

KLASA: UP/I-960-03/01-07/68  
URBROJ: 558-03/4-01-3  
Zagreb, 1. ožujka 2001.

Na temelju članka 202. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine" broj 53/91), članka 26. stavka 1. Zakona o mjeriteljskoj djelatnosti ("Narodne novine" broj 11/94) i članka 8 stavka 1. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila ("Narodne novine" broj 93/96), u povodu zahtjeva za tipno ispitivanje mjerila tvrtke DANFOSS d.o.o., Heinzelova 6a, 10000 Zagreb, radi odobranja tipa mjerila, ravnatelj Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo izdaje

## TIPNO ODOBRENJE

1. Odobrava se tip mjerila:
  - vrsta mjerila: Mjerilo protoka mjerila toplinske energije
  - tvornička oznaka mjerila: **SONOFLO SONO 2500 CT**
  - proizvođač mjerila: Danfoss A/S,
  - mjesto i država proizvodnje mjerila: 6430 Nordborg, Danska
  - službena oznaka tipa mjerila: **HR Q-1-1001**
2. Mjerila iz točke 1. ovog tipnog odobrenja mogu se podnositi na ovjeravanje.
3. Ovo tipno odobrenje vrijedi 10 godina.
4. U prilogu ovom tipnom odobrenju su podaci propisani u članku 9. stavku 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila.

### Obrazloženje

Tvrtka DANFOSS d.o.o., Heinzelova 6a, 10000 Zagreb podnijela je ovom Zavodu, 20. lipnja 2000., zahtjev za tipno ispitivanje mjerila iz točke 1. ovog tipnog odobrenja. Uz zahtjev je priložena tehnička dokumentacija o mjerilu i potreban uzorak mjerila.

Tipnim ispitivanjem mjerila iz točke 1. ovog tipnog odobrenja provedenim sukladno Pravilniku o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila (Narodne novine broj 93 / 6. 11. 1996.) i izvješćem o ispitivanju utvrđeno je da mjerila zadovoljavaju mjeriteljske zahtjeve propisane **Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila toplinske energije ("Narodne novine" broj 25 / 2000.)** i da su prikladna za uporabu.

Ovo tipno odobrenje vrijedi 10 godina na temelju članka 8. stavka 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila.

Slijedom navedenog odlučeno je kao u izreci ovog tipnog odobrenja.

Upravna pristojba po tarifnom broju 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj 8/96) u iznosu od 20,00 kn i 50,00 kn naplaćena je od podnositelja zahtjeva i poništena na zahtjevu.

Prilog: kao u tekstu (9 str.)

## RAVNATELJ

dr.sc. Jakša Topić, dipl.ing.

Dostaviti:

1. DANFOSS d.o.o., Heinzelova 6a, 10000 Zagreb
2. OMN – Zagreb, Osijek, Rijeka, Split
3. Pismohrana, ovdje
4. Glasilo Zavoda

## 1. Primijenjeni tehnički propisi i norme

- Pravilnik o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila toplinske energije (N.N. 25/2000)
- Pravilnik o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila (N.N. 93/96)

## 2. Namjena mjerila

Mjerilo protoka **SONOFLO SONO 2500 CT** odobrava se kao podsklop mjerila toplinske energije **SONOCAL 2000**.

Mjerilo protoka **SONOFLO SONO 2500 CT** može se primijeniti i kao podsklop sastavljenih mjerila toplinske energije s drugim tipno odobrenim računskim jedinicama u skladu s Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila toplinske energije.

## 3. Opis mjerila

### 3.1 Način rada mjerila protoka

Mjerenje protoka temelji se na ovisnosti vremena prolaza ultrazvučnog impulsa kroz medij o brzini kretanja medija. Protok se određuje na temelju određivanja razlike između vremena prolaza ultrazvučnog impulsa u smjeru protoka tekućeg nosioca topline (tj. vode) i u smjeru suprotnome od smjera protoka vode, pri čemu se uzima u obzir i utjecaj temperature na obujam vode. Mjerilo protoka ima izvedeno elektroničko generiranje impulsa, čiji je broj razmjernan protoku.

