

Superflow S4

Statischer Wärmehähler, Statischer Kältezähler



- Anwendung** Batterie- oder Netzbetriebener statischer Wärme- und Kältezähler EN1434 Klasse 2, nach dem **Schwingstrahlprinzip**, für einen grossen Bereich von Durchflüssen, der praktisch alle Anwendungen abdeckt, sei es im Haustechnik oder Fern- und Nahwärmebereich. Das Schwingstrahlprinzip garantiert eine hohe Messrichtigkeit und Messbeständigkeit für eine zuverlässige Erfassung des Durchflusses und der Wärmeenergie.
- Ausführung** Der Wärme- und Kältezähler Superstatic 440 besteht aus dem Schwingstrahl Durchflusssensor, dem Rechenwerk Supercal 531 (Batterie oder Netzbetrieb) und einem Temperaturfühlerpaar Sontex 460. Die Verbrauchswerte lassen sich komfortabel über die LCD Anzeige, über eine optische Schnittstelle, über die bidirektionale Funkverbindung SONTEX, M-Bus, LON, BACnet, Modbus, GSM oder über viele weitere gängige Kommunikationsmöglichkeiten auslesen.
- Temperaturfühlerpaar** Die Temperaturfühler und das Rechenwerk Supercal 531 sind in Pt 500 oder Pt100 Ausführung erhältlich. Die Temperaturfühler sind aufeinander abgestimmt. Sie werden nur gepaart geliefert und dürfen nicht getrennt, verlängert oder gekürzt werden. Bei Temperaturfühlerpaaren mit einer Kabellänge länger als 3 m, empfehlen wir ausschließlich den Einsatz von geschirmten Temperaturfühlerpaaren.
- Messtechnik** Das Rechenwerk Supercal 531 mit Netzbetrieb erfasst alle 3 Sekunden die Vor- und Rücklauftemperatur, mit Batteriebetrieb alle 30 Sekunden (Batterietyp D). Die Erfassung des Durchflusses ist abhängig von den Impulsen des Durchflusssensors und wird laufend aktualisiert. Aus dem mittleren Durchfluss, der Temperaturdifferenz sowie dem Wärmeeffizienten wird die Energie des erfassten Mediums berechnet und auf einem 8-stelligen LCD-Display angezeigt.

Der Schwingstrahl Durchflusssensor: Das Prinzip

Bild 1: Ein Teil der Flüssigkeit, die durch das Rohr fließt wird durch die Druckdifferenz, erzeugt durch die im Rohr liegende Venturi-Düse, durch einen, Bypass genannten, Kanal geleitet. In diesem Kanal liegt der Oszillator mit dem Abtastsensor darüber, ein Piezo-Sensor.

Im Oszillator wird die Flüssigkeit zu einer Düse geleitet und dort zu einem Strahl (Schwingstrahl) beschleunigt. Durch eine der Düse gegenüberliegende Zunge, wird der Strahl nach links oder rechts in einen Kanal umgeleitet, der zum Piezo-Sensor führt. Die Flüssigkeit erzeugt durch den Druck auf den Piezo-Sensor einen elektrischen Impuls und fließt wieder zurück ins Rohr und lenkt beim zurückfließen noch den Strahl in die andere Richtung, in den anderen Kanal.

Bild 2: Die animierte Aufsicht auf den Oszillator zeigt die unterschiedlichen Geschwindigkeiten der Flüssigkeit. Der Schwingstrahl, durch die Düse beschleunigt, hat die höchste Geschwindigkeit und ist rot eingefärbt, langsame Flüssigkeit blau.

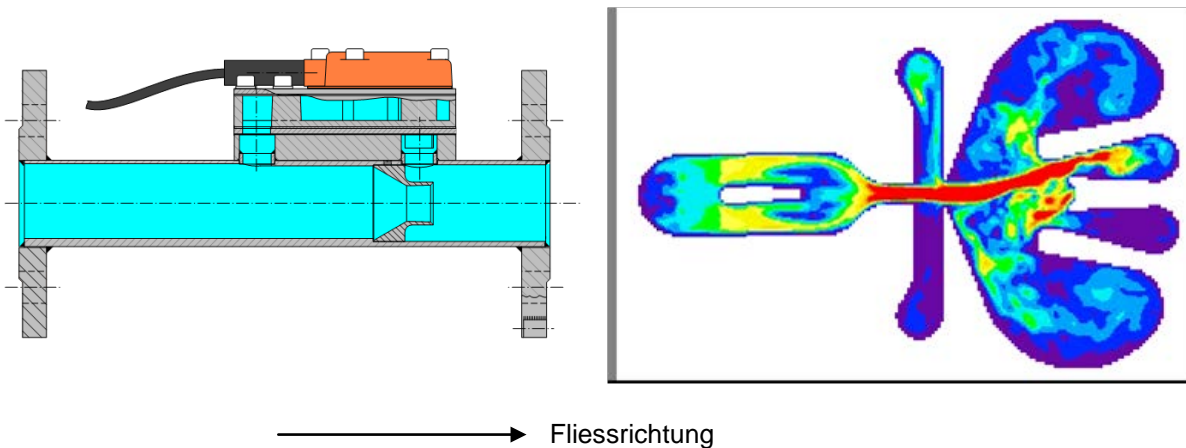


Bild 1: Schnitt durch Durchflusssensor

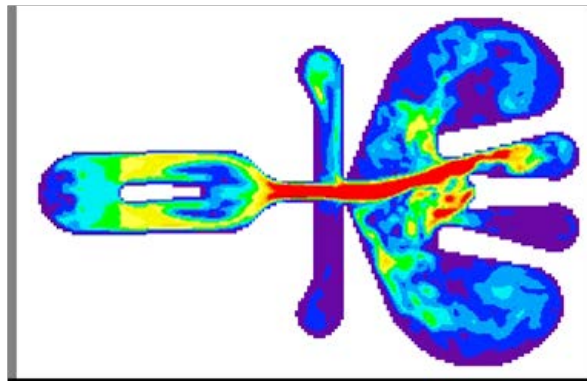


Bild 2: Oszillator mit Schwingstrahl (ROT)

Hauptmerkmale

Die Superstatic 440 Wärmehähler sind optimiert für die Messung und Berechnung des Energieverbrauchs in Fernheizanlagen. Sie eignen sich ebenfalls ausgezeichnet als reiner Volumenzähler für verschiedene Medien.

- Austauschbarer Messkopf
- Lückenloses Sortiment q_p 1 – 1500 m^3/h
- Kostengünstig in der Anschaffung und Wartung im Vergleich zu anderen statischen Durchflusssensoren
- Korrosionsbeständige Materialien
- Schutzart des Durchflusssensors IP68
- Gewinde und Flanscharmaturen
- Keine Beruhigungsstrecken bis DN40 erforderlich
- Keine beweglichen Teile, dadurch kein Verschleiss
- Unempfindlich gegen Schmutz
- Messbeständig
- Unabhängige Einbaulage
- Einheitliche Ersatzteile q_p 1 – 1500 m^3/h
- Dynamikbereich

1 : 100	bei q_p 1 – 25 m^3/h
1 : 50	bei q_p 40 – 400 m^3/h
1 : 25	bei q_p 800 – 1500 m^3/h
- Direkte Abtastung der Spannungsimpulse ohne Reflektoren
- Mediums unabhängige Messung möglich
- Langzeitstabile, präzise und zuverlässige Messung auch bei schlechter Wasserqualität

