorliegender Gerätefehler*
		Anzahl der Betriebstage 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*
3G		Maximaler Durchfluss seit Produktion
		Stunden mit Durchfluss > q _p seit dem eichrechtlichen Verschliessen
		Maximale Temperatur des aktuellen Abrechnungszeitraums
		Maximale Temperaturdifferenz Dt des aktuellen Abrechnungszeitraums

Zeichenerklärung

Anzeige über einfachen, kurzen Klick aufrufbar

Anzeige/Schleife über einen langen Klick aufrufbar

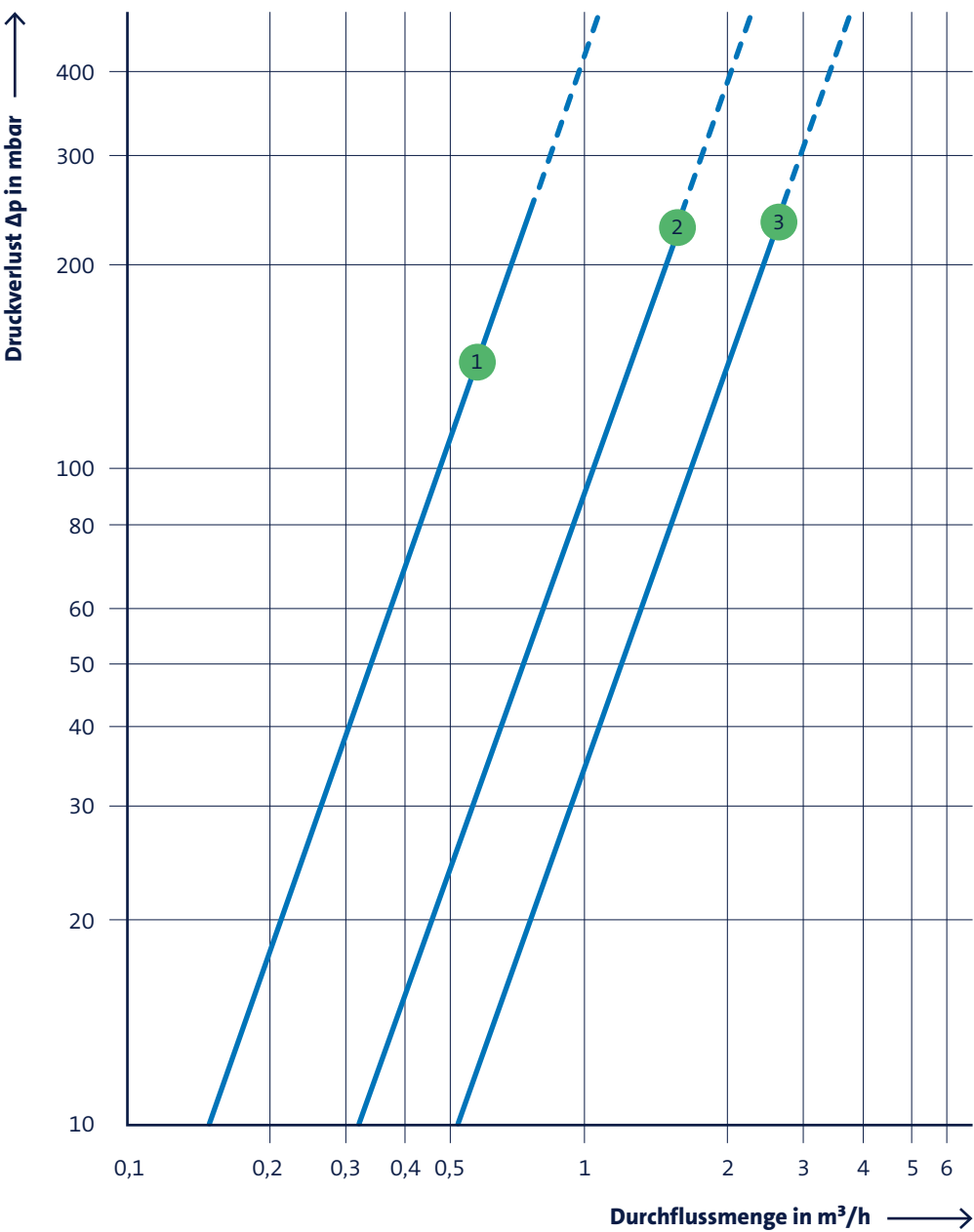
Anzeige über Doppelklick aufrufbar

Anzeigen wechseln automatisch alle 2 Sekunden

Alternative Anzeigen, abhängig vom Status des Geräts

Typenschildschleife		
Nummer	Anzeige	Bedeutung
4A		M-Bus-Identnummer (Teil der Sekundäradresse)
4B		Impulswertigkeit Durchflusssensor (Liter pro Puls)
		Einbauort Durchflusssensor warmer Strang*
4C		Einbauort Durchflusssensor kalter Strang*
		M-Bus-Modul erkannt mit Busadresse (primär)**
4D		Pulsausgangs-Modul erkannt **
		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
4H		Fühlertyp nicht erkannt
		Erkannte Fühleranschlusstechnik: 2 Leiter
		Erkannte Fühleranschlusstechnik: 4 Leiter
		Fühleranschlusstechnik nicht erkannt
		Software-Version
		Hash-Code

sononic® 3 – Kompaktversion Druckverlustkurven.



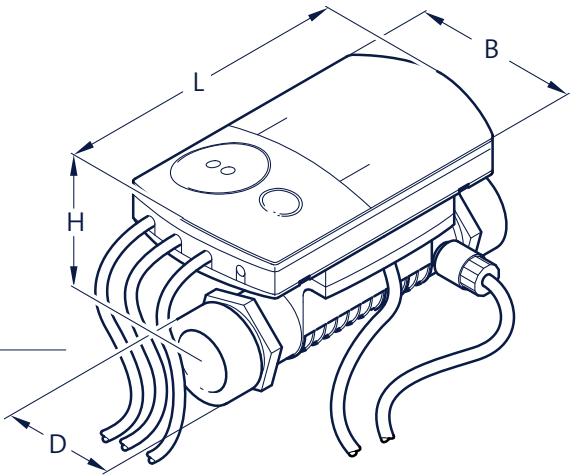
- Druckverlust bei q_p
 - 1 = q_p 0,6 m^3/h
 - 2 = q_p 1,5 m^3/h
 - 3 = q_p 2,5 m^3/h
- Gleiche Werte für Zähler mit zwei aussen liegenden Temperaturfühlern und solche mit integriertem Rücklauftemperaturfühler.



ultego® 3 smart –
technische Daten.