### 3.2 Napon napajanja mjerila protoka:

Mjerilo protoka **SONOFLO SONO 2500 CT** napaja se istosmjernim naponom **3,6 V** iz računске jedinice **INFOCAL 5**, iz mreže izmjeničnog napajanja napona **230 V, 50 Hz** ili naponom od **24 V AC/DC**.

### 3.3 Temperaturno područje primjene mjerila protoka $\Theta_{mp}$ : 20 °C ... 150 °C

### 3.4 Protok ( $q_p$ , $q_i$ i $q_s$ ), položaj ugradbe, mjesto ugradbe i mjeriteljski razred točnosti:

Nazivni promjer DN	25	32	40	50	65	80
Trajni protok $q_p$ (m <sup>3</sup> / h) :	6	6	10	15	25	40
Gornja granica protoka $q_s$ (m <sup>3</sup> / h) :	9	9	20	30	50	80
Omjer $q_p / q_i$ (sve izvedbe):	100 : 1					
Položaj ugradbe (sve izvedbe) :	vodoravan ili okomit (smjer vode prema gore ili prema dolje)					
Mjeriteljski razred točnosti (sve izvedbe):	2					

### 3.5 Izlazni signal i vrijednost impulsa mjerila protoka

Broj izlaznih impulsa mjerila protoka razmjernan je protoku i nalazi se u području od 1 imp/L do 50 imp/L.

### 3.6 Prilagodni impulsni sklop mjerila protoka

Kad se mjerilo protoka **SONOFLO SONO 2500 CT** kao podsklop sastavljenog mjerila toplinske energije primjenjuje s računskom jedinicom koja ima drukčije impulsne značajke od računске jedinice **INFOCAL 5**, na mjerilo protoka se ugrađuje prilagodni impulsni sklop

koji omogućuje ispravnu komunikaciju mjerila protoka i primijenjene računске jedinice.

Prilagodni impulsni sklop napaja se ili iz litijeve baterije 3,6 V ili iz mreže izmjeničnog napajanja napona 230 V, 50 Hz ili naponom od 24 V AC/DC.

Prilagodni impulsni sklop obavlja ove funkcije:

- prilagođuje iznos obujma po impulsu zahtjevima računске jedinice
- prilagođuje širinu impulsa
- ostvaruje "Open-Collector" i galvanski izolirani izlaz
- jednoliko raspoređuje impulse u zadanome vremenskom prostoru

Prilagodni impulsni sklop mjerila protoka SONOFLO SONO 2500 CT prikazan je na slici 6.

**3.7 Nosilac topline:** voda

### **3.8 Razredba radnog okruženja**

Mjerilo protoka **SONOFLO SONO 2500 CT** prema hrvatskoj normi HRN EN 1434-4:1998. spada u razred radnog okruženja C.

### **3.9 Ugradba mjerila protoka**

Kod ugradbe mjerila protoka dio cijevi ispred mjerila protoka duljine 5 unutarnjih promjera cijevi (5 DN) mora biti ravan.

Pri temperaturama vode u mjerilu protoka od 120 °C do 150 °C mjerilo protoka mora biti postavljeno vodoravno, a kutija s elektroničkim sklopovima mjerila protoka mora biti smještena sa strane mjerila protoka (v. Sl. 2.: Ugradba mjerila protoka SONOFLO SONO 2500 CT).

Duljina kabela za spoj računске jedinice s mjerilom protoka ograničena je na 2,5 m.

## **4. Jedinostveni broj sustava**

Na natpisnoj pločici računске jedinice, mjerila protoka i svakoga termometra mjerila toplinske energije **SONOCAL** nalazi se podatak "jedinostveni broj sustava" (J.B.S.) koji određuje pripadnost svakoga podsklopa određenu mjerilu toplinske energije i koji je istodobno jednak serijskomu broju računске jedinice, mjerila protoka, odnosno termometra.

Pri ugradnji mjerila toplinske energije **SONOCAL**, kao i kod svakog mjerila u pogonu, "jedinostveni broj sustava" na svim podsklopovima svakog pojedinog mjerila mora biti jednak.

