

KLASA: UP/I-960-03/97-04/37  
URBROJ: 558-03/4-98-2  
Zagreb, 9. rujna 1998.

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 Techem AG, 60528 Frankfurt, Njemačka, radi odobravanja tipa mjerila, ravnatelj Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo izdaje

#### TIPNO ODOBRENJE

1. Odobrava se tip mjerila:
  - vrsta mjerila: Računska jedinica mjerila toplinske energije
  - tvornička oznaka mjerila:  $\Delta$ -tech split
  - proizvođač mjerila: Techem AG
  - mjesto i država proizvodnje mjerila: 60528 Frankfurt, Njemačka
  - službena oznaka tipa mjerila: **HR Q-3-1004**
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 Techem AG podnijela je ovom Zavodu, 23. rujna 1997., 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 i izvješćem o ispitivanju utvrđeno je da mjerila zadovoljavaju mjeriteljske zahtjeve propisane Pravilnikom o metrološkim uvjetima kojima moraju udovoljavati mjerila toplinske energije ("Narodne novine" broj 53/91) 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 (14 str.)

#### RAVNATELJ

dr.sc. Jakša Topić, dipl.ing.

Dostaviti:

1. Techem AG, 60528 Frankfurt, Njemačka
2. OMN – Zagreb, Osijek, Rijeka, Split
3. Pismohrana, ovdje
4. Glasilo Zavoda

## 1. Opis računске jedinice

Računska jedinica mjerila toplinske energije "Δ-tech split" sastoji se od glavne tiskane pločice, koja može biti izrađena za baterijsko ili za mrežno napajanje (v. sl. 4), digitalno/analogne tiskane pločice, relejne tiskane pločice (v. sl. 5) i kutije sa stezaljkama za spoj mjerila temperature i ulazno/izlaznih spojnih sabirnica.

Na prednjoj ploči plastične kutije u koju je smještena računska jedinica nalazi se višefunkcijski pokazni uređaj, tipka za poziv podataka na pokazni uređaj i natpisna pločica s tehničkim podacima, optičko sučelje za očitavanje podataka i konektor za ovjeravanje računске jedinice.

Izgled računске jedinice mjerila toplinske energije "Δ-tech split" prikazan je na slici 1, a na slici 2 je crtež za sastavljanje računске jedinice. Natpisna pločica računске jedinice prikazana je na slici 3.

### 1.1. Tehnički podaci

#### 1.1.1. Izvedba

Elektronička računska jedinica mjerila toplinske energije s mikroprocesorom.

Napajanje: mrežni napon 230 V, 50...60 Hz ili ugrađena baterija nazivnog napona 3 V

**1.1.2. Granice temperaturnog opsega t: 5 ... 180 °C**

**1.1.3. Granice temperaturne razlike Δt: 3 ... 175 K**

#### 1.1.4. Mjerila temperature

Tipno odobreni platinski otporski termometri Pt100 prema normi DIN-IEC 751, izdanje prosinac 1990. godine, u dvožičnom ili četverožičnom spoju.

### 1.1.5. Obradba impulsa koje računska jedinica dobiva iz mjerila protoka

Omjer obujma vode koja je prošla kroz mjerilo i pripadnoga broja impulsa iz mjerila protoka po izboru se namješta u četiri područja:

	Unutrašnja rezolucija
$10^{-5}$ litara/impulsu do 10 litara/impulsu	$10^{-5}$ litara/impulsu
$10^{-4}$ litara/impulsu do 100 litara/impulsu	$10^{-4}$ litara/impulsu
$10^{-3}$ litara/impulsu do 1000 litara/impulsu	$10^{-3}$ litara/impulsu
$10^{-2}$ litara/impulsu do 10000 litara/impulsu	$10^{-2}$ litara/impulsu

Iznos omjera obujma vode koja prođe kroz mjerilo protoka i pripadnog broja impulsa iz mjerila protoka za koji je namještena računska jedinica mora biti naveden na natpisnoj pločici računске jedinice.

### 1.1.6. Ispitni izlaz

Računska jedinica mjerila toplinske energije ima ispitne priključke za ispitivanje impulsa. Stvarna vrijednost na taj način izmjerene toplinske energije  $N$  izračunava se po jednadžbi

$$N = V \cdot \Delta t \cdot k$$

$V$  obujam

$\Delta t$  temperaturna razlika

$k$  toplinski koeficijent [kWh / m<sup>3</sup> · °C]

Primjer izračuna toplinske energije nalazi se u Naputku za ovjeravanje računске jedinice mjerila toplinske energije "Δ-tech split"

### 1.1.7. Nosilac topline: voda

## 1.2. Način rada

Računska jedinica mjerila toplinske energije nadopunjuje se u cjelovito mjerilo toplinske energije tako da se na nju priključe dva tipno odobrena platinska otporska termometra i jedno tipno odobreno mjerilo protoka tople vode.