Geräte mit einem innen liegenden Temperaturfühler Zähler nach EU-Richtlinie 2014/32/EU gekennzeichnet (asymmetrische Temperaturfühlerinstallation)		ultego 3 smart q _p 0,6	ultego 3 smart q _p 1,5	ultego 3 smart q _p 2,5	ultego 3 smart plus q _p 3,5	ultego 3 smart plus q _p 6,0	ultego 3 smart plus q _p 6,0
Temperaturfühlerlänge Vorlauf	m	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Temperaturfühlerlänge Rücklauf	m	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Art.-Nr.		77450	77451	77452	77474	77475	77473
Durchflusssensor							
Maximaldurchfluss q _s	m³/h	1,2	3,0	5,0	7,0	12,0	12,0
Druckverlust Δp bei q _p	mbar	75	135	165	155	190	230
Minstdurchfluss q _i	l/h	6	15	25	35	60	60
Ansprechgrenze	l/h	1,2	3	5	7	12	12
Nenndruck PN	bar		16			25	
Grenzwerte Temperaturbereich	Θ			15 – 90			
Einbaulage				Beliebig			
Schutzart				IP65			
Zulässiger Messfehler				Nach EN 1434 (Klasse 2/3)			
Ein- und Auslaufstrecken				Nicht erforderlich			
Mikroprozessor-Rechenwerk							
Platin-Widerstandsthermometer PT 500				Entspricht 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	s			4			
Messraster Temperatur, adaptiv	s			60 (Standard, 4 bei sprunghaftem Anstieg des Durchflusses, > 30 %)			
Wärmeeffizient K				Gleitend kompensiert			
Umgebungstemperatur	°C			5 – 55			
Umgebungsbedingungen				Entspricht DIN EN 1434			
Anzeige des Wärmeverbrauchs				7-stellig, davon eine Nachkommastelle			
Spannungsversorgung				Eingebaute 6-Jahres-Batterie*			
Schutzart				IP54 nach EN 60529			

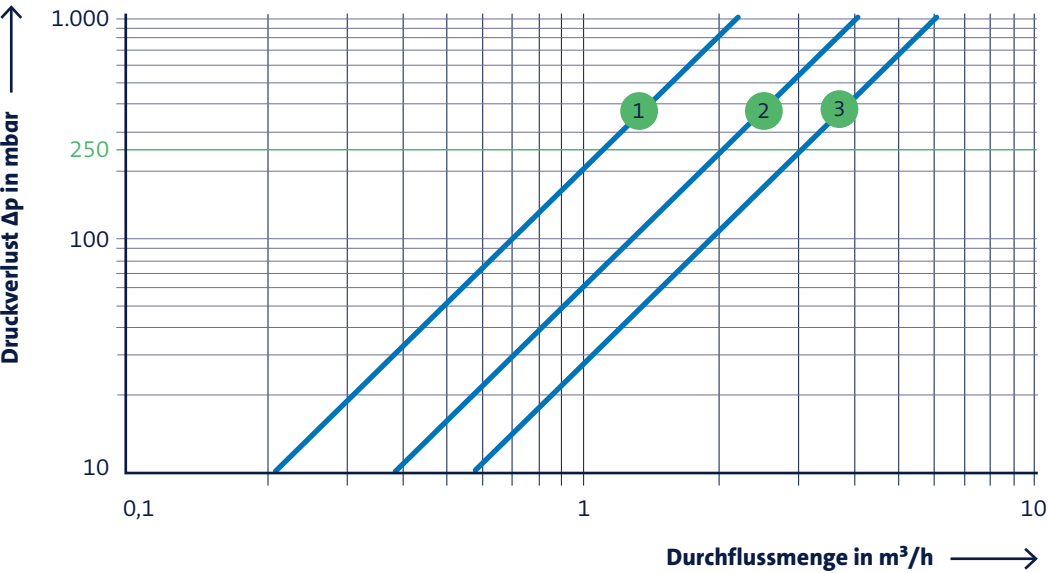
Geräte mit einem innen liegenden Temperaturfühler		ultego 3 smart q _p 0,6	ultego 3 smart q _p 1,5	ultego 3 smart q _p 2,5
Nenndurchfluss q _p	m³/h	0,6	1,5	2,5
Maximale Breite B	mm	70	70	70
Rohranschluss D		G ¾	G ¾	G 1
Bauhöhe H	mm	57,7	57,7	60,3
Bauhöhe L	mm	110	110	130