Kod nadzora nad mjerilima toplinske energije **SONOCAL** mora se provjeriti da je "jedinostveni broj sustava" na svim podsklopovima svakoga pojedinog mjerila toplinske energije jednak.

## **5. Natpisi i oznake**

Natpisne pločice mjerila protoka prikazane su na slici 3.

## **6. Postupak ovjeravanja i žigosanja**

**6.1** Mjerilo protoka ispituje se prema točki 5.1 hrvatske norme HRN EN 1434–5:1998. Kod ovjeravanja ispitivanje mjerila protoka provodi se isključivo toplom vodom.

**6.2** Ispravna mjerila protoka ovjeravaju se postavljanjem ovjernog žiga naljepnice na natpisnu pločicu mjerila protoka prema slici 4. Prije ovjeravanja (tj. prije zatvaranja kutije s elektronikom mjerila protoka) mora se provjeriti da je jedinostveni broj sustava (J.B.S.) mjerila protoka na natpisnoj pločici na poklopcu kutije s elektronikom istovjetan jedinostvenomu broju sustava označenu na natpisnoj pločici na dnu kutije s elektronikom mjerila protoka (v. sl. 5, pojedinost **a**).

**6.3** Uz svaki uređaj moraju se priložiti upute za uporabu i upute za ugradbu.

## **7. Zaštita od neovlaštena pristupa**

### **7.1 Zaštita od neovlaštena pristupa nakon ovjeravanja mjerila protoka**

Zaštita od neovlaštena pristupa mjerilu protoka SONOFLO SONO 2500 CT nakon ovjeravanja provodi se postavljanjem dva zaštitna žiga naljepnice prema slici 4.

Ako mjerilo protoka **SONOFLO SONO 2500 CT** sadrži i prilagodni impulsni sklop, zaštita od neovlaštena pristupa elektroničkim sklopovima prilagodnoga impulsnog sklopa nakon ovjeravanja obavlja se prema slici 7.

### **7.2 Zaštita prilagodnoga impulsnog sklopa mjerila protoka od neovlaštena pristupa koju provodi isporučitelj toplinske energije**

Ako mjerilo protoka **SONOFLO SONO 2500 CT** ima prilagodni impulsni sklop, isporučitelj toplinske energije nakon ugradbe mjerila protoka provodi zaštitu od neovlaštena otvaranja kutije prilagodnoga impulsnog sklopa (v. sl. 8).

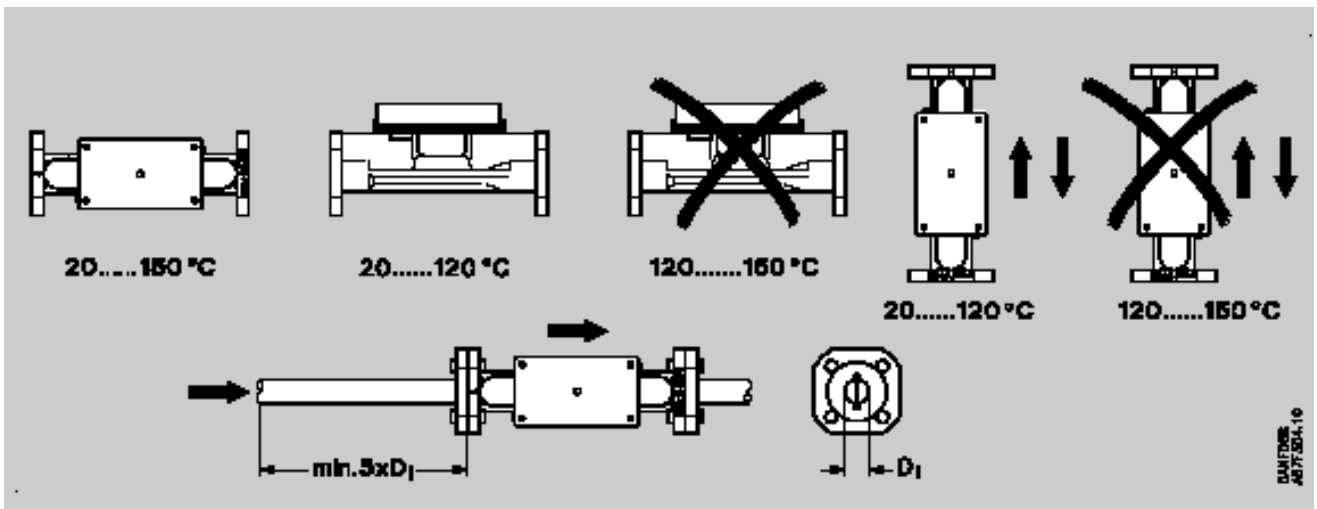
## 8. Dokumentacija za identifikaciju mjerila i prikaz zaštite od neovlaštena pristupa

