

## Superstatic 440

### Statički merač toplotne energije i statički merač energije hlađenja



#### Primena:

Superstatic 440 je baterijski ili mrežnom strujom napajan statički kompaktan merač toplotne energije. Koristi se u automatizaciji zgrada gde je pogodan za memorisanje podataka o potrošnji energije grejanja ili hlađenja. Pogodan je i za merenja režima niskih potrošnji. Superstatic 440 zadovoljava Evropske zahteve EN1434 class 2 na bazi fluidnog oscilatora.

Superstatic 440 obezbeđuje pouzdanost sa principom fluidnog oscilatora veliku stabilnost, preciznost kao i ponovljivost merenja protoka.

#### Izvedba

Superstatic 440 merač toplotne energije i energije hlađenja sastoji se od senzora fluidnog oscilatora, od Supercal 531 integratora – računске jedinice baterijski ili mrežnom strujom napajan, i para temperaturnih senzora Sontex 460. Podaci o potrošnji se lako očitavaju preko displeja ili preko različitih interfejsa kao što su M-bus, radio, GSM itd....

#### Par temperaturnih senzora

Na integrator je moguće priključiti temperaturne senzore tipa Pt500 ili Pt100. Senzori su upareni, i ne smeju se odvojiti, produžavati ili skraćivati. Ako je

potrebno da dužina kabla bude duža od 3m potrebno je koristiti oklopljene uparene temperaturne senzore.

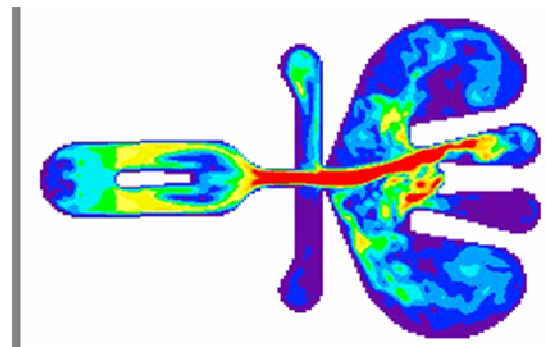
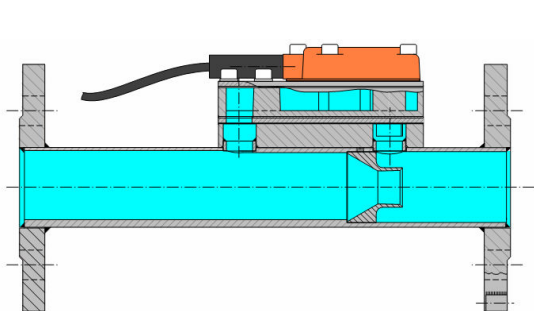
### Tehnologija merenja

Integrator sa mrežnim napajanjem očitava temperature polaza i povrata svakih 3 sekunde, a sa baterijskim napajanjem svakih 30 sekundi (D-tip baterije). Zapisivanje protoka zavisi od impulsne vrednosti senzora protoka i konstantno se osvežava. Sa osrednjenim protokom, temperaturama i sa toplotnim koeficijentom za dati medijum se izračunava energija koja se može očitavati na velikom 8 cifrenim LCD displeju.

### Senzor sa fluidnim oscilatorom: Princip rada

**Slika 1:** Glavni deo protoka prolazi kroz Venturijevu cev i cevovodu, i tako stvara diferencijalni pritisak, tako da deo prolazi i kroz gornji deo u fluidni oscilator. Pre nego što stigne do senzora tečnost prolazi kroz brizgaljke gde dobije veliku brzinu - mlaz tečnosti. Suprotno od brizgaljke mlaz se usmerava u levi i desni kanal, i stvara diferencijalni pritisak u kanalima, deo mlaza ide do piezo senzora i deo se vraća u instalaciju. Pritisak mlaza na senzoru formira električne impulse. Mlaz tečnosti se vraća u instalaciju preko povratne petlje i preusmerava mlaz u drugi kanal gde se akcija ponavlja i fluidni oscilator se stvara. Električni impulsi koje stvara piezo senzor diferencijalnog pritiska odgovaraju frekvenciji mlaza. Električni impulsi se pojačavaju, filtriraju preko elektronskih sklopova. Električni impulsi se registruju u integratoru i pretvaraju u vrednost protoka. Frekvencija oscilirajućeg mlaza, tj električni impulsi su direktno srazmerni protoku. Sporedni efekat oscilirajućeg mlaza je samočišćujući efekat, koji čisti sam senzor.