Mikroprocesorski upravljana računska jedinica obavlja mjerenje temperature polaza i povrata preko dva platinska otporska termometra svakih 20 sekunda. Uz to se računa razlika entalpija ispravljena po gustoći vode. Impulsi razmjerni obujmu množe se s izračunanom razlikom entalpija, a rezultat se integrira, pamti i prikazuje se kao količina toplinske energije. Tako izračunana toplinska energija prikazuje se na LCD pokaznom uređaju.

LCD pokazni uređaj prikazuje izmjerenu toplinsku energiju, a nakon pritiska na tipku mijenja se trajni prikaz energije u različite prikaze na poziv, potom se ponovno vraća na prikaz energije nakon najviše 30 sekunda.

Dodatni prikazi koji se mogu pozvati pritiskom na tipkalo su sljedeći:

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 1) energija utrošena u prošloj godini  | (kWh, MWh)               |
| 2) datum godišnjeg očitavanja energije | (datum)                  |
| 3) obujamski protok                    | (m <sup>3</sup> /h, l/s) |

- 4) vrijednosti temperatura u dolazu i povratu ( °C)  
 5) temperaturna razlika (K)  
 6) toplinska snaga (kW, MW)  
 7) ukupni protok (m<sup>3</sup>)  
 8) vrijednost posljednje očitane energije (kWh, MWh)  
 9) broj dana od posljednjeg očitavanja (n-dana)  
 10) broj očitavanja (n)  
 11) broj radnih sati (n-sati)  
 12) oznaka mjerila (.....).

U tablici su prikazane moguće konfiguracije računске jedinice:

Izvedba računске jedinice \ Tiskane pločice	Glavna tiskana pločica za baterijsko napajanje	Glavna tiskana pločica za mrežno napajanje	Relejna tiskana pločica za baterijsko napajanje	Relejna tiskana pločica za mrežno napajanje	Digitalno-analogna tiskana pločica
Baterijsko napajanje verzija 1	✓				
Baterijsko napajanje verzija 2	✓		✓		
Mrežno napajanje verzija 1		✓			
Mrežno napajanje verzija 2		✓		✓	
Mrežno napajanje verzija 3		✓			✓
Mrežno napajanje verzija 4		✓		✓	✓

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

Slika	Opis	Stranica
1	Izgled računске jedinice mjerila toplinske energije “ $\Delta$ -tech split”	6
2	Crtež otvorene računске jedinice	7
3a ...3f	Natpisne pločice računске jedinice	8, 9, 10
4	Glavna tiskana pločica (izvedba za mrežno i baterijsko napajanje)	11
5	Dodatne tiskane pločice (digitalno-analogna tiskana pločica i relejna tiskana pločica za mrežno i baterijsko napajanje)	12
6	Otvorena računska jedinica (glavna tiskana pločica za mrežno napajanje i relejna tiskana pločica)	13
7	Otvorena računska jedinica (glavna tiskana pločica za baterijsko napajanje i relejna tiskana pločica)	14

### 3. Natpisi i oznake

Na računskoj jedinici mjerila toplinske energije "Δ-tech split" moraju se nalaziti ovi natpisi i oznake:

- 1) naziv ili znak proizvođača,
- 2) tvornička oznaka tipa mjerila: "Δ-tech split"
- 3) godina proizvodnje mjerila
- 4) serijski broj mjerila
- 5) službena oznaka tipa mjerila: HR Q-3-1004
- 6) granice temperaturnog područja rada
- 7) granice temperaturne razlike
- 8) vrsta mjerene kapljevine (ako nema iste značajke kao voda)
- 9) vrijednost napona napajanja i frekvencije
- 10) odnos volumen/impuls.

Natpisi i oznake moraju biti na hrvatskom jeziku.

Izvedba natpisnih pločica računске jedinice mjerila toplinske energije "Δ-tech split" prikazana je na slici 3.

### 4. Postupak ovjeravanja, žigosanja i zaštite od neovlaštena pristupa

Ovjeravanje računске jedinice obavlja se u skladu s Naputkom za ovjeravanje računске jedinice mjerila toplinske energije "Δ-tech split" i s Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila toplinske energije.