<b>Slika</b>	<b>Opis</b>	<b>Stranica</b>
<b>1</b>	Mjerilo protoka <b>SONOFLO SONO 2500 CT</b>	<b>5 / 9</b>
<b>2</b>	Ugradba mjerila protoka <b>SONOFLO SONO 2500 CT</b>	<b>6 / 9</b>
<b>3</b>	Natpisne pločice mjerila protoka <b>SONOFLO SONO 2500 CT</b>	<b>6 / 9</b>
<b>4</b>	Ovjera mjerila protoka <b>SONOFLO SONO 2500 CT</b> i zaštita od neovlaštena pristupa	<b>7 / 9</b>
<b>5</b>	Provjera jedinstvenoga broja sustava označenog na natpisnoj pločici na dnu kutije s elektronikom mjerila protoka	<b>7 / 9</b>
<b>6</b>	Prilagodni impulsni sklop mjerila protoka	<b>8 / 9</b>
<b>7</b>	Zaštita prilagodnoga impulsnog sklopa mjerila protoka od neovlaštena pristupa koja se provodi nakon ovjeravanja	<b>8 / 9</b>
<b>8</b>	Zaštita prilagodnoga impulsnog sklopa mjerila protoka od neovlaštena pristupa koju provodi isporučitelj toplinske energije	<b>9 / 9</b>

**Slika 1: Mjerilo protoka SONOFLO SONO 2500 CT**



Slika 2: Ugradba mjerila protoka SONOFLO SONO 2500 CT



DANFOSS  
4677504-10

Slika 3: Natpisne pločice mjerila protoka SONOFLO SONO 2500 CT

J.B.S. 552302N031 MDE11bal  
 087Z4050

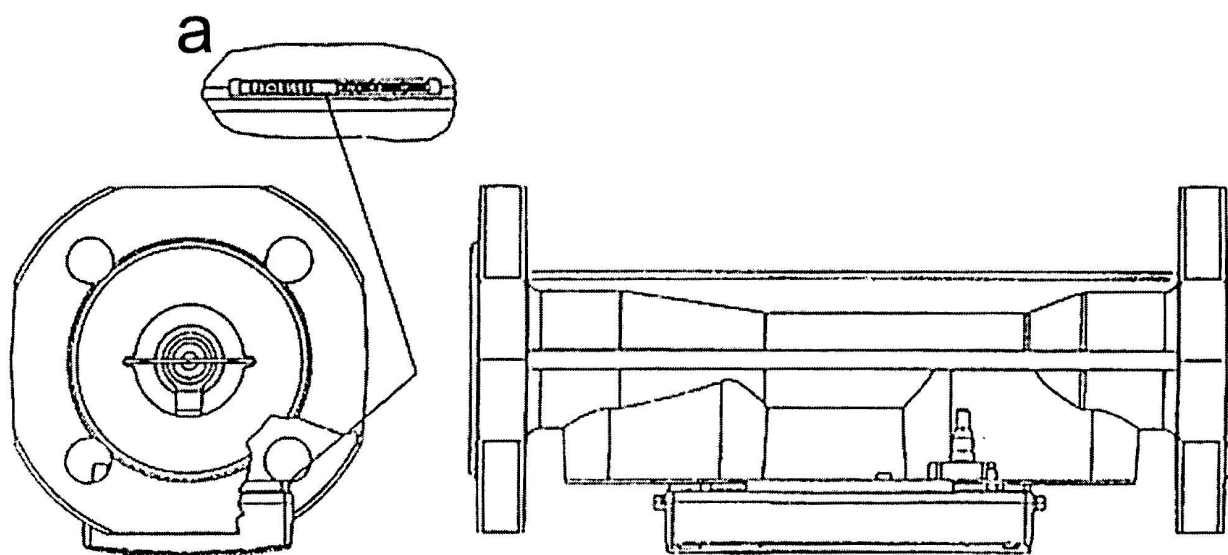
SONOFLO<sup>®</sup> Mjerilo protoka *Danfoss*  
 SONO 2500 CT

