

Superstatic 470 SPF

Der Schwingstrahlzähler Superstatic 470 SPF misst die Effizienz von Wärmepumpen



Anwendung

Der **Superstatic 470 SPF** ist ein autonomer Kompaktwärmezähler. Der Wärmezähler ermöglicht die Messung des **Leistungsfaktors (SPF = Seasonal Performance Factor)** zur Bestimmung der Effizienz der Wärmepumpe. Der Leistungsfaktor entspricht dem Verhältnis zwischen der abgegebenen, nutzbaren Wärmeenergie und der von jedem Stromzähler der Wärmepumpe aufgenommenen elektrischen Energie, die während einer bestimmten Zeitspanne verbraucht wird.

Der Energiezähler Superstatic 470 SPF besteht aus einem statischen Durchflusssensor, einem Integrator und einem Paar Temperatursensoren. In lokalen Heiz- / Kühlsysteme wird mit Hilfe einer Wärmepumpe, der individuelle Verbrauch für die Abrechnung der Wärmeenergiekosten erfasst oder die Effizienz der Wärmepumpe gemessen.

Der **Superstatic 470 SPF** ist zugelassen nach der europäischen Messgeräte Richtlinie MID 2014/32/EU Modul B und D und entspricht den Anforderungen der Norm EN 1434 Klasse 2.

Hauptmerkmale

Der Wärmehähler **Superstatic 470 SPF** ist für die Messung und Berechnung des Energieverbrauchs in Nahwärmesystemen mit Wärmepumpen optimiert.

- Austauschbarer Messkopf
- Für Durchflüsse von q_p 1.0 – 150 m³/h
- Korrosionsbeständige Materialien
- Keine beweglichen Teile, dadurch kein Verschleiss
- Unempfindlich gegen Schmutz
- Messbeständig
- Direkte Abtastung der Spannungsimpulse ohne Reflektoren
- Langzeitstabile, präzise und zuverlässige Messung.
- Nichtflüchtiger EEPROM Speicher
- Sechs konfigurierbare Digitaleingänge
- Kommunikations-Schnittstellen: Optisch und M-Bus (gemäss EN1434)
- Selbstüberwachung

Der **Superstatic 470 SPF** ermöglicht das Messen und Anzeigen drei unterschiedlicher Leistungsfaktoren:

- **SPF1**, entspricht der Jahresarbeitszahl (COPA) . Der Wert der vorangehenden Periode kann angezeigt werden.
- **SPF2**, entspricht der Arbeitszahl seit der Inbetriebnahme der Wärmepumpe
- **SPF3**, entspricht der Arbeitszahl während eines Tages.
- Speicher für 31 Monatswerte für abgegebene Wärmeenergie, verbrauchte elektrische Energie und Arbeitszahl SPF3.

Funktionen

- Aufzeichnung der Wärmeenergie oder kombinierten Wärme- / Kälteenergie mittels Messung des Durchfluss und der Temperaturdifferenz.
- Aufzeichnung der während eines bestimmten Zeitraums verbrauchten elektrischer Energie.
- Möglichkeit, zwei zusätzliche Zähler anzuschliessen
- Anzeige der Effizienz der Wärmepumpe mittel Jahresarbeitszahl SPF1, SPF2 und SPF3.
- Angezeigte Verbrauchsdaten:
 - 31 Monatswerte der abgegebenen Wärmeenergie
 - 31 Monatswerte der genutzten elektrischen Energie während eines bestimmten Zeitraums.
 - 31 Tageswerte des Leistungsfaktors SPF3.

Der Schwingstrahl Durchflusssensor: Das Prinzip

Bild 1: Die Flüssigkeit fließt durch einen speziellen Einsatz, den Oszillator. Vor dem Oszillator wird die Flüssigkeit durch eine Düse geleitet und dort zu einem Strahl (Schwingstrahl) beschleunigt. Durch eine in der Richtung der Düse gegenüberliegende feste Weiche wird der Strahl nach links oder rechts in einen Kanal umgeleitet. Durch einen im Kanal erzeugten Differentialdruck fließt ein Teil der Flüssigkeit zum darüber liegenden Piezo-Sensor und der andere Teil der Flüssigkeit fließt durch den Kanal zurück ins Rohr. Die Flüssigkeit erzeugt durch den Druck auf den Piezo-Sensor einen elektrischen Impuls, wird wieder in den Kanal zurückgeführt und lenkt beim Zurückfließen den Strahl in den anderen Kanal ab wo die Flüssigkeit von der anderen Seite auf den Piezo-Sensor trifft und wiederum einen elektrischen Impuls erzeugt.

