FACHHANDWERKER
UND FACHPLANER

WÄRMSTENS EMPFOHLEN

Die Energiezähler von ista

ista
SWITCH TO SMART

Inhalt

Zähler, die überzeugen **04**
Vorteil ista 04
Unsere Produktpalette 04
Zulassungen/Zertifizierungen 04

Anwendung **06**

sensonic® 3 **08**
Kompaktversion 08
Übersicht 09

ultego® 3 smart **10**
Kompaktversion 10
Übersicht 11

sensonic® 3 calculator – Rechenwerk **12**

sensonic® 3 Temperaturfühler **13**

sensonic® 3 kombinierte Energiezähler **14**

Ultraschall/Woltman-Durchfluss-Sensoren **15**

sensonic® 3 Zubehör **16**
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 messen. Die thermischen Energiezähler von ista für Wärme, Kälte und Wärme/Kälte und kombinierte Temperaturmessung überzeugen Fachhandwerker, Hausverwalter und Bewohner in Deutschland und ganz Europa mit exakten Messergebnissen, modernster Elektronik und zukunftsweisender Technologie.

So erfüllt die aktuelle, dritte Generation der bewährten sensonic-Reihe mit integrierter Funkschnittstelle alle Anforderungen der HKVO 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 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.

- Wärmezähler 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

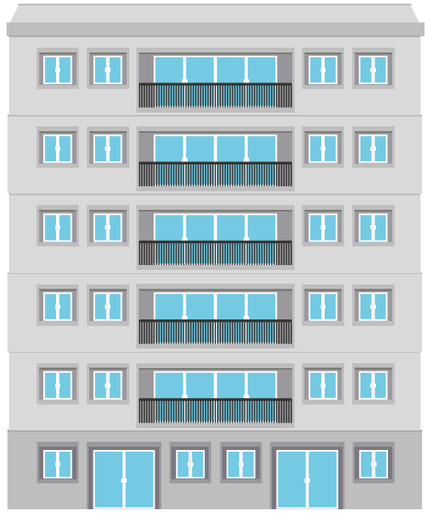
Immer die perfekt passende Lösung
Kompakt oder kombiniert

Variante	Kompaktversion		Kombinierte Wärmezähler	
Produktlösung	sensonic® 3	ultego® 3 smart	calculator + Ultraschall-Durchfluss-Sensor	calculator + Woltman-Durchfluss-Sensor
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 Vorverteil-Zähler	
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, Durchfluss-Sensor und Temperaturfühler in einem Gerät integriert. Die Kompaktversion mit zwei außenliegenden Temperaturfühlern erfüllt alle Anforderungen der europäischen Messgeräterichtlinie. Für den Austausch von installierten Zählern steht die Kompaktversion mit integriertem Rücklauftemperaturfühler für Installationen ohne MID-Ausstattung zur Verfügung.

Die kombinierten Wärmezähler finden ihren Einsatz in größeren und komplexeren Wohneinheiten und Gewerbeliegenschaften. Sie setzen sich aus dem Rechenwerk sensonic® 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 Nutzeinheiten		Mittlere bis größere und komplexe Wohneinheiten ab ca. 6 Nutzeinheiten, Gewerbeliegenschaften	
Warmwasser-aufbereitung	sensonic® 3	ultego® 3 smart	calculator + Ultraschall-Durchfluss-Sensor	calculator + Woltman-Durchfluss-Sensor
Kältemessung	sensonic® 3	ultego® 3 smart	calculator + Ultraschall-Durchfluss-Sensor	
Kombinierte Wärme-Kältemessung	sensonic® 3	ultego® 3 smart	calculator + Ultraschall-Durchfluss-Sensor	
Wohnungs-kompaktstationen	sensonic® 3	ultego® 3 smart		

	Kleine Wohnhäuser bis ca. 5 Nutzeinheiten		Mittlere bis größere und komplexe Wohneinheiten ab ca. 6 Nutzeinheiten, Gewerbeliegenschaften	
Primärzähler	sensonic® 3	ultego® 3 smart	calculator + Woltman-Durchfluss-Sensor	calculator + Woltman-Durchfluss-Sensor
Vorverteilzähler	sensonic® 3	ultego® 3 smart	calculator + Ultraschall-Durchfluss-Sensor	calculator + Woltman-Durchfluss-Sensor

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

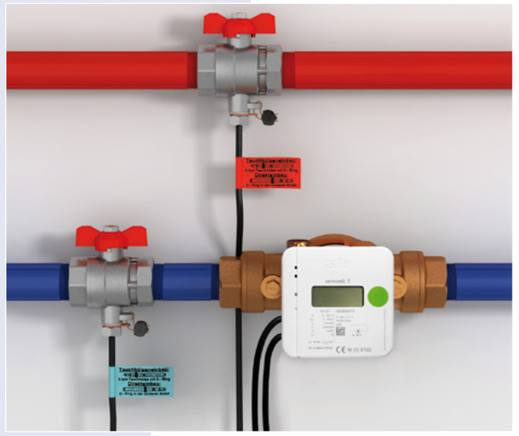
Technik auf höchstem Niveau
sensonic® 3 – Kompaktversion

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 alle Anforderungen der am 01. Dezember 2021 novellierten Heizkostenverordnung (HKVO) an die Mess- und Verteiltechnik.

Neuinstallation und Austausch von bestehenden Installationen mit MID-Ausstattung

Der Wärmezähler mit zwei außenliegenden Temperaturfühlern 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.

sensonic® 3 – Übersicht

sensonic® 3

Kompaktversion*

Neuinstallation/Erstmontage:
mit zwei außenliegenden Temperaturfühlern
sensonic® 3 0,6
sensonic® 3 1,5
sensonic® 3 2,5

Bestehende Installation/Austausch:
mit integriertem Rücklauftemperaturfühler
sensonic® 3 0,6
sensonic® 3 1,5
sensonic® 3 2,5

Kombinierte Energiezähler

Zubehör

Einrohranschluss-Stück
Kugelhahn
Tauchhülsen-Set
Einbausatz
Spezialwerkzeug
Isolierschalen

Rechenwerk*

sensonic® 3 calculator T1
sensonic® 3 calculator T25
sensonic® 3 calculator T250
sensonic® 3 calculator Tx

Temperaturfühler-Paar

PT 500 Temperaturfühler-Paar

Durchfluss-Sensoren

Ultraschall-Durchfluss-Sensor
Woltman-Durchfluss-Sensor

Der Energiezähler sensonic® 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 m³/h
- Durchfluss-Sensoren 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

3. Präzise Messung

- 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 Rechenwerke stehen auch als Kälte (cooling) und Kälte-/Wärme-Version (hybrid) zur Verfügung

Ultragenau dank Ultraschall
ultego® 3 smart – Kompaktversion

Mit seiner hohen Messgenauigkeit, Wartungsfreiheit und langer 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-Durchfluss-Sensor, 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 integriert werden und ermöglicht eine komplett automatisierte und digitale Verbrauchsdatenerfassung.

ultego® 3 smart – Übersicht

ultego® 3 smart

Kompaktversion

- ultego® 3 smart 0,6
- ultego® 3 smart 1,5
- ultego® 3 smart 2,5
- ultego® 3 smart plus 3,5
- ultego® 3 smart plus 6,0

Zubehör

- Kugelhahn
- Einbausatz
- Isolierschalen

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 ultra-exakt.

