



REPUBLIKA HRVATSKA

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO

KLASA: UP/I-034-05/22-01/09
UR.BROJ: 558-03-01-01/4 -22-2
Zagreb, 10. listopada 2022.

Na temelju članka 24. stavak 1. i članka 68. Zakona o mjeriteljstvu ("Narodne novine" broj 74/14 i 111/18) te članka 96. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine" broj 47/09 i 110/21), povodom zahtjeva za tipno ispitivanje mjerila koji je podnijela tvrtka ISKRAEMECO d.d., Savska loka 4, 4000 Kranj, Slovenija radi odobranja tipa mjerila, glavna ravnateljica Državnog zavoda za mjeriteljstvo donosi

RJEŠENJE O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

1. Odobrava se tip mjerila:

- vrsta mjerila: trofazno statičko kombi brojilo električne energije
- tvornička oznaka mjerila: IE.5-TD1
- proizvođač mjerila: ISKRAEMECO d.d.
- mjesto i država proizvodnje mjerila: Savska loka 4, 4000 Kranj, Slovenija
- službena oznaka mjerila: HR F-6-1112

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.d., Savska loka 4, 4000 Kranj, Slovenija, podnijela je ovom Zavodu 21. srpnja 2022. godine zahtjev za Rješenje o odobrenju tipa mjerila: klasa: UP/I-034-05/22-01/09, urudžbeni broj: 378-02-01/1-22-1. Uz zahtjev je priložena tehnička dokumentacija o mjerilu i uzorak 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 24/17), utvrđeno je da



mjerilo zadovoljava zahtjeve propisane Pravilnikom o tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 ('Narodne novine' broj 81/05 i 11/06), te da je prikladno za uporabu.

Ovo rješenje važi 10 godina na temelju članka 7. stavka 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila.

Slijedom navedenog odlučeno je kao u izreci ovog rješenja,

Uputa o pravnom lijeku

Protiv ovog rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu Republike Hrvatske u Zagrebu, u roku od 30 dana od primitka ovog rješenja.

Prilog: kao u tekstu.

**GLAVNA RAVNATELJICA**
Brankica Novosel

Dostaviti:

1. ISKRAEMECO d.d., Savska loka 4, 4000 Kranj, Slovenija
2. Pismohrana, ovdje

1. PRIMIJENJENI PROPISI

- Zakon o mjeriteljstvu ("Narodne novine" broj 74/14 i 111/18)
- Naredba o mjerilima nad kojima se obavlja mjeriteljski nadzor ("Narodne novine" broj 100/03 i 124/03)
- Pravilnik o visini i načinu plaćanja naknade za mjeriteljske poslove koje obavlja Državni zavod za mjeriteljstvo ili ovlašteno tijelo ("Narodne novine" broj 121/14, 66/18 i 133/20)
- Pravilnik o vrsti, obliku i načinu postavljanja državnih ovjernih oznaka koje se rabe kod ovjeravanja zakonitih mjerila, oznaka za označivanje mjerila, oznaka koje rabe ovlaštena tijela za pripremu zakonitih mjerila za ovjeravanje te ovjernih isprava ("Narodne novine" broj 133/20)
- Pravilnik o ovjernim razdobljima za pojedina zakonita mjerila i načinu njihove primjene i o umjernim razdobljima za etalone koji se upotrebljavaju za ovjeravanje zakonitih mjerila ("Narodne novine" broj 133/20)
- Pravilnik o mjernim jedinicama ("Narodne novine" broj 88/15 i 16/20)
- Pravilnik o načinu na koji se provodi ispitivanje tipa mjerila ("Narodne novine" broj 24/17)
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 ("Narodne novine" broj 81/05 i 11/06)

2. DOKUMENTI

Ovo odobrenje tipa mjerila doneseno je na osnovi sljedećih dokumenata:

- ISKRAEMECO d.d., Research & Development, Test report P5813-a1-21 od 27.05.2021.
- SIQ Ljubljana, Test report T211-0242/21 od 14.04.2021.
- ISKRAEMECO User manual IE.x, EAK 020.616.456, Verzija: V2.10 od 15.06.2022.