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 sind blau eingefärbt.

Die vom Piezo-Sensor durch Differentialdruck erzeugten elektrischen Impulse, entsprechen der Bewegung, der Frequenz, des Schwingstrahls. Die elektrischen Impulse werden durch eine Elektronik aufbereitet, verstärkt und gefiltert. Die elektrischen Impulse werden vom, mit dem Durchflusssensor verbundenen, Rechenwerk erfasst und in Durchfluss umgerechnet. Die Frequenz des Schwingstrahls, d.h. die elektrischen Impulse, ist proportional zum Durchfluss.

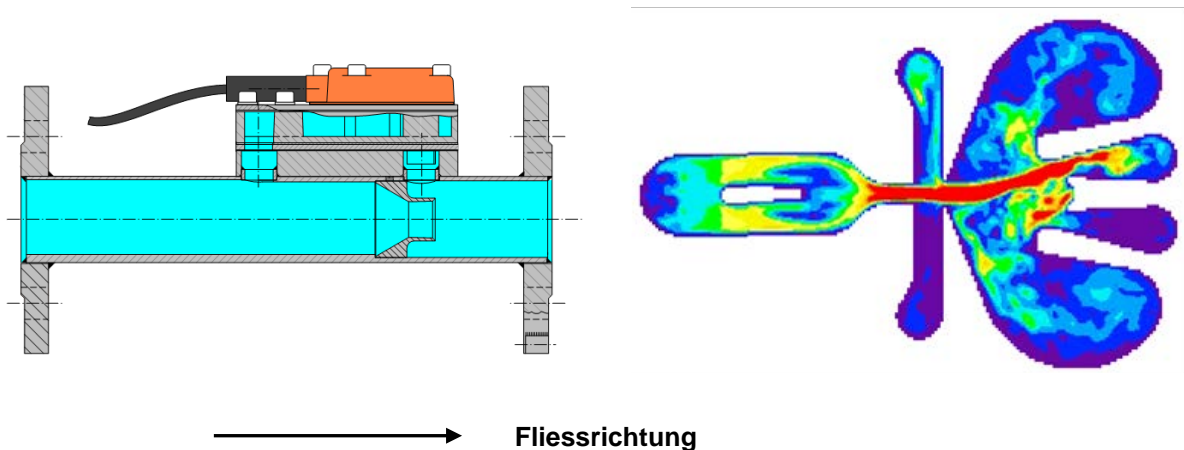


Bild 1: Schnitt durch Durchflusssensor

Bild 2: Simulation Oszillator mit Schwingstrahl (ROT)

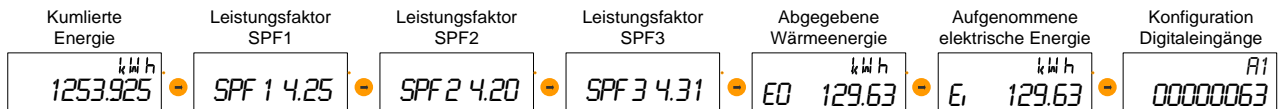
Temperaturfühler

Die Temperaturfühler und das Rechenwerk sind in Pt 500 Ausführung erhältlich. Die Temperaturfühler sind aufeinander abgestimmt. Sie werden nur gepaart geliefert und dürfen nicht getrennt, verlängert oder gekürzt werden.

Rechenwerk

Das Rechenwerk, als Teil des Wärmezählers **Superstatic 470 SPF**, eignet sich für den Anschluss von Temperaturfühlerpaaren Pt 500 in Zwei- oder Vierleitertechnik. Die zusätzlichen Impuls-Eingänge ermöglichen ein Umschalten von Warmwasser-, Kaltwasser-, Gas-, Öl- oder Elektrizitätszähler. Die Verbrauchswerte lassen sich komfortabel sowohl auf der LCD-Anzeige, wie auch über die optische Schnittstelle oder M-Bus auslesen.

Anzeigesequenz



Messtechnik

Das Rechenwerk mit Netzbetrieb erfasst alle 3 Sekunden die Vor- und Rücklauftemperatur. Die Erfassung des Durchflusses ist abhängig von den Impulsen des Durchflusssensors und wird laufend aktualisiert. Aus dem mittleren Durchfluss, der Temperaturdifferenz sowie dem Wärmekoeffizienten wird die Energie des erfassten Mediums berechnet und auf einem 8-stelligen LCD-Display angezeigt.