087G3001 050809N011	J.B.S.	CE
qs: 9 m <sup>3</sup> /h	087Z4050 552302N031	
qp: 6 m <sup>3</sup> /h	SONO-D2070-00000-00000-HR3	
qi: 0.06 m <sup>3</sup> /h	God. pr.: 2001	HR Q-1-1001
Vrlj. Imp.: 25 Imp/l		HRN EN 1434
Napajanje: 3.6 V DC	SONOFLO <sup>®</sup>	Razred točnosti 2
© mp: +20 .. +150 °C	reg. by Danfoss A/S	Kl. radnog okr. C
© amb: +5 .. +55 °C		

**Slika 4:** Ovjera i zaštita od neovlaštena pristupa mjerila protoka SONOFLO SONO 2500 CT



**Slika 5:** Provjera jedinstvenoga broja sustava označenog na natpisnoj pločici na dnu kutije s elektronikom mjerila protoka

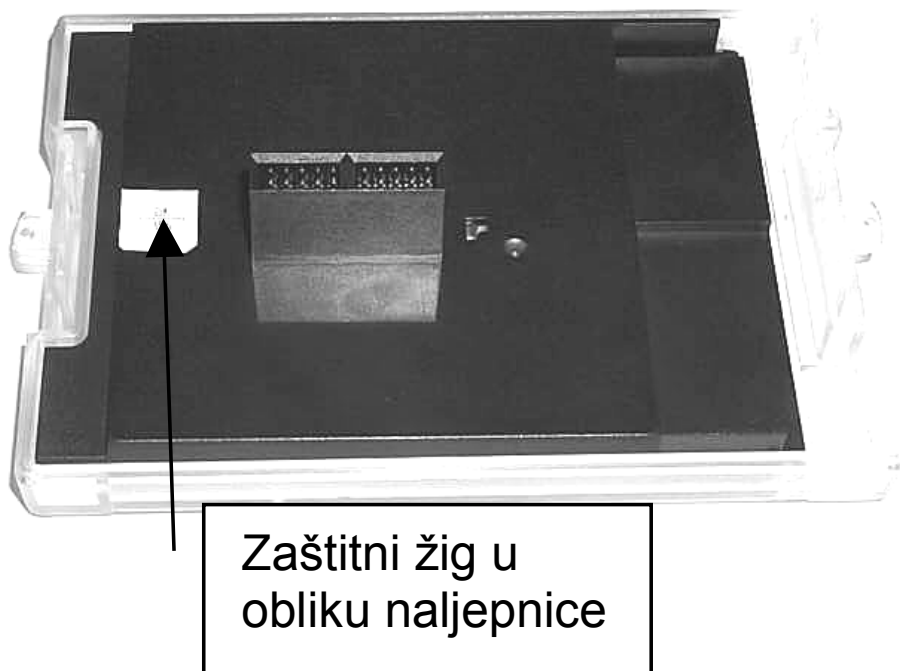


**Slika 6:** Prilagodni impulsni sklop mjerila protoka





**Slika 7:** Zaštita prilagodnoga impulsnog sklopa mjerila protoka od neovlaštena pristupa koja se provodi nakon ovjeravanja



**Slika 8:** Zaštita prilagodnoga impulsnog sklopa mjerila protoka od neovlaštena pristupa koju provodi isporučitelj toplinske energije