Der Wärmezähler ultego® 3 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 verschleißfreies Ultraschall-Messprinzip ohne bewegliche Teile
- Großes, übersichtliches LC-Display

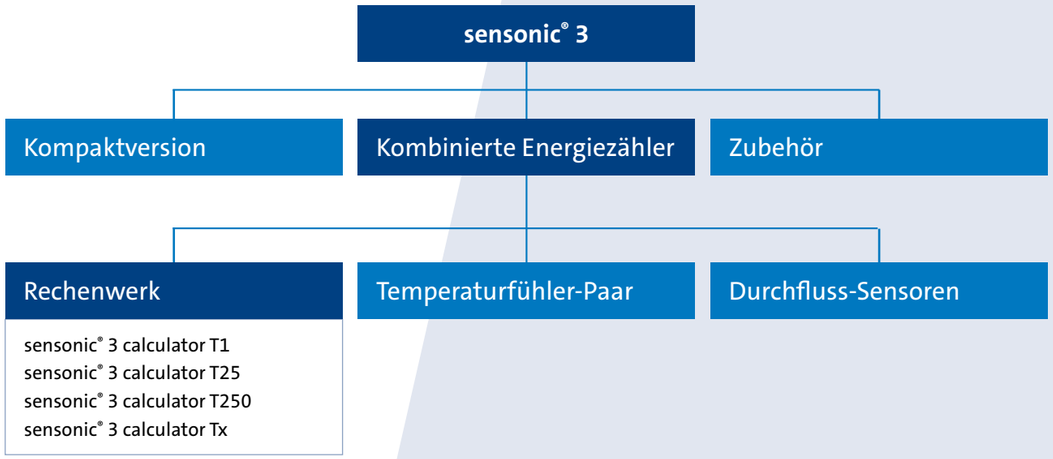
2. Flexible Anwendung

- Erhältlich für Nenndurchflüsse von bis q_p 2,5 m³/h
- Temperaturfühler mit 1,5 m Länge

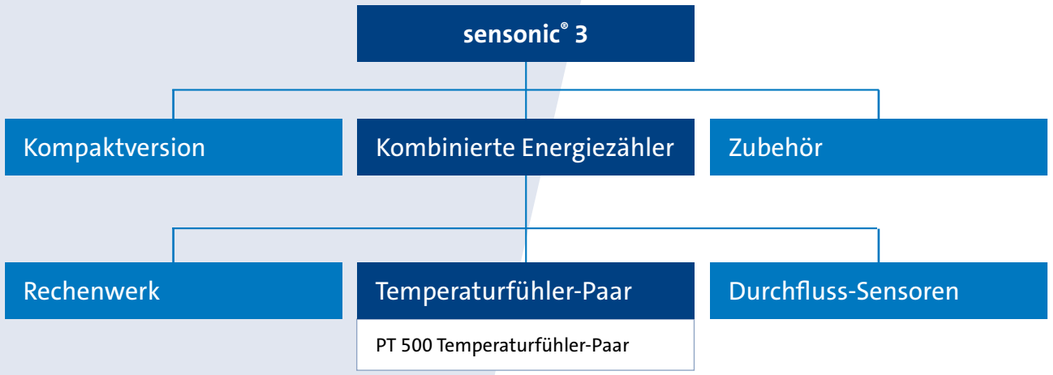
3. Präzise Messung

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

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

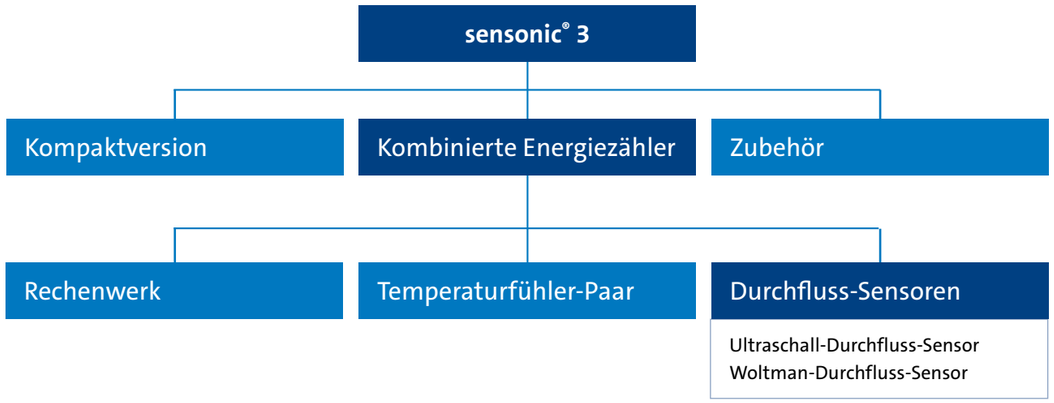


Präzision dank Platin
sensonic® 3 – Temperaturfühler



Die Temperaturmessung in Vor- und Rücklauf erfolgt durch Temperaturfühler aus Platin, die höchste Genauigkeit bei der Ermittlung der Temperaturdifferenz garantieren. Bei den kombinierten Energiezähler 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
sensonic® 3 – kombinierte Energiezähler



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

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-Durchfluss-Sensoren

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
sensonic® 3 – Zubehör

sensonic® 3

- Kompaktversion
- Kombinierte Energiezähler
- Zubehör
  - Einrohranschluss-Stück
  - Kugelhahn
  - Tauchhülsen-Set
  - Einbausatz
  - Spezialwerkzeug
  - Isolierschale

Neben unserer umfangreichen Produktpalette steht Ihnen natürlich auch ein umfassendes Sortiment an Zubehörteilen zur Verfügung. Vom Einrohranschluss-Stück (EAS) für den Einbau von Energiezähler 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 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.

EAS mit zwei integrierten Kugelhähnen (mit Aufnahme für den Rücklauftemperaturfühler)*

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

Isolierschale für sensonic® 3 Wärme*

Art.-Nr.: 50998

* 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 Energiezähler mit Nenndurchflüssen kleiner oder gleich q_p 6 m³/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

WÄRMSTENS EMPFOHLEN

Die Energiezähler von ista

ista
SWITCH TO SMART

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 sensonic von ista setzen Sie auf ein jahrzehntelang bewährtes Markenprodukt.

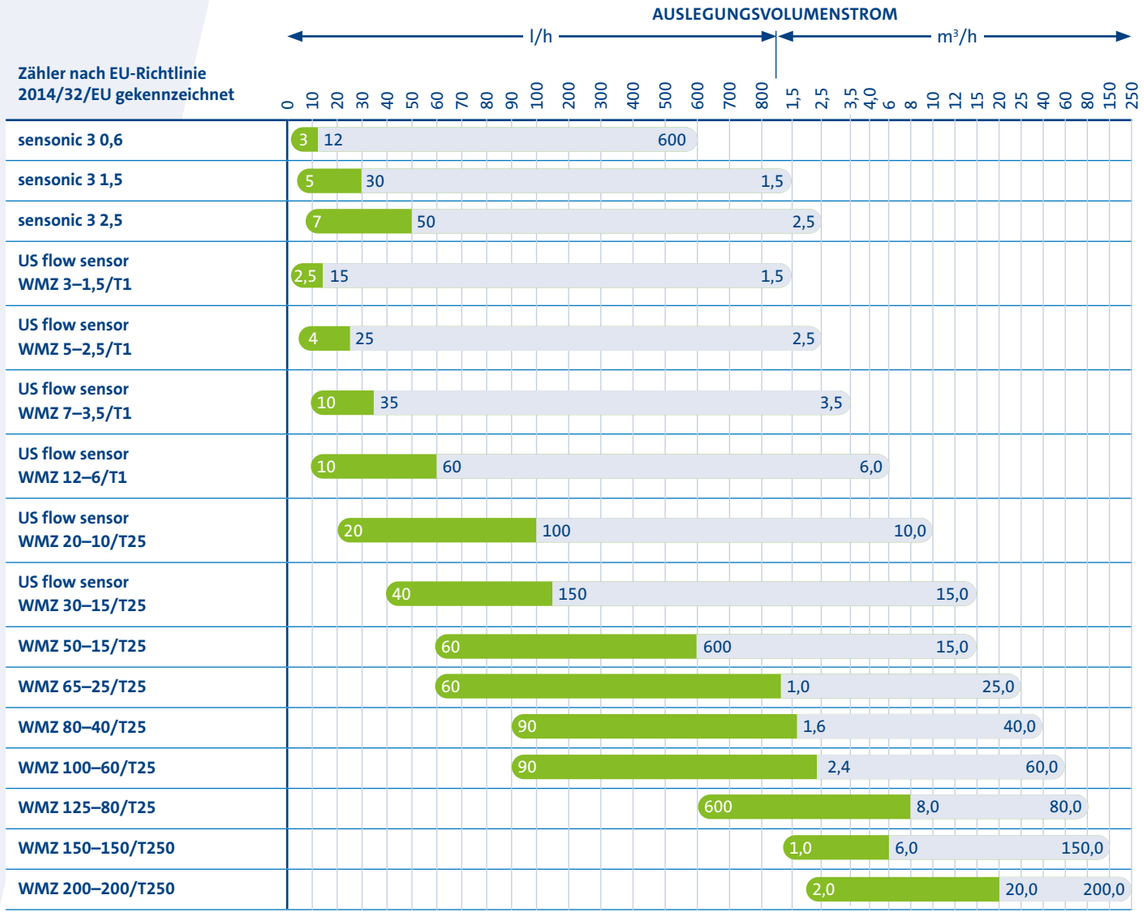
Kompakt, übersichtlich und auf den Punkt.
Diese Broschüre unterstützt Sie dabei, den ista Energiezähler und das Zubehör für Ihre Anwendung zu bestimmen, den Zähler nach MID-Vorgaben zu installieren und Einstellungen über die Anzeigenschleifen vorzunehmen. Sie können diese Broschüre herausnehmen und überall 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
sensonic® 3 – Kompaktversion Druckverlustkurven	12
ultego® 3 smart – technische Daten	14
ultego® 3 smart – Druckverlustkurven	16
Ultraschall-Durchfluss-Sensor – Druckverlustkurven	17
ultego® 3 smart – Anzeigenschleifen	18
sensonic® 3 calculator – technische Daten	20
sensonic® 3 – Temperaturfühler	21
sensonic® 3 calculator – Anzeigenschleifen	22
Ultraschall-/Woltman-Durchfluss-Sensoren	24
Woltman-Durchfluss-Sensoren – technische Daten	25
Ultraschall-Durchfluss-Sensoren – technische Daten	26
Zubehör	28
Anforderungen der europäischen Messgeräterichtlinie	30
Installation der Temperaturfühler	31
Einbaubeispiele	32
Montagehinweise	34
Begriffe, Abkürzungen, Einheiten	35