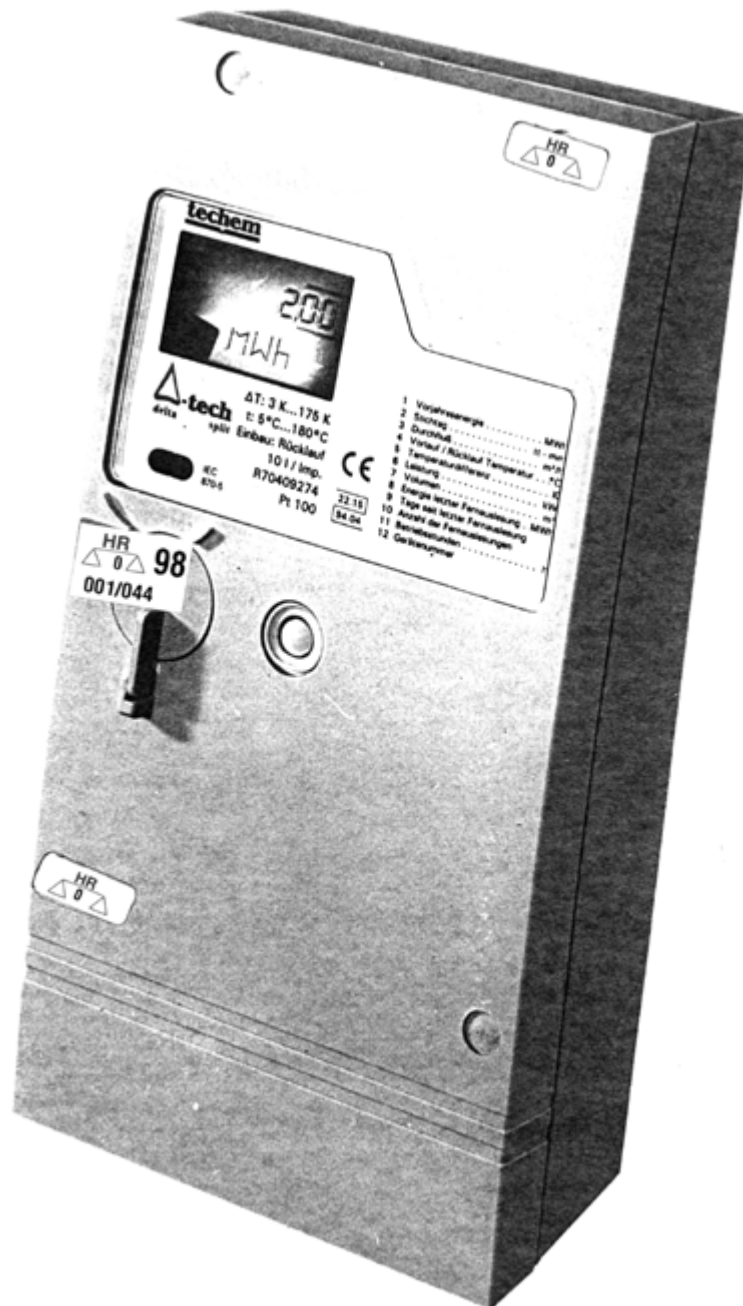
Barem u jednoj točki mora se utvrditi i da se vrijednosti na ispitnom izlazu slažu s vrijednostima na LCD prikazu energije.