3. NAMJENA I OPIS BROJILA

Trofazno statičko kombi brojilo IE.5-TD namijenjeno je za višetarifno i višefunkcijsko mjerenje potrošnje djelatne i jalove električne energije za jedan ili dva smjera toka energije u trofaznim četverožičnim mrežama za kategoriju potrošača kućanstvo i srednjih gospodarskih subjekata.

Mjerenje jalove energije obavlja se u četiri kvadranta. Brojilo IE.5-TD namijenjeno je za izravan priključak na mrežu te za unutrašnju ugradnju i okolišne uvjete u kojima ne dolazi do kondenziranja vlage.

Podaci se mogu očitati neposredno s pokaznika brojila, lokalno putem IR optičkog sučelja ili putem ugrađenih komunikacijskih modula za daljinsko očitavanje brojila.

Strujni osjetnik / senzor je zavojnica Rogowski (strujni transformator sa zračnom jezgrom), a naponski osjetnik / senzor je otpornički djelitelj napona. Strujni i naponski analogni signali dovode se do A/D pretvornika (analogno-digitalni pretvornik). Nakon obrade analognih signala i njihove pretvorbe u digitalni oblik, mikroračunalo prikuplja digitalne signale iz

mjernog sustava, obrađuje ih i izračunava vrijednosti izmjerene energije i snage. Mikroročunalo kontrolira registrima krivulje opterećenja, odnosno smješta mjerne podatke u odgovarajuće registre ovisno o smjeru toka energije i aktivnoj tarifi, te generira impulse za svjetleću diodu (LED) i digitalne impulsne izlaze.

Kućište brojila osigurava dvostruku izolaciju i stupanj zaštite IP54 (prema IEC 60529) od prodora prašine i vode, a sastoji se od baze brojila s priključnicom, poklopca brojila, poklopca komunikacijskog modula i poklopca priključnice. Poklopac brojila je tvornički trajno pričvršćen na bazu brojila na način da je pristup unutarnjem mjernom elektroničkim sustavu brojila onemogućen. Poklopac priključnice kao i poklopac komunikacijskog modula su svaki zasebno pričvršćeni s dva vijka koji se mogu plombirati.

Kućište brojila i priključnice izrađeno je od UV stabiliziranog i samogasivog izolacijskog polikarbonata. Priključnica s ulazno/izlaznim priključcima izrađena je u skladu s normom DIN 43857 i sadrži priključne stezaljke za vodiče s poprečnim presjekom od najmanje 4 mm² do najviše 25 mm² te pomoćne stezaljke za vodiče od 0,5 mm² do 2,5 mm². Strujne stezaljke osiguravaju dobar kontakt sa strujnim vodičima bez obzira na njihov dizajn i materijal od kojih su građeni. Na unutarnjoj strani poklopca priključnice nalazi se shema priključivanja brojila u obliku naljepnice.

Trofazno statičko brojilo tipa IE.5-TD opremljeno je sedam-segmentnim pokaznikom od tekućeg kristala (LCD pokaznik) u skladu s VDEW specifikacijom na kojem se može očitati status brojila i komunikacije te izmjereni parametri.

Konfiguracija pokaznika omogućava tri neovisna načina prikaza podataka:

- automatski način rada - samoizlistavajući ciklički prikaz podataka pri kojem se izmjereni parametri prikazuju automatskim izlistavanjem u trajanju od 5 s (podložno rekonfiguriranju)
- alternativni ručni način rada - pritiskom na gornju tipku „scroll button“ korisniku je omogućen prikaz podataka te kretanje kroz izbornik; u ovom načinu rada dostupni su normalni i reducirani izbornik
- servisni ručni način rada - omogućava prikaz detaljnih informacija o brojilu te je dostupan isključivo servisnom osoblju, aktivira se otvaranjem poklopca priključnice, a izlaz iz servisnog načina rada moguć je zatvaranjem istog.