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: Nenndurchfluss q_p in m³/h	Druckverlust bei q_p in mbar	Anschluss: Gewinde nach ISO 228/1	Anschluss: Flansch nach DIN 2501	Anschluss: istameter G 2 B	Nennwerte DN in mm	Wassertemperatur in °C (Wärme)	Wassertemperatur in °C (Kälte)	Wassertemperatur in °C (Hybrid)	Nenndruck PN 16	Mikroprozessor-Rechenwerk: Anzeige Einheit	Temperaturbereich Theta Θ in °C	Temperaturdifferenz Delta Theta ΔΘ in K
8	Magnetfreie Drehzahlmessung	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			●					●			
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-Durchflusssensor	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.

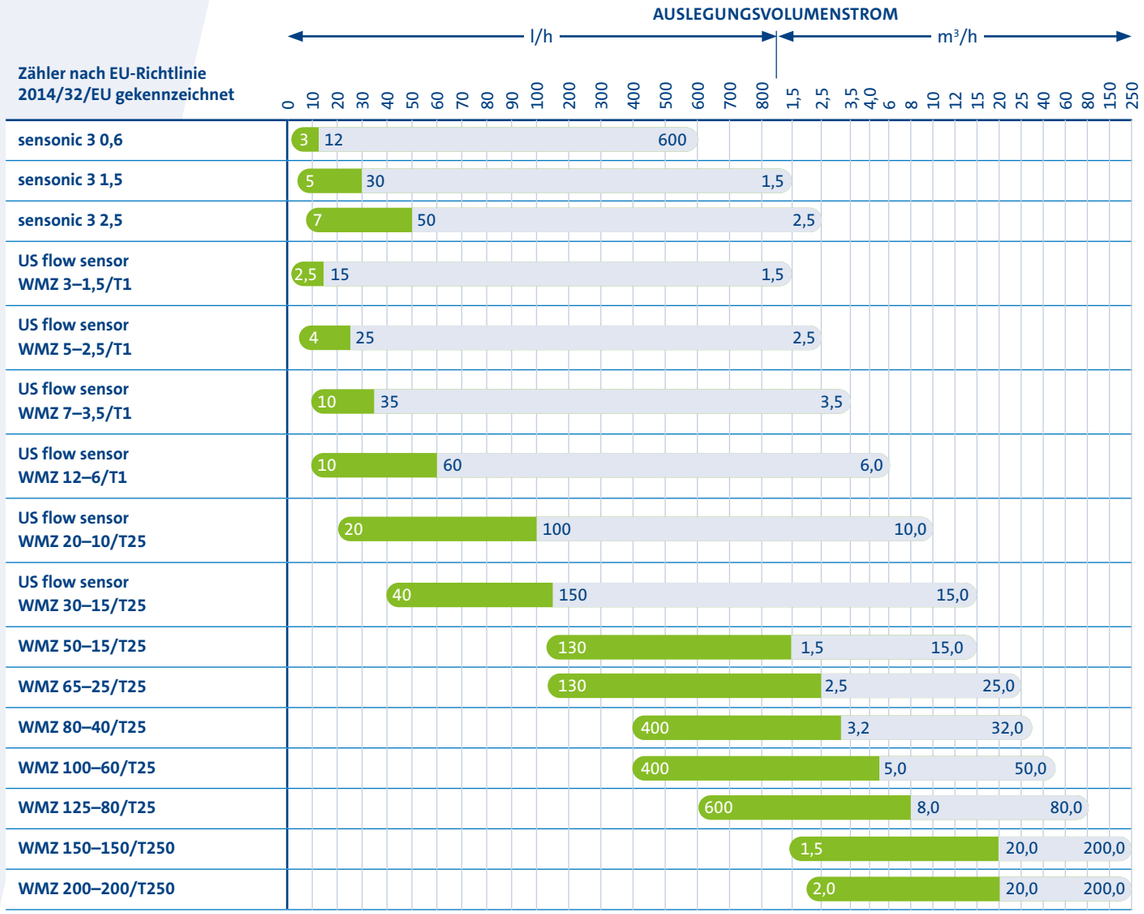
Unter Umständen sind Regelorgane wie Verteiler, Drosselklappen, Beimisch- oder Überströmventile anzupassen.

So nutzen Sie die Zählerauswahl auf Seite 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 Energiezähler 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 m³/h	Druckverlust bei q_p in mbar	Anschluss: Gewinde nach ISO 228/1	Anschluss: Flansch nach DIN 2501	Anschluss: istameter G 2 B	Nennwerte DN in mm	Wassertemperatur in °C (Wärme)	Wassertemperatur in °C (Kälte)	Wassertemperatur in °C (Hybrid)	Nenndruck PN 16	Anzeige Einheit	Temperaturbereich Theta Θ in °C	Temperaturdifferenz Delta Theta ΔΘ in K
8	Magnetfreie Drehzahlmessung	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			●					●			
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-Durchflusssensor	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 hellgrauen Balken, sind mehrere Energiezähler einsetzbar. Entscheiden Sie hier zusätzlich nach den Kriterien Bauart, Druckverlust und kleinster auftretender Volumenstrom.

Neuinstallation/Erstmontage sensonic® 3 – technische Daten

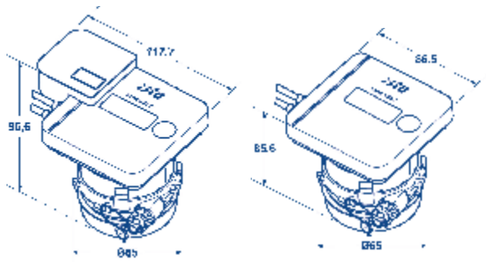
Geräte mit zwei außenliegenden Temperaturfühlern Zähler national zugelassen und geeicht (symmetrische Temperaturfühler-installation)		**Wärme 0,6**	**Wärme 0,6**	**Hybrid 0,6**	**Cooling 0,6**	**Wärme 1,5**	**Wärme 1,5**	**Hybrid 1,5**	**Cooling 1,5**	**Wärme 2,5**	**Wärme 2,5**	**Hybrid 2,5**	**Cooling 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**
Durchfluss-Sensor													
Nenndurchfluss q_p	m³/h	0,6				1,5				2,5			
Druckverlust* Δp bei q_p	mbar	160				230				240			
Mindestdurchfluss 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	10–90		5–90	5–25
Ein- und Auslaufstrecken		Nicht erforderlich											
Mikroprozessor-Rechenwerk													
Grenzwerte des Temperaturbereichs	Θ	10–150		5–150	5–25	10–150		5–150	5–25	10–150		5–150	5–25
Grenzwerte der Temperaturdifferenz	ΔΘ	3–100		3–100	3–20	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		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

