

# Superstatic 789

Contatore di energia termica compatto in materiale composito



## Applicazione

Il Superstatic 789 è un contatore di energia termica compatto leggero e robusto, composto da un misuratore di portata, un'unità di calcolo con una vasta gamma d'interfacce di comunicazione e un paio di sonde di temperatura. È usato nell'ambito dell'automazione della casa, del riscaldamento urbano o di quartiere per misurare l'energia calda o fredda consumata in vista della bollettazione individuale dei costi energetici.

Il Superstatic 789 è basato sul principio dell'oscillazione fluidica, una tecnica sperimentata, utilizzata esclusivamente dalla Sontex. Con il suo misuratore di portata statico, il contatore di energia termica Superstatic 789 non ha alcun pezzo in movimento, per cui non subisce nessuna usura. Il principio di oscillazione fluidica garantisce un'alta precisione e stabilità di misura per la registrazione affidabile del flusso e dell'energia termica per lunghi periodi. È adatto per l'utilizzo di glicoli o altre miscele.

È disponibile per flussi di qp 0.6 m<sup>3</sup>/h, qp 1.5 m<sup>3</sup>/h e qp 2.5 m<sup>3</sup>/h, e misura temperature dai 0 ai 110°C. Grazie alle due entrate ad impulsi opzionali, si può per esempio collegare due contatori di acqua (calda e fredda) per leggerli direttamente dal contatore o a distanza. Il Superstatic 789 risponde ai requisiti della direttiva europea MID 2014/32/UE, come a quelli della norma EN 1434 classe 2.

## Vantaggi

- Flusso rilevato in continuo grazie al principio dell'oscillazione fluidica
- Volumetrica in materiale composito leggero e robusto
- Materiali resistenti alla corrosione
- Nessuna usura per l'assenza di pezzi in movimento
- Insensibile allo sporco, a bolle d'aria e a liquidi con viscosità variabile
- Autopulente grazie al principio di oscillazione fluidica
- Stabilità di misura, precisa e affidabile.
- LoRaWAN come opzione di comunicazione

## Caratteristiche

- I contatori di energia termica, calda e fredda, Superstatic 789 sono ottimizzati per misure e calcoli del consumo energetico in riscaldamenti urbani, di quartiere o edili.
- Contatore di energia termica MID, sonde di temperatura Ø 5 mm, 1.5m
- Interfaccia ottica per il rilevamento dei dati e batteria 6+1 anni
- Concetto di uso, di lettura e d'installazione semplice
- Memoria EEPROM, che mantiene i dati anche in caso di mancanza di alimentazione
- 18 valori mensili di energia e volume
- Monitoraggio e visualizzazione del funzionamento

## Dimensioni

Il Superstatic 789 è disponibile nelle dimensioni seguenti:

- qp 1.5 m<sup>3</sup>/h, L= 110 mm o 130 mm,
- qp 2.5 m<sup>3</sup>/h, L= 130 mm

## Opzioni

Il Superstatic 789 può essere ordinate con le opzioni seguenti:

- Sonda di temperatura Ø 5,2 mm o Ø 6 mm
- Batteria 12+1 anni
- Una delle seguenti opzioni di comunicazione:
  - M-Bus tealealimentato
  - LoRaWAN
  - Radio SONTEX bidirezionale
  - Wireless M-Bus
  - Due uscite ad impulsi per energia calda o fredda e volume, o per consumo di energia calda e consumo di energia fredda
  - Due entrate ad impulsi addizionali

## Funzioni

- Rilievo del consumo di energia e del volume in applicazioni di riscaldamento o raffreddamento
- Misurare e registrare un secondo consumo di energia per applicazioni miste, caldo e freddo
- Se le due entrate ad impulsi sono state ordinate e configurate registra i valori ottenuti. La configurazione delle due entrate può essere fatta attraverso l'interfaccia ottica o via M-Bus or per mezzo della radio SONTEX
- Visualizzazione dei valori di consumo secondo la configurazione:
  - 18 valori mensili dell'energia e del volume
  - 18 valori mensili dell'energia fredda
  - 18 valori mensili del contatore 1(entrata ad impulsi)
  - 18 valori mensili del contatore 2 (entrata a impulsi)
  - Valori al giorno di rilievo
- Visualizzazione dei dati di funzionamento incluso il monitoraggio degli errori