- Rechenwerk** Das Rechenwerk Supercal 531, als Teil des Wärmezählers Superstatic 440, das aber auch eine eigne Zulassung als unabhängiges Rechenwerk hat, eignet sich für den Anschluss von Temperaturfühlerpaaren Pt 500 oder Pt100 in Zwei- oder Vierleitertechnik. Der Volumeneingang kann beliebig mit mechanischen, magnetisch induktiven, Ultraschall oder Schwingstrahl-Durchflusssensoren mit einem maximalen Nenndurchfluss von 10'000 m³/h gemäss EN1434 kombiniert werden. Der Faktor der Impulswertigkeit wird durch das Volumenmessteil definiert. Die Impulswertigkeit des Volumenimpulses wird bei der Produktion festgelegt. Die Impulswertigkeit kann mittels der gratis mitgelieferten SW Prog531 notfalls von berechtigten Stellen geändert werden. Die zusätzlichen Impulseingänge ermöglichen ein Aufschalten von Warmwasser-, Kaltwasser-, Gas-, Öl- oder Elektrizitäts-zähler. Die Verbrauchswerte lassen sich komfortabel sowohl auf der LCD-Anzeige, wie auch über die optische Schnittstelle, RS-232, M-Bus, bidirektionale Funkverbindung SONTEX, LON, BACnet, Modbus oder Modem auslesen.
- Spannungsversorgung** Die flexiblen Spannungsversorgungsmodule des Supercal 531 lassen folgende Kombinationen zu:
- 10 + 1 Jahresbatterie, Typ D
 - 220...240VAC 50/60 Hz
 - 110...240VAC 50/60 Hz
 - 12...24VAC 50/60 Hz
 - 12...24VDC
- Schnittstellen** Sämtliche Varianten können mit zwei optionalen galvanisch getrennten Kommunikationsmodulen bestellt oder auch später rückwirkungsfrei während dem Messbetrieb ohne Verletzung der Eichung nachgerüstet werden:
- Optisch (Standard)
 - RS-232 und RS-232 mit zwei zusätzlichen Relaisausgängen
 - Kombimodul: 1 x RS-232, 3 x Relais, 4 x Analogausgang
 - Relaismodul
 - M-Busmodul (Ab Werk und nachgerüstet)
 - M-Busmodul zwei zusätzlichen Relaisausgängen
 - Analogmodul mit 2 Ausgängen 4-20mA
 - Analogmodul mit 2 Ausgängen 0-20 mA oder 4-20mA oder 0-10V
 - Bidirektionale Funkverbindung SONTEX, 433 MHz (Ab Werk)
 - GSM-Modul
 - LON-Modul
 - BACnet-Modul
 - Modbus-Modul
- Datenspeicherung** Der Supercal 531 verfügt über zwei nichtflüchtige EEPROM für die umfangreiche Datensicherung bei einem Ausfall der Spannungsversorgung. Die Daten werden stündlich in beiden EEPROM aktualisiert. Der erste nichtflüchtige Speicher befindet sich auf der Rechenwerkplatine innerhalb des eich- und messrelevanten Teiles. Darin werden folgende Daten abgespeichert:
- Rechenwerk-Konfigurationsparameter
 - Kumulierte Energie
 - Kumuliertes Volumen
 - Kundenspezifischer Tarif
 - 15 Monatswerte
 - 32 Maximalwerte
 - 32 Mittelwerte
 - Zwei Stichtage
 - Kumulierte Energie und Volumen am Stichtag
 - Betriebsstunden
 - Datum und Uhrzeit
 - Seriennummer MET (Rechenwerkoberteil, eich- und messrelevanter Teil)
 - Impulswertigkeit Volumenmessteil

Der zweite nichtflüchtige Speicher befindet sich auf der Anschlussplatine im Rechenwerkunterteil, folgende Parameter werden abgespeichert:

- Seriennummer MIO (Rechenwerkunterteil, Anschlussplatine)
- Identifikationsnummer und Kundennummer
- Impulswertigkeit Zusatzzähler 1 und 2
- Kumulierte Werte Zusatzzähler 1 und 2
- Einheit der Zusatzzähler 1 und 2
- M-Busadresse (primär und sekundär)
auch Funkadresse
- Baudrate (M-Bus)
- Impulswertigkeit Impulsausgang
- Parametrierung der Analogausgänge
- Alarm und Schwellenwerte

Dieses EEPROM gewährleistet einen reibungslosen Austausch des eich- und messrelevanten Teils, ohne dass die Konfiguration der Kommunikation neu eingespeichert werden muss.

Vorlauf- und Rücklauf-temperatur

Die Temperaturen werden mit einer Nachkommastelle angezeigt. Temperaturen unter 0°C werden mit einem – (Minus) vorangestellt. Der Anzeigebereich beträgt –20...200°C. Die Temperaturanzeige kann auf Wunsch auch in °F angezeigt werden.

Stichtagswerte

Der Supercal 531 verfügt über zwei Stichtage. Es werden die kumulierte Energie, Volumen, Tarifwerte und Zusatzimpulseingänge am Stichtag mit Datum abgespeichert.

Solar- und Kälteanlagen

Die für Wasser kalibrierten Rechenwerke gewährleisten auch bei Glykol-Mischungen eine präzise Messung, indem das durchschnittliche Mischverhältnis kundenspezifisch über die optische Schnittstelle parametrierbar ist. Der Supercal 531 verarbeitet und berechnet auch negative Temperaturen. Das optionale staubdichte und spritzwassergeschützte Gehäuse mit IP65 eignet sich hervorragend für Kälteanlagen. Für diese kundenspezifischen Mischverhältnisse sind keine eichamtliche Prüfungen möglich.

Das Rechenwerk Supercal 531 hat über 70 verschiedene Kühlmittel fest programmiert und unzählige Kühlmittel-Wassergemische können zusätzlich per Software definiert werden.

Kälteenergie

Bei kombinierten Anwendungen, Wärme- und Kältemessung, wird die Kälteenergie in einem anderen Register gespeichert und wird nur dann kumuliert, wenn die zwei folgenden Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

- (Δt) Temperaturdifferenz $> -0.2K$,
- sowie die Vorlauftemperatur $< 18^{\circ}C$