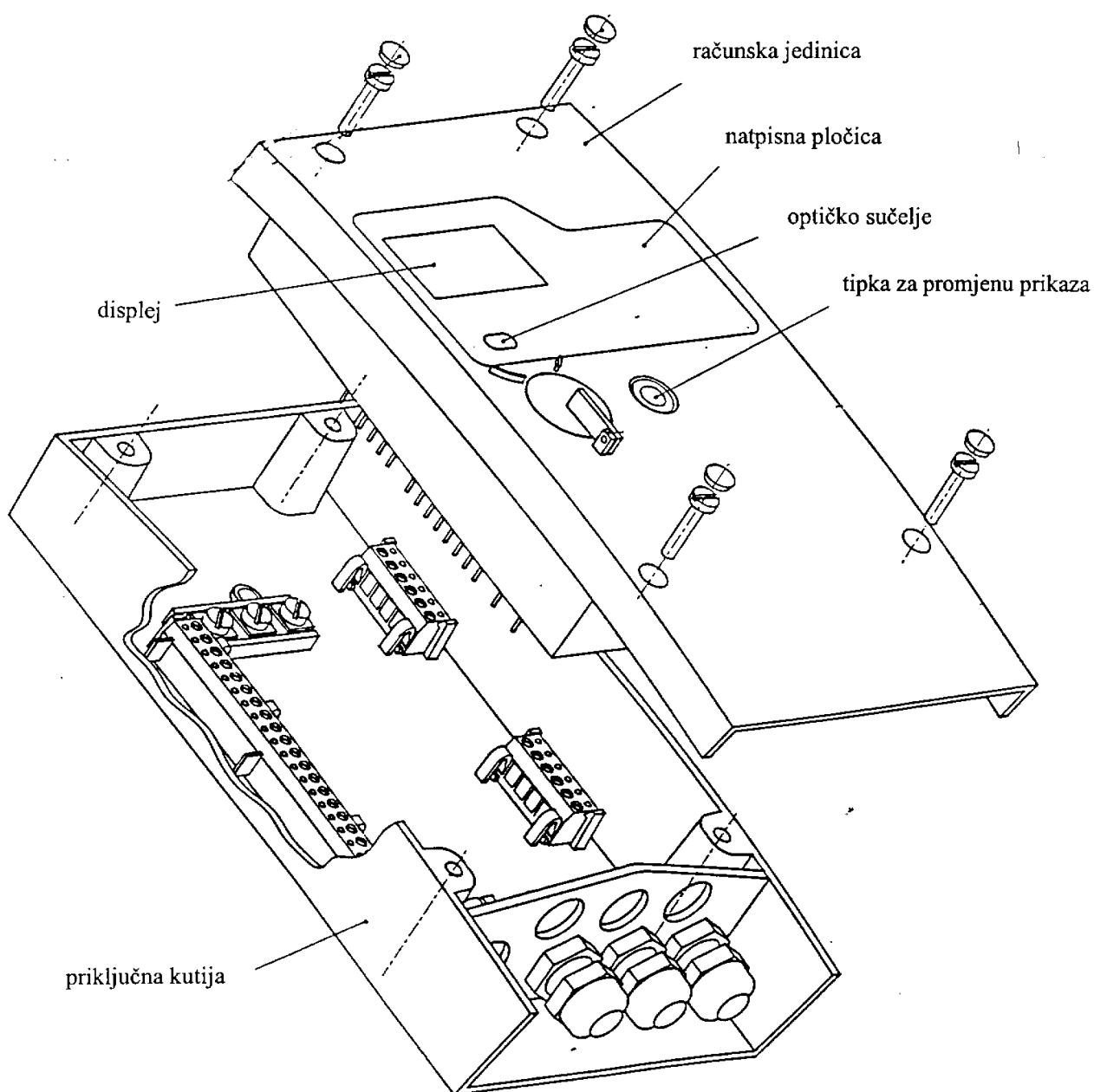
Na slici 1 prikazan je smještaj ovjernog žiga-naljepnice, kojim se uz potvrdu ovjere računске jedinice istodobno sprečava pristup konektoru za ovjeravanje i dviju zaštitnih naljepnica koje sprečavaju otvaranje kutije računске jedinice. Zaštita od neovlaštena pristupa računskoj jedinici može se ostvariti ili pomoću dviju zaštitnih žigova u obliku naljepnice koje postavlja ovlaštena osoba Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo, ili odgovarajućim naljepnicama tvrtke za isporuku toplinske energije, koje postavlja ovlaštena osoba te tvrtke.

Ustanovama ovlaštenim za pregled, odnosno ovlaštenim ispitnim laboratorijima mora se na njihov zahtjev staviti na raspolaganje ispitni konektor koji služi za pregled.

Uz svaku računsku jedinicu moraju se priložiti upute za uporabu i upute za ugradnju.