## Il misuratore ad oscillazione fluidica : il principio

**Figura 1:** Il fluido scorre attraverso un apposito dispositivo, l'oscillatore. A monte dell'oscillatore, il fluido viene diretto attraverso un ugello dove viene accelerato per formare un getto (getto oscillante). Il getto è deviato verso sinistra o destra in un canale da un arresto fisso situato di fronte all'asse dell'ugello. Sotto l'effetto di una pressione differenziale generata nel canale, una parte del fluido scorre a valle fino al sensore piezoelettrico mentre l'altra parte nel tubo attraverso il canale. Il sensore piezoelettrico genera un impulso elettrico dovuto alla pressione del fluido su di esso. Il fluido è quindi restituito al canale e il riflusso devia il getto nell'altro canale. Il fluido in questo canale sarà inviato sull'altra faccia del sensore piezoelettrico per generare nuovamente un impulso elettrico.

**Figura 2:** L'animazione della vista dall'alto dell'oscillatore mostra le diverse velocità del fluido. Il getto oscillante accelerato dall'ugello fluisce alla velocità massima ed è colorato in rosso. Il liquido il più lento è di colore blu.

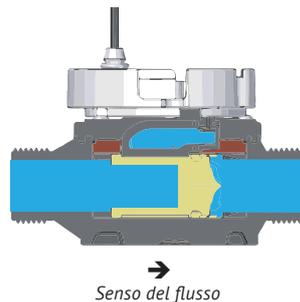


Figura 1: Taglio volumetrica



Figura 2: Parte oscillante con il getto (Rosso)

Gli impulsi elettrici generati dalla pressione differenziale attraverso il sensore piezoelettrico, corrispondono al movimento del getto oscillante, cioè la sua frequenza. Gli impulsi elettrici sono sagomati, amplificati e filtrati da un dispositivo elettronico. Gli impulsi elettrici vengono registrati nel calcolatore collegato alla volumetrica e convertiti. La frequenza del getto oscillante, cioè gli impulsi elettrici, è proporzionale al flusso.

## Sonde di temperatura

Le sonde di temperatura Pt 1'000 sono collegate al calcolatore e fanno parte integrante del contatore di energia termica. La sonda di temperatura che non presenta una cornice sull'etichetta viene installata nel tubo a lato della volumetrica o inserita in diretta nella stessa. Il sensore di temperatura con un riquadro nero intorno al testo dell'etichetta deve essere montato nel tubo "opposto" a quello su cui è montato il Supercal 739. Le sonde di temperatura non possono essere cambiate, allungate o accorciate.

## Calcolatore

Il calcolatore ha un ampio display LCD con 8 cifre e si gira su 360°. Esso può essere separato dalla volumetrica per un'installazione a distanza. Un cavo di 0,6 metri lo collega alla volumetrica.

