

KLASA: UP/I-960-03/95-04/70  
URBROJ: 558-03/1-97-1  
Zagreb, 05. veljače 1997.

Na temelju članka 202. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 53/91) i članka 24. Zakona o mjeriteljskoj djelatnosti ("Narodne novine", br. 11/94) na zahtjev tvrtke "Danfoss Ges.m.b.H.", donosi se

## **R J E Š E N J E**

### **o tipnom odobrenju mjerila**

1. Odobrava se tip mjerila:
  - Vrsta mjerila: računska jedinica kao dio mjerila količine topline
  - Tvornička oznaka mjerila: CALSTREEM CS 2500
  - Proizvođač mjerila: Danfoss
  - Mjesto i država: Nordborg, Danska
  - Službena oznaka tipa mjerila: HR Q-3-1002
2. Mjerila iz točke 1. ovog rješenja mogu se podnositi na ovjeravanje.
3. Sastavni je dio ovog rješenja prilog u kojem su dane značajke mjerila, uvjeti i ograničenja primjene mjerila te način ovjeravanja i žigosanja mjerila. Prilog se sastoji od 4 stranice.

## **O B R A Z L O Ž E N J E**

Tvrtka "Danfoss Ges.m.b.H." podnijela je 05. srpnja 1995. godine zahtjev za odobrenje tipa mjerila iz točke 1. izreke ovog rješenja. Tipnim ispitivanjem mjerila utvrđeno je da mjerilo udovoljava mjeriteljskim zahtjevima propisanim Pravilnikom o metrološkim uvjetima kojima moraju udovoljavati mjerila toplinske energije.

Na temelju rečenog odlučeno je kao u izreci.

Upravna pristojba naplaćena je prema tarifnom broju 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine", br. 97/93) u iznosu od 1,00 kn i 4,00 kn od podnositelja zahtjeva i poništena.

R a v n a t e l j:

dr. Jakša Topić

## 1. TEHNIČKI OPIS RAČUNSKE JEDINICE TOPLINSKE ENERGIJE

Mjerilo toplinske energije CALSTREEM CS 2500 mjeri potrošenu toplinsku energiju integriranjem umnoška protoka kroz mjerilo protoka, razlike temperatura tekućine u polaznom i povratnom vodu te faktora entalpije.

Uz računsku jedinicu toplinske energije CALSTREEM CS 2500 rabe se mjerila protoka SONOFLO, MAGFLO i VORFLO, koja informaciju o obujmu tekućine prenose računskoj jedinici (slika 2).

Količina toplinske energije računa se prema:

$$E = \int_0^t P(t)dt = \int_0^t K(T_F) \times Q_F \times (T_F - T_R) \times dt$$

gdje je:

E – toplinska energija  
P(t) – snaga kao funkcija vremena  
K(T<sub>F</sub>) – faktor entalpije (k – faktor)  
Q<sub>F</sub> – protok  
T<sub>F</sub> – temperatura u polaznom vodu  
T<sub>R</sub> – temperatura u povratnom vodu

## 2. TEHNIČKI PODACI RAČUNSKE JEDINICE TOPLINSKE ENERGIJE

### 2.1 Izvedba

Računska jedinica toplinske energije CALSTREEM CS 2500 sastoji se od:

- računске jedinice
- pera otporskih termometara

### 2.2 Računska jedinica

Izvedba: elektronička – mikroprocesor

Napajanje: - glavno 230 V (+10 - 15 %) 50 Hz, 15 VA

- preko mrežne sabirnice
- 16 - 24 V istosmjerne sturje
- 12 - 18 V 50/60 Hz

Pokazivač energije i obujma: LCD

Jedinica mjerenja:

- |                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| - energija                  | MWh ili Gs        |
| - obujam                    | m <sup>3</sup>    |
| - snaga                     | MW ili GJ/s       |
| - protok                    | m <sup>3</sup> /h |
| - temperatura polaznog voda | °C                |

- temperatura povratnog voda °C
- razlika temperatura povrata i polaza °C

2.3 Granične vrijednosti temperaturnog područja t: 5 °C ... 180 °C

2.4 Granične vrijednosti temperaturne razlike:

$$\Delta t: 2 \text{ °C} \dots 175 \text{ °C}$$

2.5 Temperaturna osjetila:

Temperaturna osjetila su kao par otporskih termometara Pt 100.