**Slika 2:** Animacija gledana od gore, pokazuje razlike u brzini tečnosti. Oscilirajući mlaz se ubrzava preko brizgaljke do najvećih brzina označeno sa crvenim, a spore brzine sa plavim.



→ Smer protoka

Slika 1: Prolaz kroz davač protoka

Slika 2: fluidni oscilator

## Glavne karakteristike

Merilo toplote i hlađenja Superstatic 440 je optimizovan za merenja u sistemima daljinskog grejanja ili individualne potrošnje. Takođe su pogodni za nezavisna merenja protoka za različite fluide.

- Medjusobna zamena merne ćelije za ceo merni opseg
- Za protoke  $Q_n$  1 – 1500 m<sup>3</sup>/h
- Kupovni, servisni troškovi su puno povoljniji od ostalih statičkih merenja
- Materijali otporni na koroziju
- Priključci sa navojem i/ili sa prirubnicom
- Nepotrebna ravni deo cevovoda do DN40 (zaključno)
- Nema pokretnih delova, nema habanja
- Nije oseljiv na prljavštine
- Stabilan
- Zajednički rezervni delovi za  $Q_n = 1 – 1500 \text{ m}^3/\text{h}$
- Dinamički opseg 1 : 100 kod  $Q_n$  1 – 25 m<sup>3</sup>/h
- Direktno prikupljanje impulsa bez reflektora
- Mogućnost merenja nezavisno od medijuma
- Dugotrajna stabilnost, tačnost i pouzdanost merenja

## Integrator

Integrator Supercal 531 je pogodan za povezivanje temperaturnih senzora Pt500 ili Pt100, za 2 ili 4 žično povezivanje. Mogućnost povezivanja sa drugih tipova merača protoka kao što su mehanički, induktivni ili ultrazvučni do 10000 m<sup>3</sup>/h. Faktor za impulsnu vrednost se može slobodno programirati koji je naznačen na protokometru. Mogućnost povezivanja dodatnih impulsnih ulaza kao što su davači od tople/hladne vode, strujomera, gasomera. Vrednosti od potrošnje mogu se očitavati preko LCD displeja, optičkog interfejsa, RS-232, M-Bus, Supercom radio, GSM, itd.

## Naponi napajanja

Mogućnost priključenja različitih oblika napajanja, kao što su::

- D-type baterija: 11+1 godina
- 230 V AC 50/60 Hz
- 24 V AC 50/60 Hz
- 12...24 V DC

## Mogućnosti komunikacije

Sve verzije mogu se naručiti sa 2 opciono galvanska odvojena komunikacijska modula koji se mogu i naknadno ugraditi, bez oštećenja žiga o baždarenju.

- Optički (standard)
- RS-232
- RS-232 sa dva relejna izlaza

- Relajni modul
- M-Bus modul (fabrički ugradjen ili naknadno poručen)
- M-Bus modul sa dva relejna izlaza
- Analogni izlazni modul 2 x 4-20mA
- Analogni izlazni modul 2 x 0-20mA ili 4-20mA ili 0-10V
- Supercom radio modul, bi-directional, 433 MHz (fabrički ugradjen)
- GSM

### Čuvanje podataka

Integrator ima dva non-volatile EEPROM za čuvanje podataka u slučaju nestanka el. energije. Prvi EEPROM se nalazi na delu ploče koji je zadužen za čuvanje metroloških podataka

- Konfiguracione podatke integratora
- Akumulisanu energiju
- Akumulisani protok
- Tarife definisane od strane korisnika
- 15 mesečne vrednosti
- 32 maksimalne vrednosti
- 32 srednje vrednosti
- Dva postavljena dana
- Akumulisanu energiju i protok na postavljeni dan
- Radni sati integratora
- Datum i vreme
- MET serijski broj (gornji deo integratora metrološki i merni deo)
- Impulsnu vrednost senzora protoka

Drugi EEPROM se nalazi na donjem delu –osnovna ploča, i čuva podatke:

- MIO serijski broj (donji deo štampane ploče)
- Identifikacijski broj i broj potrošača
- Impulsne vrednosti dodatnih merača 1 i 2
- Akumulisane vrednosti dodatnih merača 1 i 2
- Merne veličine dodatnih merača 1 i 2
- M-Bus adresu (primarnu i sekundarnu) i radio adresu
- Baud rate (M-Bus)
- Impulsnu vrednost izlaza
- Podešene parametre za analogne izlaze
- Alarmne vrednosti

Ovi odvojeni EEPROMi garantuju laku izmenu gornjeg ili donjeg dela integratora bez ponovnog programiranja uređaja.