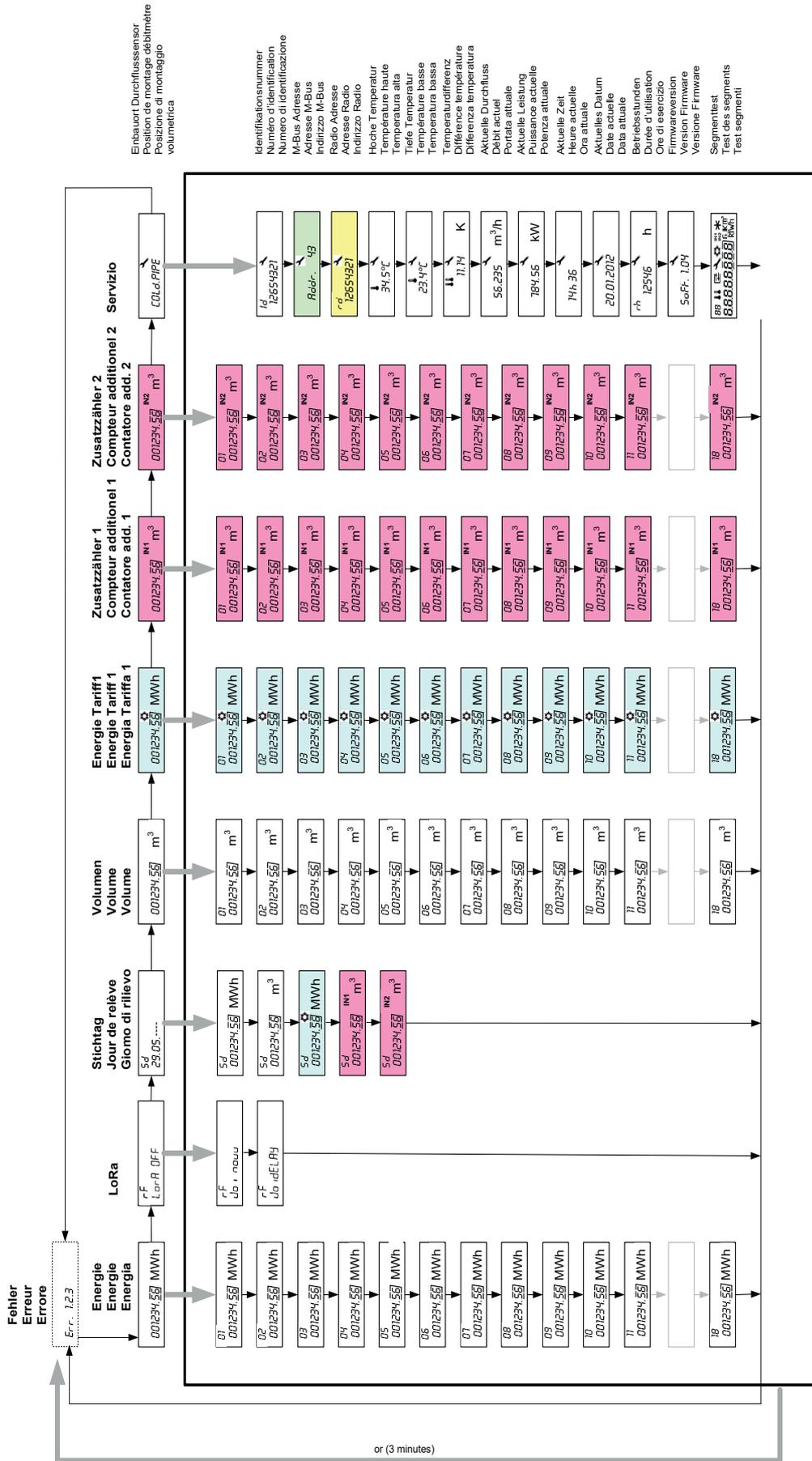
L'indice di protezione IP65 del calcolatore assicura una protezione della sua parte interna contro getti d'acqua e polvere.

## Display

L'ampio display LCD del Superstatic 789 è stato concepito per essere letto facilmente dall'utente.



# Display sequences



→ Kurzes Drücken / Pression courte / Short pression on button  
 ↗ Langes Drücken / Pression longue / Long pression on button

## Messaggi d'errore

Err 1: Flusso piu grande che 1.2 x q<sub>s</sub> o errore di volumetrica.  
 Err 2: Temperatura misurata fuori del campo omologato o sonda danneggiata.

## Calcolo dell'energia

Il contatore registra il volume del fluido di scambio termico. Il consumo d'energia termica, rispettivamente calda/fredda, è calcolato con la differenza tra temperatura di mandata e temperatura di ritorno, il volume registrato e il coefficiente termico. Quest'ultimo prende in considerazione la densità, la viscosità e il calore specifico del fluido termo vettore, tutti questi variano dinamicamente con il variare della temperatura del fluido stesso.

## Impianti solari, di raffreddamento e altri

Le norme permettono le omologazioni per installazioni che utilizzano l'acqua come fluido di scambio termico sia per scaldare, sia per raffreddare. Il Superstatic 789 possiede tutte le omologazioni per l'acqua e garantisce anche una misura precisa con altri liquidi.

Utilizzando il software Prog7x9, si può selezionare un liquido e se definito, la sua proporzione di concentrazione. Una volta programmata il calcolatore con il liquido in uso, il calcolo del consumo di energia avverrà in modo corretto.