Granice dopuštene pogreške za parove otporskih termometara ovisno o temperaturnoj razlici iznose:

± 0,1 °C za	3 °C ≤ Δt < 6 °C
± 0,2 °C za	6 °C ≤ Δt < 30 °C
± 0,3 °C za	30 °C ≤ Δt < 50 °C
± 0,5 °C za	50 °C ≤ Δt < 100 °C
± 0,7 °C za	100 °C ≤ Δt

2.6 Vrijednost impulsa

Za različite protoke definirana je različita vrijednost impulsa uz napomenu da vrijednost impulsa na računskoj jedinici toplinske energije mora odgovarati vrijednosti impulsa mjerila protoka, sa slijedećim vrijednostima:

0,25 L/impuls	5 m <sup>3</sup> /h <	Q <sub>n</sub> <	15 m <sup>3</sup> /h
1 L/impuls	15 m <sup>3</sup> /h <	Q <sub>n</sub> <	70 m <sup>3</sup> /h
2,5 L/impuls	70 m <sup>3</sup> /h <	Q <sub>n</sub> <	250 m <sup>3</sup> /h
10 L/impuls	250 m <sup>3</sup> /h <	Q <sub>n</sub> <	1000 m <sup>3</sup> /h
50 L/impuls	1000 m <sup>3</sup> /h <	Q <sub>n</sub> <	5000 m <sup>3</sup> /h
250 L/impuls	5000 m <sup>3</sup> /h <	Q <sub>n</sub> <	25000 m <sup>3</sup> /h

Trajanje impulsa iznosi 2 ms.

### 3. RAZRED TOČNOSTI I GRANICE DOPUŠTENIH POGREŠAKA OVISNO O RAZLICIMA TEMPERATURA

Razred točnosti: 4 - računski davateljima s temperaturnim davateljima.

Granice dopuštenih pogrešaka ovisno o razlici temperature:

Δt < 10 °C	± 3%
10 °C ≤ Δt < 20 °C	± 2%
20 °C ≤ Δt	± 1%

#### 4. POPIS DOKUMENTACIJE ZA IDENTIFIKACIJU MJERILA

Slika	Sadržaj
Sl. 1	Fotografija računске jedinice CALSTREEM CS 2500
Sl. 2	Prikaz montaže i načina ugradnje mjerila
Sl. 3	Prikaz mjesta stavljanja zaštitnih markica
Sl. 4	Prikaz natpisne pločice mjerila

#### 5. NATPISI I OZNAKE

Na mjerilu toplinske energije moraju se postaviti ovi natpisi i oznake:

1. naziv ili znak proizvođača
2. tvornička oznaka tipa mjerila
3. godina proizvodnje mjerila
4. serijski broj mjerila
5. službena oznaka tipa HR Q-3-1002
6. granice temperaturnog područja
7. granice temperaturne razlike
8. vrsta tekućine
9. razred točnosti
10. mjesto ugradnje mjerila (dolazni ili povratni vod)
11. vrijednost napona napajanja i frekvencije

Natpisi i oznake moraju biti na hrvatskom jeziku.