### Temperature polaza i povrata

Temperatura se pokazuje sa jednom decimalom. Temperature ispod 0°C se prikazuju sa znakom minus – . Opseg prikazivanja displeja –20...200°C. Na zahtev moguća isporuka i sa °F.

### **Postavljeni dani**

Integrator ima dva postavljena dana. Na postavljenim danima moguće registrovati akumulisanu energiju, protok, tarifne vrednosti definisane od strane kupca, vrednosti sa dodatnih impulsnih ulaza.

### **Solarne instalacije i instalacije hladjenja**

Integrator je kalibrisan za vodu kao i za mešavinu vode i glikola, obezbedjuje tačno merenje. Supercal 531 takodje računa i negativne temperature. Zaštita od prašine i nakapajuće vode IP65, specijalno je namenjen za instalacije hladjenja. Za sva mešanja fluida za hladjenje od strane korisnika ne postoji zvanično uverenje. U integratoru postoje više od 30 vrsta mešavina tečnosti za hladjenje a preko softvera je moguće definisati bezbroj mešavina vode i vrste rashladne tečnosti.

### **Energija hladjenja**

Registrovanje energije hladjenja počinje automatski kad su oba uslova zadovoljena

- $(\Delta t)$  Temperaturna razlika  $> -0.2K$ ,
- i polazna temperatura  $< 18^{\circ}C$

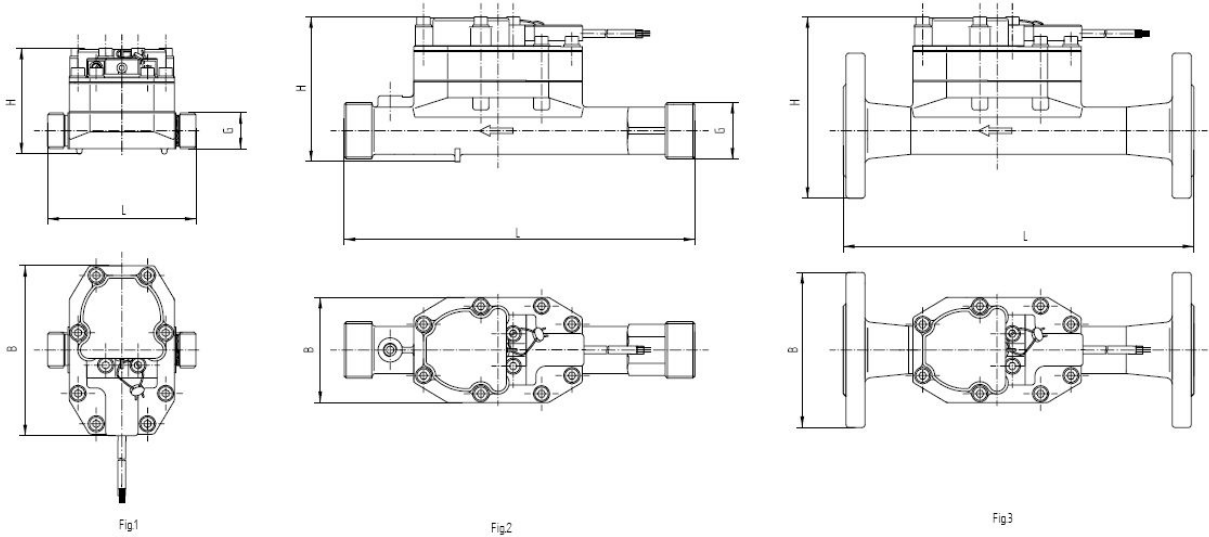
Granična vrednost se u fabrici postavlja na  $18^{\circ}C$ . Granična vrednost se može slobodno programirati u skokovima od  $1^{\circ}C$  preko optičke glave i softvera Prog531. Merna veličina za energiju hladjenja ima istu dimenziju kao i energija za grejanje. Ako se integrator koristi za merenje energije grejanja i hladjenja onda se akumulisane vrednosti za hladjenje se beleže sa znakom minus (-) i čuvaju se u tarifi tariff 1.

Za detaljnije informacije o integratoru pogledati uputstvo za Supercal 531.