ultego® 3 smart

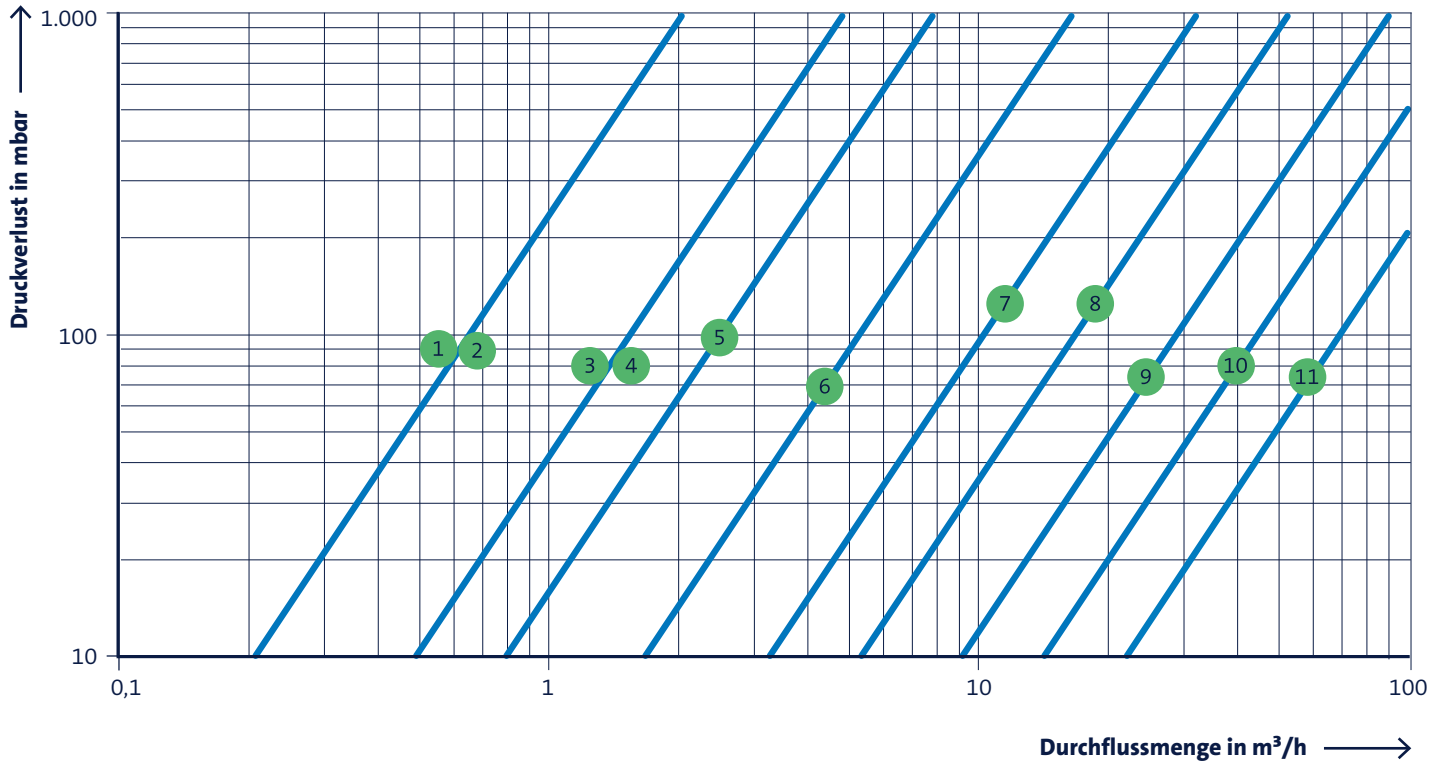
* Für die Schweiz und Luxemburg gelten andere Batterielaufzeiten und Bestimmungen.

- ultego® 3 smart – Druckverlustkurven.



- Druckverlust bei q_p
- 1 = q_p 0,6 m³/h
 - 2 = q_p 1,5 m³/h
 - 3 = q_p 2,5 m³/h

- Ultraschall-Durchflusssensor – 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

ultego® 3 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 Energienmenge
1234567 m³ Volumen
88888888 Segmenttest
F:--- Im Störfall Fehlermeldung mit Fehlerkennzahl

Momentanwerte (Loop 1)
LOOP 1
1234 m³/h Aktueller Durchfluss
9090 W Aktuelle Wärmeleistung
910 °C 560 °C Aktuelle Vor- u. Rücklauftemperatur im 2-Sekunden-Wechsel
bd 1234 h Betriebszeit mit Durchfluss
Fd 123 h Fehlzeit
Pd 1234 h Zeit mit Durchfluss

Vormonatwerte (Loop 2)	Allgemeine Kommunikation (Loop 3)	Sonstiges (Loop 4)
LOOP 2	LOOP 3	LOOP 4
010110 m Abspeichertag	1234567 G Gerätenummer, 7-stellig	010110 D Datum
1234567 kWh 1234567 m³ Energienmenge und Volumen am Stichtag	7605 Optionale Schnittstelle	105959 T Uhrzeit
Fd 123 h Fehlzeit am Stichtag	127 A Primäradresse (nur bei M-Bus)	---- C Codeeingabe für Prüf-/Parabetrieb
3899 m³/h 0904.10. Max. Durchfluss am Stichtag im 2-Sekunden-Wechsel mit Datumsstempel	0000000 A Sekundäradresse, 7-stellig (nur bei M-Bus)	
2889 kWh 0904.10. Max. Leistung im 2-Sekunden-Wechsel mit Datumsstempel	3105-- Jahresstichtag	
980 °C 0904.10. Max. Vorlauftemperatur im 2-Sekunden-Wechsel mit Datumsstempel	31---- Monatsstichtag	
870 °C 0904.10. Max. Rücklauftemperatur im 2-Sekunden-Wechsel mit Datumsstempel	15-00 R Firmware-Version	
	C-C1234 CRC-Code eichpflichtiger Teil	

★ Das Sternsymbol kennzeichnet geeichte Werte.

► Die Pfeilsymbole in den Vorjahres- bzw. Vormonatwerten kennzeichnen die Ausgabe eines gespeicherten Vorjahres- oder Vormonatwertes.

sononic® 3 calculator –
technische Daten.

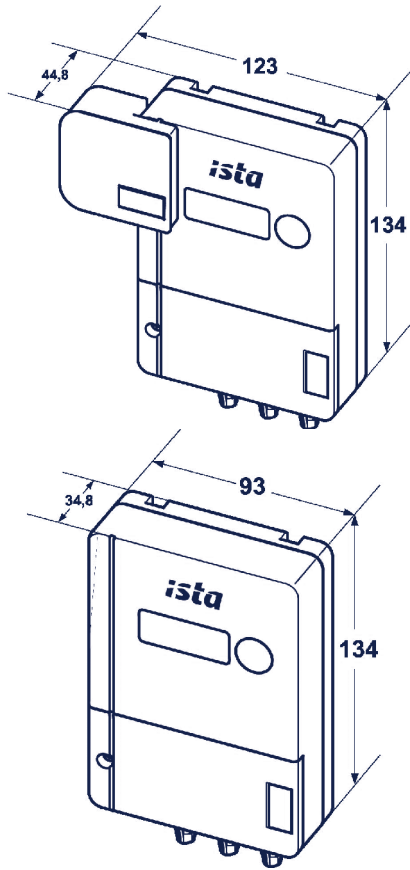
Gerätetyp	calculator T1	Cooling calculator T1	Hybrid calculator T1	calculator T25	Cooling calculator T25	Hybrid calculator T25	calculator T250	Cooling calculator T250	Hybrid calculator T250	calculator TX
Art.-Nr.	51001	51021	51031	51002	51022	51032	51003	51023	51033	51000
Anschlusstechnik Temperaturfühler	2 Leiter/4 Leiter									
Eingangsimpulswertigkeit I/Impuls	1	1	1	25	25	25	250	250	250	X*
Anzeige Wärmeverbrauch	0,1 kWh	0,1 kWh	0,1 kWh	0,001 MWh	0,001 MWh	0,001 MWh	0,1 MWh	0,1 MWh	0,1 MWh	Variabel**
Grenzwerte Temperaturbereich Θ	5–150	1–25	1–150	5–150	1–25	1–150	5–150	1–25	1–150	5–150
Grenzwerte Temperaturdifferenz ΔΘ	3–100	3–20	3–100	3–100	3–20	3–100	3–100	3–20	3–100	3–100
Temperaturdifferenz-Unterdrückung	< 0,2									
Messempfindlichkeit	< 0,01									
Wärmekoeffizient K	Temperaturabhängig, gleitend									
Umgebungstemperatur °C	0–55									
Umgebungsbedingungen	Entspricht DIN EN 1434 Klasse E1/M2									
Spannungsversorgung	Eingebaute 6-Jahres-Batterie***									
Schutzart	IP54 nach EN 60529									

