



**REPUBLIKA HRVATSKA**

**DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO**

KLASA: UP/I-034-02/14-04/08

URBROJ: 558-02-01-01/1-14-2

Zagreb, 1. rujna 2014.

Na temelju članka 20. Zakona o mjeriteljstvu („Narodne novine“ broj 74/14) i članka 96. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“ broj 47/09), u povodu zahtjeva za tipno ispitivanje mjerila koje je podnijela tvrtka Iskraemeco d.o.o., Slavonska avenija 26/3, 10000 Zagreb, radi odobravanja tipa mjerila, zamjenik ravnatelja Državnog zavoda za mjeriteljstvo donosi

**RJEŠENJE**

**O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

1. Odobrava se tip mjerila:

- vrsta mjerila: trofazno statičko brojilo za višetarifno mjerenje djelatne i jalove energije
- tvornička oznaka mjerila: **MT880-D2...**
- proizvođač mjerila: Iskraemeco d.d., Republika Slovenija
- mjesto i država proizvodnje mjerila: Savska loka 4, 4000 Kranj,
- službena oznaka tipa mjerila: **HR F-6-1089**

2. Mjerila iz točke 1. ovog rješenja mogu se podnositi na ovjeravanje.

3. Ovo rješenje važi 10 godina.

4. Podaci o tehničkim i mjeriteljskim značajkama mjerila iz točke 1. ovog rješenja, prilog su ovom rješenju i čine njegov sastavni dio.

**Obrazloženje**

Tvrtka Iskraemeco d.o.o., Slavonska avenija 26/3, 10000 Zagreb, OIB: 10280169243, podnijela je ovom Zavodu 12. ožujka 2014. godine, zahtjev za tipno ispitivanje mjerila iz točke 1. ovog rješenja. Uz zahtjev je priložena tehnička dokumentacija o mjerilu i potreban broj uzoraka mjerila.

Tipnim ispitivanjem mjerila iz točke 1. ovog rješenja, koje je provedeno u skladu s Pravilnikom o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila („Narodne novine“ broj 82/02), utvrđeno je da mjerilo zadovoljava zahtjeve propisane Pravilnikom o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 (NN 81/05 i 11/06), te da je prikladno za uporabu kao mjerilo jalove električne energije.

Sukladno članku 8. stavak 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila ovo rješenje važi 10 godina..

Slijedom navedenog odlučeno je kao u izreci ovoga rješenja.

## Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovoga rješenja ne može se izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred Upravnim sudom u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8. Upravni spor se pokreće tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dostave ovoga rješenja. Tužba se navedenom Upravnom sudu predaje neposredno u pisanom obliku ili usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba po tarifnom broju 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj 08/96) u iznosu od 70,00 kn naplaćena je od podnositelja zahtjeva i poništena na zahtjevu.

Prilog: kao u tekstu (15 str.)



Zamjenik ravnatelja:

mr. sc. Božidar Ljubić, dipl. ing

Dostaviti:

1. **Iskraemeco d.o.o.**, Slavenska avenija 26/3, 10000 Zagreb
2. Pismohrana, ovdje

## 1. PRIMIJENJENI PROPISI

Na trofazno statičko (više funkcijsko) trosustavno kombi (modularno) brojilo za višetarifno mjerenje djelatne<sup>1</sup> i jalove energije za jedan ili dva smjera toka energije u trofaznim mrežama model MT880-D2... , proizvođača Iskraemeco d.d., Savska loka 4, 4000 Kranj, Republika Slovenija, primjenjuju se sljedeći propisi:

- Zakon o mjeriteljstvu (NN 163/03, 194/03 i 111/07),
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 145/07),
- Pravilnik o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila (NN 82/02),
- Naredba o mjerilima nad kojima se obavlja mjeriteljski nadzor (NN 100/03, NN 124/03),
- Naredba o ovjernim razdobljima za pojedina zakonita mjerila i načinu njihove primjene i o umjernim razdobljima za etalone koji se upotrebljavaju za ovjeravanje zakonitih mjerila (NN 47/05),
- Naredba o vrsti, obliku i načinu postavljanja državnih ovjernih oznaka koje se rabe kod ovjeravanja zakonitih mjerila, oznaka za označivanje mjerila, oznaka koje rabe ovlašteni servisi te ovjernih isprava (NN 113/09, NN 134/09, 58/11),
- Naredba o visini i načinu plaćanja naknada za pokriće troškova tipnog ispitivanja mjerila, ovjeravanja mjerila, ispitivanja pakovina, ispitivanja osposobljenosti pravnih osoba i ovlaštenih servisa (NN 19/03, 23/03, 70/03),
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 0,2 S i 0,5 S (NN 81/05 i 11/06),
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 (NN 81/05 i 11/06),
- Pravilnik o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 85/13),
- Pravilnik o zajedničkim odredbama za mjerila i metode mjeriteljskog nadzora (NN 48/13).

## 2. DOKUMENTI

Ovo odobrenje tipa mjerila doneseno je na osnovi sljedećih dokumenata:

- dokumenti proizvođača (*Technical documentation*):
  - User manual MT880 (EAD 020.615.636, ver. 0.90 od 10.01.2013. Iskraemeco d.d.),
- dokumenti o tipnim odobrenjima (*Approvals*):
  - Izjava o sukladnosti Nr.: IS-13-011 za tip MT880-D2 (sukladno Direktivi 2004/22/EC) od dana 17.10.2013.,
  - EC Design Examination Certificate Nr.: 13MID001 izdan od SIQ dana 08.05.2013.,
  - Annex to the Certificate Nr.: 13MID001 (14 stranica),
  - EC Design Examination Certificate Nr.: 13MID005 izdan od SIQ dana 17.10.2013.,
  - Annex to the Certificate Nr.: 13MID005 (23 stranice),
  - Certifikat o odobritvi tipa merila SI 13-11-011 od 30.09.2013. Izdao: Urad RS za meroslovje,
  - Prvi dodatak Certifikatu o odobritvi tipa merila SI 13-11-011 od 17.01.2014.,
- dokumenti o ispitivanjima (*Test reports*):
  - Izvješće o ispitivanju P3455-a1-13 od 16.09.2009. izdan od Iskraemeco d.d.,
  - Pattern evaluation report (Test report NMi: 13200229-1) Izradio: NMi Certin B.V. od 14.06.2013.,
  - Izvješće o ispitivanju brojila ISKRA tip MT880-D2A42R56S53-E2-V52L81B11-M3K03-M, br. 480290235 u Ovlaštenom servisu br. 515 HEP-ODS d.o.o. ELEKTRA - Zagreb
- druga zakonska osnova koju je koristio proizvođač:
  - OIML requirements

<sup>1</sup> **NAPOMENA:** Ovo Rješenje se odnosi isključivo na brojilo kao mjerilo **jalove električne energije**. Stavljanje na tržište i uporaba brojila **djelatne električne energije** temelji se na odredbama Pravilnika o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila („Narodne novine“ br. 85/13) [Transponirana Direktiva 2004/22/EC] i nije predmet ovog rješenja.