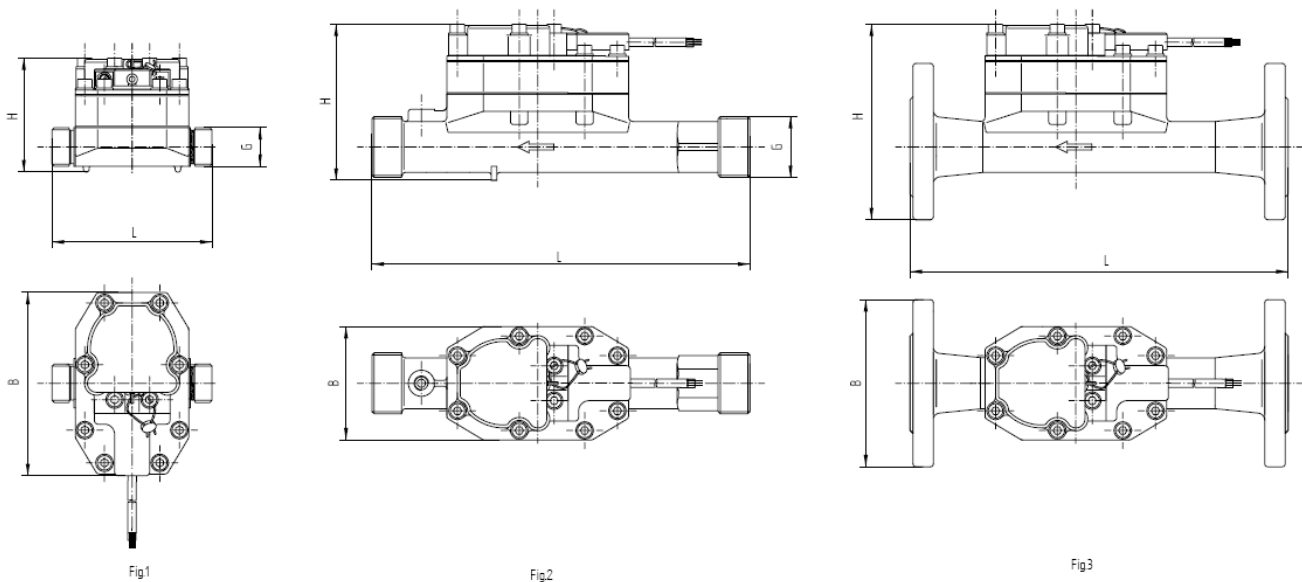
Der Schwellenwert der Temperatur wird ab Werk bei 18°C parametrierbar. Der Schwellenwert kann in Schritten von 1°C über die optische Schnittstelle verändert werden. Die Kälteenergie hat die gleiche physikalische Einheit wie die Wärmeenergie. Wird das Rechenwerk zur kombinierten Wärme- und Kältemessung verwendet, so werden Kälteleistung und die Temperaturdifferenz mit einem Minus (-) angezeigt und die entsprechenden Werte dem Tarif 1 zugeordnet.

Für detaillierte Informationen zum Rechenwerk verweisen wir auf das Datenblatt Data Sheet Supercal 531 DE.

TECHNISCHE DATEN SUPERSTATIC 440

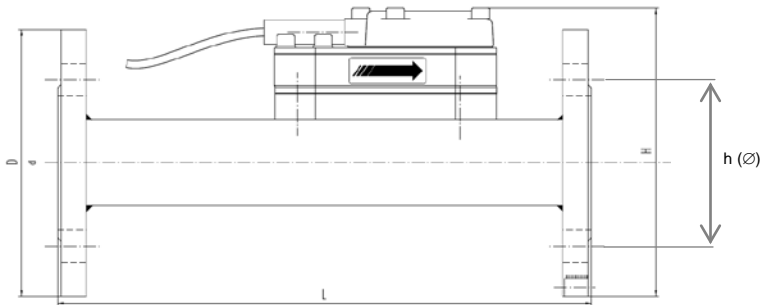
Schwingstrahl Durchflusssensor

Abmessungen Messingrohre (DN 15 – DN 40)



qp	DN	G	PN	Fig.No	B (mm)	H (mm)	L(mm)	h (Ø mm)	# bolts (M)
1 m ³ /h	---	¾"	16 / 25	1	125	79	110		-
1 m ³ /h	---	1"	16 / 25		125	79	190		-
1.5 m ³ /h	---	¾"	16 / 25		125	79	110		-
1.5 m ³ /h	---	1"	16 / 25		125	79	190		-
2.5 m ³ /h	---	1"	16 / 25		125	79	190		-
3.5 m ³ /h	---	1 ¼"	16 / 25	2	78	105	260		-
3.5 m ³ /h	25	---	16 / 25	3	115	134	260	Ø 85	4 (M 12)
6 m ³ /h	---	1 ¼"	16 / 25	2	78	105	260		-
6 m ³ /h	25	---	16 / 25	3	115	134	260	Ø 85	4 (M 12)
10 m ³ /h	---	2"	16 / 25	2	78	122	300		-
10 m ³ /h	40	---	16 / 25	3	150	157	300	Ø 110	4 (M 16)

Abmessungen:
Rostfreier Stahl-Rohre (DN 50 – DN 250)
Sphäroguss Rohre (DN 50 – DN150)
Stahl-Rohre (DN 350 - 500)



qp	DN	PN	L (mm)	D (mm)	H (mm)	h (Ø mm)	# bolts (M)
15 m ³ /h	50	16, 25	270	165	171	Ø 125	4 (M 16)
25 m ³ /h	65	16, 25	300	185	189	Ø 145	8 (M 16)
40 m ³ /h	80	16, 25	225	200	203	Ø 160	8 (M 16)
40 m ³ /h	80	16, 25	300	200	203	Ø 160	8 (M 16)
60 m ³ /h	100	16	250	220	226	Ø 180	8 (M 16)
60 m ³ /h	100	25	250	235	235	Ø 190	8 (M 20)
60 m ³ /h	100	16	360	220	226	Ø 180	8 (M 16)
60 m ³ /h	100	25	360	235	235	Ø 190	8 (M 20)
100 m ³ /h	125	16	250	250	254	Ø 210	8 (M 16)
100 m ³ /h	125	25	250	270	270	Ø 220	8 (M 24)
150 m ³ /h	150	16	300	285	286	Ø 240	8 (M 20)
150 m ³ /h	150	25	300	300	300	Ø 250	8 (M 24)
150 m ³ /h	150	16	500	285	286	Ø 240	8 (M 20)
150 m ³ /h	150	25	500	300	300	Ø 250	8 (M 24)
250 m ³ /h	200	16	350	340	340	Ø 295	12 (M 20)
250 m ³ /h	200	25	350	360	360	Ø 310	12 (M 24)
400 m ³ /h	250	16	450	405	405	Ø 355	12 (M 24)
400 m ³ /h	250	25	450	425	425	Ø 370	12 (M 27)
800 m ³ /h	350	10	500	505	505	Ø 460	16 (M 20)
800 m ³ /h	350	16	500	520	520	Ø 470	16 (M 24)
1500 m ³ /h	500	10	500	670	670	Ø 620	20 (M 24)
1500 m ³ /h	500	16	500	715	715	Ø 650	20 (M 30)