Die aufgeführten ista Rechenwerke sononic 3 calculator für Wärme sind nach EU-Richtlinie 2014/32/EU gekennzeichnet.

Die ista Rechenwerke sononic 3 calculator für Kälte sind von der Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) geprüft und zugelassen. Sie sind kombinierbar mit allen von ista gelieferten Durchflusssensoren und Temperaturfühlern.

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



* 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 die Schweiz und Luxemburg gelten andere Batterielaufzeiten und Bestimmungen.

sononic® 3 –
Temperaturfühler.

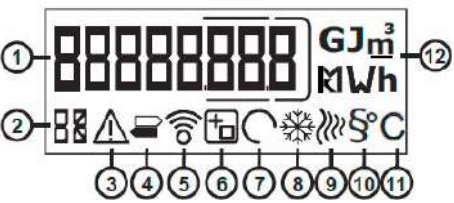
Gerätetyp		Temperaturfühler-Paar Pt 500		
Art.-Nr. nach EU-Richtlinie 2014/32/EU		59140	59141	59144
Länge	m	3	10	30
Anschlusstechnik		2 Leiter	4 Leiter	4 Leiter
Platin-Widerstandsthermometer		Entspricht DIN IC 751 Pt 500		
Grenzwerte Temperaturbereich	°C	0–150		
Einbau Temperaturfühler		Ø 5 mm, Direkteinbau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



sensonic® 3 – calculator

Anzeigenschleifen.

Nach dem Starten des sensonic 3 calculator wird ein Display-Test angezeigt, bei dem alle Elemente des Displays aktiviert sind.



Messschleife		
Nummer	Anzeige	Bedeutung
1A		Aktueller Zählerstand Wärmeenergie*
		Aktueller Zählerstand Kälteenergie**
1B		Letzter Stichtagswert Wärmeenergie*
		Letzter Stichtagswert Kälteenergie**
		Letzter Stichtagswert Volumen
		Datum letzter Stichtag
1C		Vorletzter Stichtagswert Wärmeenergie*
		Vorletzter Stichtagswert Kälteenergie**
		Vorletzter Stichtagswert Volumen
		Datum vorletzter Stichtag
		Datum nächster Stichtag
1E		Aktueller Zählerstand Volumen

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

- 1

Messwerte mit optional drei, einer oder ohne Kommastelle

(visualisiert durch Komma und Rahmen)

2

Nummer der aktuell dargestellten Anzeige

3

Fehler erkannt

4

falsche Fliessrichtung

5

Funkstatus

• aus: Gerät nicht mit ista Service-Tools erreichbar

• an: Gerät mit ista Service-Tools erreichbar

• blinkend: Gerät mit ista Service-Tools erreichbar, Installations- oder Service-Modus

- 6

Modul erkannt

7

Durchfluss erkannt

8

Kältewert

9

Wärmewert

10

geeichter Wert

11

in °C:

• Temperatur

• Temperaturdifferenz

12

Einheiten für

• Energie in kWh, MWh, GJ

• Volumen in m³

• Leistung in kW

• Zeit in h

Diagnose

Hinweis:

Schleife 2 ist nur für die Inbetriebnahme notwendig.

Diagnoseschleife		
Nummer	Anzeige	Bedeutung
3A		Kein vorliegender Gerätefehler
		Vorliegender Gerätefehler*
		Anzahl der Betriebstage 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*
3G		Maximaler Durchfluss seit Produktion
		Stunden mit Durchfluss > q _p seit dem eichrechtlichen Verschliessen
		Maximale Temperatur des aktuellen Abrechnungszeitraums
		Maximale Temperaturdifferenz Dt des aktuellen Abrechnungszeitraums

Zeichenerklärung

Anzeige über einfachen, kurzen Klick aufrufbar

Anzeige/Schleife über einen langen Klick aufrufbar

Anzeige über Doppelklick aufrufbar

Anzeigen wechseln automatisch alle 2 Sekunden

V

Alternative Anzeigen, abhängig vom Status des Geräts

Typenschildschleife		
Nummer	Anzeige	Bedeutung
4A		M-Bus-Identnummer (Teil der Sekundäradresse)
4B		Impulswertigkeit Durchflusssensor (Liter pro Puls)
		Einbauort Durchflusssensor warmer Strang*
4C		Einbauort Durchflusssensor kalter Strang*
		M-Bus-Modul erkannt mit Busadresse (primär)**
4D		Pulsausgangs-Modul erkannt **
		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
4H		Fühlertyp nicht erkannt
		Erkannte Fühleranschlusstechnik: 2 Leiter
		Erkannte Fühleranschlusstechnik: 4 Leiter
		Fühleranschlusstechnik nicht erkannt
		Software-Version
		Hash-Code

Ultraschall-/Woltman-Durchflusssensoren.