### 3. NAMJENA

Trofazno statičko (više funkcijsko) trosustavno kombi (modularno) brojilo model MT880-D2 za višetarifno mjerenje djelatne i jalove energije za jedan ili dva smjera toka energije u trofaznim mrežama s tri ili četiri vodiča te za mjerenje srednje vrijednosti vršne električne snage u svrhu obračuna za kategoriju potrošača kućanstvo i poduzetništvo kod velikih industrijskih potrošača, prijenosnoj mreži i na interkonekcijama. Mjerenje jalove energije obavlja se u četiri kvadranta.

Brojilo MT880-D2 namijenjeno je spajanje na niskonaponsku mrežu na polu izravan način preko strujnih transformatora, a namijenjeni su za kategoriju potrošača kućanstvo i poduzetništvo. Brojilo je namijenjeno za unutarnju ugradnju.

Od više načina na koje je moguće očitavanje brojila (očitanje sa zaslona i daljinsko očitavanje putem GSM/GPRS/EDGE/3G modema), očitavanje sa zaslona na samom brojilu je temelj za obračun električne energije.

### 4. NAČELO MJERENJA ENERGIJE

Mjerilo MT880-D2 je opremljeno s tri strujna i tri naponska pretvarača. Mjerni pretvarači omogućuju mjerenje radne, jalove i prividne energije. U rasponu napona od 0,8 U do 1,15 U mjerni pretvarač radi s deklariranom točnošću mjerenja. Mjerni pretvarač ima strujni i naponski senzor/osjetilo. Strujni senzor je strujni transformator, a naponski senzor je otpornički djelitelj. Strujni i naponski signali se preusmjeravaju na A/D pretvornike. Zatim se digitalno množe/obrađuju tako da se izračunava snaga, koju preuzima mikroračunalo za daljnju obradu.

### 5. TEHNIČKI OPIS I MJERITELJSKE ZNAČAJKE MJERILA

#### Opće mjeriteljske značajke brojila

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <i>Polu izravno spajanje</i>          | 3 x 57,7/100 V ... 3 x 240/415 V<br>3x100 V ... 3x230 V (3P3W spoj/veza)<br>0.8 - 1.15 U <sub>n</sub><br>Popis referentnih napona:  |
| <i>Nazivni napon (V)</i>              | 3x63,5/110V, 3x69/120V, 3x115/200V, 3x120/208V, 3x127/220V, 3x220/380V, 3x230/400V,<br>3x240/415V, 3x57,7/100V...3x230/400V,<br>3x57,7/100V...3x240/415V, 3x63,5/110V...3x230/400V, 3x63,5/110V...3x240/415V, 3x100V,<br>3x110V, 3x120V, 3x200V, 3x230V |
| <i>Izravno spajanje</i>               | 3 x 110/190 V ... 3 x 240/415 V<br>0.8 - 1.15 U <sub>n</sub><br>Popis referentnih napona:   |
| <i>Nazivni napon (V)</i>              | 3x120/208V, 3x127/220V, 3x220/380V, 3x230/400V, 3x240/415V  |
| <i>Referentna frekvencija</i>         | 50 Hz ± 2% ili 60 Hz ± 2%   |
| <i>Nazivni udarni napon</i>           | 10kV  |
| <i>Napon napajanja</i>                | Putem mjerenja napona i U <sub>x</sub> =50 – 240V AC/DC   |
| <i>Struja (A)</i>                     |   |
| <i>Polu izravni spoj</i>              |   |
| <i>Nazivna struja</i>                 | 1 A, 1.5 A, 2 A, 5 A, 5//1 A  |
| <i>Najveća struja</i>                 | 6 A, 10 A   |
| <i>Termička struja I<sub>th</sub></i> | 120% I <sub>max</sub>   |

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-034-02/14-04/08

URBROJ: 558-02-01-01/1-14-2

PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d. Kranj

MJERILO: Trofazno statičko brojilo

TIP: MT880-D2...

Službena oznaka tipa:

**HR F-6-1089**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <i>Struja kratkog spoja</i>      | 0,5 sec 20 x I <sub>max</sub>  |
| <i>Struja pokretanja</i>         | 0.1% od nazivne struje (1A) za klasu C (0,5S)  |
| <b>Izravni spoj</b>              |  |
| <i>Osnovna struja</i>            | 5 A, 10 A  |
| <i>Najveća struja</i>            | 60 A, 80 A, 100 A, 120 A   |
| <i>Termička struja</i>           | 120% I <sub>max</sub>  |
| <i>Struja kratkog spoja</i>      | Pola ciklusa na nazivnoj frekvenciji   |
| <i>Struja pokretanja</i>         | 0.4 % od osnovne struje za klasu 0,5S  |
| <b>Klasa točnosti</b>            |  |
| <b>Polu izravni spoj</b>         |  |
| <i>Radna energija</i>            | B ili C (EN 50470 - 3)<br>Klasa 1 (IEC 62053-21)<br>Klasa 0.5S (IEC 62053-22)  |
| <i>Jalova energija</i>           | Klasa 1 (draft IEC 62053-24)<br>Klasa 2 (IEC 62053-23)   |
| <i>Prividna energija</i>         | Podešen do 1%  |
| <b>Izravni spoj</b>              |  |
| <i>Radna energija</i>            | B ili C (EN 50470 - 3)<br>Klasa 1 (IEC 62053-21)<br>Klasa 0.5S (IEC 62053-22)  |
| <i>Jalova energija</i>           | Klasa 1 (draft IEC 62053-24)<br>Klasa 2 (IEC 62053-23)   |
| <i>Prividna energija</i>         | Podešen do 1%  |
| <b>Izlazi</b>                    |  |
| <b>Vrsta - OPTO-MOS relej</b>    |  |
| <i>Kontakt</i>                   | Stalni ili prekidni kontakt  |
| <i>Dopušteno opterećenje</i>     | 100 mA   |
| <i>Napon</i>                     | 12 – 275 V   |
| <i>Duljina impulsa</i>           | od 20 ms to 2400 ms (podesivo u koracima od 20 ms)   |
| <i>Udaljenost prijenosa</i>      | do 1 km  |
| <b>Vrsta - Relej</b>             |  |
| <i>Napon</i>                     | 5 A/250 V AC, 5 A/30 V DC  |
| <b>Ulazi</b>                     |  |
| <i>Naponska razna</i>            | 100 – 240 V AC/DC ON: U ≥ 80 V OFF: U < 20 V   |
| <i>Potrošnja struje</i>          | < 2 mA @ 50V<br>< 10 mA @ 240V   |
| <b>Vlastita potrošnja</b>        |  |
| <b>Potrošnja strujnog krug</b>   | Struja faze 1A      Struja faze 1A      Struja faze 1A<br>0.01 VA / faz      0.01 VA / faza      0.01 VA / faza  |
| <b>Potrošnja naponskog kruga</b> | <b>Nominalni napon 57.7 V</b><br>0.6 W / 1.1 VA (vlastita potrošnja naponskih krugova, kada se brojilo opskrbljuje iz mjernog napona)<br>0.4 W / 0.1 VA (vlastita potrošnja naponskih krugova, kada se brojilo opskrbljuje iz vanjskog napona)<br>2.1 W / 3.2 VA (vlastita potrošnja vanjskog napajanja, kada se brojilo opskrbljuje iz vanjskog napona)<br>0.9 W / 1.4 VA (GSM modul) |
|                                  | <b>Nominalni napon 240V</b><br>1.0 W / 2.1 VA (vlastita potrošnja naponskih krugova, kada se brojilo opskrbljuje iz mjernog napona)  |