## Energia fredda

L'energia fredda, in applicazioni miste, è memorizzata in un'altra memoria che l'energia calda. Essa sarà accumulata solo se le due condizioni seguenti sono rispettate:

Differenza di temperatura ( $\Delta t$ ) < -0.5K  
 Temperatura mandata < 18°C

L'energia fredda ha la stessa unità fisica che l'energia calda. La potenza e la differenza di temperatura saranno visualizzate in questo caso con il segno (-). Su richiesta è possibile ordinare il Superstatic 789 con un altro valore di soglia che i 18°C.

## Memoria

I parametri del dispositivo, i valori cumulati dell'energia e del volume, e dell'energia fredda, tutti i valori mensili, i valori al giorno di rilievo, i valori dei contatori aggiuntivi attraverso le entrate a impulsi 1 e 2, le ore di funzionamento e i tipi di errori sono registrati in una memoria EEPROM, dove rimangono custoditi anche in caso di mancanza di alimentazione (cambio della batteria). Tutte le ore e in caso di guasto della batteria, i valori cumulati sono aggiornati nella memoria EEPROM.

## Valori mensili

Alla fine di ogni mese, i valori mensili sono registrati. Secondo la configurazione un totale di 18 valori mensili di energia calda, del volume, d'energia fredda et dei contatori con entrate ad impulsi 1 e 2 sono registrati nell' unità di calcolo.

## Entrate ad impulsi

Opzionalmente è possibile ordinare il Superstatic 789 con due entrate ad impulsi per registrare i dati di due contatori supplementari, per esempio un contatore d'acqua calda e uno d'acqua fredda.

## Interfaccia di comunicazione

Sono disponibili diverse interfacce di comunicazione. La configurazione del Superstatic 789 si fa tramite il software Prog7x9 messo a disposizione.

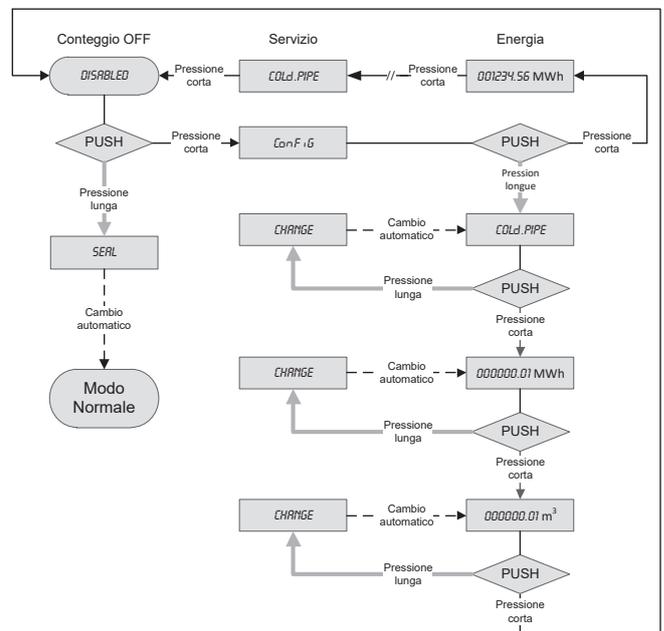
## Configurazione

Uscendo di fabbrica il dispositivo è in modo di "stoccaggio", vale a dire che non conta e il display visualizza "Disabled". Il modo «Stoccaggio» è attivo finché il contatore è stato sigillato «Seal».

In modo di "stoccaggio", il passaggio al menù "Config" si fa con una pressione corta sul tasto di navigazione arancione. Un'altra pressione corta permette di accedere a tutta la sequenza del modo "Normale".

Nel menù « Config » (a disposizione solo se ordinato), una pressione lunga sul tasto permette la modifica dei parametri seguenti :

- Posizione di montaggio. Lato caldo (Hot pipe) o lato freddo (Cold pipe).
- L'unità dell'energia (0.1kWh, 1kWh, 0.001MWh, 0.01MWh, 0.001GJ e 0.01GJ).
- L'unità del volume (0.01m<sup>3</sup> e 0.001m<sup>3</sup>).