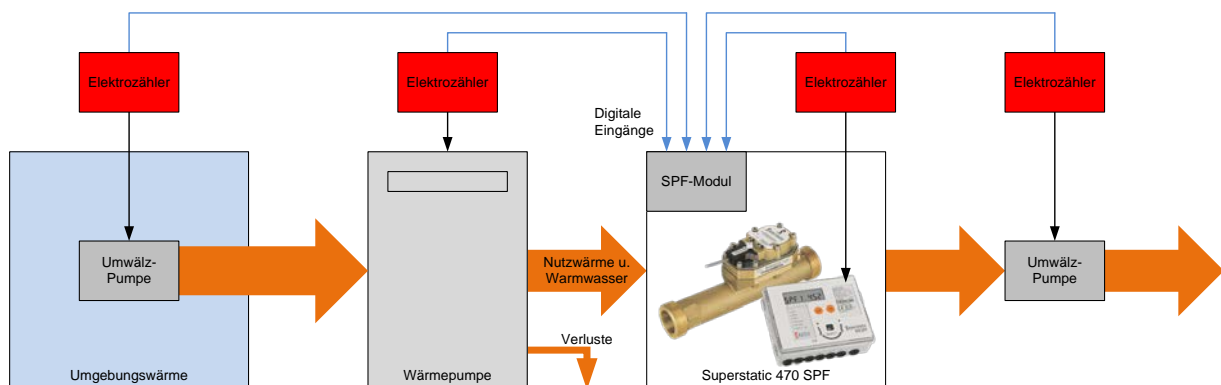
Spannungsversorgung

Die flexiblen Spannungsversorgungsmodule des Rechenwerks lassen folgende Kombinationen zu:

- 230 VAC 50/60 Hz
- 24 VAC 50/60 Hz
- 12...24 VDC

Konfiguration der 4 Digitaleingänge

Jeder Stromzähler der Wärmepumpe kann, um die absorbierte elektrische Energie für die gesamte Anlage zu messen, an den Wärmepumpen-Modulen angeschlossen werden.



Der Superstatic 470 SPF kann mit der Prog470 Software konfiguriert werden. Mit Hilfe dieser Software können die vier digitale Eingänge konfiguriert und parametrieren werden in Abhängigkeit vom gewünschten Leistungsfaktor Typ:

- Binary Zählung: Impulszählung.
- Zeitzählung : Zählen der Betriebszeit.
- Betrag Zählung: Zeitfaktor für jeden digitalen Eingang.
- Ausschaltung: Zählung deaktiviert.

Solar- und Kälteanlagen

Die für Wasser kalibrierten Superstatic 470 SPF gewährleisten auch bei Glykol-Mischungen eine präzise Messung, indem das durchschnittliche Mischverhältnis kundenspezifisch über die optische Schnittstelle parametrierbar ist. Der Superstatic 470 verarbeitet und berechnet auch negative Temperaturen. Das optionale staubdichte und spritzwassergeschützte Gehäuse mit IP65 eignet sich hervorragend für Kälteanlagen. Für kundenspezifische Mischverhältnisse sind keine eichamtliche Prüfungen möglich.

Das Rechenwerk 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 $> -0.2K$,
- Vorlauftemperatur $< 18^{\circ}C$

Der Schwellenwert der Temperatur wird ab Werk bei $18^{\circ}C$ parametrierbar. Dieser kann 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.

Impulseingänge

Als Option gibt es den **Superstatic 470 SPF** mit zwei Impulseingängen, für das Einbinden von z.B. einem Warmwasser- und Kaltwasserzähler.