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA  
KLASA: UP/1-034-02/14-04/08  
URBROJ: 558-02-01-01/1-14-2  
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d. Kranj  
MJERILO: Trofazno statičko brojilo  
TIP: MT880-D2...

Službena oznaka tipa:  
**HR F-6-1089**

|  |   |
|--|---|
|  | 0.4 W / 0.6 VA (vlastita potrošnja naponskih krugova, kada se brojilo opskrbljuje iz vanjskog napona)<br>2.1 W / 3.2 VA (vlastita potrošnja vanjskog napajanja, kada se brojilo opskrbljuje iz vanjskog napona)<br>1.1 W / 2.3 VA (GSM modul) |
|--|---|

### Ostale mjeriteljske značajke

|   |   |
|---|---|
| <b>Temperaturni raspon</b><br>(IEC 62052-11)      |   |
| <i>U radu</i>                                     | -40°C ... +70°C   |
| <i>LCD rad</i>                                    | -25°C ... +70°C   |
| <i>Skladištenje</i>                               | -40°C ... +85°C   |
| <b>Temperaturni koeficijent</b><br>(IEC 62052-11) |   |
| <i>Raspon</i>                                     | -40°C ... +70°C      manje od ± 0.015% / K                              |
| <b>Klimatski uvjeti</b>                           |   |
| <i>Vrsta brojila</i>                              | Unutarnja uporaba   |
| <i>Vlažnost</i>                                   | > 95%   |
| <i>Nadmorska visina</i>                           | 2000m   |
| <b>Mehanički uvjeti</b>                           | Brojilo je zadovoljilo sve mehaničke testove kao što su šok i vibracije |

### Unutarnji sat

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Sat realnog/stvarnog vremena</b> |  |
| <i>Točnost</i>                      | Kvarcni kristal: < 5 ppm = ≤ ±3 min./godišnje (na Top= +25°C)                                    |
| <i>Back-up napajanje</i>            | Super-Cap: > 7 dana, vrijeme punjenja 250 sati<br>Li baterija : 10 godina; tip baterije: ER14250 |

### Komunikacija – LED izlaz

|   |  |
|---|--|
| <b>Komunikacija</b>                                     |  |
| <i>Port 0 – Optičko sučelje</i>                         | Max. 57600 Bauda (IEC62056-21 mode E i/ili DLMS)   |
| <i>Port 1 – RS232 ili RS485</i><br>(mat. ploča brojila) | Max. 19200 Bauda (IEC62056-21 mode E i/ili DLMS)   |
| <i>Port 2 – Komunikacijski port u modulu</i>            | CS sučelje: max. 1200 Bauda (IEC62056-21 mode i/ili DLMS)  |
| <i>Port 3 - Komunikacijski port u modulu</i>            | 2.5G / 3G modem: max. 115200 Bauda (IEC62056-21 mode E i/ili DLMS)<br>RS485: max. 115200 Bauda (IEC62056-21 mode E i/ili DLMS) |
| <b>LED izlaz</b>  |  |
| <i>Vrsta - Tip</i>                                      | LED – crvena   |
| <i>Broja</i>  | 2, funkcija kWh/kvarh, kWh/kVA – programibilna   |
| <i>Frekvencija impulsa</i>                              | ≤ 2.5 kHz  |
| <i>Duljina impulsa</i>                                  | 8 ms   |
| <i>Konstanta</i>  | Programibilna  |

### Izlazi

|                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| <b>Tip</b>            | Optomos relej, bez naponski |
| <i>Kontakt</i>        | Radni ili mirni kontakt     |
| <i>Prekidna snaga</i> | 12 – 275 V                  |

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA  
KLASA: UP/1-034-02/14-04/08  
URBROJ: 558-02-01-01/1-14-2  
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d. Kranj  
MJERILO: Trofazno statičko brojilo  
TIP: MT880-D2...

Službena oznaka tipa:  
**HR F-6-1089**

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <i>Impulsni izlaz</i> | Širina impulsa od 20 ms do 2400 ms (podesiv u koracima od 20 ms) |
| <i>Tip</i>            | relej  |
| <i>Napon</i>          | 5 A/250 V AC, 5 A/30 V DC  |

### Ulazi

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <i>Upravljački napon</i>  | 100 – 240 V AC/DC<br>ON: $U \geq 80$ V<br>OFF: $U < 20$ V |
| <i>Vlastita potrošnja</i> | < 2 mA @ 50V<br>< 10 mA @ 240V                            |


### Otpornost brojila na elektromagnetske smetnje

|  |  |
|--|--|
| <i>Dielektrička čvrstoća</i>                   | 4 kV, 50 Hz, 1 min                       |
| <i>Elektrostatsko pražnjenje</i>               | Contact 8kV, air 15 kV (IEC 61000-4-2)   |
| <i>Visokofrekventno elektromagnetsko polje</i> | Contact 8kV, air 15 kV (IEC 61000-4-2)   |
| <i>Brze prijelazne smetnje</i>                 | 5 kV (IEC 61000 - 4- 4)                  |
| <i>Udarni napon</i>                            | 6 kV, 1,2/50 $\mu$ s (IEC 61000 - 4 - 5) |