**TEHNIČKI PODACI SUPERSTATIC 440**

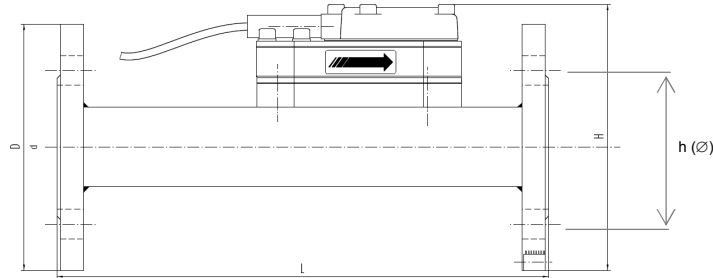
**Dimenzije merača protoka sa fluidnim oscilatorom**

**Dimenzije mesinganog kućišta (DN 15 – DN 40)**



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

Dimenzije od nerdjajućeg čelika (DN 50 – DN 250), livenog gvoždja (DN 50 –DN 100) i čeličnih cevi (DN 350 - 500)



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

Prirubnice prema standardima DIN-EN 1092-1 / DIN 2501 / ISO 7005-1

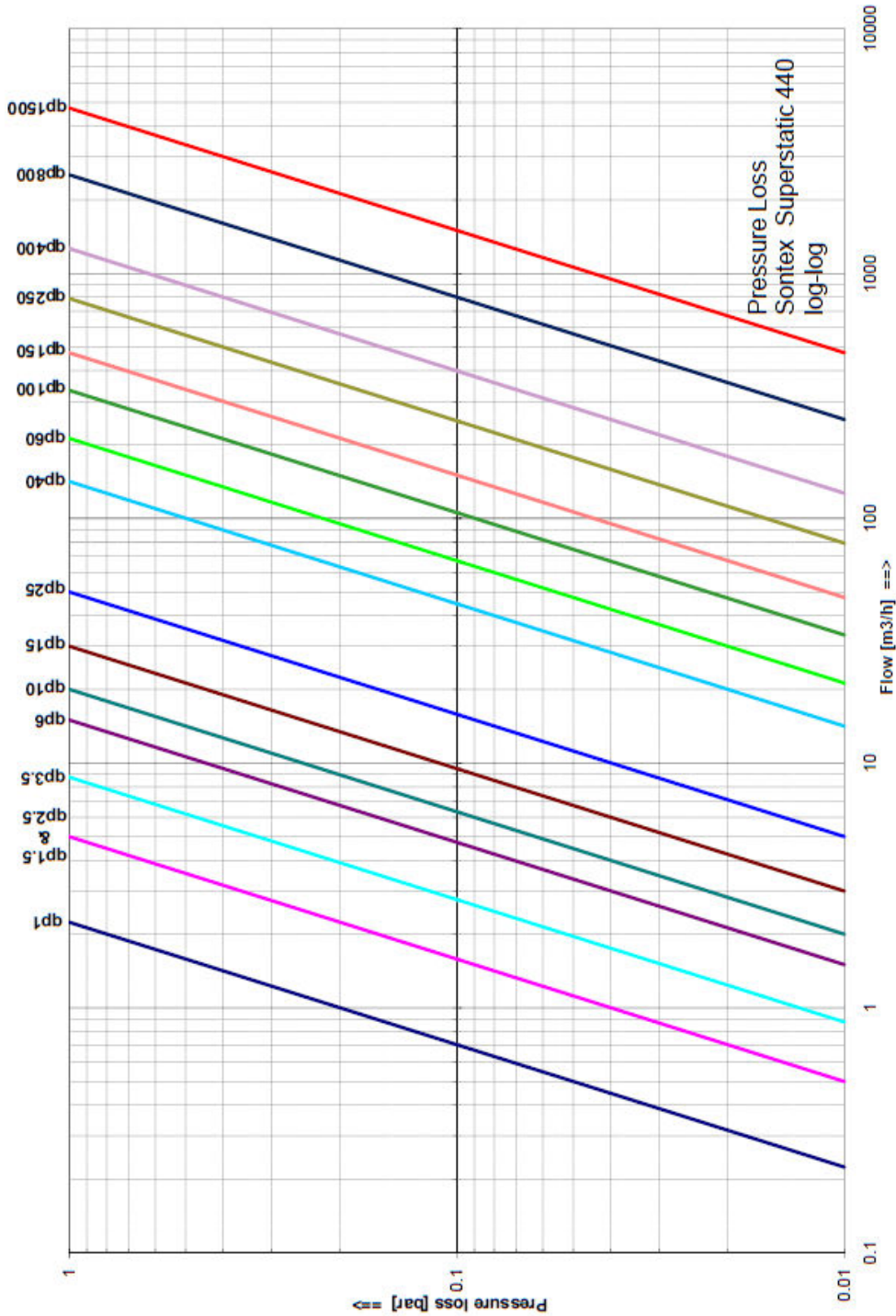
## Tehnički podaci za merač protoka Superstatic 440