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

Bestehende Installation/Austausch – technische Daten

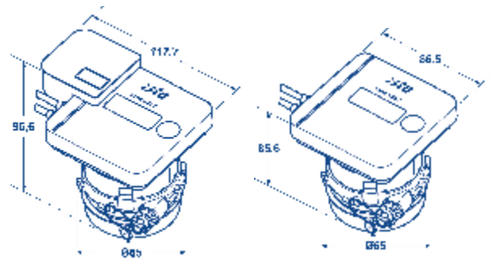
Geräte mit integriertem Rücklauf-temperaturfühler Zähler national zugelassen und geeicht (unsymmetrische Temperaturfühler-installation)		**Wärme 0,6**	**Wärme 0,6**	**Hybrid 0,6**	**Cooling 0,6**	**Wärme 1,5**	**Wärme 1,5**	**Hybrid 1,5**	**Cooling 1,5**	**Wärme 2,5**	**Wärme 2,5**	**Hybrid 2,5**	**Cooling 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**
Durchfluss-Sensor													
Nenndurchfluss q_p	m³/h	0				1,5				2,5			
Druckverlust* Δp bei q_p	mbar	160				230				240			
Mindestdurchfluss 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	10–90		5–90	5–25
Ein- und Auslaufstrecken		Nicht erforderlich											
Mikroprozessor-Rechenwerk													
Grenzwerte des Temperaturbereichs	Θ	10–150		5–150	5–25	10–150		5–150	5–25	10–150		5–150	5–25
Grenzwerte der Temperaturdifferenz	ΔΘ	3–100		3–100	3–20	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		IP 54 nach EN 60529											
Platin-Widerstandsthermometer		Entspricht DIN IC 751 PT 500											
Einbau Temperaturfühler		Ø 5 mm, Direkteinbau*** oder Tauchhülseneinbau											

Zusätzliches Zubehör

45221 Wandmontageadapter
45222 Wandmontageadapter mit Magnet

sensonic 3 mit integriertem Rücklauf-Temperaturfühler

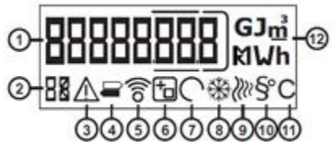
Abmessungen mit Modul in mm: L = 65/B = 95,6/H = 117,7
Abmessungen ohne Modul in mm: L = 65/B = 85,6/H = 85,6



* In Kombination mit EAS Rp ³/₄.
** Für die Schweiz und Luxemburg gelten andere Batterielaufzeiten und Bestimmungen.
*** Für die Artikel-Nummern 51183, 51184 und 51185 werden Temperaturfühler mit einem Durchmesser von 5,2 mm verwendet.
Für die Artikel-Nummern 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 werden.



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. **Funk-Status**
   - 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

Messschleife

Nummer	Anzeige	Bedeutung
1A	12345678 kWh	Aktueller Zählerstand Wärme-Energie*
	12345678 kWh	Aktueller Zählerstand Kälte-Energie**
1B	12345678 kWh	Letzter Stichtagswert Wärme-Energie*
	12345678 kWh	Letzter Stichtagswert Kälte-Energie**
	12345678 m³	Letzter Stichtagswert Volumen
	30-06-98	Datum letzter Stichtag
1C	12345678 kWh	Vorletzter Stichtagswert Wärme-Energie*
	12345678 kWh	Vorletzter Stichtagswert Kälte-Energie**
	12345678 m³	Vorletzter Stichtagswert Volumen
	30-06-97	Datum vorletzter Stichtag
1D	30-06-99	Datum nächster Stichtag
1E		Aktueller Zählerstand Volumen

Diagnose

HINWEIS:
Schleife 2 ist nur für die Inbetriebnahme notwendig.

Diagnoseschleife

Nummer	Anzeige	Bedeutung
3A	Err 0000	Kein vorliegender Gerätefehler
	Err EtFL	Vorliegender Gerätefehler*
	dOP 1234	Anzahl der Betriebstage seit Produktion
	dEr 1234	Anzahl der Fehlertage seit Produktion
3B	45678 m³/h	Aktueller Durchfluss
3C	12345678 kW	Aktuelle Leistung Wärme**
	12345678 kW	Aktuelle Leistung Kälte**
3D	tF 78.1 °C	Aktuelle Temperatur Vorlauf
3E	tr 34.2 °C	Aktuelle Temperatur Rücklauf
3F	d- 145678 °C	Aktuelle Temperaturdifferenz Dt*
3G	23456678 m³/h	Maximaler Durchfluss seit Produktion
	.56 m³/h	Stunden mit Durchfluss > q_p seit dem eichrechtlichen Verschließen
	92.1 °C	Maximale Temperatur des aktuellen Abrechnungszeitraums
	d 50.123 °C	Maximale Temperaturdifferenz Dt des aktuellen Abrechnungszeitraums

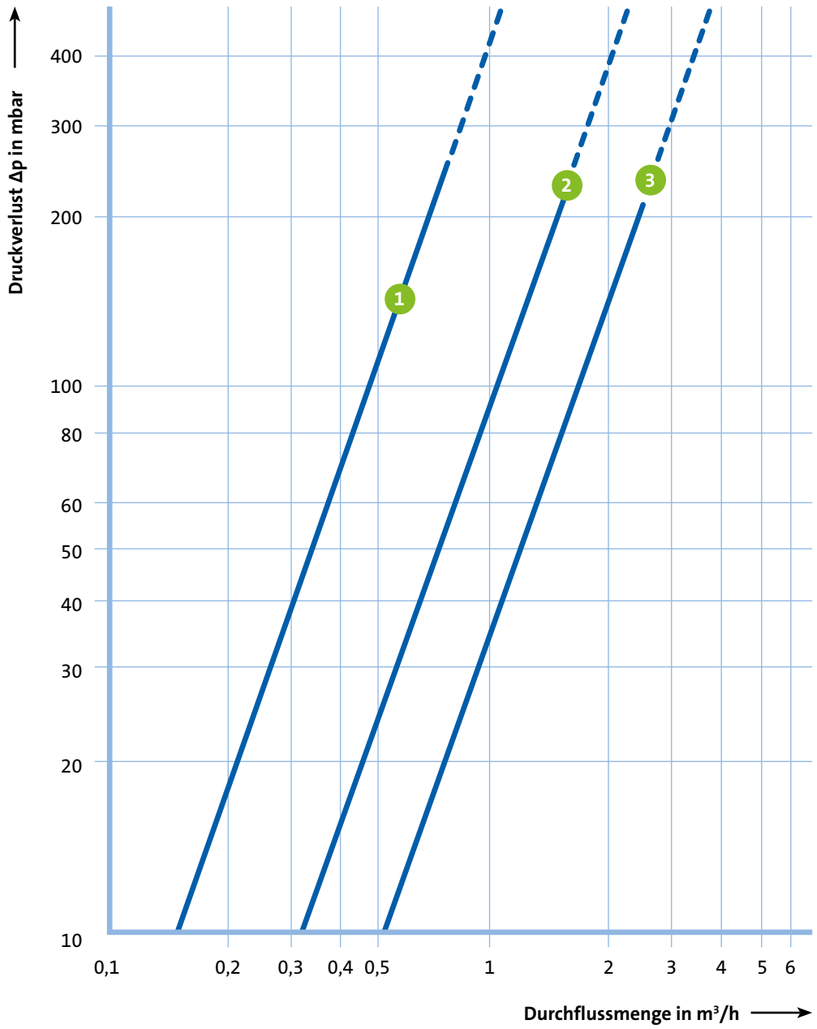
Typenschildschleife

Nummer	Anzeige	Bedeutung
4A	12345678	M-Bus Ident-Nummer (Teil der Sekundär-Adresse)
4B	LP 2500	Impulswertigkeit Durchfluss-Sensor (Liter pro Puls)
	LoC hot	Einbauort Durchfluss-Sensor warmer Strang*
	LoC cold	Einbauort Durchfluss-Sensor kalter Strang*
4C	BUS 250	M-Bus-Modul erkannt mit Busadresse (primär)**
	PULSEOUt	Pulsausgangs-Modul erkannt **
4D		Glykol-Typ*
4E	CLASSIC	Gerät im Classic-Modus oder keine Funk-Inbetriebnahme durchgeführt
	nEt	Gerät im Funkmodus symphonic sensor net
4F	12345678	Funknetznummer (erste acht Stellen)
4G	SEC 8	Messintervall in Sekunden
4H	PtUndEF	Fühlertyp nicht erkannt
	PtInE2	Erkannte Fühleranschluss-technik: 2-Leiter
	PtInE4	Erkannte Fühleranschluss-technik: 4-Leiter
	PtInE0	Fühleranschlusstechnik nicht erkannt
	Frd 1000	Software-Version
	A283C40	Hash-Code