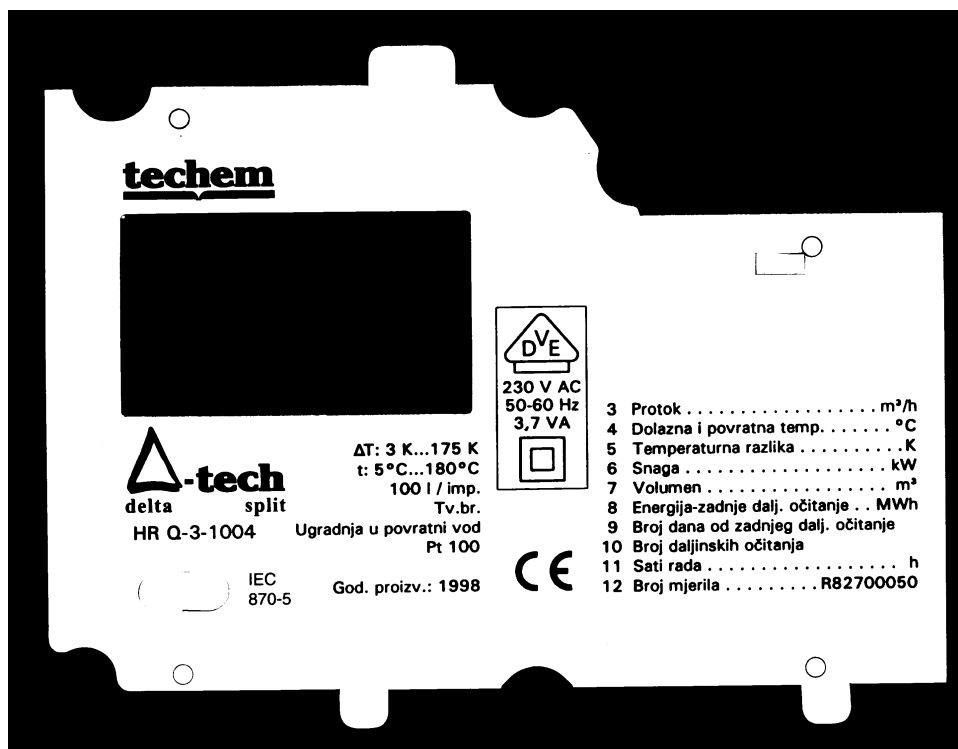
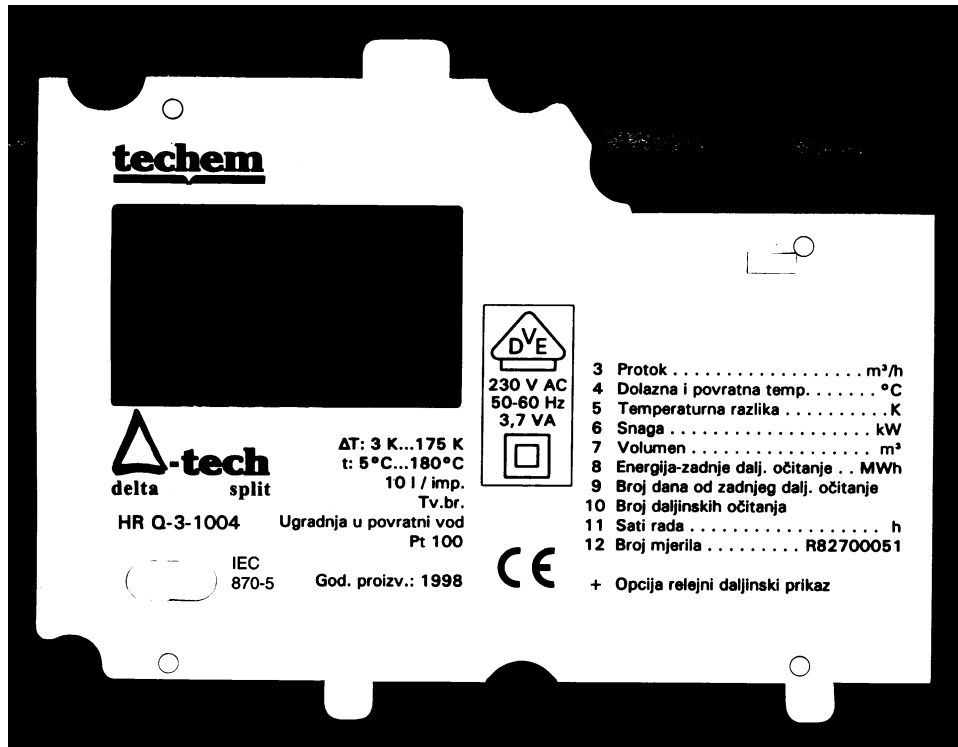
Slika 1: Izgled računске jedinice mjerila toplinske energije “ $\Delta$ -tech split”