Flanschen nach Norm DIN-EN 1092-1 / DIN 2501 / ISO 7005-1

Technische Daten Durchflusssensor Superstatic 440

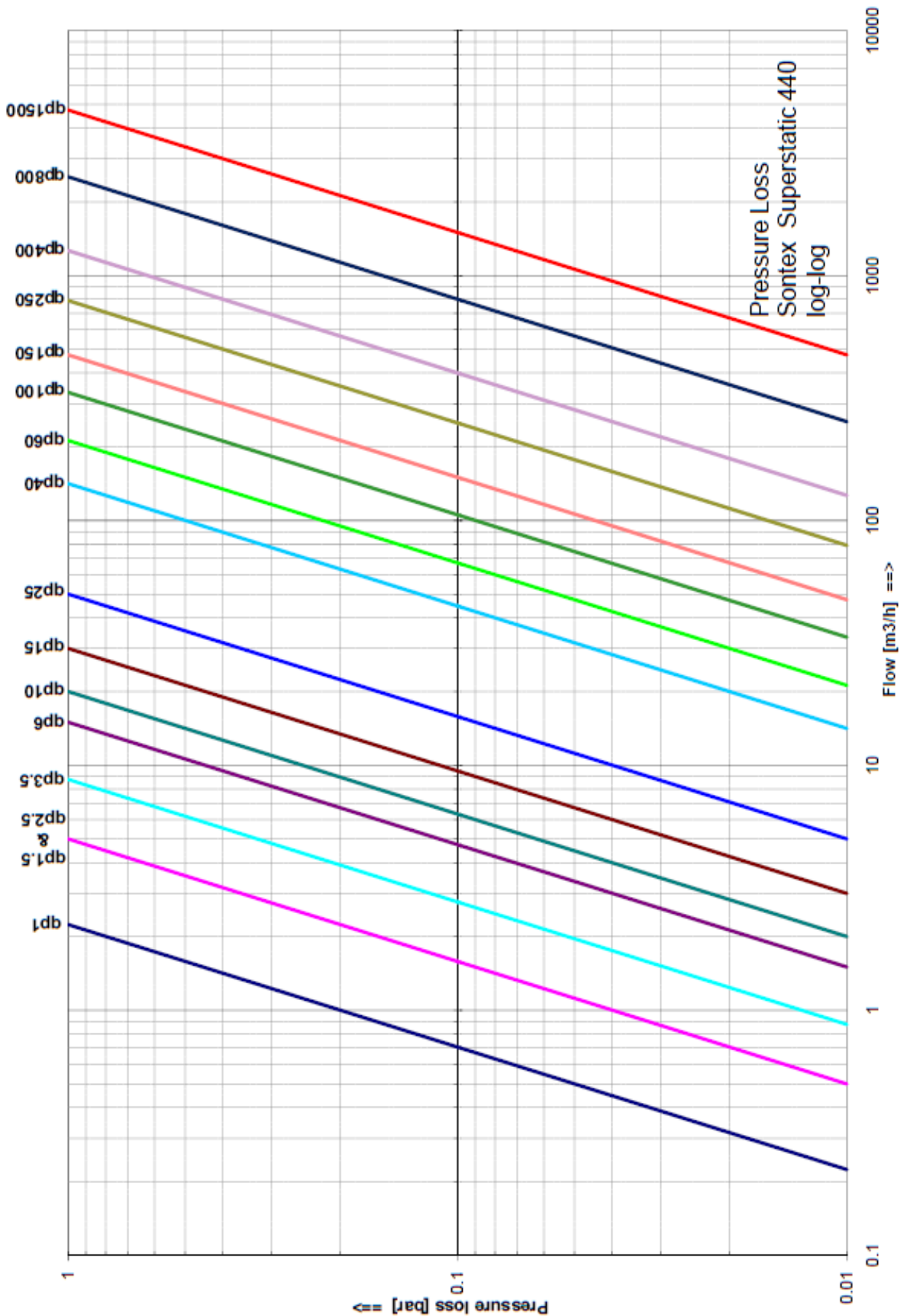
qp	Gewinde Anschluss	Flansch-Anschluss	Einbau-Länge	Mat.	PN	Maximal Durchfluss qs	Minimal Durchfluss qi	Ansprech-Grenze (50°C)	Fühler-Einbau-Platz	Gew.	Kvs-Werte (at 20°C)	Druck-abfall bei qp
m ³ /h	G"	DN	mm		PN	m ³ /h	l/h	l/h		kg	m ³ /h	bar
1	(EN ISO 228-1) 3/4"	(ISO 7005-3) 15	110	Brass	16/25	2	10	4	Yes	1.8	2.09	0.20
1	1"	(20)	190	Brass	16/25	2	10	4	Yes	2.3	2.09	0.20
1.5	3/4"	(15)	110	Brass	16/25	3	15	10	Yes	1.8	2.06	0.25
1.5	1"	(20)	190	Brass	16/25	3	15	10	Yes	2.3	5.44	0.09
2.5	1"	(20)	190	Brass	16/25	5	25	10	Yes	2.3	5.21	0.25
3.5	1 1/4"	(25)	260	Brass	16/25	7	35	15	Yes	1.96	7.46	0.16
3.5		25	260	Brass	16/25	7	35	15		1.96	7.46	0.16
6	1 1/4"	(25)	260	Brass	16/25	12	60	30	Yes	1.96	13.4	0.16
6		25	260	Brass	16/25	12	60	30		2.9	13.4	0.16
10	2"	(40)	300	Brass	16/25	20	100	50	Yes	6.1	20.9	0.25
10		40	300	Brass	16/25	20	100	50		7	20.9	0.25
		(ISO 7005-1)										
15		50	270	SS/Cl	16/25	30	150	75		12.2	31.6	0.25
25		65	300	SS/Cl	16/25	50	250	125		12.8	51.8	0.25
40		80	225	SS	16/25	80	800	400		11.5	142	0.09
40		80	300	SS/Cl	16/25	80	800	400		12.2	142	0.09
60		100	250	SS	16/25	120	1200	600		14	210	0.10
60		100	360	SS/Cl	16/25*	120	1200	600		14.6	210	0.10
100		125	250	SS/Cl	16/25*	200	2000	1000		16	343	0.10
150		150	300	SS/Cl	16/25*	300	3000	1500		26	514	0.10
150		150	500	SS	16/25	300	3000	1500		23	514	0.10
250		200	350	SS	16/25	500	5000	2500		30	857	0.10
400		250	450	SS	16/25	800	8000	4000		57	1372	0.10

Brass: Messing; SS: Rostfreier Stahl; Cl: Sphäroguss * : PN 25 nur SS

						m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h				
800		350	500	Steel	10/16	1600	32	16		90/105	2667	0.10
1500		500	500	Steel	10/16	3000	60	30		130/195	5000	0.10

Schutzart	Standard	IP68
Umgebungstemperaturen	Betrieb Lagerung und Transport	5...55°C -25...70°C
Temperaturbereich	Temperaturbereich, zugelassen	5...130°C

Druckverlustkurve



Rechenwerk Supercal 531

Temperaturmessung	Pt100 oder Pt500	-20...200°C
	2- und 4-Leitertechnik	2...200°C
	Absoluter Temperaturbereich	1...150K
	Zugelassener Bereich	3...150K
	Absoluter Temperaturdifferenz	0.2 K
	Zugelassener Bereich	0.1°C
	Ansprechgrenze	0.01 K
	Temperaturauflösung t (Anzeige)	besser als EN1434-1 Anforderung
	Temperaturauflösung Δt (Anzeige)	
Messrichtigkeit		
Messzyklen	30 Sekunden bei Batteriebetrieb (Typ D)	5...55°C
Temperaturmessung:	3 Sekunden bei Netzbetrieb	-25...70°C
Umgebungstemperaturen	Betrieb	
	Lagerung und Transport	
Anzeige	LCD-Display 8 stellig	
Anzeigeeinheiten	Energie	kWh, MWh, GJ, MJ, BTU
	Volumen Zusatzimpulseingänge	m ³ , Gallon
	Temperaturen	Volumen oder Energie °C, °F oder K
Spannungsversorgung	modular wahlweise	10 + 1 Jahre
	Batterie (Typ D)	110...240VAC oder 220...240VAC – 50/60 Hz
	Netz	12...24VAC 50/60 Hz oder 12...24VDC
	Netz	
Schutzart	Durchflusssensor	IP68
	Rechenwerk	IP65



Technischer Support

Für den technischen Support wenden sie sich an die lokalen Sontex Vertretungen oder direkt an Sontex SA.