### Zaslon

|            |   |
|------------|---|
| <i>LCD</i> | 198 segmentni LCD zaslon u skladnosti s VDEW zahtjevima<br>Broj znakova po registru: 8<br>Veličina znamenke registra: 3 x 6 mm<br>Broj znakova po registru: 8<br>Veličina znamenke registra: 4 x 8 mm |
|------------|---|

### Kućište

|  |  |
|--|--|
| <i>Range</i>   | -40°C ... +70°C      manje od $\pm 0.015\%$ / K  |
| <i>Zaštita prodora IEC 60529</i>                         | IP 54  |
| <i>Vrsta zaštite IEC 62052-11</i>                        |                 |
| <i>Mehanički okoliš</i>                                  | M1   |
| <i>Elektromagnetski okoliš</i>                           | E2   |
| <i>Klimatski razred</i>                                  | 3K7  |
| <i>Izmjere (v x š x d)</i>                               | 311 x 177 x 91 mm (poklopac stezaljki standardni)<br>255 x 177 x 91 mm (poklopac stezaljki kratki) |
| <i>Tip brojila</i>                                       | Unutarnja ugradnja   |
| <i>Masa: Transformatorsko brojilo, modularna izvedba</i> | približno 1.68 kg  |

### Moment pritezanja vijaka strujnih stezaljki

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <i>Moment pritezanja</i> | 1,7 / 3,0 Nm (polu izravno spajanje / izravno spajanje) |
|--------------------------|---|

## 6. OPIS BROJILA

### 6.1. Opis brojila (*Description of the counter*)

Brojilo električne energije ovog tipa omogućava različite vrste komunikacija između ostalog i komunikaciju preko javne mreže u svrhu programiranja, prijenosa podataka i ostalog. Brojilo MT880-D2 ... je opremljeno IR optičkim portom koji služi za lokalna očitavanja i programiranja. Brojilo MT880-D2 je opremljeno s tri strujna i tri naponska pretvarača, mikroračunalom i drugim sklopovima, te softverom (prema blok shemi sa slike 4).

Mjerni sustav osigurava sljedeće mjerne značajke brojila:

1. Zanimarivi utjecaj elektromagnetnih smetnji i utjecajnih veličina
2. Dugotrajnu mjernu stabilnost, tako da ponovno ugađanje brojila nije potrebno za vrijeme njegovog vijeka uporabe
3. Dug vijek uporabe i veliku pouzdanost u eksploataciji.

### 6.2. Strojna oprema (*Hardver*)

Strojna oprema je razvijana na osnovi mikroračunala LPC1778FBD144, koji sadrži A/D pretvarače, koji opet služe za pretvorbu mjernih veličina/signala iz strujnog senzora i djelitelja napona u digitalni oblik. Svi izmjereni podaci su pohranjeni u trajnoj memoriji, gdje se čuvaju više od 10 godina bez vanjskog izvora napajanja. Djelovanje mikroračunala nadzire nadzorni integrirani sklop.

### 6.3. Mjerni pretvornik (*Senzor and Operating principle*)

Vidi opis pod 4. *Načelo mjerenja energije*. Brojač je spojen na mrežu preko strujnih i naponskih priključaka. Mjerni sustav se sastoji od strujnih i naponskih senzora čiji signali su preusmjereni na analogno digitalni pretvarač u kojem se dalje digitalni obrađuju. Mikroračunalo prikuplja signale i obrađuje ih te izračunava vrijednost izmjerene energije. Rezultati su pohranjeni u registre, na koje se može pristupiti putem LCD zaslona.

### 6.4. Sučelja (*Interfaces*)

Ugrađena su sljedeća sučelja:

- Optičko sučelje (redovna oprema)
- RS232/RS485,
- 2G ili 3G modem, Ethernet, MODBUS ili CS komunikacija na komunikacijskom modulu.

### 6.5. Programska podrška (*Softver*)

Softver prepoznaje verziju softvera i kontrolni zbroj softvera i opreme kao cjeline. Inačica softvera može se pročitati čitajući registra 0.2.0, a sam softver iz registra 0.2.8. Registar se može jednostavno pročitati pomoću korisničkog sučelja – višekratno pritiskanje tipke prikaza vrijednosti (scroll key). Za potrebe provjere i mjeriteljskog nadzora potrebno je brojilo tako postaviti da se prikaz kontrolni zbroj softvera (putem tipke za pomicanje) uvijek možete dobiti na poziv registra 0.2.0 i 0.2.8. Broj kontrolnog zbroja softvera se može prikazati na LCD-u ili poslati kao dio sekvence putem optičkih komunikacijskih portova.

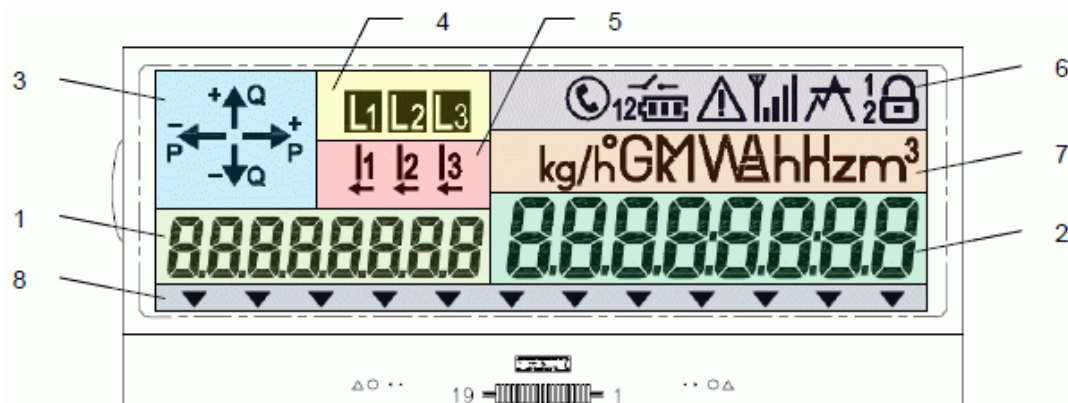
Registar 0.2.0 – verzija programske opreme – 1.004

Registar 0.2.8 – kontrolni zbroj programske opreme – A6 56 90 88 3E D8 B2 B1 D8 C3 E1 07 0E 2E B0 17

### 6.6. Izgled zaslona



Podaci o mjerenim veličinama prikazuju se na 198 segmentnom LCD zaslonu koji je prikazan na slici 1. LCD zaslon je u sukladnosti s VDEW (DIN 43863-3) zahtjevima.