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
V	Alternative Anzeigen, abhängig vom Status des Geräts

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

sensonic® 3 – Kompaktversion 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

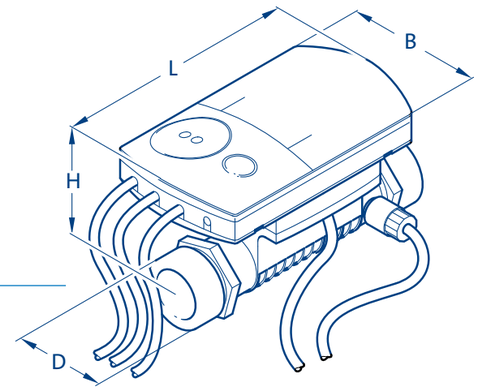
Gleiche Werte für Zähler mit zwei außenliegenden Temperaturfühlern und solche mit integriertem Rücklauftemperaturfühler.

ultego® 3 smart – technische Daten

Geräte mit einem innenliegenden Temperaturfühler Zähler nach EU-Richtlinie 2014/32/EU gekennzeichnet (asymmetrische Temperaturfühlerinstallation)		ultego® 3 smart 0,6	ultego® 3 smart 1,5	ultego® 3 smart 2,5	ultego® 3 smart plus 3,5	ultego® 3 smart plus 6,0	ultego® 3 smart plus 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**
Durchfluss-Sensor							
Maximaldurchfluss q_s	m^3/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
Mindestdurchfluss 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		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 %)					
Wärmekoeffizient 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					

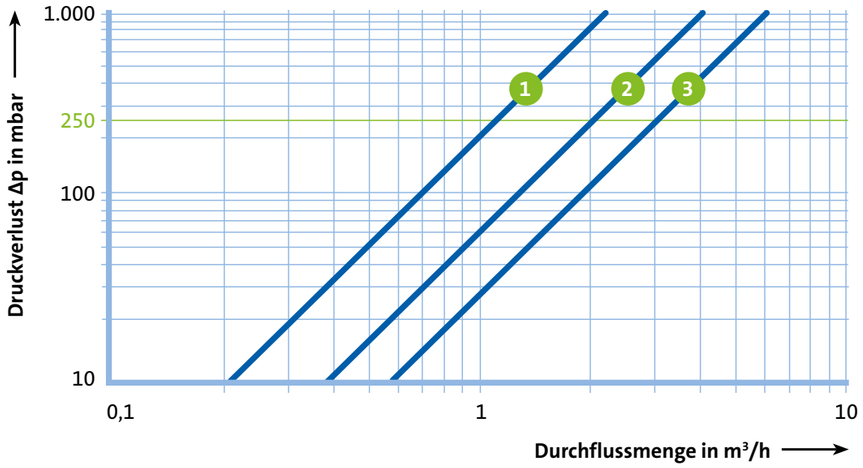
Geräte mit einem innenliegenden Temperaturfühler		ultego 3 smart 0,6	ultego 3 smart 1,5	ultego 3 smart 2,5
Nenndurchfluss q_p	m^3/h	0,6	1,5	2,5
Maximale Breite B	mm	70	70	70
Rohranschluss D		G ³/₄	G ³/₄	G 1
Bauhöhe H	mm	57,7	57,7	60,3
Bauhöhe L	mm	110	110	130

ultego 3 smart



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

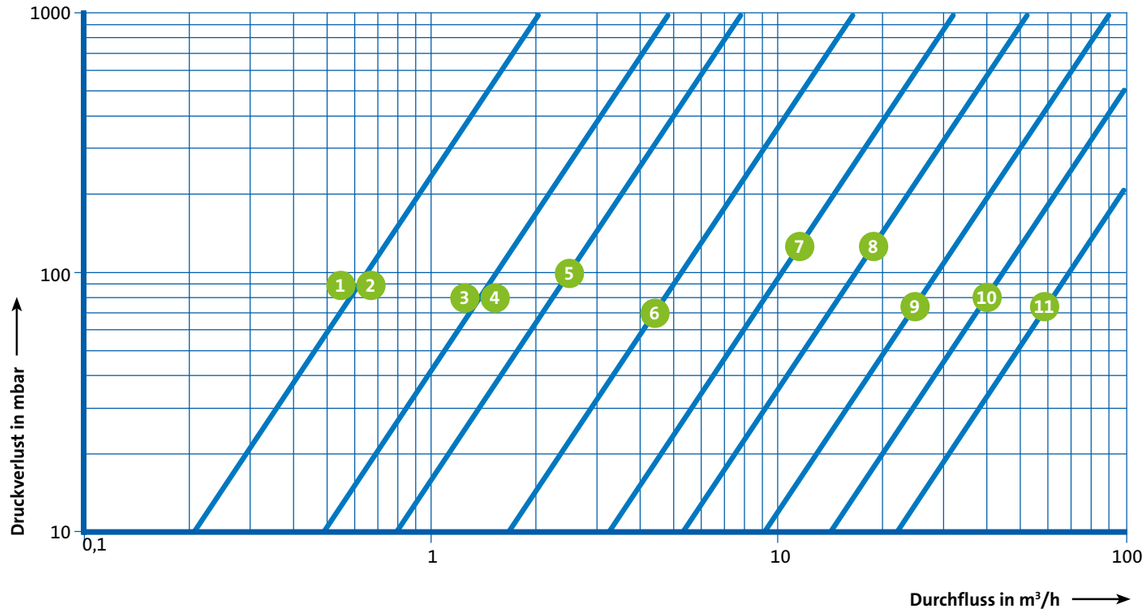
ultego® 3 smart – Druckverlustkurven



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

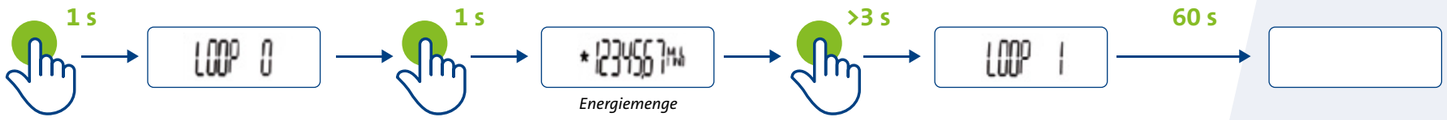
Ultraschall-Durchfluss-Sensor – Druckverlustkurven



Druckverlust bei q_p

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

ultego® 3 smart – Anzeigenschleifen



Nach 60 Sekunden schaltet sich das Display automatisch selbst ab.

Kurzes Drücken aktiviert das Display.

Erneutes Drücken wechselt die Anzeige innerhalb der Schleife.

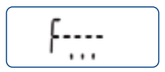
Langes Drücken wechselt die Anzeigenschleife.

Nutzerschleife (Loop 0)

Energiemenge

Volumen

Segmenttest



Im Störfall Fehlermeldung mit Fehlerkennzahl

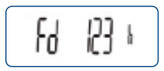
Momentanwerte (Loop 1)

Aktueller Durchfluss

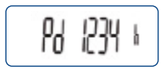
Aktuelle Wärmeleistung

Aktuelle Vor- u. Rücklauftemperatur im 2-Sekunden-Wechsel

Betriebszeit mit Durchfluss



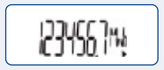
Fehlzeit

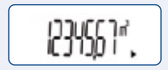


Zeit mit Durchfluss

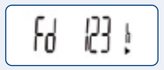
Vormonatswerte (Loop 2)

Abspeichertag





Energiemenge und Volumen am Stichtag



Fehlzeit am Stichtag

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

Max. Leistung im 2-Sekunden-Wechsel mit Datumsstempel

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

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

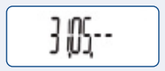
Allgemeine Kommunikation (Loop 3)

Gerätenummer, 7-stellig

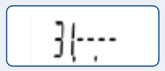
Optionale Schnittstelle

Primäradresse (nur bei M-Bus)

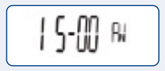
Sekundäradresse, 7-stellig (nur bei M-Bus)



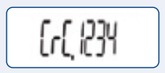
Jahresstichtag



Monatsstichtag



Firmware-Version

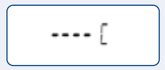


CRC-Code eichpflichtiger Teil

Sonstiges (Loop 4)

Datum

Uhrzeit



Codeeingabe für Prüf-/ Parabetrieb

★ Das Sternsymbol kennzeichnet geeichte Werte.