## Dati tecnici

<b>Sonda di temperatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sone di temperatura a 2 fili</li> <li>■ Diametro</li> <li>■ Lunghezza del cavo</li> </ul>	Pt1000 $\varnothing$ 5, $\varnothing$ 5.2 , $\varnothing$ 6 mm 1.5 m
<b>Misura della temperatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Area di temperatura <math>\Theta</math></li> <li>■ Temperatura di uso</li> <li>■ Differenza di temperatura <math>\Delta\Theta</math></li> <li>■ Soglia di risposta</li> <li>■ Risoluzione della temperatura t (display)</li> <li>■ Risoluzione della temperatura <math>\Delta T</math> (display)</li> <li>■ Ciclo di misura della temperatura</li> <li>■ Ciclo di misura del volume</li> </ul>	0° ...110°C 0° ...90°C 3...75 K 0.5 K 0.1°C 0.01 K 20 secondi permanente
<b>Calcolatore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Classe ambientale</li> <li>■ Meccanica</li> <li>■ Elettronica</li> <li>■ Classe di protezione della batteria</li> <li>■ Indice di protezione</li> <li>■ Cavo di collegamento tra misuratore e calcolatore</li> <li>■ Temperatura di uso (elettronica)</li> <li>■ Temperatura di uso (versione radio)</li> <li>■ Trasporto e stoccaggio</li> </ul>	C M1 E1 III IP65 0.6 m 5...55°C 5...40°C -10...60°C (ambiente secco)
<b>Display e unità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ LCD con 8 cifre</li> <li>■ Energia</li> <li>■ Volume</li> <li>■ Entrate ad impulsi (opzione)</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ <math>\Delta</math> Temperatura</li> </ul>	kWh, MWh, GJ m <sup>3</sup> Volume o impulsi °C K
<b>Alimentazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Batteria al Lithium-Metall (<math>\leq</math> 1g) 3VDC</li> </ul>	6+ 1 or 12+ 1 anni
<b>Comunicazione radio</b>	<p><b>Radio Sontex</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frequenza</li> <li>■ Comunicazione</li> <li>■ Protocollo</li> <li>■ Crittografia</li> <li>■ Potenza</li> <li>■ Intervallo</li> </ul> <p><b>wM-Bus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frequenza</li> <li>■ Comunicazione</li> <li>■ Protocollo</li> <li>■ Crittografia</li> <li>■ Potenza</li> <li>■ Intervallo</li> </ul> <p><b>LoRaWAN®</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frequenza</li> <li>■ Comunicazione</li> <li>■ Protocollo</li> <li>■ Crittografia</li> <li>■ Potenza</li> <li>■ Intervallo</li> <li>■ Uplink / Downlink</li> </ul>	433.82 MHz bidirezionale Radian 0 AES 128 10 mW (10 dBm) su richiesta
		868.95 MHz unidirezionale WM-Bus EN13757-4 AES 128 25 mW (14 dBm) Standard 120 sec. (Modo T1, C1 crittografia modo 5 / 7), 24/24 o 12/24 (Walk-by), 7/7
		EU868 bidirezionale classe A da EN60870-5 AES 128 25 mW (14 dBm) da 1h fino a 4h dipendente della rete dati codificati da EN60870-5 (M-Bus)
<b>Uscita ad impulsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Drain aperto (MOS Transistor)  Vccmax : 35 VDC ; Iccmax : 25 mA</li> </ul>	1 Hz, 500 ms
<b>Entrate ad impulsi a contatto secco</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alimentazione interna</li> <li>■ Rpull UP interna</li> <li>■ Fattore impulso</li> </ul>	2.3 VDC 2 M $\Omega$ 0...999.999 m <sup>3</sup> /Imp o senza unità
<b>Telealimentazione con linea M-Bus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 dispositivo = 2 cariche M-Bus</li> </ul>	max 2 x 1.5 mA
<b>Classe metrologica</b>		EN 1434 class 2
<b>Omologazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caldo</li> <li>■ Freddo</li> </ul>	CH-MI004-13019 DE-16-M-PTB-0084