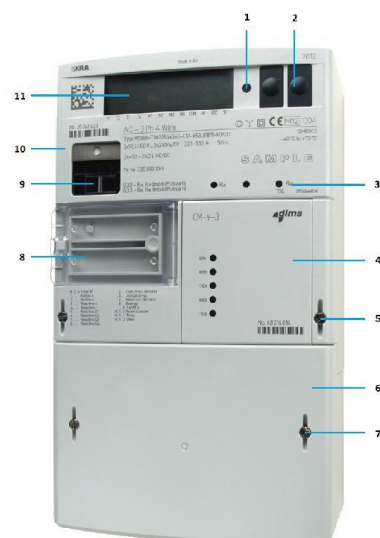


Slika 1. Izgled LCD zaslona

1. Alfanumeričko polje 1 - Male znamenke od sedam segmenata – OBIS identifikacijski kod prezentacije
2. Alfanumeričko polje 2 - Velike znamenke od sedam segmenata – predstavljaju vrijednost podataka
3. Pokazivači smjera protoka snage
4. Pokazivači napona - prisutnost po fazama
5. Trenutni protok po fazama
6. Polje za prikazivanje obavijesti o statusu
7. Polje za prikaz (fizičke) jedinica trenutno prikazanih podataka
8. Pokazivački trokutići – kursori (upaljen, ugašen, treperi)

## 6.7. Izgled brojila

1. Tipka Optičko pomicanje (gore)
2. Tipke za pomicanje gore / dolje
3. 3 LED indikatora:  
Mjeriteljski LED 1 (lijevo), RTC LED (u sredini),  
Mjeriteljski LED 2 (desno)
4. Komunikacijski modul s indikacijom
5. Vijak (dva komada) za plombiranje poklopca brojila
6. Poklopac stezaljki
7. Vijak (dva komada) za plombiranje poklopca stezaljki
8. Tipka za resetiranje maksimalne snage
9. IR Infracrveno optičko sučelje (bez čitanja snage)
10. Poklopac brojila s legendom koja uključuje i podatke s  
Natpisne pločice  
(serijski broj, MID oznaka, HR službena oznaka)
11. LCD zaslon



Slika 2. Izgled brojila

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA  
KLASA: UP/I-034-02/14-04/08  
URBROJ: 558-02-01-01/1-14-2  
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d. Kranj  
MJERILO: Trofazno statičko brojilo  
TIP: MT880-D2...

Službena oznaka tipa:  
**HR F-6-1089**

Vijci za pričvršćenje poklopca brojila (pozicija 5) su plombirani s plombama s ovjernim žigovima. Vijak za pričvršćenje poklopca priključnice (pozicija 7) je plombiran sa zaštitnom plombom isporučitelja el. energije. Poklopac tipkala „Reset“ plombiran je sa zaštitnom plombom isporučitelja el. energije (pozicija 8).

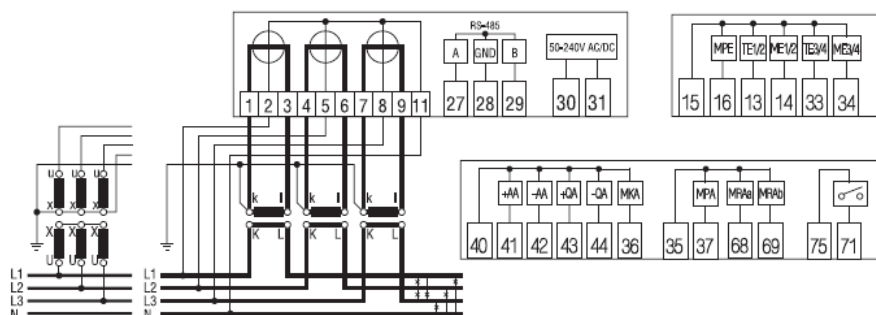
## 6.8. Kućište brojila

Kompaktno kućište brojila sastoji se od dna brojila sa priključnicom i tri ušice za pričvršćenje brojila na mjerno mjesto, velikog poklopca brojila i poklopca priključnice. Kućište brojila je izrađeno od samougasivog UV stabiliziranog polikarbonata koji se može reciklirati. Kućište brojila osigurava dvostruku izolaciju i stupanj zaštite IP54 (prema IEC 60529) od prodora prašine i vode. Na stražnjoj strani osnovne ploče brojila, ispod gornjeg ruba, je gornja ušica za pričvršćenje brojila.

Na dno brojila postavljen je neprozirni poklopac pričvršćen s dva vijka za plombiranje koji sprečavaju pristup priključnicama. Vijci su zaštićeni protiv ispadanja. Veliki poklopca brojila je također osiguran i opremljen s dva vijka za službeno plombiranje koji sprečavaju pristup do mjeriteljskih parametara brojila.

Na lijevoj strani velikog poklopca brojila nalaze se vratašca za pokrivanje i zaštitu tipke za reset snage, a iznad je poniklani željezni prsten koji se koristi za pričvršćenje optičke sonde na optičko sučelje (pozicija 9).

## 6.9. Priključnica brojila



Slika 3. Shema spajanja brojila

Priključnica (Slika 5.) je izrađena od samougasivog polikarbonata. Poklopac priključnice može biti dugačak ili kratak. Na unutarnjoj strani poklopca priključnice je zalijepljena shema priključivanja brojila. Poklopac priključnice pričvršćen je s dva vijka koji se mogu plombirati, a zaštićeni su od ispadanja. Na priključnici se nalaze strujne i pomoćne stezaljke te naponski mostovi za napajanje naponskih grana mjernih sustava.

Strujne stezaljke su izrađene od poniklanog čelika. To su univerzalne stezaljke za sve vrste bakrenih ili aluminijskih vodiča. Shema spajanja brojila priložena je u kućištu brojila a prikazana na slici 3.