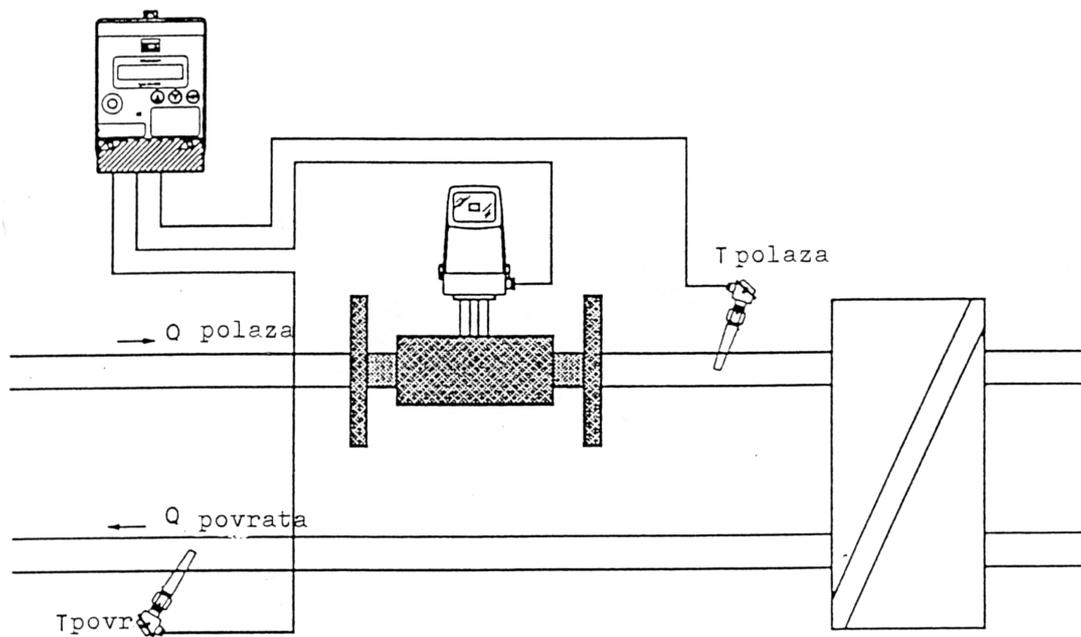
#### 6. NAČIN ŽIGOSANJA

Računska jedinica toplinske energije CASTREEM CS 2500, koje udovoljavaju odredbama Pravilnika o metrološkim uvjetima kojima moraju udovoljavati mjerila toplinske energije (Narodne novine, br. 53/91), kao i zahtjevima ovog Rješenja žigosat će se postavljanjem službenog žiga, naljepnice na za to predviđena mjesta (slika 3), tako da se zahvati, kojima se može utjecati na točnost mjerila toplinske energije, mogu provesti tek po njihovu uništenju.

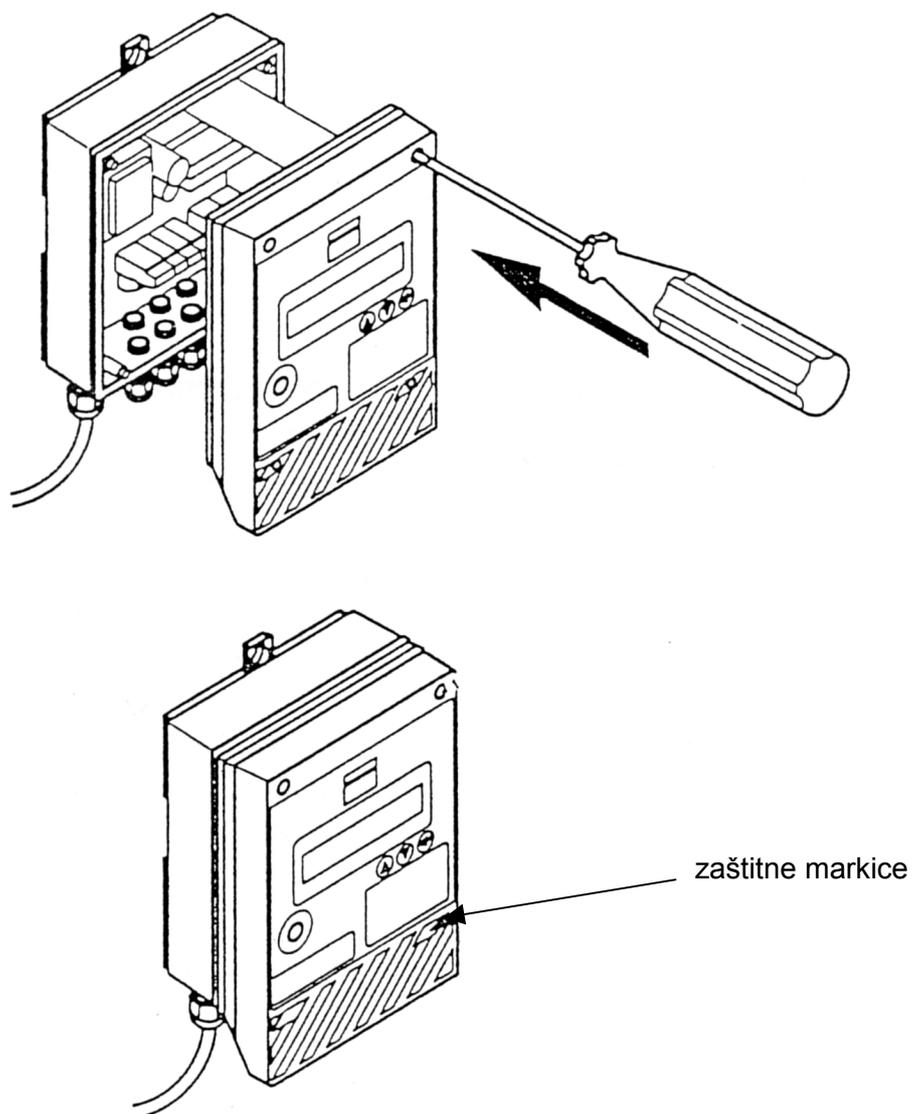
Žig vrijedi 3 (tri) godine.



Sl. 1 Fotografija računske jedinice CALSTREEM CS 2500



Sl. 2 Prikaz montaže i načina ugradnje mjerila



Sl. 3 Prikaz mjesta stavljanja zaštitnih markica