Brojilo ima ugrađenu sklopnu napravu za ukapčanje i iskapčanje potrošačevog dijela električne mreže. Uključivanjem na mrežu i isključivanjem iz mreže se može upravljati putem daljinske komunikacije, lokalno i ručno pomoću donje tipke na prednjoj strani kućišta brojila (switching device button).

Modularna struktura brojila omogućava uporabu različitih komunikacijskih puteva.

Brojilo IE.5-TD podržava nekoliko tipova komunikacije za HAN (kućna mreža), WAN (mreža širokog područja) i LAN (lokalna računalna mreža) mrežu.

IE.5-TD1, IE.5-TD2	
Nazivni (referencijski) napon (Un)	3 x 230/400 V, 1x230 V
Naponsko područje	0,8 Un do 1,15 Un
Referentna frekvencija (fn)	50 Hz
Osnovna struja (Io)	5 A
Najveća struja (Imax)	85 A, 100 A - (ovisno o tipu brojila)
Struja kratkog spoja	30 x Imax
Struja pokretanja	< 0,4 % Io
Stalnica brojila	500 imp/kWh (kvarh) za 85A, 250 imp/kWh (kvarh) za 100A
Impulsni LED	1000 imp/kWh (kvarh) za 85A, 500 imp/kWh (kvarh) za 100A
Mehaničke karakteristike	
Masa	≈ 1,6 kg
Dimenzije brojila (š x v x d)	244 x 177 x 78 mm
Stupanj mehaničke zaštite (IEC 60529)	IP54
Izolacijski razred zaštite	II
Razred točnosti	
Jalova energija	2, 3 (IEC 62053-23)
Djelatna energija	A, B (EN 50470-1, EN 50470-3) 2, 1 (IEC 62053-21)
Okolišni uvjeti	
Temperatura	Radna -25 °C do +70 °C Proširena radna -40 °C do +70 °C Skladištenje -40 °C do +80 °C
Mehanički okoliš	M2
Elektromagnetski okoliš	E2
Mjerene veličine	Djelatna energija i snaga Jalova energija i snaga u 4 kvadranta Prividna energija i snaga Trenutne vrijednosti napona, struje, faktora snage, frekvencije i snage Apsolutne vrijednosti djelatne energije i snage
Interni sat - sat realnog/stvarnog vremena (RTC) (IEC 62054-21)	točnost: < 5 ppm ili < ± 3 min/godina pričuvni rad: <ul style="list-style-type: none"> • < 7 dana uz superkondenzator (životni vijek 15 godina) • uz izmjenjivu litij-tionil klorid bateriju (životni vijek 10 godina)
Ugrađeni bistabilni uređaj za uključivanje i isključivanje	Kategorija UC3 (prema IEC62052-31) max. napon isklapanja: 440 V max. struja isklapanja: 100 A max. snaga isklapanja: 25 kVA mehanička izdržljivost: 1.000.000 kapacitet pri Imax: 10.000

Programska podrška (softver)	softverska specifikacija u skladu s Welmec guide 7.2.
Komunikacija	
Komunikacijski protokol	Optički port: IEC 62056-21, mode C ili DLMS (u skladu s IEC 62056-7-6) DLMS/COSEM (IEC 62056-5-3) OBIS identifikacijski sustav (IEC 62056-6-1) COSEM organizacija podataka (IEC 62056-6-2) M-Bus (EN 13757-2, EN 13757-3)
Komunikacijsko sučelje	WAN sučelje (P3 port) za daljinski pristup brojilu IR optički port (IEC 62056-21 ili DLMS) (P0 sučelje) Ugrađeno M-Bus komunikacijsko sučelje (žični ili bežični M-Bus) (P2 port) Korisničko sučelje (P1 port) PLC, 2G, 3G, LTE, NB-IoT
Ulazno / izlazne opcije	5 A / 230 V izlazni relej 0,1 A / 230 V SSD (solid state relay) relej S0 ulaz Ulaz za vanjsko tipkalo
Pohrana podataka	FLASH memorija MCU (mikrokontroler)

*** NAPOMENA**

Ovo rješenje se odnosi isključivo na brojilo kao mjerilo jalove električne energije. Stavljanje na tržište i uporaba brojila radne električne energije temelji se na odredbama Pravilnika o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila ("Narodne novine" broj 85/13, 21/16).