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

sensonic® 3 calculator – technische Daten

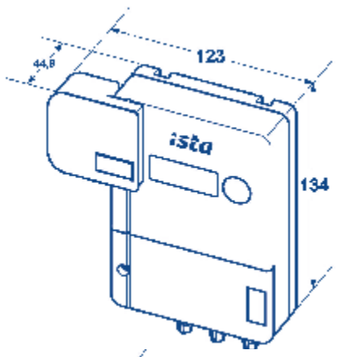
Gerätetyp		calculator T1	Cooling calculator T1	Hybrid calculator T1	calculator T25	Cooling calculator T25	Hybrid calculator T25	calculator T250	Cooling calculator T250	Hybrid calculator T250	calculator TX
Art.-Nr.		**51001**	**51021**	**51031**	**51002**	**51022**	**51032**	**51003**	**51023**	**51033**	**51000**
Anschlusstechnik Temperaturfühler		2 Leiter/4 Leiter									
Eingangsimpulswertigkeit	l/Impuls	1	1	1	25	25	25	250	250	250	X*
Anzeige des Wärmeverbrauchs		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 des Temperaturbereichs	Θ	5–150	1–25	1–150	5–150	1–25	1–150	5–150	1–25	1–150	5–150
Grenzwerte der Temperatu differenz	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		IP 54 nach EN 60529									

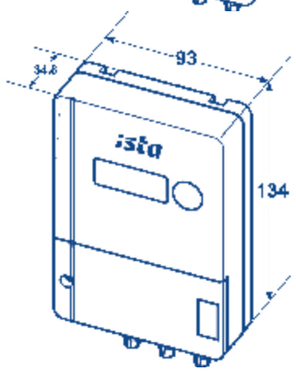
Die aufgeführten ista-Rechenwerke sensonic calculator für Wärme sind nach EU-Richtlinie 2014/32/EU gekennzeichnet.

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

sensonic® 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





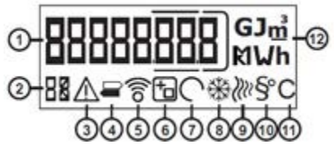
* Für die Version Tx sind folgende Impulswertigkeiten möglich: 2,5/10/100/1.000/2.500 Liter pro Impuls. Impulswertigkeit unbedingt bei der Bestellung angeben.
** Die Anzeigeart ist abhängig von der Impulswertigkeit.
*** Für die Schweiz und Luxemburg gelten andere Batterielaufzeiten und Bestimmungen.

sensonic® 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 Tauchhülseneinbau		

sensonic® 3 calculator – Anzeigenschleifen

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



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. **Funk-Status**
   - 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

Messschleife

Nummer	Anzeige	Bedeutung
1A	12345678 kWh	Aktueller Zählerstand Wärme-Energie*
	12345678 kWh	Aktueller Zählerstand Kälte-Energie**
1B	12345678 kWh	Letzter Stichtagswert Wärme-Energie*
	12345678 kWh	Letzter Stichtagswert Kälte-Energie**
	12345678 m³	Letzter Stichtagswert Volumen
	30-06-98	Datum letzter Stichtag
1C	12345678 kWh	Vorletzter Stichtagswert Wärme-Energie*
	12345678 kWh	Vorletzter Stichtagswert Kälte-Energie**
	12345678 m³	Vorletzter Stichtagswert Volumen
	30-06-97	Datum vorletzter Stichtag
1D	30-06-99	Datum nächster Stichtag
1E		Aktueller Zählerstand Volumen

Diagnose

HINWEIS:
Schleife 2 ist nur für die Inbetriebnahme notwendig.

Diagnoseschleife

Nummer	Anzeige	Bedeutung
3A	Err 0000	Kein vorliegender Gerätefehler
	Err CtEFL	Vorliegender Gerätefehler*
	dOP 1234	Anzahl der Betriebstage seit Produktion
	dEr 1234	Anzahl der Fehlertage seit Produktion
3B	45678 m³/h	Aktueller Durchfluss
3C	12345678 kW	Aktuelle Leistung Wärme**
	12345678 kW	Aktuelle Leistung Kälte**
3D	tF 38.1 °C	Aktuelle Temperatur Vorlauf
3E	tr 34.2 °C	Aktuelle Temperatur Rücklauf
3F	d- 145678 °C	Aktuelle Temperaturdifferenz Dt*
3G	23456678 m³/h	Maximaler Durchfluss seit Produktion
	.56 m³/h	Stunden mit Durchfluss > q_p seit dem eichrechtlichen Verschließen
	92.1 °C	Maximale Temperatur des aktuellen Abrechnungszeitraums
	d 50.123 °C	Maximale Temperaturdifferenz Dt des aktuellen Abrechnungszeitraums

Typenschildschleife

Nummer	Anzeige	Bedeutung
4A	12345678	M-Bus Ident-Nummer (Teil der Sekundär-Adresse)
4B	LP 2500	Impulswertigkeit Durchfluss-Sensor (Liter pro Puls)
	LoC hot	Einbauort Durchfluss-Sensor warmer Strang*
	LoC cold	Einbauort Durchfluss-Sensor kalter Strang*
4C	BUS 250	M-Bus-Modul erkannt mit Busadresse (primär)**
	PULSEOUt	Pulsausgangs-Modul erkannt **
4D		Glykol-Typ*
4E	CLASSIC	Gerät im Classic-Modus oder keine Funk-Inbetriebnahme durchgeführt
	nEt	Gerät im Funkmodus symphonic sensor net
4F	12345678	Funknetznummer (erste acht Stellen)
4G	SEC 8	Messintervall in Sekunden
4H	PtUndEF	Fühlertyp nicht erkannt
	PtInE2	Erkannte Fühleranschluss-technik: 2-Leiter
	PtInE4	Erkannte Fühleranschluss-technik: 4-Leiter
	PtInE0	Fühleranschlusstechnik nicht erkannt
	Frd 1000	Software-Version
	A283C40	Hash-Code

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
V	Alternative Anzeigen, abhängig vom Status des Geräts

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

Ultraschall-/Woltman-Durchfluss-Sensoren

Woltman-Durchfluss-Sensoren

	DN in mm		q_p in m³/h	Mit Rechenwerk	Ergibt			
Größe	50	–	15	sensonic 3 T25	WMZ	50	–	15/T25
	65	–	25	sensonic 3 T25	WMZ	65	–	25/T25
	80	–	40	sensonic 3 T25	WMZ	80	–	40/T25
	100	–	60	sensonic 3 T25	WMZ	100	–	60/T25
	125	–	100	sensonic 3 T25	WMZ	125	–	100/T25
	150	–	150	sensonic 3 T250	WMZ	150	–	150/T250
	200	–	250	sensonic 3 T250	WMZ	200	–	250/T250

Ultraschall-Durchfluss-Sensoren

	q_s in m³/h		q_p in m³/h	Mit Rechenwerk	Ergibt			
Größe	1,2	–	0,6	sensonic 3 T1	US flow sensor	1,2	–	0,6/T1
	3	–	1,5	sensonic 3 T1	US flow sensor	3	–	1,56/T1
	5	–	2,5	sensonic 3 T1	US flow sensor	5	–	2,5/T1
	7	–	3,5	sensonic 3 T1	US flow sensor	7	–	3,5/T1
	12	–	6	sensonic 3 T1	US flow sensor	12	–	6/T1
	20	–	10	sensonic 3 T25	US flow sensor	20	–	10/T25
	30	–	15	sensonic 3 T25	US flow sensor	30	–	15/T25
	50	–	25	sensonic 3 T25	US flow sensor	50	–	25/T25
	80	–	40	sensonic 3 T25	US flow sensor	80	–	40/T25
	120	–	60	sensonic 3 T25	US flow sensor	120	–	60/T25