## Volumetrica Superstatic 789

Qp	Filettatura		Lunghezza	Mat	PN	Flusso massimo qs	Flusso minimo qi	Soglia di risposta (50°C)	Montaggio sonde	Peso	Valore Kvs (20°C)	Perdita di pressione a qp
	G"	DN										
	(EN ISO 228-1)											
1.5	3/4"	(15)	110	Comp	16	3.0	15	10	yes	0.72	3.4	0.20
1.5	1"	(20)	130	Comp	16	3.0	15	10	yes	0.74	3.4	0.20
2.5	1"	(20)	130	Comp	16	5.0	25	17	yes	0.75	5.6	0.20

Comp = High-tech composite    16 bar = 1.6 MPa

### Montaggio

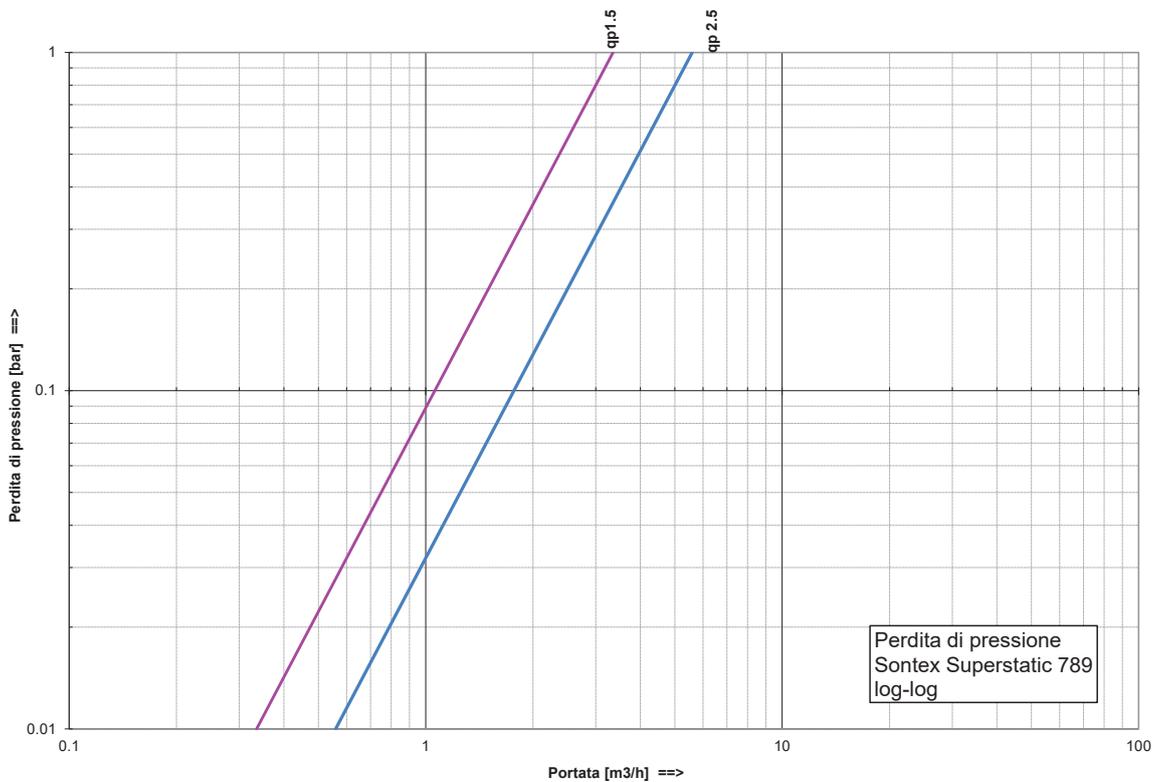
Il contatore Superstatic 789 non deve essere montato dalla parte, dove vige una temperatura operativa continua inferiore ai 5°C o superiore ai 90°C.