Rješenje se odnosi isključivo na mjeriteljske karakteristike brojila što ne uključuje i programsku podršku za daljinsko očitavanje brojila.

4. TEHNIČKE I MJERITELJSKE ZNAČAJKE BROJILA IE.5-TD1

Nominalni mjerni napon 3 x 230/400 V, 1x230 V
 Frekventni raspon 50 Hz
 Mjerna struja 5 A
 Razred točnosti 2 za jalovu energiju

Okolišni uvjeti
 Temperatura Skladištenje+: -40 °C do +80 °C
 Radna: -25 °C do +70 °C

Službena oznaka HR F-6-1112

5. NAČIN OZNAČIVANJA IZVEDBI BROJILA

Primjer: IE.5-TD1

	IE . 5 - T D1
Program proizvoda	
IE: Intelligent Energy IoT	
Separator: .(točka)	
Serijski broj	
5: Smart	
Separator: - (minus)	
Broj faza, Broj mjernih elemenata i vodiča	
E: Jednofazno elektroničko brojilo 1 (jedan) mjerni element - 2 vodiča	
D: Jednofazno elektroničko brojilo 2 (dva) mjerna elementa - 2 vodiča	
P: Trofazno elektroničko brojilo 3 (tri) mjerna elementa - 3 vodiča	
T: Trofazno elektroničko brojilo 3 (tri) mjerna elementa - 4 vodiča	
Q: Trofazno elektroničko brojilo 4 (četiri) mjerna elementa - 4 vodiča	
Tip spoja i maksimalna struja	
D1: Struja do 85A, DIN, Direktan spoj	
D2: Struja do 100A, DIN, Direktan spoj	

6. NATPISI I OZNAKE

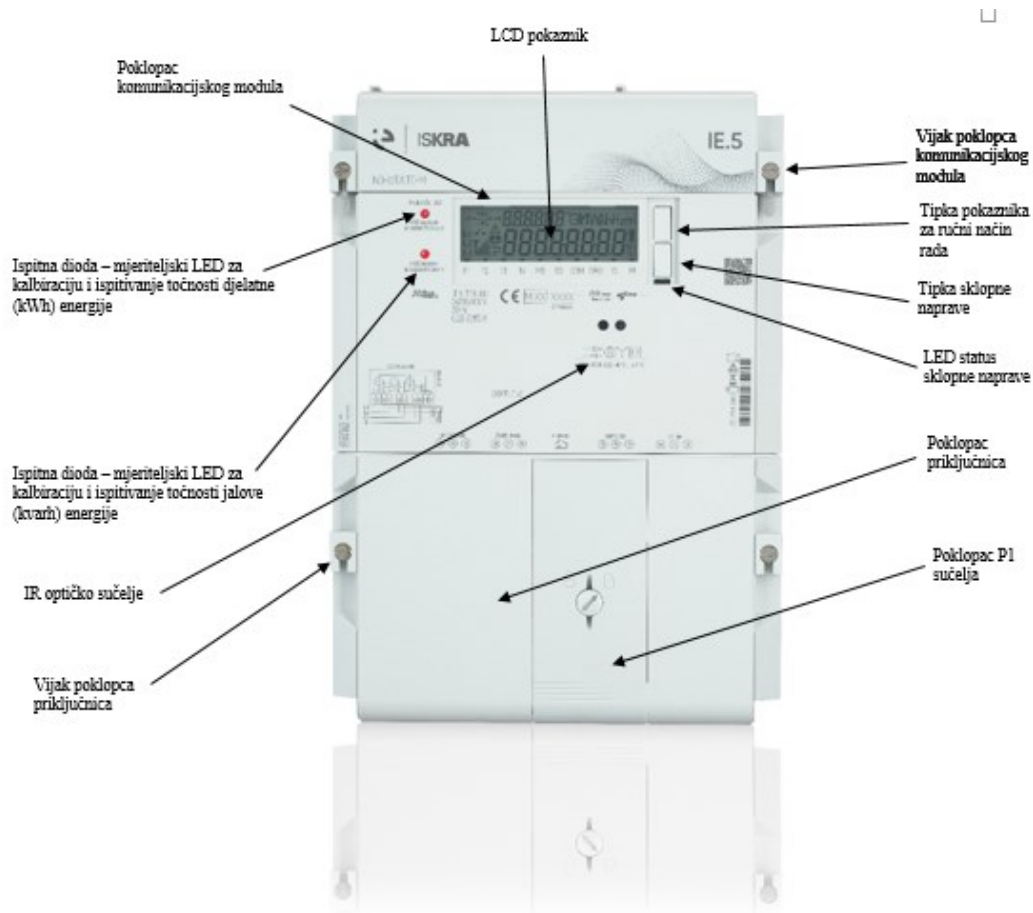
Brojila trebaju imati natpise i oznake navedene u pravilnicima o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila (vidi točku 1 ovog Priloga). Natpisi i oznake moraju biti na hrvatskom jeziku, moraju biti jasni, dobro vidljivi u radnim uvjetima i napisani tako da se ne mogu izbrisati niti skinuti.