## 6.10. Pomoćne stezaljke

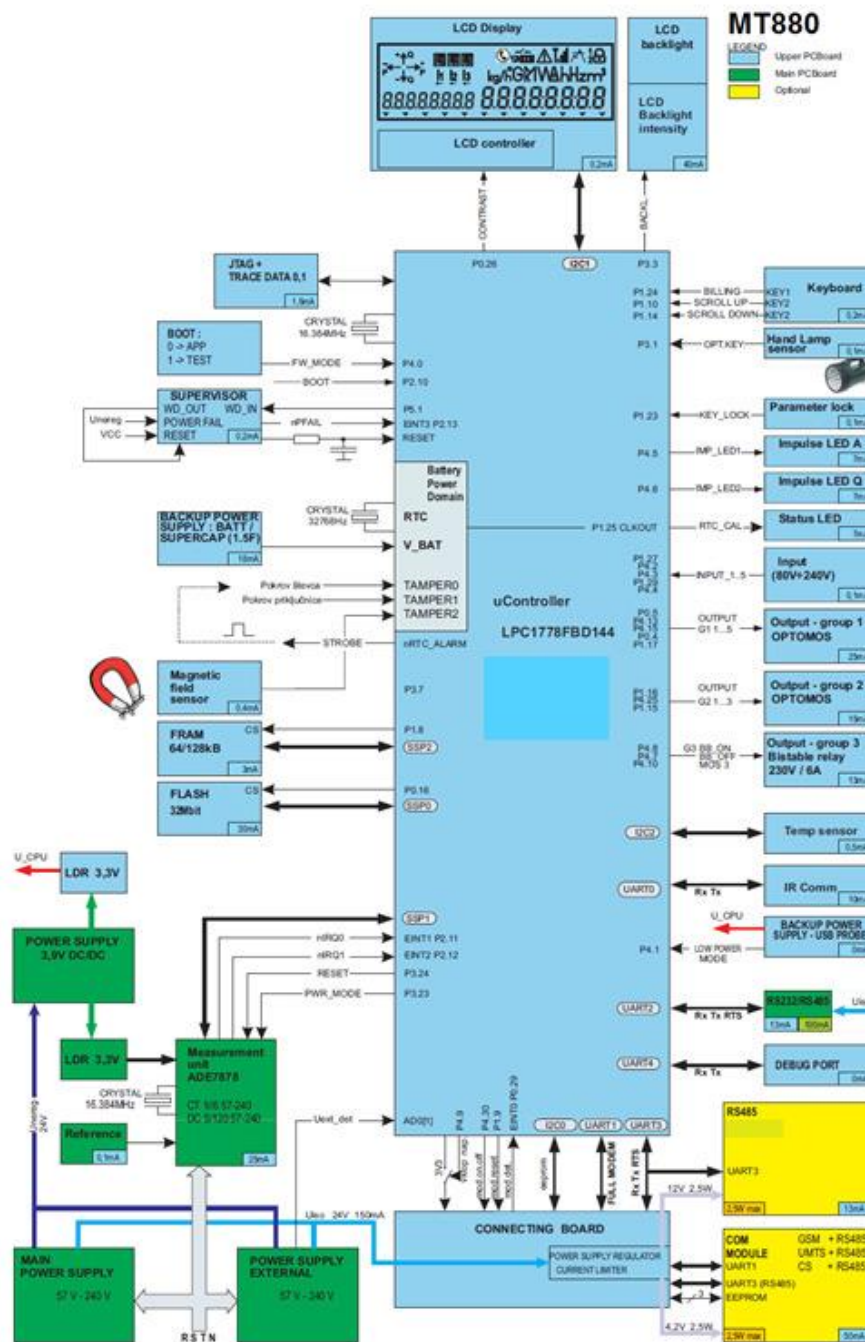
U priključnicu se mogu ugraditi pomoćne stezaljke. Koriste se za: tarifne ulaze, impulsne ili tarifne izlaze, te razna sučelja. Promjer provrta pomoćnih stezaljki je 3,5 mm, a vodiči su pričvršćeni s po jednim vijkom. Na zahtjev se također mogu ugraditi tri pomoćne stezaljke za napajanje dodatne vanjske naprave.

## 6.11. Građa brojila

Brojilo MT880-D2 ... se sastoji od modula prikazanih na priloženoj slici/shemi.

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPa MJERIla  
KLASA: UP/I-034-02/14-04/08  
URBROJ: 558-02-01-01/1-14-2  
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d. Kranj  
MJERILO: Trofazno statičko brojilo  
TIP: MT880-D2...

Službena oznaka tipa:  
**HR F-6-1089**



Slika 4. Blok shema brojila

### 6.12. Dopuštene funkcije i uređaji brojila (Permissible functions and devices)

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Komunikacijski kanali | <ul style="list-style-type: none"> <li>• interoperabilni komunikacijski protokol DLMS / COSEM</li> <li>• do četiri neovisna komunikacijska kanala (1 optički, 2 komunikacijska kanala na modulu, 1 komunikacijski kanal na temeljnoj ploči)</li> <li>• komunikacijski modul (2G, 3G, Ethernet, MODBUS, 485-CS)</li> </ul> |
| Tarifni ulaz          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dva tarifna ulaza za vanjsku kontrolu energijskih tarifa i dva tarifna ulaz za vanjsku kontrolu snage</li> </ul>   |





13. shema spoja ili broj sheme spoja
14. označene sve stezaljke na priključnici prema standardnoj shemi spoja

Podaci od 1) do 14) nalaze se na natpisnoj pločici koja je u stvari veliki poklopac brojila, a čitljiva je s vanjske strane brojila. Natpisi na natpisnoj pločici moraju biti izravno vidljivi, lako čitljivi i neizbrisivi pri normalnim uvjetima uporabe.

Natpisi i oznake moraju biti na hrvatskom jeziku. Izgled natpisne pločice prikazan je na slici 8.

## 10. NAČIN ISPITIVANJA

Ispitivanje mjerila obavlja se po propisanim postupcima ispitivanja usklađenosti mjerila s propisima kojima se utvrđuje udovoljava li mjerilo mjeriteljskim zahtjevima iz tipnog odobrenja za mjerilo i koje je u prikladnom stanju za ispitivanje. Kod ispitivanja mjerila koriste se etaloni koji su umjereni i imaju valjanu potvrdu o umjeravanju. Ispitivanje mjerila sastoji se od vizualnog pregleda i ispitivanja značajki mjerila. Vizualni pregled sastoji se od pregleda kompletnosti i sukladnosti s tipnim odobrenjem. Ispitivanje značajki sastoji se od ispitivanja pogrešaka mjerila i po potrebi drugih parametara koji se navode u tipnom odobrenju.

## 11. OVJERAVANJE I ŽIGOSANJE

Brojilo koja udovoljavaju zahtjevima propisanim Pravilnikom o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 ("Narodne novine" broj 81/05 i 11/06) i odredbama ovog Rješenja, da bi se zaštitila od neovlaštenog pristupa mjernom sustavu, ovjerit će se na način da se plombe (olovne, kositrene, plastične ili od drugog podesnog gradiva) kojima se plombira kućište i veliki neprozirni poklopac (vidi sliku 7), označe državnim oznakama za ovjeravanje i zaštitu u obliku žiga za utiskivanje.

Ako se na pregled primaju novoproducirana kombi brojila koja već imaju oznake za ovjeravanje i zaštitu koje stavlja proizvođač, u skladu s direktivom 2004/22/EC, tada se pored njih stavljaju još i državne oznake za ovjeravanje i zaštitu u obliku žiga za utiskivanje.