Hotline Sontex:

sontex@sontex.ch

+41 32 488 30 04

CE Konformität nach

MID Richtlinie 2014/32/EU

RED 2014/53/EU

Die detaillierten Konformitätserklärungen finden Sie auf unserer Homepage: www.sontex.ch

Änderungen vorbehalten

Data Sheet Superstatic 440 DE 31-05-2017

© Sontex SA 2007

Supercal 5 S

Statischer thermischer Energiezähler



Anwendung

Der Supercal 5 S ist die nächste Generation von kombinierten thermischen Energiezählern aus dem Hause Sontex und tritt die Nachfolge des bekannten Superstatic 440 an. Dabei wird die bewährte Schwingstrahltechnologie des Superstatic 440 mit dem neuen Rechenwerk von Sontex kombiniert. Diese neue Serie des Rechenwerks zeichnet sich durch modernste Multifunktionstechnologien aus, basiert auf einem benutzerfreundlichen modularen Konzept und erfüllt vollständig die kundenspezifischen Anforderungen wie vereinfachte Systemintegration, Tarif- und Datenloggerfunktionen, universelle Datenübertragung und Anbindung an Leitsysteme.

Da die Konstruktion des Supercal 5 S auf ein hohes Maß an Flexibilität abzielt und gleichzeitig zukünftige Standards berücksichtigt, ist er ideal als Wärme- oder Kältezähler sowie als kombinierter Wärme-Kältezähler geeignet. Die zusätzlichen Impulseingänge ermöglichen den Anschluss von Warm- oder Kaltwasser-, Gas-, Öl- und Stromzählern.

Dank seiner umfangreichen Möglichkeiten zur Datenkommunikation sowie seiner Flexibilität bei der Erfassung und Aufzeichnung dynamischer Anlagendaten eignet sich der Supercal 5 auch für den Einsatz in Fernwärmenetzen und Industrieanlagen.

Aufbau

Der Wärme- Kältezähler Supercal 5 S besteht aus dem Schwingstrahl-Durchflusssensor, dem batterie- oder netzbetriebenen Rechenwerk und einem Paar Temperatursensoren Sontex 460. Die Verbrauchswerte können einfach über das Display oder über die Software Superprog Windows oder Superprog Android abgelesen werden. Kommunikationsschnittstellen wie optische Schnittstelle, NFC, M-Bus, BACnet, Modbus, bidirektionaler SONTEX-Funk, wM-Bus oder LoRaWAN sind ebenfalls verfügbar.

Temperaturfühler

Die Temperaturfühler in Verbindung mit dem Supercal 5 S sind Pt 500. Die Temperaturfühler sind gepaart. Sie werden immer paarweise geliefert und dürfen nicht getrennt, verlängert oder gekürzt werden. Bei Temperaturfühlerpaaren mit einer Kabellänge von mehr als 3 m empfehlen wir die Verwendung von geschirmten Temperaturfühlerpaaren.

Messtechnik

Das Rechenwerk des Supercal 5 S mit Netzversorgung erfasst alle 3 bis 30 Sekunden (je nach Durchfluss) die Vor- und Rücklaufftemperatur, mit Batterieversorgung (D-Batterie) alle 10 bis 30 Sekunden (je nach Durchfluss). Die Aufzeichnung des Durchflusses ist abhängig von der Impulswertigkeit des Durchflusssensors und wird ständig aktualisiert. Mit dem Durchfluss, der Temperaturdifferenz und dem Wärmekoeffizienten wird die Energie des erfassten Mediums berechnet und auf der 128 × 64 Pixel grossen hintergrundbeleuchteten Display angezeigt.

Multifunktionales Rechenwerk

Innovationen

- Optimierung des Gehäuses für eine einfachere Installation
- NFC-Technologie für eine vereinfachte und benutzerfreundliche Konfiguration über Superprog Android
- Grosses beleuchtetes Dot-Matrix-Display (128 × 64) für verbesserte Navigation
- 2 LEDs zeigen in Echtzeit den Status des Rechenwerks an
- Vollständig anpassbare Tarif- und Datenloggerfunktionen
- Display-Menüposition anpassbar durch die Software Superprog Windows
- Erweiterter Datenspeicher für umfassendes Monitoring
- Mehr Platz für die Kabel

Merkmale

- Rechenwerk für Wärme- Kältezähler oder kombinierte Wärme-/Kältezähler
- Batterie- oder Netzbetrieb für mehr Flexibilität
- Austauschbares Oberteil (MET), die Verdrahtung bleibt unangetastet
- Module können jederzeit nachgerüstet oder ausgetauscht werden ohne Beeinträchtigung der Zulassung
- Selbsterkennung von optionalen Modulen
- Eingebaute M-Bus-Schnittstelle nach EN 1434-3
- Optische Schnittstelle nach IEC 62056-21:2002
- 2- oder 4-Leiter-Temperaturfühler ohne jegliche Vorkonfiguration
- 2 Puls-/Zustandseingänge und 2 Puls-/Zustand Open-Drain-Ausgänge
- Benutzerfreundliche Menüführung

Optionale Stromversorgungsmodule

Ein Plug-and-Play-Stromversorgungsmodul kann ab Werk oder vor Ort nachgerüstet oder jederzeit ausgetauscht werden, ohne dass die Zulassung des Rechenwerks beeinträchtigt wird. Dieses erkennt automatisch die folgenden Typen:

- Lithium D-Batterie 3,6 V
- Netz 24 VDC / 24 VAC (von 12 bis 42 VDC / 12 bis 36 VAC)
- 230 VAC - 50/60 Hz (von 90 VAC bis 240 VAC)

Optionale Module

Bis zu zwei Plug-and-Play-Module können ab Werk oder vor Ort nachgerüstet oder jederzeit ausgetauscht werden, ohne dass die Zulassung des Rechenwerks beeinträchtigt wird. Dieses erkennt automatisch die folgenden Typen:

- Modul mit 2 analogen Ausgängen (0..20 mA, 4..20 mA, 0(2)..10 VDC)
- Modul mit 2 digitalen Eingängen (Status / Impuls)

- Modul mit 2 digitalen Ausgängen (Status / Impuls)
- M-Bus Modul
- BACnet/Modbus Modul

Datenlogger

Der Datenlogger des Rechenwerks ist vollständig konfigurierbar ermöglicht folgende Erfassungen:

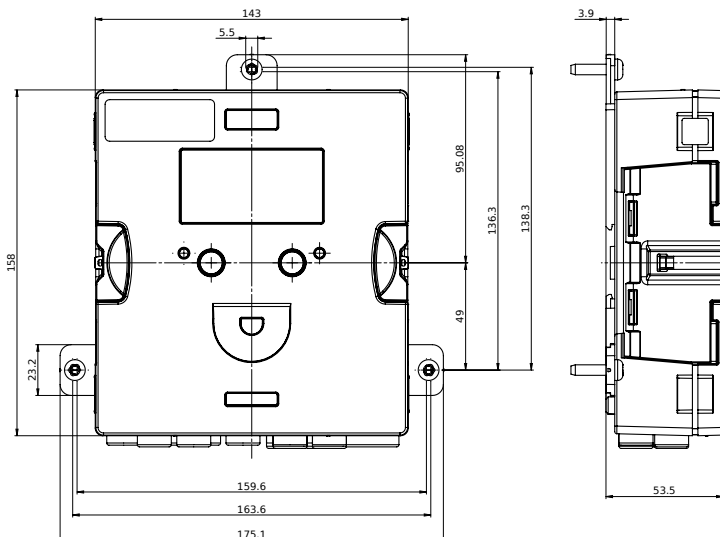
- Bis zu 4 individuelle historische Register zur Aufzeichnung von Energie, Volumen, Eingangswerten
- Mittelwerte
- Maximalwerte
- Ereignisprotokoll

Die einzige Begrenzung ist durch den verfügbaren Speicher gegeben, der 10 kB beträgt. Jeder Wert benötigt 4 Byte Speicherplatz, mit Ausnahme der Maximalwerte und der Ereignisprotokollwerte, die 8 Byte benötigen. Es können also bis zu 2'175 Werte aufgezeichnet werden.