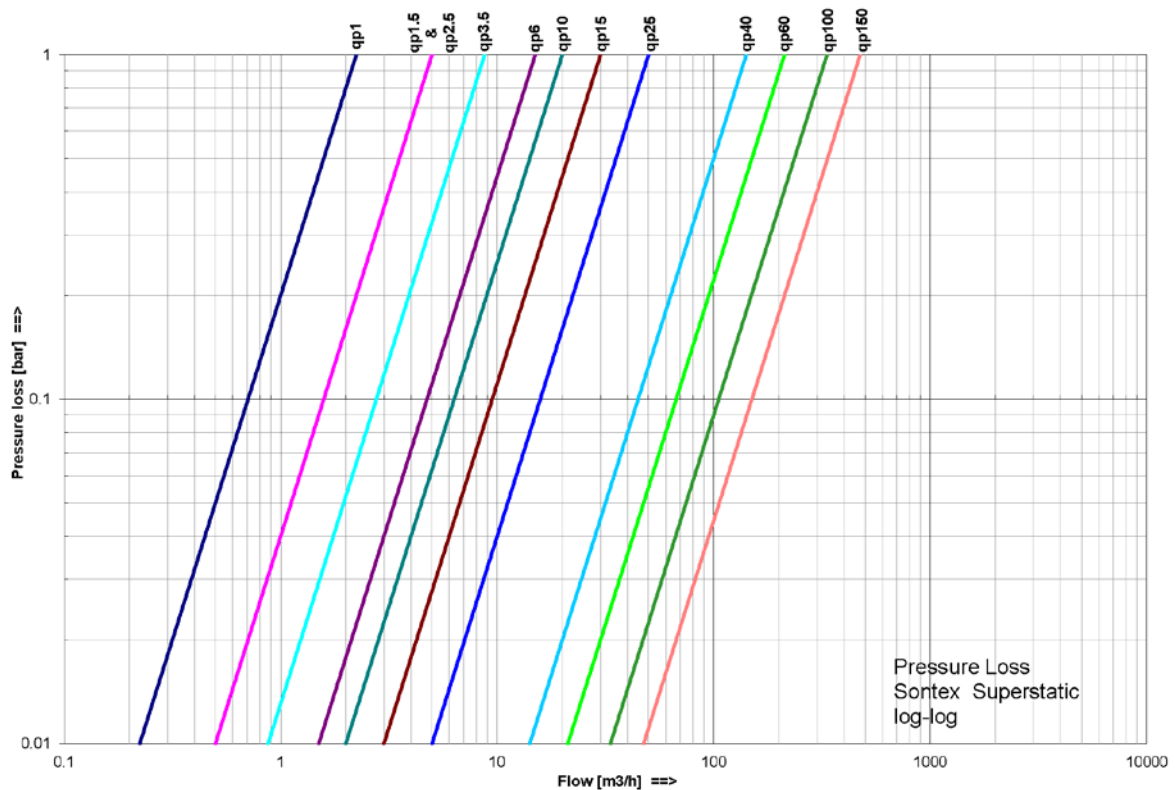
Für detaillierte Informationen zu den Integrator 470 SPF, verweisen wir Sie auf die Daten Data Sheet Supercal 531 DE des zugehörigen Rechenwerk Supercal 531, Data Sheet Superstatic 440 DE des zugehörigen Superstatic 440.

Technische Daten Durchflusssensor Superstatic 470 SPF

qp	Gewinde Anschluss	Flansch-Anschluss	Einbau-Länge	Mat.	PN	Maximal Durchflus s qs	Minimal Durchflus s 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	Me	16/25	2	10	4	Ja	1.8	2.09	0.20
1	1"	(20)	190	Me	16/25	2	10	4	Ja	2.3	2.09	0.20
1.5	3/4"	(15)	110	Me	16/25	3	15	10	Ja	1.8	2.06	0.25
1.5	1"	(20)	190	Me	16/25	3	15	10	Ja	2.3	5.44	0.09
2.5	1"	(20)	190	Me	16/25	5	25	10	Ja	2.3	5.21	0.25
3.5	1 1/4"	(25)	260	Me	16/25	7	35	15	Ja	1.96	7.46	0.16
3.5		25	260	Me	16/25	7	35	15		1.96	7.46	0.16
6	1 1/4"	(25)	260	Me	16/25	12	60	30	Ja	1.96	13.4	0.16
6		25	260	Me	16/25	12	60	30		2.9	13.4	0.16
10	2"	(40)	300	Me	16/25	20	100	50	Ja	6.1	20.9	0.25
10		40	300	Me	16/25	20	100	50		7	20.9	0.25
		(ISO 7005-1)										
15		50	270	CI	16/25	30	150	75		12.2	31.6	0.25
25		65	300	CI	16/25	50	250	125		12.8	51.8	0.25
40		80	300	CI	16/25	80	800	400		12.2	142	0.09
60		100	360	CI	16/25	120	1200	600		14.6	210	0.10
100		125	250	CI	16	200	2000	1000		16	343	0.10
150		150	300	CI	16	300	3000	1500		57	1372	0.10

Me: Messing; CI: Sphäroguss

Druckverlustkurve



TECHNISCHE DATEN SUPERSTATIC 470 SPF

Allgemeines

Pt500-Temperaturfühler
2- und 4-Leitertechnik
Durchflussbereich
Messgenauigkeit

1 bis 1'500 m³/h
übertrifft EN1434-1 Klasse 2

Temperaturmessung durch Rechenwerk

Temperaturbereich, absolut
Temperaturbereich, zugelassen
Temperaturdifferenz, zugelassen
Ansprechgrenze
Temperaturauflösung t (Display)
Temperaturauflösung Δt (Display)