Woltman-Durchflusssensoren

	DN in mm		q _p 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	–	250	sonsonic 3 T250	WMZ	200	–	250/T250

Ultraschall-Durchflusssensoren

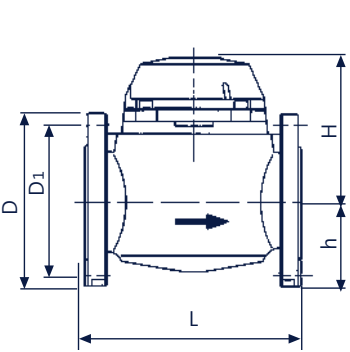
	q _i in m³/h		q _p in m³/h	Mit Rechenwerk		Ergibt		
Größe	1,2	–	0,6	sonsonic 3 T1	US flow sensor	1,2	–	0,6/T1
	3	–	1,5	sonsonic 3 T1	US flow sensor	3	–	1,5/T1
	5	–	2,5	sonsonic 3 T1	US flow sensor	5	–	2,5/T1
	7	–	3,5	sonsonic 3 T1	US flow sensor	7	–	3,5/T1
	12	–	6	sonsonic 3 T1	US flow sensor	12	–	6/T1
	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

Woltman-Durchflusssensoren – technische Daten.

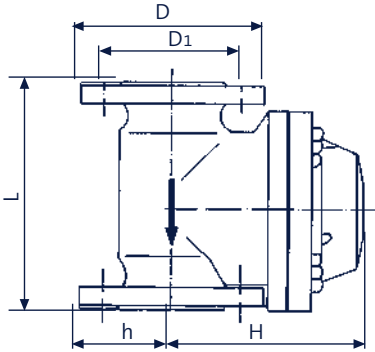
Art.-Nr. waagerechte Ausführung WS			18757	18759	18761	18763	–	18766	–
Art.-Nr. Passstück-Set WS			17040	17060	17041	17042	–	17043	–
Art.-Nr. Steigrohrausführung WP			18758	18760	18762	18764	18765	18767	18768
Art.-Nr. Fallrohrausführung WP			18758	18760	18762	18764	18765	18767	18768
Art.-Nr. Passstück-Set WP			17045	17059	17046	17047	17061	17048	17044
Dauerdurchfluss q _p		m³/h	15	25	40	60	100	150	200
Waagerechte Ausführung	Druckverlust Δp bei q _p	mbar	60	140	90	70	30	90	2
	Untere Messbereichsgrenze q _i	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-ausführung	Druckverlust Δp bei q _p	mbar	20	20	10	30	30	50	2
	Untere Messbereichsgrenze q _i	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 sonsonic® 3 calculator			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 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
Flanschdurchmesser		D	165	185	200	220	250	285	340
Lochkreisdurchmesser		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 2014/32/EU zugelassen.

Massbild 1 (Bauart WS)



Massbild 2 (Bauart WP)



Die bei q_p und q_i genannten Werte sind Leistungsdaten, die die Anforderungen gemäss der MID für die metrologischen Klassen A und B bei weitem übertreffen.

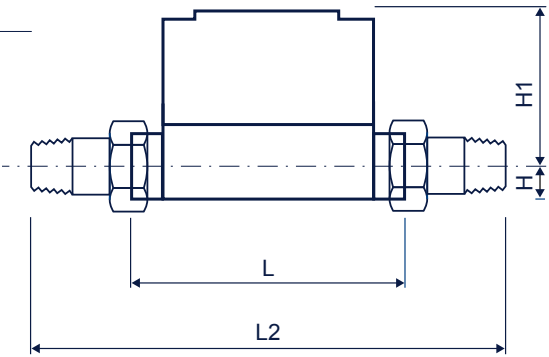
Bei Woltman-Zählern muss in Durchflussrichtung vor dem Zähler eine freie gerade Rohrstrecke von mindestens dem Dreifachen der Nennweite des Zählers eingehalten werden.

Ultraschall-Durchflusssensor –
technische Daten.

Art.-Nr. Ultraschall-Durchflusssensor	77655	77671	77656	77658	77657	77672	77684	77673	77682	77662	77661
Art.-Nr. Einbau-/Passstück-Sets	18537	–	18538	17031	17031	–	–	–	17032	–	17037
Nenndurchfluss q_p	m³/h	0,6	0,6	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	3,5
Baulänge L	mm	110	190	110	150	165	190	130	190	135	150
Baulänge L2	mm	190	–	190	230	245	–	?	290	255	270
Anschlussgewinde Zähler	Zoll	G ¾ B	–	G ¾ B	G1B	G ¾ B	–	G1B	–	G1 ¼ B	G1 ¼ B
Anschlussgewinde Verschraubung	Zoll	R ½	–	R ½	R ¾	R ½	–	R1	–	R ¾	R1
Max. Nenndruck	bar	16	25	16	16	16	25	16	25	16	16
Nennweite DN	mm	15	20	15	20	15	20	20	20	25	25
Ansprechgrenze	l/h	1	1	6	2,5	2,5	2,5	4	4	4	10
Kleinster Durchfluss q_i^{**}	l/h	6	6	15	15	15	15	25	25	25	35
Größter Durchfluss q_s	m³/h	1,2	1,2	3	3	3	3	5	5	5	7
Druckverlust bei q_p Δp	mbar	85	85	150	75	75	75	100	100	100	44
Kvs-Wert ($\Delta p = Q2 / Kvs2$)		2,06	2,06	3,9	5,48	5,48	5,48	7,91	7,91	7,91	16,69
Höhe H	mm	14,5	47,5	14	14,5	14,5	14,5	17,5	47,5	18	23
Höhe H1	mm	54,5	56,5	61,5	54,5	54,5	65,5	56,5	56,5	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	90	90	90	90
Breite Elektronik	mm	65,5	65,5	88	65,5	65,5	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

Massbild Gewindeausführung

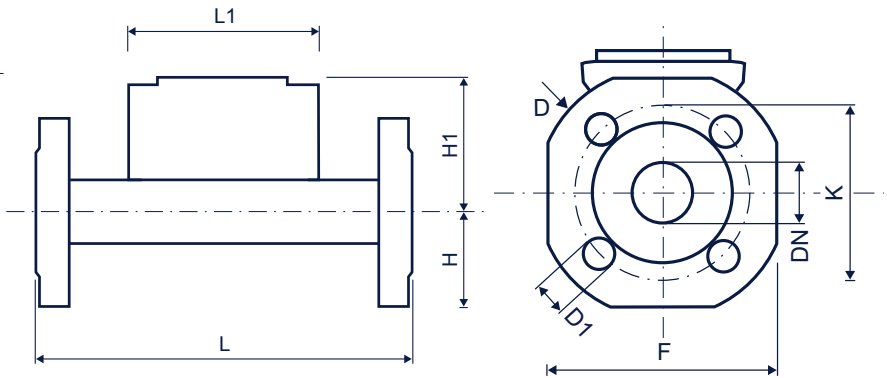
Bitte beachten Sie, dass bei einer Verlängerung des Impulskabels die Konformitätserklärung des Gerätes erlischt.