Qn	Navojni priključak	Prirubnički priključak	Dužina	Mat.	PN	Maksimalni protok qs	Minimalni protok qi	Prag najmanjeg protoka (50°C)	Navojna rupa na senzoru	težina	Pad pritiska na Qn
m <sup>3</sup> /h	G"	DN	mm		PN	m <sup>3</sup> /h	l/h	l/h		kg	bar
1	(EN ISO 228-1) 3/4"	(ISO 7005-3) (15)	110	Brass	16/25	2	10	4	Yes	1.8	0.20
1	1"	(20)	190	Brass	16/25	2	10	4	Yes	2.3	0.20
1.5	3/4"	(15)	110	Brass	16/25	3	15	10	Yes	1.8	0.09
1.5	1"	(20)	190	Brass	16/25	3	15	10	Yes	2.3	0.09
2.5	1"	(20)	190	Brass	16/25	5	25	10	Yes	2.3	0.25
3.5	1 1/4"	(25)	260	Brass	16/25	7	35	15	Yes	1.96	0.16
3.5		25	260	Brass	16/25	7	35	15		1.96	0.16
6	1 1/4"	(25)	260	Brass	16/25	12	60	30	Yes	1.96	0.16
6		25	260	Brass	16/25	12	60	30		2.9	0.16
10	2"	(40)	300	Brass	16/25	20	100	50	Yes	6.1	0.25
10		40	300	Brass	16/25	20	100	50		7	0.25
		(ISO 7005-1)									
15		50	270	SS/CI	16/25	30	150	75		12.2	0.25
25		65	300	SS/CI	16/25	50	250	125		12.8	0.25
40		80	225	SS/CI	16/25	80	800	400		11.5	0.09
40		80	300	SS/CI	16/25	80	800	400		12.2	0.09
60		100	250	SS/CI	16/25	120	1200	600		14	0.10
60		100	360	SS/CI	16/25	120	1200	600		14.6	0.10
100		125	250	SS	16/25	200	2000	1000		16	0.10
150		150	300	SS	16/25	300	3000	1500		26	0.10
150		150	500	SS	16/25	300	3000	1500		23	0.10
250		200	350	SS	16/25	500	5000	2500		30	0.10
400		250	450	SS	16/25	800	8000	4000		57	0.10

SS: Stainless Steel; CI: Cast Iron

						m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h			
800		350	500	Steel	10/16	1600	32	16		90	0.10
1500		500	500	Steel	10/16	3000	60	30		130	0.10

**Pad pritiska**



## ***Integrator 531 za Superstatic 440***

### **Merenje temperature**

Pt100 ili Pt500  
Dvo ili četvorožično povezivanje  
Temperaturni opseg -20...200°C  
Prihvatljiv opseg 2...200°C  
Apsolutna razlika temperatura 1...150K  
Prihvatljiv opseg 3...150K  
Granica merenja 0.2 K  
Temperaturna rezolucija (displeja) 0.1K  
Stvarna temperaturna rezolucija 0.01K  
Merna preciznost EN1434 class 2

### **Klasa za okolinu:**

Mehanička: M1  
Elektronska: E1

### **Merni ciklusi za merenje temperature:**

30 sekundi kad se napaja preko baterije  
3 sekundi kad se napaja preko mreže (230Vac ili 12..24V)

### **Ambijentalna temperatura**

Radna 5...55°C  
Skladištenje i transport -20...70°C

### **Displej**

8-digit LCD displej

### **Merne veličine**

Energija kWh, MWh, MJ, GJ  
Protok m<sup>3</sup>, US Gallon  
Temperature °C or °F  
Δ Temperature K or °F

### **Napon napajanja**

Modularni opcioni  
D-type baterija 11 + 1 godina  
Mreža 230 V AC – 50/60 Hz  
Mreža 24 V AC 50/60 Hz or 12..24 V DC

### **Zaštitno kućište**

Standard IP54, opciono IP 65 npr. za instalacije grejanja



Hotline Srbija  
[info@eko-term.co.rs](mailto:info@eko-term.co.rs)  
+381 24 812 445  
Hotline Sontex:  
[sontex@sontex.ch](mailto:sontex@sontex.ch)  
+41 32 488 30 04

**CE-Conformity according to.**  
MID Richtlinie (2004/22/EG)  
R &TTE Richtlinie 1999/5/EG  
EN 1434: 2007

Deklaracija o jednoobraznosti se može naći na internet stranici: [www.sontex.ch](http://www.sontex.ch)

Moguće modifikacije bez perthodne najave: Data Sheet Superstatic 440 SH 22-08-2011.doc

Sontex SA 2007