-20 bis 200 °C
2 bis 200 °C
3 bis 150 K
0.2 K
0.1 °C
0.01 K

Umgebungs-klasse

Mechanisch
Elektronisch

M1
E1

Messzyklen

Durchflussmessung
Temperaturmessung (mit Netzspannungsversorgung)

permanent
3 Sekunden

Umgebungstemperatur

Betrieb
Lagerung und Transport

5 bis 55 °C
-20 bis 70 °C

Anzeige

8-stelliges LCD

Spannungsversorgung

Modular, optional
Netzspannung
Spannung

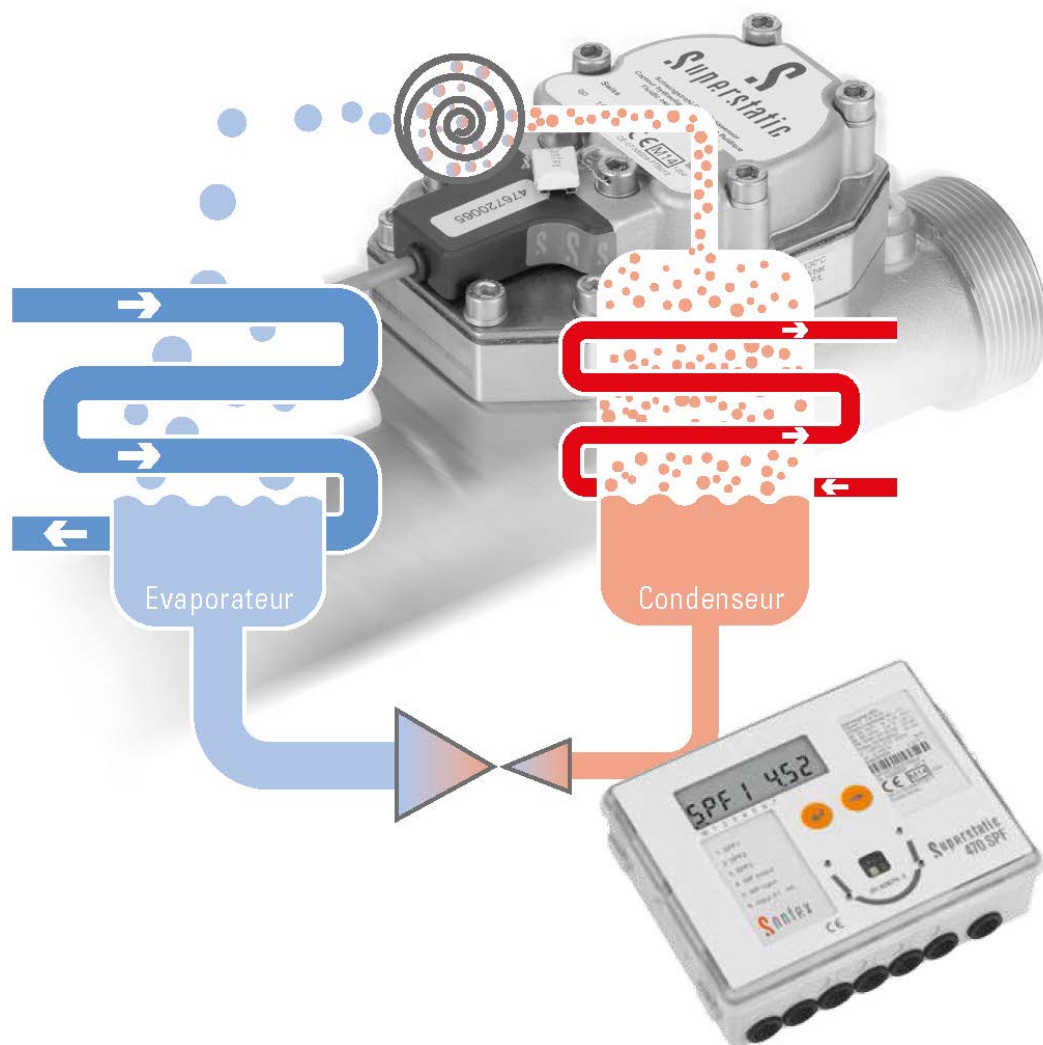
230 VAC, 50/60 Hz
24 VAC, 50/60 Hz oder 12 bis 24 VDC

Schutzart des Gehäuses

Rechenwerk
Statischer Durchflusssensor

IP 65
IP 68





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 470 SPF DE 01-06-2017

© Sontex SA 2015