77660	77674	77665	77664	77667	77670	77663	77675	77666	77669	77685	77676	77678	77677	77679	77680	77681
18541	–	–	17037	17038	17039	18541	–	17034	–	–	–	17045	17040	17060	17041	–
3,5	3,5	6	6	6	6	6	6	6	10	10	10	15	15	25	40	60
260	260	135	150	150	150	260	260	260	200	300	300	200	270	300	300	360
380	–	255	270	270	270	380	–	380	340	440	–	–	–	–	–	–
G1 ¼ B	–	G1 ¼ B	G1 ¼ B	G1 ½ B	G2B	G1 ¼ B	–	G1 ½ B	G2B	G2B	–	–	–	–	–	–
R1	–	R1	R1	R1 ¼	R1 ½	R1	–	R1 ¼	R1 ½	R2	–	–	–	–	–	–
16	25	16	16	16	16	16	25	16	16	16	25	25	25	25	25	25
25	25	25	25	32	40	25	25	32	40	40	40	50	50	65	80	100
10	10	10	10	10	10	10	10	10	40	20	20	60	40	50	80	120
35	35	60	60	60	60	60	60	60	100	100	100	150	150	250	400	600
7	7	12	12	12	12	12	12	12	20	20	20	30	30	50	80	120
44	44	128	128	128	128	165	165	165	130	140	140	95	140	75	80	75
16,69	16,69	16,77	16,77	16,77	16,77	14,77	14,77	14,77	28	26,73	26,7	49	40,09	91,29	141	219,09
23	50	23	23	23	23	23	50	23	31	33	69	60	73,5	85	92,5	108
61	61	61	61	61	61	61	61	61	93	66,5	66,5	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	90	112	90	90	112	90	90	90	90
65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	88	65,5	65,5	88	65,5	65,5	65,5	65,5
A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	B	A	A	A	A

Massbild Flanschausführung

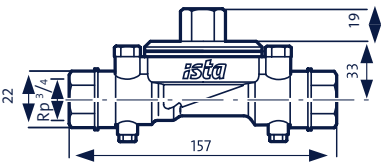
Beruhigungsstrecken vor und hinter dem Ultraschall-Durchflusssensor sind nicht zwingend erforderlich, aber hinsichtlich der Strömungsberuhigung empfehlenswert.



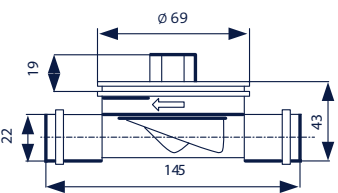
* Variante A: 5 – 90 °C (horizontal gekippt: 5 – 105 °C), blau an 3 und weiß an 4; Variante B: 10 – 130 °C, verpolungssicher.
** Genauigkeitsklasse: DR 1:100.

Zubehör –
Einrohranschlussstück EAS, Tauchhülsen, Schweissmuffen.

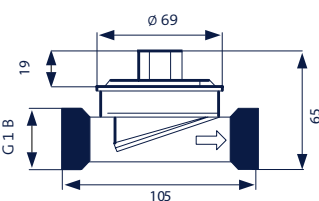
EAS mit zwei integrierten Kugelhähnen und Aufnahme für den Rücklaufthermofühler*



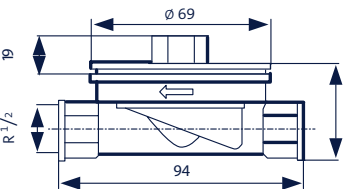
EAS mit Pressanschluss*



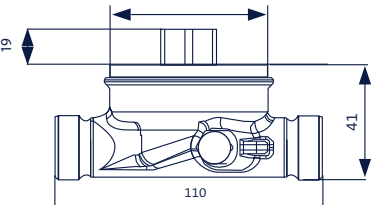
EAS mit Aussengewinde*



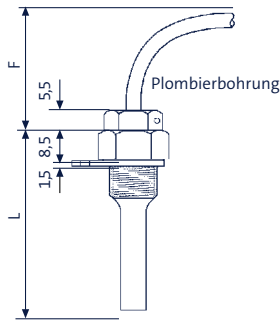
EAS mit Innengewinde*



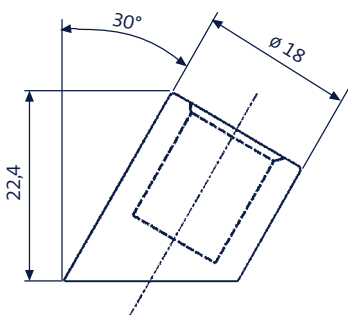
EAS mit Aussengewinde und Aufnahme für Thermofühler*



Tauchhülsenset 5 mm*



Tauchhülsenset 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

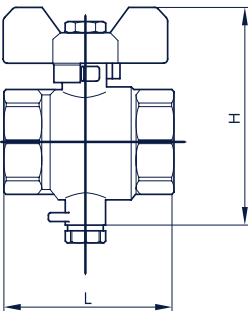
Art.-Nr.	Rohrinnendurchmesser	Tauchhülslänge
18391	40 mm	50 mm
18392	50 – 120 mm	80 mm
18393	150 – 300 mm	150 mm

* Alle angegebenen Maße in mm.

Zubehör –
Kugelhähne, Einbausätze.

Bestellen Sie jetzt direkt
bei Ihrem ista Standort!