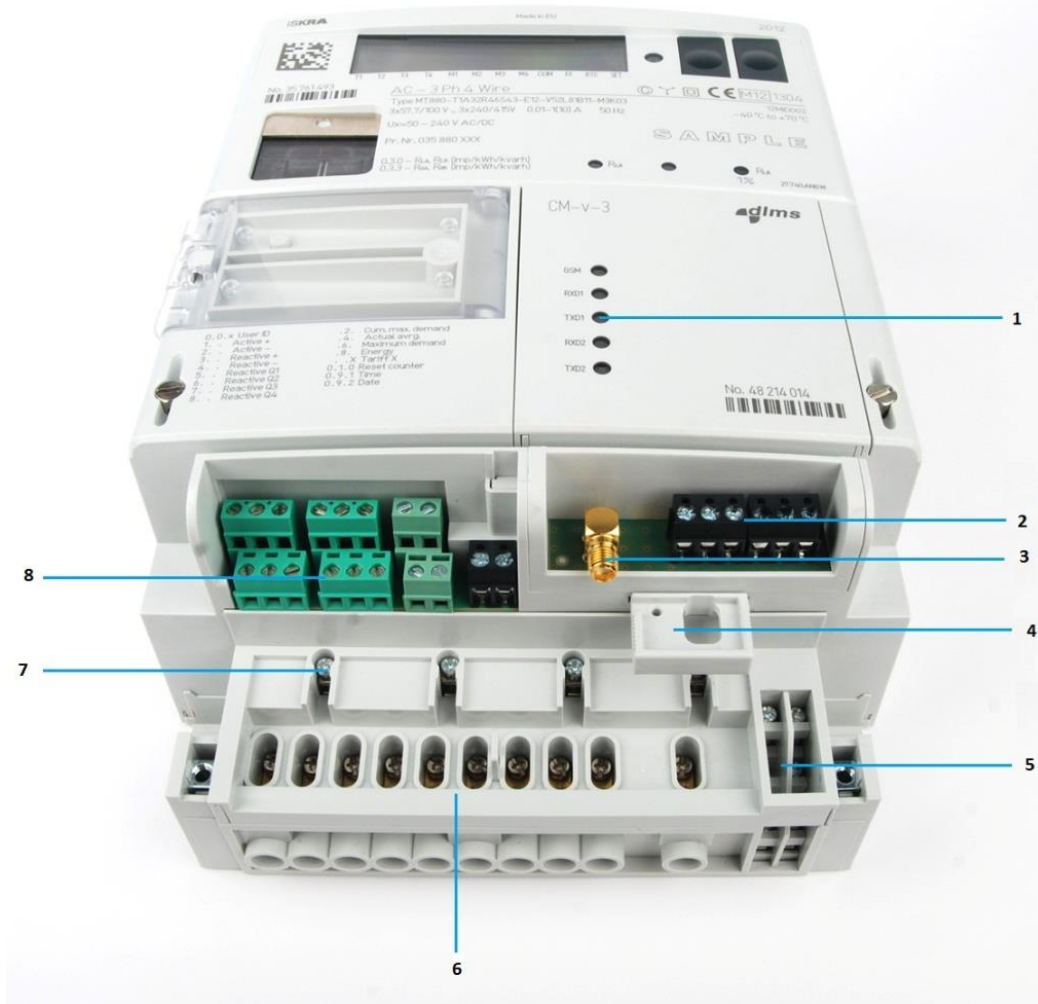
Isporučitelj električne energije postavlja zaštitne plombe na vijke poklopca priključnice kako bi onemogućio neovlašteni pristup priključnici brojila, također isporučitelj električne energije plombira i poklopac tipke Reset (pozicija 8). Mjesta za plombiranje prikazana su također na slici 7.

## 12. CRTEŽI I SLIKE ZA PREPOZNAVANJE BROJILA

| Slika    | Sadržaj  |
|----------|--|
| Slika 1. | Izgled LCD zaslona   |
| Slika 2. | Izgled brojila   |
| Slika 3. | Shema spajanja brojila   |
| Slika 4. | Blok shema brojila   |
| Slika 5. | Izgled i prikaz priključnica brojila                                     |
| Slika 6. | Nacrt brojila MT880-D2... s izmjerama (standardni poklopac priključnica) |
| Slika 7. | Slika brojila MT880-D2... s označenim mjestima za ovjerne žigove         |
| Slika 8. | Natpisna ploča brojila MT880-D2 ...                                      |

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA  
KLASA: UP/I-034-02/14-04/08  
URBROJ: 558-02-01-01/1-14-2  
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d. Kranj  
MJERILO: Trofazno statičko brojilo  
TIP: MT880-D2...