7. OVJERAVANJE I OZNAČAVANJE ŽIGOM

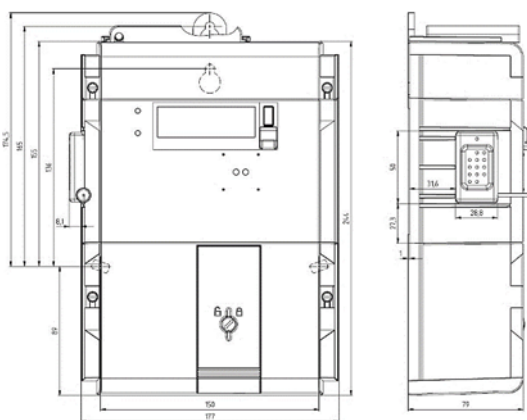
Brojila koja udovoljavaju zahtjevima propisanim Pravilnik o tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 ("Narodne novine" broj 81/05 i 11/06) i odredbama ovog rješenja, ovjerit će se stavljanjem ovjerne naljepnice i zaštitnim plombama.

8. SLIKE I CRTEŽI

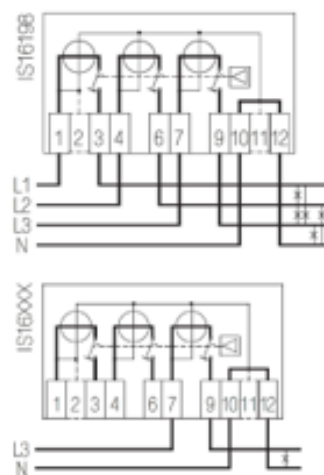
Slika	Sadržaj
1.	Izgled brojila
2.	Nacrt brojila s izmjerama
3.	Shema spajanja brojila
4.	Mjesto postavljanja ovjerne naljepnice
5.	Natpisna pločica brojila