Kugelhahn mit Einschraubstutzen für Thermofühler



Visitenkarte

Art.-Nr.	Anschluss	Länge Mass L	Höhe Mass H
18529	Rp 1/2	51,8 mm	75,9 mm
18527	Rp 3/4	57,5 mm	76,1 mm
18528	Rp 1	67,0 mm	91,6 mm
18530	Rp 1 1/4	87,0 mm	116,8 mm
18534	Rp 1 1/2	98,0 mm	127,5 mm

Technische Daten

Max. Druck	Max. Temperatur		Beidseitige Innen-gewinde	Temperatur-fühler-anschluss
	Dauerhaft	Kurzzeitig		
25 bar	100 °C	130 °C	Rp 1/2	M 10 x 1 mm
			Rp 3/4	
			Rp 1	
			Rp 1 1/4	
			Rp 1 1/4 Nach DIN ISO 228-1	

Kugelhahn mit Einschraubstutzen mit Thermofühler mit langer Spindel

Art.-Nr.	Anschluss	Länge Maß L	Höhe Maß H
18543	Rp 1/2	47,9 mm	103,8 mm
18544	Rp 3/4	54,3 mm	107,2 mm
18545	Rp 1	65,35 mm	117,5 mm
18546	Rp 2	113,0 mm	162,1 mm

** Der maximal mögliche Druck variiert in Abhängigkeit vom Anschluss und von der Betriebstemperatur.

Max. Druck**	Max. Temperatur		Beidseitige Innen-gewinde	Temperatur-fühler-anschluss
	Dauerhaft	Kurzzeitig		
16 bar	100 °C	130 °C	Rp 1/2	M 10 x 1 mm
			Rp 3/4	
			Rp 1	
			Rp 2	
		100 °C	Nach DIN ISO 228-1	

Einbausätze inklusive Verschraubungen, Kugelhähnen oder Tauchhülsen

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

Bitte beachten Sie, dass der Einbau von Tauchhülsen nur noch bei Installationen mit einem Nenndurchfluss q_n größer oder gleich 6 m³/h zulässig ist. Weitere Informationen finden Sie auf den Seiten 30 und 31.

Anforderungen der europäischen Messgeräte richtlinie (MID) 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. In Deutschland stellt das gesetzliche Messwesen (Eichgesetz und Eichordnung) die Anforderungen. 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 m³/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 m³/h müssen für eine Direktmessung vorgesehen werden. Dies kann zum Beispiel durch den Einbau eines geeigneten Kugelhahns für den direkten Temperaturfühlereinbau oder einer gleichwertigen Einbaustelle erreicht werden.

Dürfen Tauchhülsen gar nicht mehr verwendet werden?

Die Nutzung von Tauchhülsen ist nach aktueller Regelung bis zum 30. Oktober 2026 geduldet. Bei Neuinstallationen oder Erstmontagen in Rohrleitungen mit Nenndurchflüssen von 0,6 bis 6 m³/h ist der Einbau der Temperaturfühler in Verbindung mit Tauchhülsen nicht mehr zulässig. Tauchhülsen dürfen nur noch bei Bestandsanlagen oder bei Rohrleitungen mit einem q_p größer als 6 m³/h verwendet werden.

Wichtig zu wissen:

Unabhängig von der Zulassung eines Wärmehählers nach den Vorgaben der MID oder der nationalen Zulassung durch die PTB ist die Eichung sechs Jahre gültig. Danach ist ein Austausch des Wärmehählers 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 Auswahltable des TauchhülSENSets genau bestimmen (siehe Seite 28).

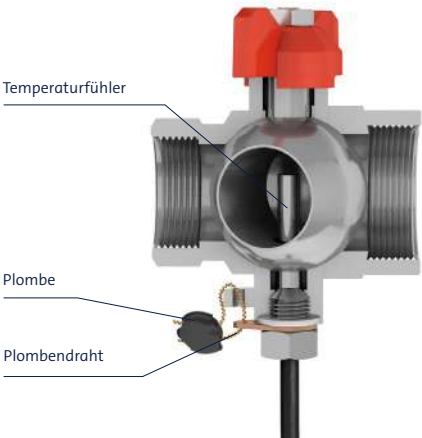
4. Installation in bestehenden Heizungsanlagen

Die MID schreibt vor, dass zukunftsfähige Installationen von Wärmehählern und deren Temperaturfühlern in Rohrleitungen mit Nenndurchflüssen q_p kleiner oder gleich 6 m³/h nur in Verbindung mit der Installation von Kugelhähnen erlaubt sind.

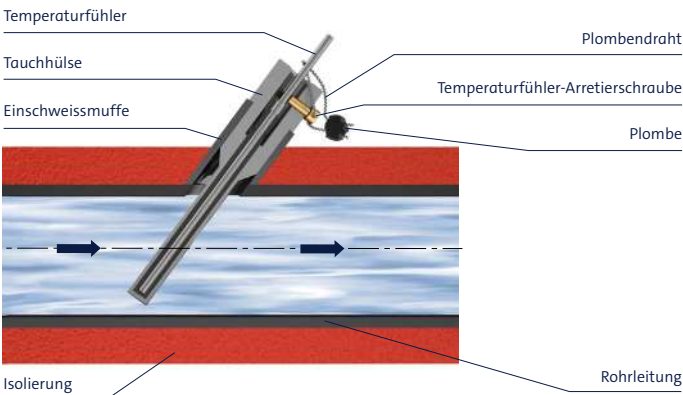
5. Arbeiten an der Heizungsanlage

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 die gesetzlichen Anforderungen.

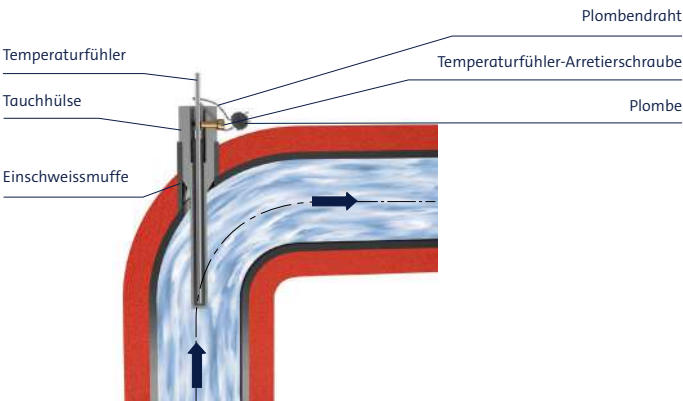
Einbau des Temperaturfühlers direkt über Kugelhahn