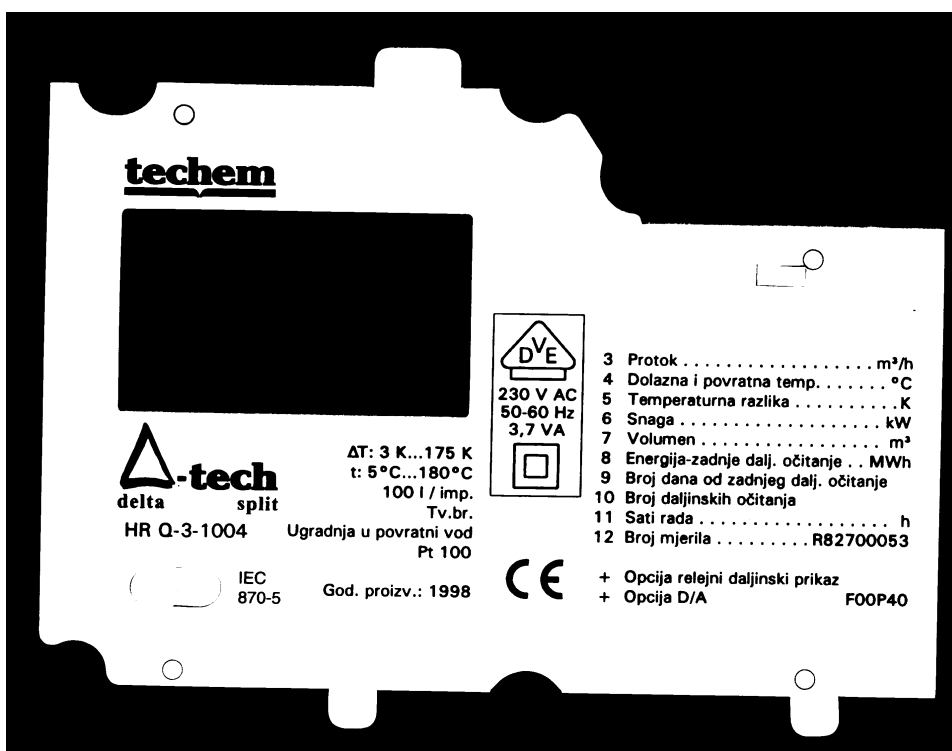
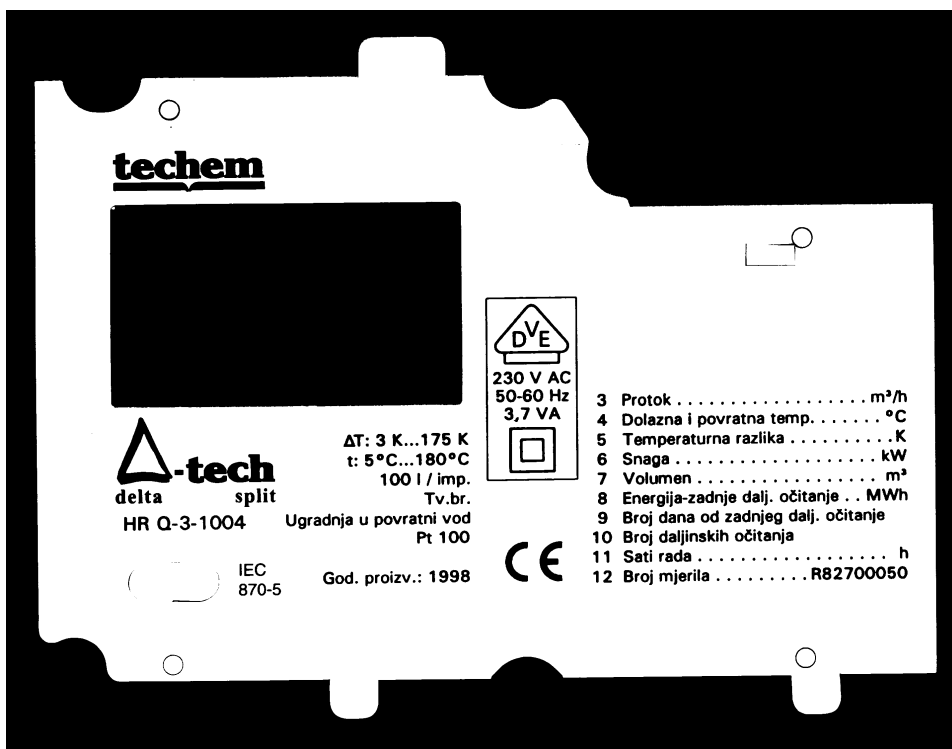
**Slika 2: Crtež otvorene računске jedinice**