Optionale Funkkommunikation

- Bidirektionale SONTEx-Funkkommunikation
 - Frequenz: 433.82 MHz
 - Kommunikation: Bidirektional
 - Protokoll: Radian 0
 - Verschlüsselung: AES-128
 - Sendeleistung: 10 mW (10 dbm)
- Unidirektionale wM-Bus Funkkommunikation
 - Frequenz: 868.95 MHz
 - Kommunikation: Unidirektional
 - Protokoll: Wireless M-Bus gemäss EN 13757-4
 - Verschlüsselung: AES-128
 - Sendeintervall: Standard 120 Sek. (Mode T1/C1, Mode 5/7)
 - Sendeleistung: 25 mW (14 dbm)
- LoRaWAN
 - Frequenz: 868.95 MHz - EU868, gemäss ETSI (EN300.220) Norm
 - Kommunikation: Bidirektional
 - Protokoll: Radian - EN60870-5 (M-Bus)
 - Verschlüsselung: AES-128
 - Sendeintervall: Standard alle 2 Stunden
 - Sendeleistung: 25 mW (14dBm)

Abmessungen



Kompatibilitätsmatrix

Funktion	ohne ¹ Versorgung	D- Batterie	Netz- Betrieb
LCD Anzeige	✓	✓	✓
Beleuchtung (LCD Anzeige)			✓ ²
NFC Schnittstelle	✓	✓	✓
Optische Schnittstelle	✓	✓	✓
M-Bus Schnittstelle	✓	✓	✓
Ausgänge	5 Hz	200 Hz	200 Hz
Eingänge	5 Hz	200 Hz	200 Hz
Messzyklus	Langsam	Schnell	Schnell
Energiemessung (Temperatur und Volumen)	✓	✓	✓
Versorgung des Durchflusssensors		✓	✓
Funk		✓	✓
Kommunikationsmodule ³	✓	✓	✓
Lebensdauer (Jahre)	6 + 1	12 + 1	⁴

¹ Nur mit Backup-Batterie.

² Bei Stromausfall ist die Hintergrundbeleuchtung nicht vorhanden.

³ M-Bus-Module arbeiten immer. Alle anderen Kommunikationsmodule benötigen eine externe Hauptstromversorgung.

⁴ Im Fall, dass ein Supercal 5 einen Stromausfall erleidet, kann die Backup-Batterie das Gerät nur bis zu 3 Monate in Betrieb halten.

Technische Daten

Temperaturmessung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Temperaturfühler Typ ■ Kabel ■ Absoluter Temperaturbereich ■ Zulässiger Bereich ■ Zulassungsbereich ■ Ansprechgrenze ■ Temperatur-Auflösung t ■ Temperatur-Auflösung Δt ■ Umgebungsklasse A 	Pt500 gemäss EN 60751 2- oder 4-Leiter - 20°C bis 200°C 1°C bis 200°C 3 K bis 150 K 0,2 K 0,1 K 0.01 K E1/M1
Temperatur-Messzyklus	<ul style="list-style-type: none"> ■ Batteriebetrieben ■ Netzbetrieben 	10 - 30 s 3 - 30 s
Umgebungstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betrieb ■ Lagerung und Transport 	5°C bis 55°C -20°C bis 70°C (trockene Lagerung)
Display-Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beleuchtete Dot-Matrix 	128 × 64 Pixels
Display-Anzeige-Einheit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energie ■ Volumen ■ Zusätzliche Impulseingänge ■ Temperatur 	kWh, MWh, MJ, GJ, kBtu, MBtu, Mcal, Gcal L, m ³ , gal (US), kgal (US), ft ³ Energie oder Volumen °C, °F
Lebensdauer Versorgungsmodule	<ul style="list-style-type: none"> ■ D-Batterie ■ Hauptversorgung 230 VAC ■ Hauptversorgung 24 VDC / 24 VAC 	12 + 1 Jahre - -
Schutzklasse	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP Code 	IP 65 gemäss IEC 60529
Pulseingänge	Frequenzen <ul style="list-style-type: none"> ■ ohne Versorgung ■ D-Batterie ■ Netzbetrieb Eingangsspannung	maximum 5 Hz maximum 200 Hz maximum 200 Hz 0 V bis 30 V
Pulsausgänge	Frequenzen <ul style="list-style-type: none"> ■ ohne Versorgung ■ D-Batterie ■ Netzbetrieb Ausgangsspannung	maximum 5 Hz maximum 200 Hz maximum 200 Hz 0 V bis 60 V
Optische Schnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schnittstelle 	gemäss IEC 62056-21:2002
NFC Schnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schnittstelle 	gemäss ISO/IEC 14443 Type A
M-Bus Schnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schnittstelle ■ Baudrate ■ Galvanische Isolierung 	gemäss EN 13757-2/3 300 bis 9600 baud 3.75 kV

Schwingstahl Durchflusssensor: Das Prinzip

Bild 1: Der Hauptteil der Strömung wird durch eine Venturidüse im Rohr geleitet, wodurch der Differenzdruck zum Bypass entsteht, der andere Teil der Strömung fließt durch den Durchflusssensor.

Im Oszillatorkopf wird die Flüssigkeit zu einer Düse geführt und zu einem Strahl beschleunigt. Gegenüber der Düse wird der Strahl nach links oder rechts in einen Kanal umgeleitet, der nach oben zum Sensorkopf führt, der mit einem Piezo-Sensor ausgestattet ist. Der Druck der Flüssigkeit auf den Piezo-Sensor erzeugt einen elektrischen Impuls. Die Flüssigkeit fließt durch eine Rücklaufschleife zurück in das Rohr und lenkt den Strahl in den anderen Kanal um, wo sich der Vorgang wiederholt, so wird ein Schwingstahl erzeugt. Die Frequenz dieser Oszillation ist linear proportional zum Volumenstrom. Ein zusätzlicher Vorteil ist der Selbstreinigungseffekt durch das oszillierende Prinzip.

Bild 2: Die animierte Sicht auf den Oszillator zeigt die Geschwindigkeitsunterschiede der Flüssigkeit. Der von der Düse beschleunigte Strahl mit der höchsten Geschwindigkeit in rot, langsame Geschwindigkeit in blau.

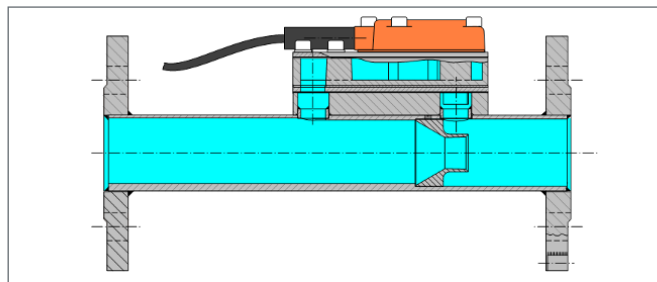


Bild 1: Schnitt durch den Durchflusssensor

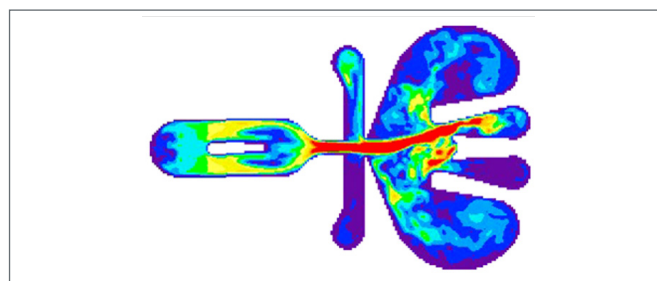


Bild 2: Fluidische Oszillation mit Düse (rot)

Merkmale

Die thermischen Energiezähler Supercal 5 S sind für die Messung und Berechnung des Energieverbrauchs in Fernwärmesystemen optimiert. Sie eignen sich auch hervorragend für den Einsatz als reine Volumenzähler in geschlossenen Systemen für unterschiedliche Flüssigkeiten.