Einbau des Temperaturfühlers über Tauchhülse in gerade RohrStrecke



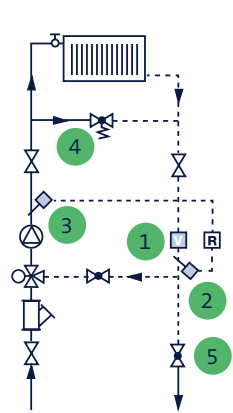
Einbau des Temperaturfühlers über Tauchhülse in Rohrbogen von 90°



Einbaubeispiele

Regelgruppe

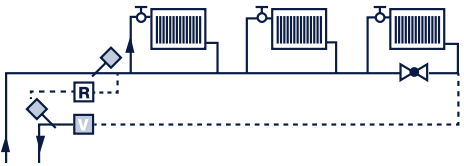
Beispiel einer kompletten Regelgruppe



- 1 Durchflusssensor des Wärmezählers im Rücklauf, im kälteren Strang. Absperreinrichtungen müssen grundsätzlich vorhanden sein.
- 2 Rücklauftemperaturfühler im Bereich einer guten Wasserdurchmischung unmittelbar hinter dem Wärmezähler.
- 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 Temperaturspannung.

Heizkörper

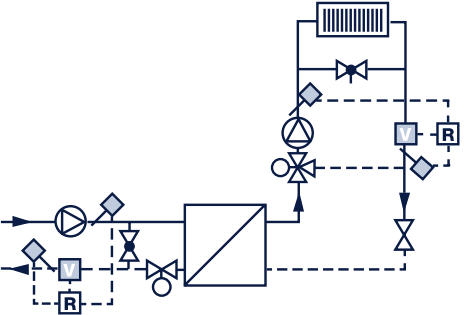
Beispiel einzelner Heizkörper eines Nutzers



Wärmeverbrauchs-messung der einzelnen Heizkörper eines Nutzers innerhalb einer Wohneinheit. Die einzelnen Heizkörper sind an eine Ringleitung angeschlossen.

Heizungsanlage

Beispiel einer Heizungsanlage mit Wärmetauscher

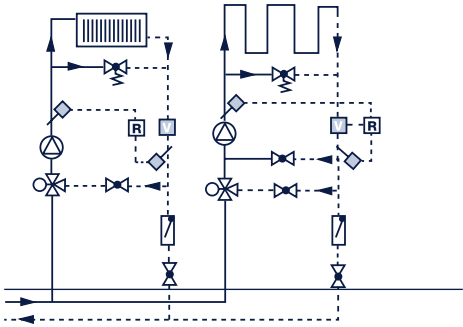


Zum einen besteht die Möglichkeit der Messung vor dem Wärmetauscher. In diesem Fall werden die Verluste des Wärmetauschers mitberücksichtigt, zudem treten höhere Drücke und Temperaturen auf.

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

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.

Zeichenerklärung

Durchflusssensor	Dreiwegeventil	Rückschlagklappe
Rechenwerk	Durchgangsregelventil	Schmutzfänger
Rücklauftemperaturfühler	Überströmventil	Radiatorenheizung
Vorlauftemperaturfühler	Drosselventil m. Festeinstellung	
Umwälzpumpe	Absperrentil	

Montagehinweise



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

Durchflusssensoren

Durchflusssensoren werden grundsätzlich in die Rücklaufleitung, den kälteren Strang, eingebaut. Um den richtigen Einbauort sicherzustellen, ist es laut Vorschrift erforderlich, dass der Einbauort auf dem Energiezähler abgebildet wird. 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 Durchflusssensor und gegen die Strömungsrichtung eingebaut werden. Vorlauftemperaturfühler sind rot, Rücklauftemperaturfühler 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 sie bis zum Anschlag in die Tauchhülse eingeschoben und arretiert werden. Der Montageort des Temperaturfühlers ist zu isolieren.

Energiezähler und Teilkomponenten von kombinierten Energiezählern, wie Rechenwerke, Durchflusssensoren oder die Temperaturfühler, sind grundsätzlich zu verplomben.

Begriffe, Abkürzungen, Einheiten – eine Auswahl.

Begriff, Grösse	Zeichen	Erklärung
Aussen liegender Temperaturfühler	–	Externer Temperaturfühler, Einbauort in der Rohrleitung.
Druckverlust	Δp	Druckverlust ist die durch Wandreibung und innere Reibung in Rohrleitungen, Formstücken, Armaturen u. a. entstehende Druckdifferenz. Masseinheit: Pa (Pascal), weitere erlaubte Masseinheiten: bar, mbar
Durchflusssensor	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 Durchflusssensor jeweils einen 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.
Innen liegender Temperaturfühler	–	Bei unsymmetrischem Temperaturfühler-Paar: Einbau im Gehäuse des Wärmezählers.
Kältezähler	–	Kältezähler sind dafür ausgelegt, die thermische Energie von bspw. Klimaanlage zu messen, Kältezähler sind gemäss der nationalen Zulassung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) zugelassen.
Kelvin	K	Masseinheit für die thermodynamische Temperatur; Temperaturdifferenzen Δt werden in Kelvin angegeben.
Measuring Instruments Directive	MID	EU-Richtlinie 2014/32/EU „Richtlinie Messgeräte“.
Mindestdurchfluss	q_l	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 dauerhaft 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 kurzzeitig 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	Θ, T	Auch als absolute Temperatur oder Kelvin-Temperatur bezeichnet; wird vom absoluten Nullpunkt ($-272,15\text{ }^{\circ}\text{C}$) aus gemessen; Θ (= Theta, griechischer Buchstabe) ist das Formelzeichen für die Dimension; T ist das Formelzeichen für die physikalische Grösse; Masseinheit: K (Kelvin).
Temperaturdifferenz	Δt	Speziell bei Wärmezählern: Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur. Angegeben in K (Kelvin).
Unsymmetrisches Temperaturfühler-Paar	–	Bei Kompaktwärmezählern: Temperaturfühler-Paar mit einem externen Temperaturfühler und einem Temperaturfühler im Durchflusssensor.
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:

☎ +41 62 746 99 00
✉ info@ista-swiss.ch
🌐 ista-swiss.ch