Službena oznaka tipa:  
**HR F-6-1089**

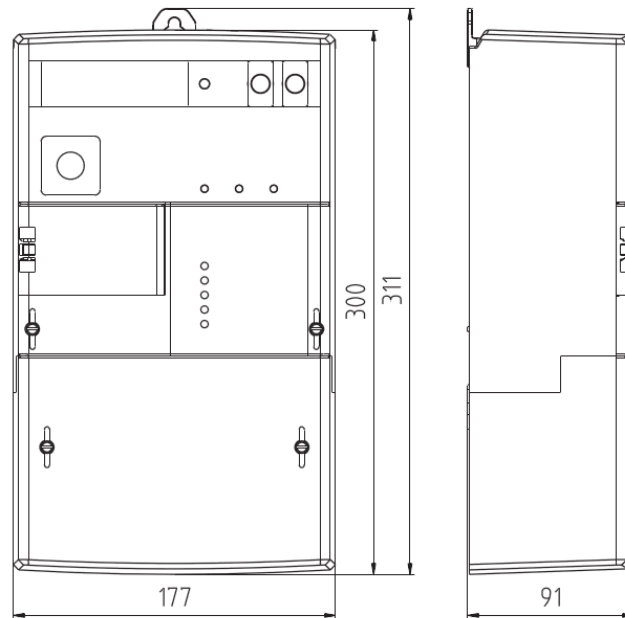


Slika 5. Izgled i prikaz priključnica brojila

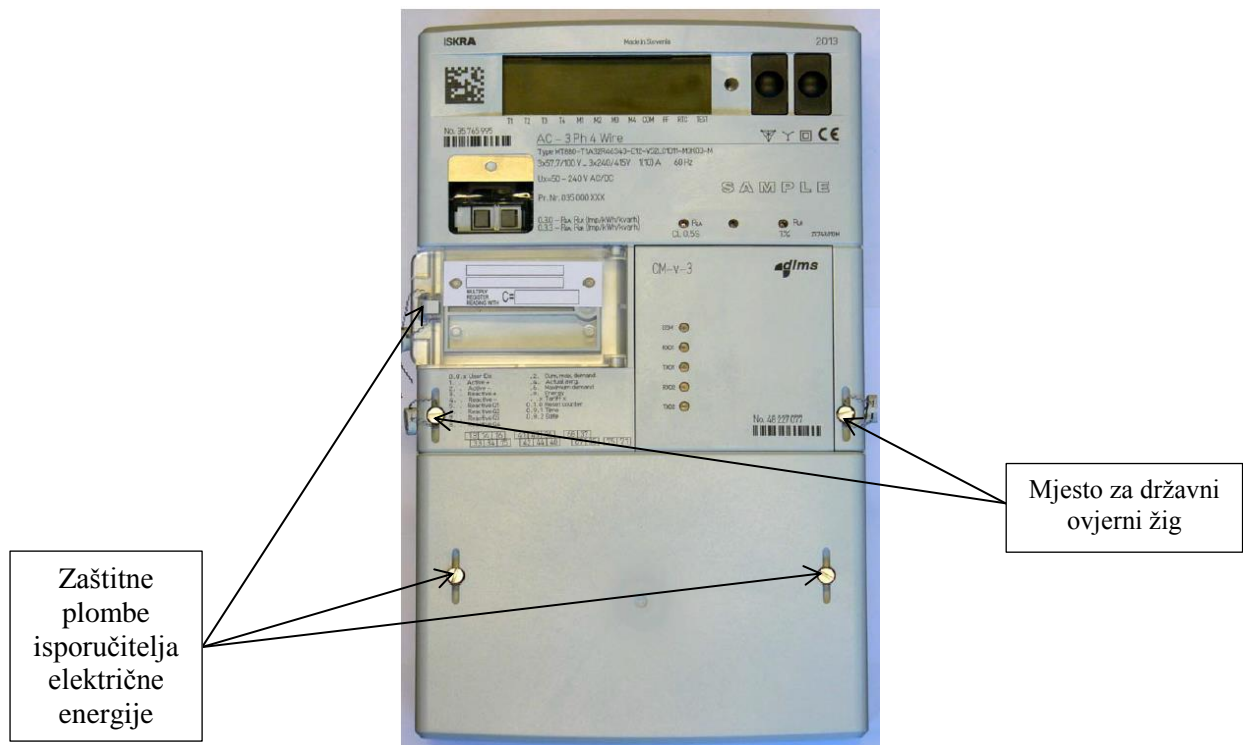
1. Modem i status komunikacije
2. 3 dvostruka RS485 priključka
3. SMA antena
4. Mehanizam za CM modul - instalirati / deinstalirati, mogućnost plombiranja
5. Dodatni priključci (vanjsko napajanje, komunikacijsko sučelje)
6. Priključci brojila
7. Dodatni naponski priključci
8. Ulazni / Izlazni dio

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA  
KLASA: UP/I-034-02/14-04/08  
URBROJ: 558-02-01-01/1-14-2  
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d. Kranj  
MJERILO: Trofazno statičko brojilo  
TIP: MT880-D2...

Službena oznaka tipa:  
**HR F-6-1089**



**Slika 6.** Nacrt brojila MT880-D2... s izmjerama (standardni poklopac priključnica)  
Ovisno o izvedbi dimenzije mogu biti i drugačije: dugački ili standardni poklopac priključnica

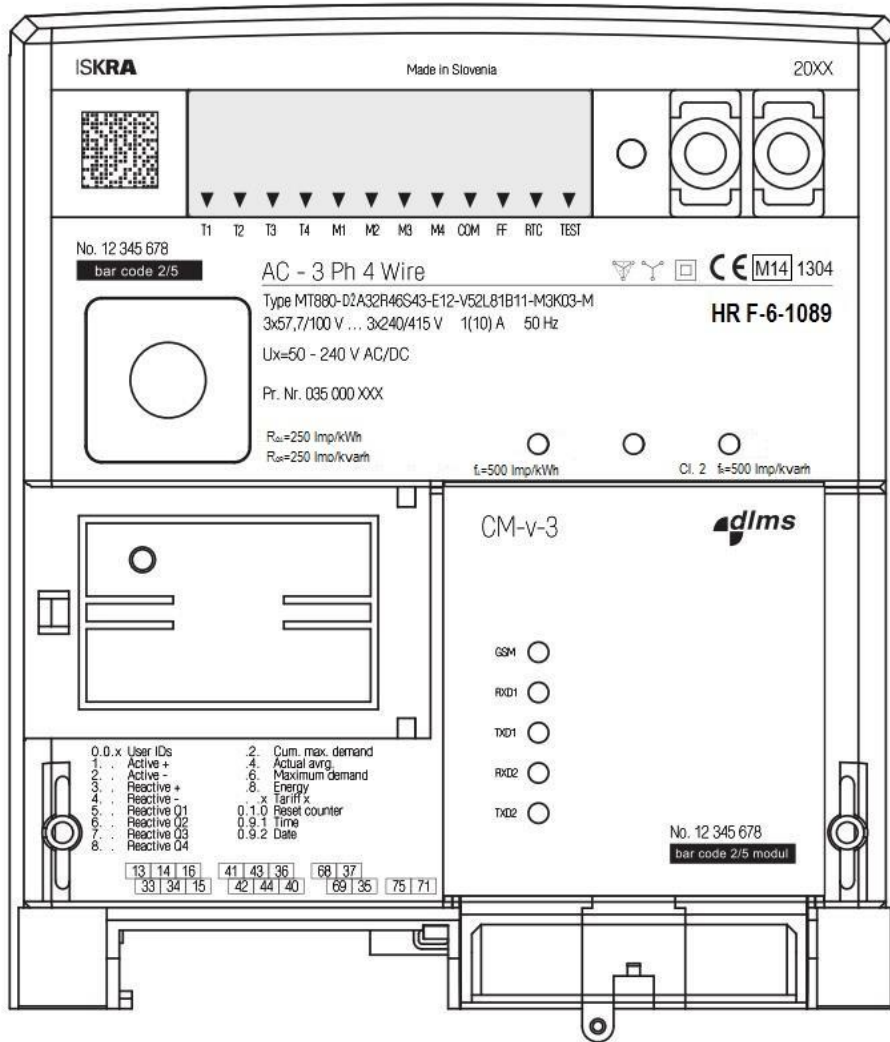


**Slika 7.** Slika brojila MT880-D2 ... s označenim mjestima za ovjerne žigove



PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA  
KLASA: UP/I-034-02/14-04/08  
URBROJ: 558-02-01-01/1-14-2  
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d. Kranj  
MJERILO: Trofazno statičko brojilo  
TIP: MT880-D2...

Službena oznaka tipa:  
**HR F-6-1089**



Slika 8. Natpisna ploča brojila MT880-D2 ...