Lunghezza del tratto diritto a monte / valle della volumetrica (EN1434) :

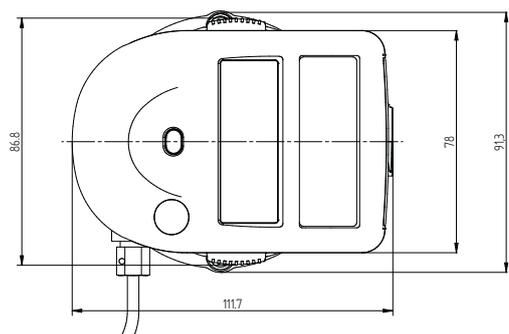
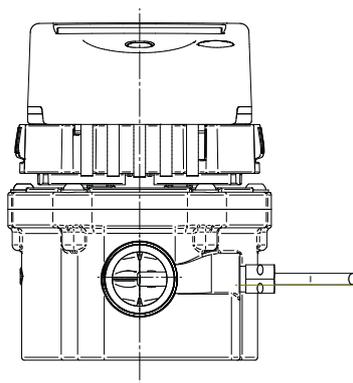
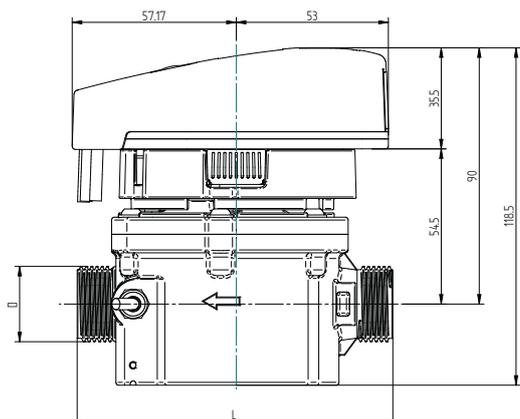
U3 / D0 per: L = 110mm

U0 / D0 per: L = 130 mm

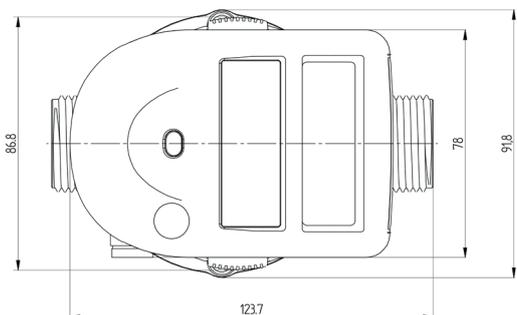
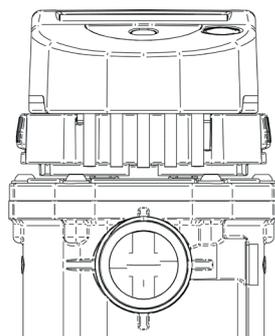
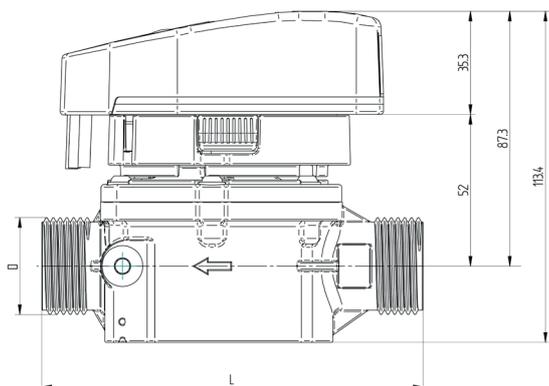
### Curva di perdita di pressione



## Dimensioni qp1.5 m<sup>3</sup>/h L = 110 / 130 mm



## Dimensioni qp2.5 m<sup>3</sup>/h L = 130 mm



	qp 1.5 m <sup>3</sup> /h	qp 1.5 m <sup>3</sup> /h	qp 2.5 m <sup>3</sup> /h
Lunghezza (mm)	110	130	130
Calcolatore (mm)	110.2 x 86.8	110.2 x 86.8	110.2 x 86.8
Altezza totale (mm)	118.5	118.5	113.4
Altezza dall'asse del tubo (mm)	90.0	90.0	87.3
Altezza fino all'unità di calcolo (mm)	54.5	54.5	52.0

## Conformità CE

Direttiva europea MID 2014/32/EU  
Direttiva RED 2014/53/EU

## Supporto tecnico

Per il supporto tecnico rivolgersi alla rappresentanza locale Sontex oppure alla Sontex SA.

## Sontex Hotline

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

Sotto riserva di modifiche tecniche