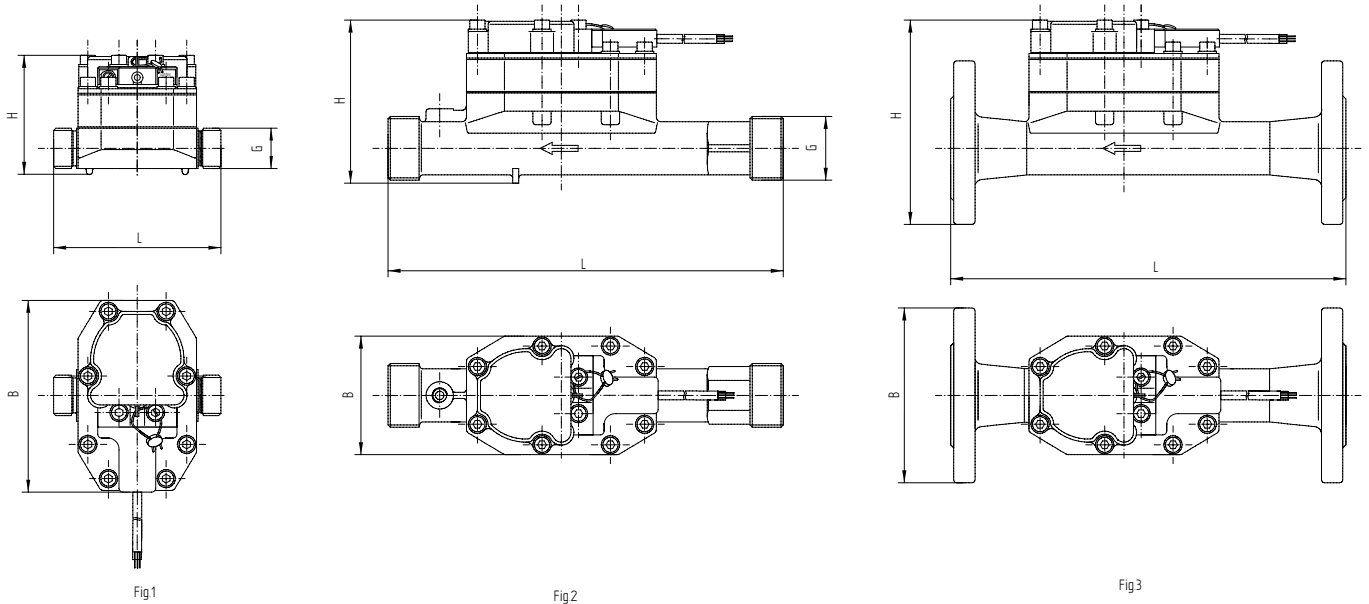
- Austauschbarer Messkopf
- Komplettes Sortiment an Durchflusssensoren von 1 bis 1500 m³/h
- Die Anschaffungs- und Wartungskosten sind im Vergleich zu anderen statischen Durchflusssensoren geringer
- Korrosionsbeständige Materialien wie Messing, Sphäroguss und rostfreier Stahl
- Schutzart des Durchflusssensors IP68
- Gewinde- und Flanschanschlüsse
- Eine gerade Rohrstrecke von 3 DN ist vor und nach jedem Durchflusssensor oder thermischer Energiezähler einzuhalten. Für die Supercal 5 S bis DN 40 (qp10) ist die gerade Rohrstrecke im Durchflusssensor enthalten
- Keine beweglichen Teile deshalb keine Abnutzung
- Unempfindlich gegen Schmutz
- Stabil
- Für horizontale, stromauf- und stromabwärts gerichtete Rohre, unabhängige Einbaulage
- Gemeinsame Ersatzteile von qp 1 bis 1500 m³/h
- Dynamischer Bereich:

1:100	bei qp 1 – 25 m ³ /h
1:50	bei qp 40 – 400 m ³ /h
1:25	bei qp 800 – 1500 m ³ /h
- Messung unabhängig vom Medium
- Langzeitige, stabile, genaue und zuverlässige Messung, auch bei schlechter Wasserqualität

Technische Daten Durchflusssensor Supercal 5 S

Abmessung:

Messing (DN 15 – DN 40)



qp	DN	G	PN	Fig.No	B (mm)	H (mm)	L(mm)	h (Ø mm)	# bolts (M)
1 m³/h	-	¾"	16/25	1	125	79	110		
1 m³/h	-	1"	16/25		125	79	190		
1,5 m³/h	-	¾"	16/25		125	79	110		
1,5 m³/h	-	1"	16/25		125	79	190		
2,5 m³/h	-	1"	16/25		125	79	190		
3,5 m³/h	-	1 ¼"	16/25	2	78	105	260		
3,5 m³/h	25	-	16/25	3	115	134	260	Ø 85	4 (M 12)
6 m³/h	-	1 ¼"	16/25	2	78	105	260		
6 m³/h	25	-	16/25	3	115	134	260	Ø 85	4 (M 12)
10 m³/h	-	2"	16/25	2	78	122	300		
10 m³/h	40	-	16/25	3	150	157	300	Ø 110	4 (M 16)

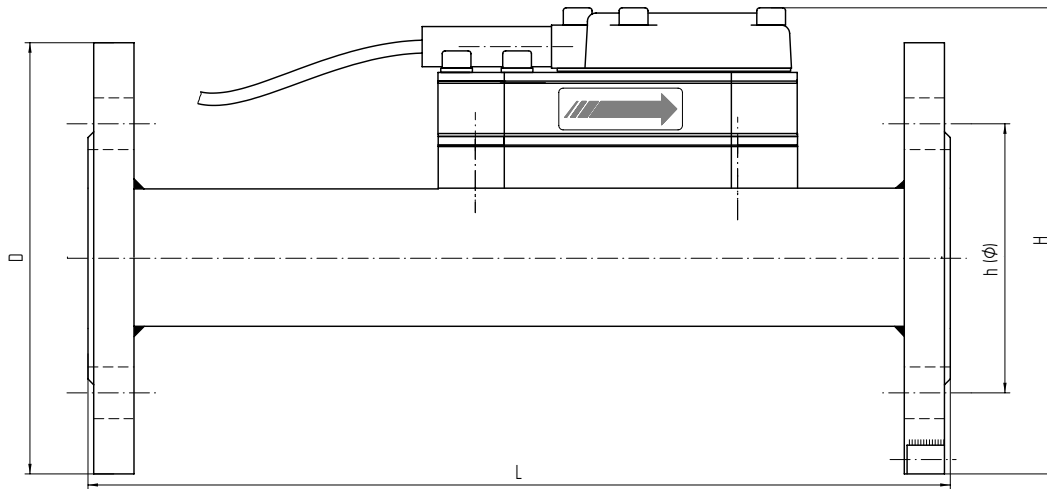
Technische Daten Durchflusssensor Supercal 5 S

Abmessungen:

Edelstahl (DN 50 – DN 250)

Spheroidal Guss (DN 50 – DN 150)