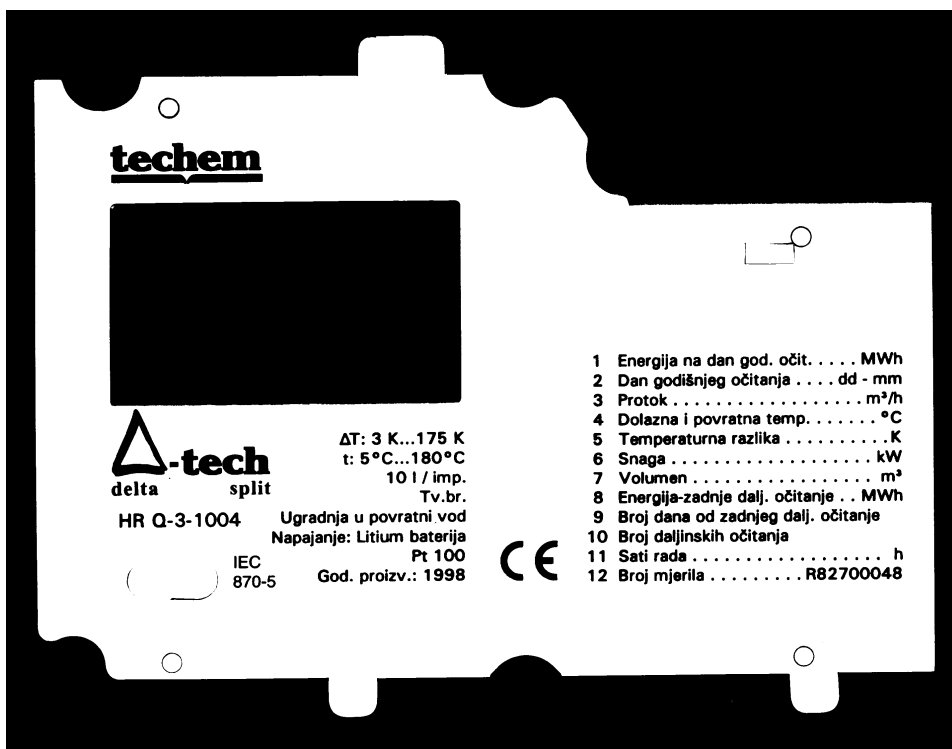
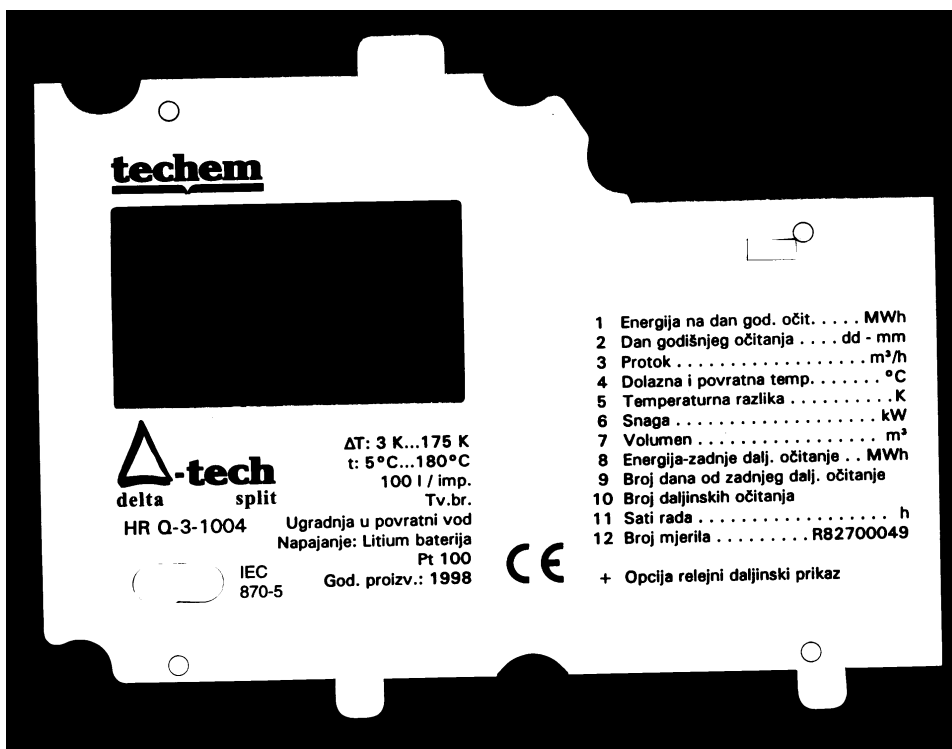
## Slika 3a i 3b: Natpisne pločice računске jedinice



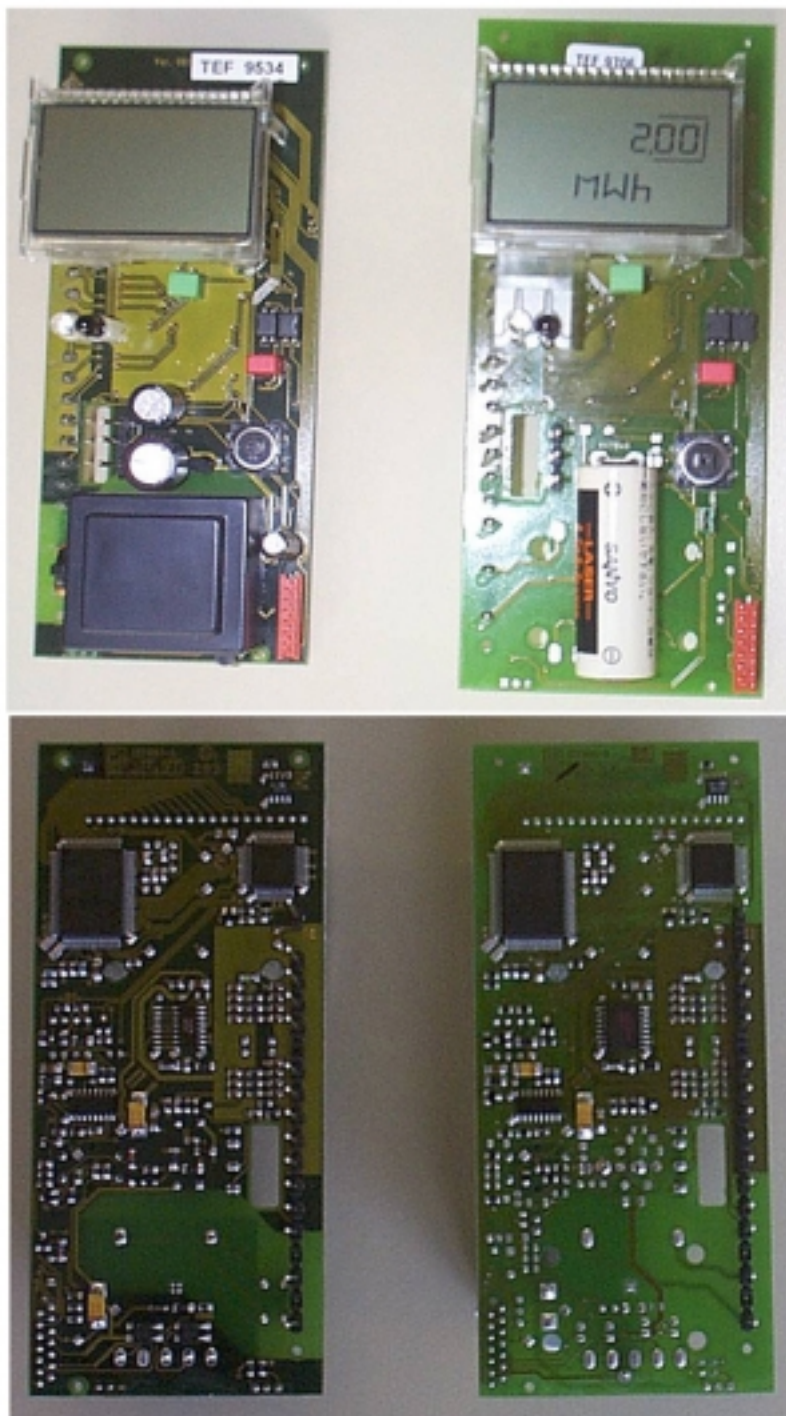
## Slika 3c i 3d: Natpisne pločice računске jedinice