Woltman-Durchfluss-Sensoren – technische Daten

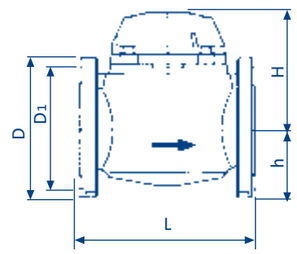
Art.-Nr. waagerechte Ausführung WS			**18757**	**18759**	**18761**	**18763**	**18765***	**18766**	**18768***
Art.-Nr. Pass-Stück-Set			**17040**	**17060**	**17041**	**17042**	**17061**	**17043**	**17044**
Art.-Nr. Steigrohrausführung WP			**18758**	**18760**	**18762**	**18764**	**18765**	**18767**	**18768**
Art.-Nr. Fallrohrausführung WP			**18758**	**18760**	**18762**	**18764**	**18765**	**18767**	**18768**
Art.-Nr. Pass-Stück-Set			**17045**	**17059**	**17046**	**17047**	**17061**	**17048**	**17044**
Nenndurchfluss q_p WS		m³/h	15	25	40	60	80	150	200
Nenndurchfluss q_p WS		m³/h	15	25	32	50	80	200	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 sensonic 3-Rechenwerk			T25	T25	T25	T25	T25	T250	T250
Einbaumaße*									
Nennweite		DN	50	65	80	100	125*	150	200*
Maßbild 1, Bauart WS	Baulänge L	mm	270	300	300	360	250	500	350
	Bauhöhe H/h	mm	195/84	195/97	230/102	240/113	240/125	440/155	284/163
	Breite (o. Abb.)	mm	170	200	200	260	250	320	340
Maßbild 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
Flansch-Durchmesser		D	165	185	200	220	250	285	340
Lochkreis-Durchmesser		D1	125	145	160	180	210	240	295
Anzahl der Schrauben/Gewinde			4/M16	4/M16	8/M16	8/M16	8/M16	8/M20	12/M20

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

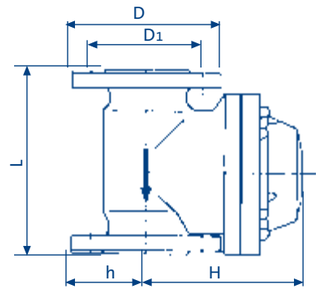
Die bei q_t und q_i genannten Werte sind Leistungsdaten, die die Anforderungen gemäß der MID-Richtlinie für die metrologischen Klassen A und B bei weitem übertreffen.

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

Maßbild 1 (Bauart WS)



Maßbild 2 (Bauart WP)



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

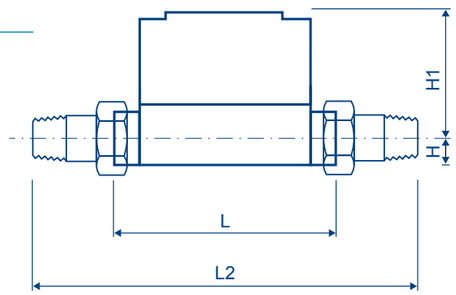
Ultraschall-Durchfluss-Sensor – technische Daten

Art.-Nr. Ultraschall-Durchfluss-Sensor		77655	77671	77656	77658	77657	77672	77684	77673	77682	77662	77661
Art.-Nr. Einbau-/Pass-Stück-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	3,5
Baulänge L	mm	110	190	110	150	165	190	130	190	190	135	150
Baulänge L2	mm	190	–	190	230	245	–	?	–	290	255	270
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
Anschlussgewinde Verschraubung	Zoll	R ¹/₂	–	R ¹/₂	R ³/₄	R ¹/₂	–	R1	–	R ³/₄	R1	R1
max. Nenndruck	bar	16	25	16	16	16	25	16	25	16	16	16
Nennweite DN	mm	15	20	15	20	15	20	20	20	20	25	25
Ansprechgrenze	l/h	1	1	6	2,5	2,5	2,5	4	4	4	10	10
Kleinster Durchfluss q_i**	l/h	6	6	15	15	15	15	25	25	25	35	35
Größter Durchfluss q_s	m³/h	1,2	1,2	3	3	3	3	5	5	5	7	7
Druckverlust bei q_p Δp	mbar	85	85	150	75	75	75	100	100	100	44	44
Kvs-Wert (Δp=Q2/Kvs2)		2,06	2,06	3,9	5,48	5,48	5,48	7,91	7,91	7,91	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
Höhe H1	mm	54,5	56,5	61,5	54,5	54,5	65,5	56,5	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	90
Breite Elektronik	mm	65,5	65,5	88	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5
Anschluss des Impulskabelsan das Rechenwerk (Variante)*		A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A

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 ¹/₄ B	–	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	R1 ¹/₄	R1 ¹/₂	R1	–	R1 ¹/₄	R1 ¹/₂	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	190	190	190	190	165	165	165	130	140	140	95	140	75	80	75
16,69	16,69	13,77	13,77	13,77	13,77	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

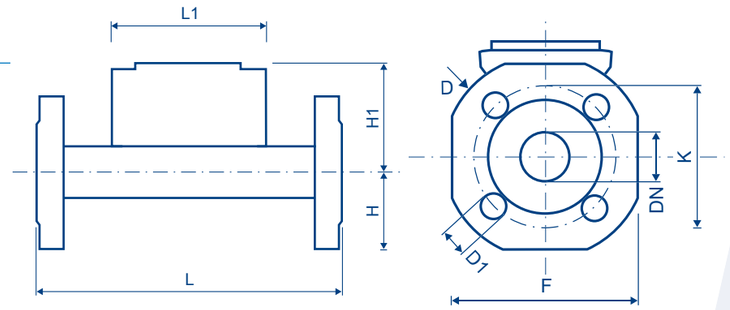
Maßbild Gewindeausführung

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



Maßbild Flanschausführung

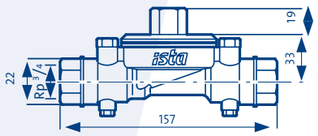
Beruhigungsstrecken vor und hinter dem Ultraschall-Durchfluss-Sensor sind nicht zwingend erforderlich, aber hinsichtlich der Strömungsberuhigung empfehlenswert.



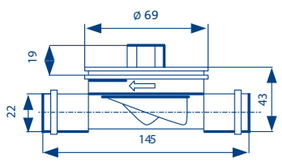
* Variante A: 5–90 °C (horizontal gekippt: 5–105 °C), blau an 3 und weiß an 4; Variante B: 10–130 °C, verpolungssicher.
** Genauigkeitsklasse: DR 1 : 100.

Zubehör
Einrohranschluss-Stück EAS, Tauchhülsen, Schweißmuffen

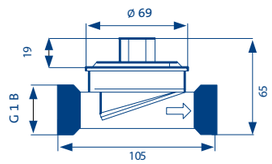
EAS mit zwei integrierten Kugelhähnen (mit Aufnahme für den Rücklauftemperaturfühler)*



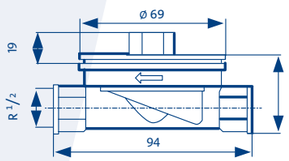
EAS mit Pressanschluss*



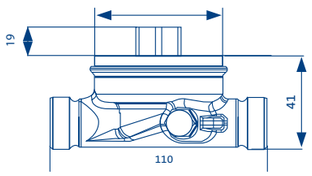
EAS mit Außengewinde*



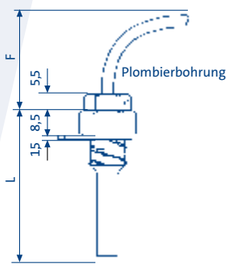
EAS mit Innengewinde*



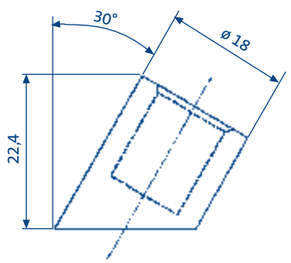
EAS mit Außengewinde und Aufnahme für Temperaturfühler*



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.	Rohrnennweite	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	Art.-Nr. 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
EAS mit Außengewinde	G 3/4 B	110 mm	14103	
	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

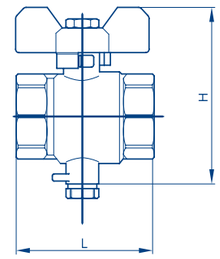
* Alle angegebenen Maße in mm.