Stahl (DN 350 – 500)



qp	DN	PN	L (mm)	D (mm)	H (mm)	h (Ø mm)	# bolts (M)
15 m³/h	50	16,25	270	165	171	Ø 125	4 (M 16)
25 m³/h	65	16,25	300	185	189	Ø 145	8 (M 16)
40 m³/h	80	16,25	225	200	203	Ø 160	8 (M 16)
40 m³/h	80	16,25	300	200	203	Ø 160	8 (M 16)
60 m³/h	100	16	250	220	226	Ø 180	8 (M 16)
60 m³/h	100	25	250	235	235	Ø 190	8 (M 20)
60 m³/h	100	16	360	220	226	Ø 180	8 (M 16)
60 m³/h	100	25	360	235	235	Ø 190	8 (M 20)
100 m³/h	125	16	250	250	254	Ø 210	8 (M 16)
100 m³/h	125	25	250	270	270	Ø 220	8 (M 24)
150 m³/h	150	16	300	285	286	Ø 240	8 (M 20)
150 m³/h	150	25	300	300	300	Ø 250	8 (M 24)
150 m³/h	150	16	500	285	286	Ø 240	8 (M 20)
150 m³/h	150	25	500	300	300	Ø 250	8 (M 24)
250 m³/h	200	16	350	340	340	Ø 295	12 (M 20)
250 m³/h	200	25	350	360	360	Ø 310	12 (M 24)
400 m³/h	250	16	450	405	405	Ø 355	12 (M 24)
400 m³/h	250	25	450	425	425	Ø 370	12 (M 27)
800 m³/h	350	10	500	505	505	Ø 460	16 (M 20)
800 m³/h	350	16	500	520	520	Ø 470	16 (M 24)
1,500 m³/h	500	10	500	670	670	Ø 620	20 (M 24)
1,500 m³/h	500	16	500	715	715	Ø 650	20 (M 30)

Flansche nach Norm DIN-EN 1092-1/DIN 2501/ISO 7005-1

Technische Daten Durchflusssensor Supercal 5 S

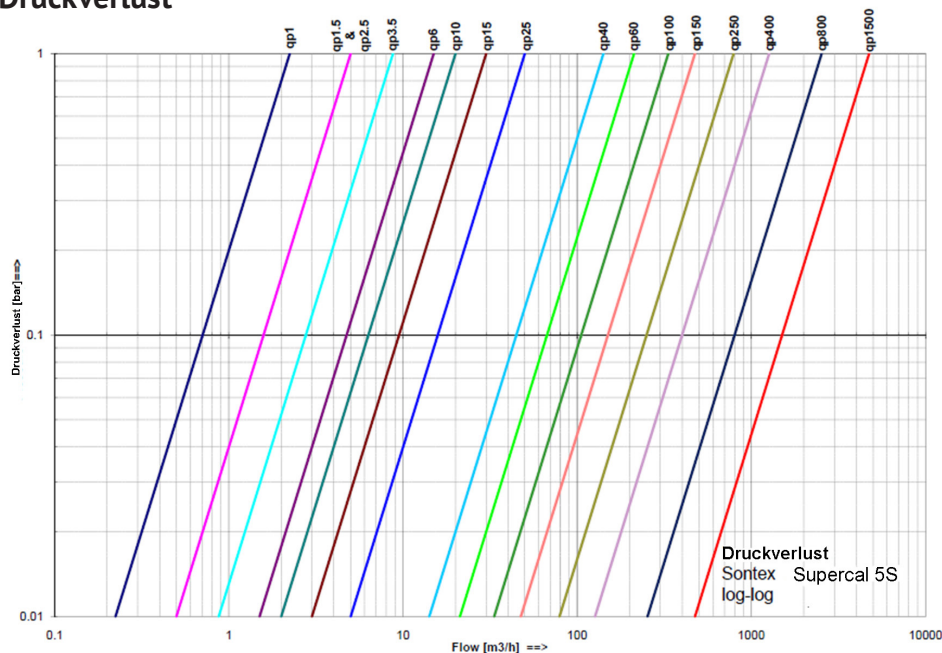
qp	Gewinde Anschluss	Flansch Anschluss	Länge	Mat.	PN	Max. Durchfluss q _s	Min. Durchfluss q _i	Ansprechswerte (50°C)	Fühlerplatz	Gewicht	Kvs Wert (bei 20°C)	Druckverlust bei qp
m ³ /h	G"	DN	mm		PN	m ³ /h	l/h	l/h		kg	m ³ /h	bar
	(EN ISO 228-1)	(ISO 7005-3)										
1	3/4"	(15)	110	Brass	16/25	2	10	4	Yes	2,9	2,09	0,20
1	1"	(20)	190	Brass	16/25	2	10	4	Yes	3,2	2,09	0,20
1,5	3/4"	(15)	110	Brass	16/25	3	15	10	Yes	2,9	2,06	0,25
1,5	1"	(20)	190	Brass	16/25	3	15	10	Yes	3,2	5,44	0,09
2,5	1"	(20)	190	Brass	16/25	5	25	10	Yes	3,2	5,21	0,25
3,5	1 1/4"	(25)	260	Brass	16/25	7	35	15	Yes	3,5	7,46	0,16
3,5		25	260	Brass	16/25	7	35	15		5,4	7,46	0,16
6	1 1/4"	(25)	260	Brass	16/25	12	60	30	Yes	3,5	13,4	0,16
6		25	260	Brass	16/25	12	60	30		5,4	13,4	0,16
10	2"	(40)	300	Brass	16/25	20	100	50	Yes	4,5	20,9	0,25
10		40	300	Brass	16/25	20	100	50		8,1	20,9	0,25
		(ISO 7005-1)										
15		50	270	SS/CI	16/25	30	150	75		9,1	31,6	0,25
25		65	300	SS/CI	16/25	50	250	125		11,2	51,8	0,25
40		80	225	SS	16/25	80	800	400		14,4	142	0,09
40		80	300	SS/CI	16/25	80	800	400		13,1	142	0,09
60		100	250	SS	16/25	120	1,200	600		NA	210	0,10
60		100	360	SS/CI	16/25*	120	1,200	600		19,0	210	0,10
100		125	250	SS/CI	16/25*	200	2,000	1,000		NA	343	0,10
150		150	300	SS/CI	16/25*	300	3,000	1,500		27,2	514	0,10
150		150	500	SS	16/25	300	3,000	1,500		NA	514	0,10
250		200	350	SS	16/25	500	5,000	2,500		NA	857	0,10
400		250	450	SS	16/25	800	8,000	4,000		38,1	1'372	0,10

Brass: Messing; SS: Edelstahl; CI: Spheroidal Guss: PN 25 nur Edelstahl

						m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h				
800		350	500	Steel	10/16	1,600	32	16		90/105	2,667	0,10
1,500		500	500	Steel	10/16	3,000	60	30		130/195	5,000	0,10

Schutzklasse	■ Standard	IP68
Temperaturen	■ Betrieb	5 ... 55°C
	■ Transport und Lagerung	-25 ... 70°C
Messung	■ Zulässiger Bereich	5 ... 130°C

Druckverlust



CE-Konformität

gemäss Richtlinie MID 2014/32/EU

gemäss RED 2014/53/EU

Technisches Support

Für technischen Support wenden Sie sich bitte an Ihre lokale Sontex Vertretung oder Sontex SA direkt.

Sontex Hotline

support@sontex.ch, +41 32 488 30 04

Änderungen ohne vorherige Ankündigung sind vorbehalten.