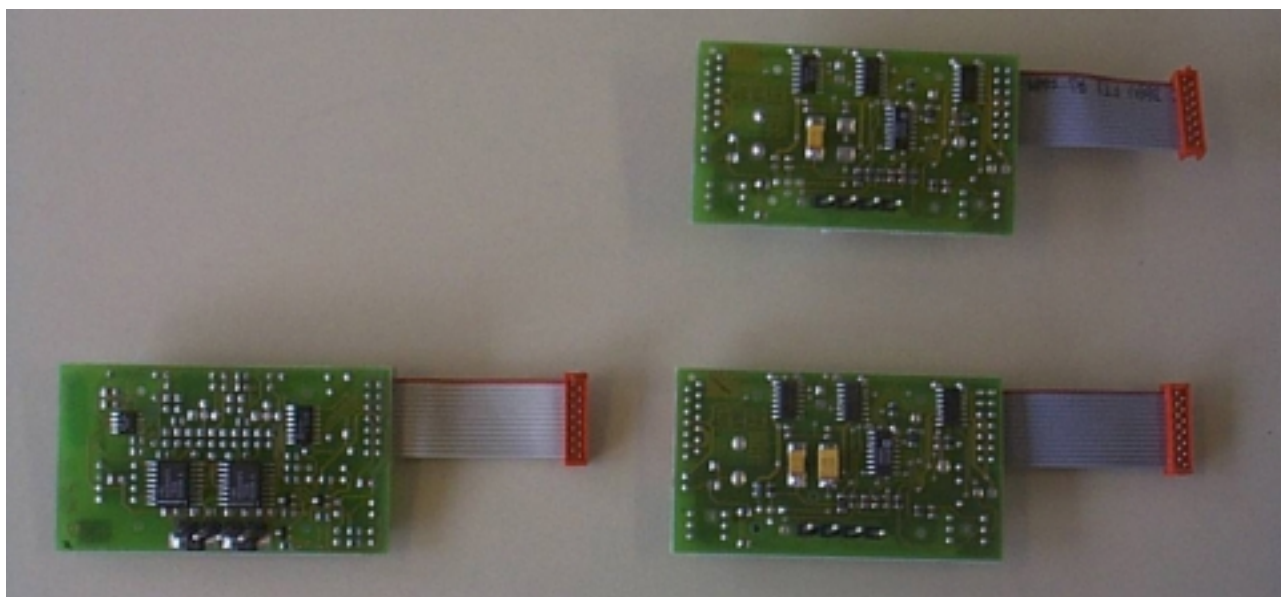
## Slika 3e i 3f: Natpisne pločice računске jedinice



**Slika 4: Glavna tiskana pločica  
(izvedba za mrežno i baterijsko napajanje)**



**Slika 5: Dodatne tiskane pločice**  
(Digitalno-analoga tiskana pločica i Relejna tiskana pločica  
za mrežno i baterijsko napajanje)



**Slika 6: Otvorena računska jedinica**  
(Glavna tiskana pločica za mrežno napajanje i Relejna tiskana pločica)



**Slika 7: Otvorena računska jedinica (Glavna tiskana pločica za baterijsko napajanje i Relejna tiskana pločica)**