Zubehör
Kugelhähne, Einbausätze

Bestellen Sie jetzt direkt bei Ihrem ista Standort!

Visitenkarte

Kugelhahn mit Einschraubstutzen für Temperaturfühler



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

Kugelhahn mit Einschraubstutzen mit Temperaturfühler 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 des Anschlusses und der Betriebstemperatur

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

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				

Bitte beachten Sie, dass der Einbau von Tauchhülsen nur noch bei Installationen mit einem Nenndurchfluss größer oder gleich qp 6 m³/h zulässig ist. Weitere Informationen finden Sie auf den Seiten 26 und 27.

Anforderungen der europäischen Messgeräte-richtlinie für den Einbau von Wärmezählern

Was regelt die europäische Messgeräterichtlinie MID?

Die europäische Messgeräterichtlinie 2014/32/EU (MID, Measuring Instruments Directive) schreibt in Verbindung mit dem europäischen Eichwesen Anforderungen für den Einbau von Wärmezählern 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 Wärmezählern verbindlich, die für den kommerziellen Gebrauch verwendet werden.

Warum gibt es die Anforderungen?

Damit Wärmezähler 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 Wärmezählern zu beachten?

Für die Neuinstallation von Wärmezählern in Rohrleitungen mit Nenndurchflüssen kleiner oder gleich 0,6 bis 6 m^3/h gilt: Die Temperaturfühler müssen so montiert sein, dass sie direkt in das Medium tauchen. Bei neu angelegten Messstrecken gilt daher: Alle Wärmezähleranlagen mit Nenndurchflüssen von 0,6 bis 6 m^3/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?

Bei Neuinstallationen oder Erstmontagen in Rohrleitungen mit Nenndurchflüssen von 0,6 bis 6 m^3/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 von größer als 6 m^3/h verwendet werden.

! **WICHTIG ZU WISSEN:**

Unabhängig von der Zulassung eines Wärmezählers nach den Vorgaben der MID oder der nationalen Zulassung durch die PTB beträgt die Gültigkeit der Eichzeit sechs Jahre. Danach ist ein Austausch des Wärmezählers 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.

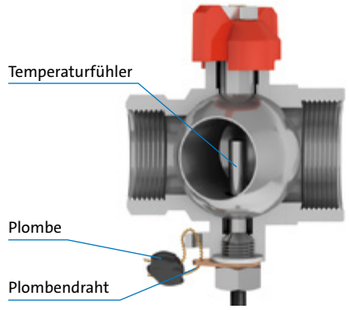
2. Zugänglichkeit
Die Temperaturfühler müssen für den zukünftigen Austausch zugänglich sein.

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).

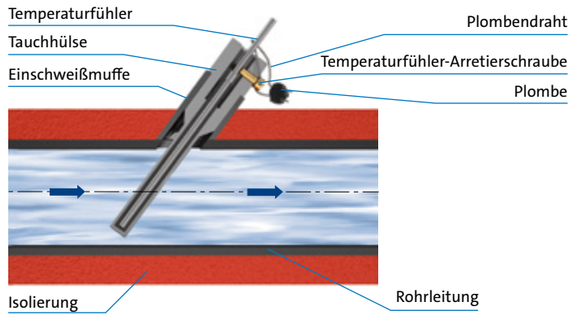
4. Installation in bestehenden Heizungsanlagen
Die MID schreibt vor, dass zukunftsfähige Installationen von Wärmezählern und deren Temperaturfühlern in Rohrleitungen mit Nenndurchflüssen kleiner oder gleich q_p 6 m^3/h nurin Verbindung mit der Installation von Kugelhähnen erlaubt sind.

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.

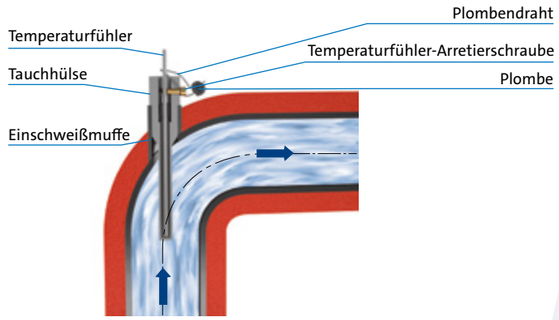
Einbau des Temperaturfühlers direkt über Kugelhahn



Einbau des Temperaturfühlers über Tauchhülse in gerade Rohrstrecke

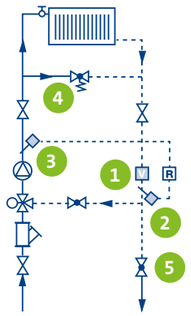


Einbau des Temperaturfühlers über Tauchhülse in Rohrbogen von 90°



Einbaubeispiele

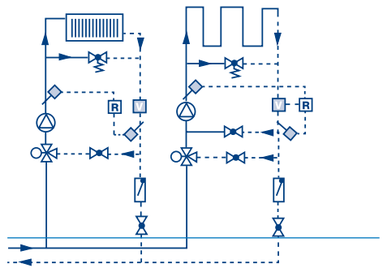
Regelgruppe



Beispiel einer kompletten Regelgruppe

1. Durchfluss-Sensor des Wärmezählers im Rücklauf, im kälteren Strang. Absperreinrichtungen 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_i ist.
5. Drosselventil bzw. Abgleichventil im konstanten Volumenstrom zur Einstellung der erforderlichen Temperaturspreizung.

Heizgruppe

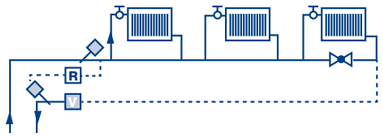


Beispiel zweier Heizgruppen mit Radiatoren- und Fußbodenheizung

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.

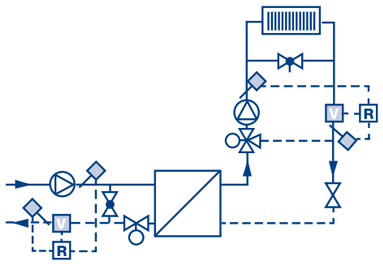
Heizkörper



Beispiel einzelner Heizkörper eines Nutzers

Wärmeverbrauchsmessung 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 nach dem Wärmetauscher erfolgen. Ein nahezu konstanter Volumenstrom steht hier oft nur geringen Temperaturdifferenzen gegenüber.

Zeichenerklärung

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

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.

Durchfluss-Sensoren

Durchfluss-Sensoren 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 Durchfluss-Sensor 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 die Temperaturfühler bis zum Anschlag in die Tauchhülse eingeschoben und arretiert werden. Der Montageort des Temperaturfühlers ist zu isolieren.

Energiezähler und Teilkomponenten von kombinierten Energiezähler, 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	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
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 Messgeräterichtlinie 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.
Kältezähler	–	Kältezähler sind dafür ausgelegt die thermische Energie von bspw. Klimaanlagen 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_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 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 °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 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:

0201 459 5800
KundenCenter@ista.de
www.ista.de

ista SE
Luxemburger Straße 1 | 45131 Essen | Deutschland
+49 (0) 341 55003 500 | KundenCenter@ista.de
www.ista.de

ista Luxembourg S.à r.l.
23, rue des Bruyères | L-1274 Howald/Luxemburg
Telefon +352 495222-33 | Fax +352 49522279-33
sales@ista.lu | www.ista.lu

Druckerzeugnis
www.natureOffice.com/DE-077-344877
klimaneutral
durch CO2-Ausgleich

ista
SWITCH TO SMART

Hier erreichen Sie uns:

0201 459 5800
KundenCenter@ista.de
www.ista.de

ista SE
Luxemburger Straße 1 | 45131 Essen | **Deutschland**
+49 (0) 341 55003 500 | KundenCenter@ista.de
www.ista.de

ista Luxembourg S.à r.l.
23, rue des Bruyères | L-1274 Howald/Luxemburg
Telefon +352 495222-33 | Fax +352 49522279-33
sales@ista.lu | www.ista.lu

Druckerzeugnis
www.natureOffice.com/DE-077-344877
klimaneutral
durch CO2-Ausgleich

ista SWITCH TO SMART

81137/XII-23