Slika 1. Izgled brojila

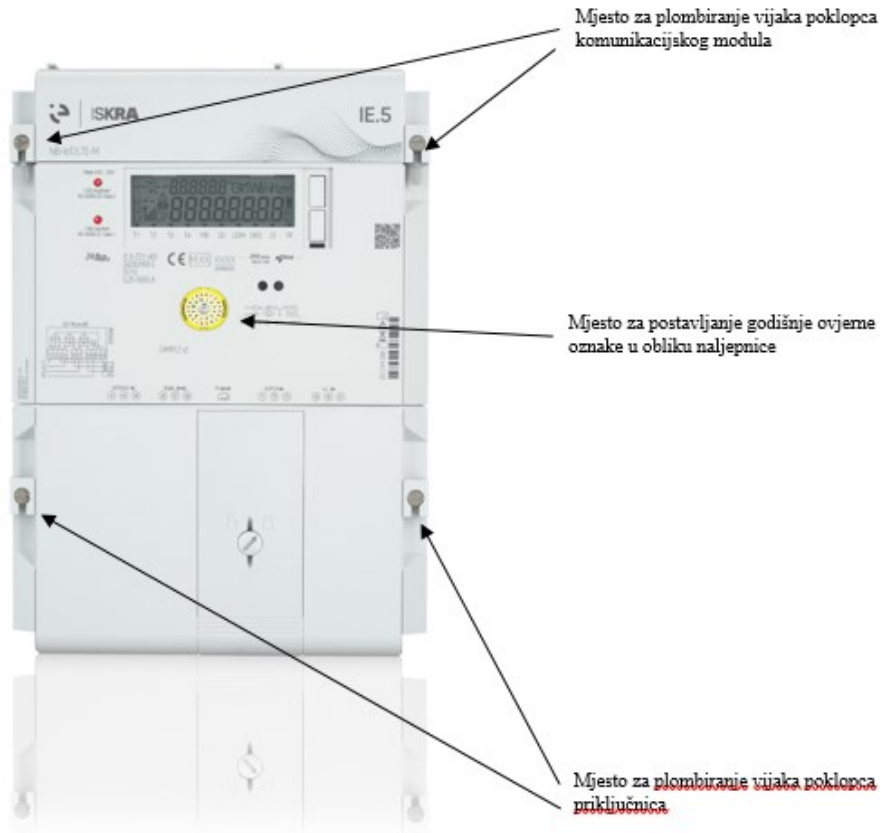


Slika 2. Nacrt brojila s izmjerama

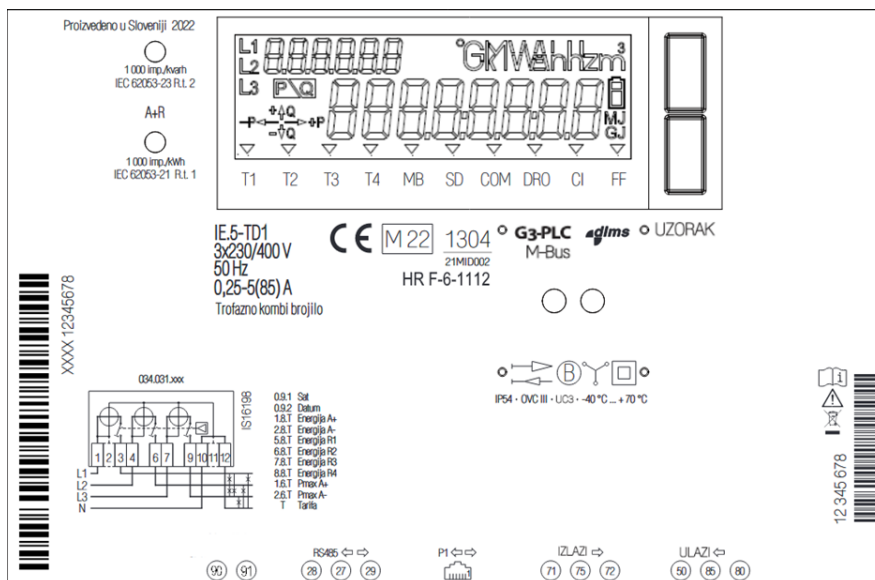


Slika 3. Shema spajanja brojila

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPa MJERILA
 KLASA UP/I-034-05/22-01/09
 UR.BROJ: 558-03-01-01/4-22-2
 PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d., Savska loka 4, 4000 Kranj, Slovenija
 MJERILO: Trofazno statičko kombi brojilo električne energije IE.5-TD1
 Službena oznaka: HR F-6-1112



Slika 4. Mjesto postavljanja ovjerne naljepnice



Slika 5. Natpisna pločica brojila