



REPUBLIKA HRVATSKA

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO

KLASA: UP/I-034-05/23-01/05

URBROJ: 558-03-01-01/1-23-2

Zagreb, 12. srpnja 2023.

Na temelju članka 24. stavka 1. i članka 68. Zakona o mjeriteljstvu („Narodne novine“ broj 74/14, 111/18 i 114/22) i članka 96. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“ broj 47/09 i 110/21), u povodu zahtjeva za ispitivanjem tipa mjerila koji je podnijela tvrtka ISKRAEMECO d.o.o., Slavonska avenija 26/3, 10000 Zagreb, OIB: 10280169243, radi izdavanja rješenja o odobrenju tipa mjerila, glavna ravnateljica Državnog zavoda za mjeriteljstvo donosi

RJEŠENJE

O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

1. Odobrava se tip mjerila:
 - vrsta mjerila: trofazno statičko brojilo električne energije
 - tvornička oznaka mjerila: MT174...
 - proizvođač mjerila: ISKRAEMECO d.d.
 - mjesto i država proizvodnje mjerila: Savska loka 4, 4000 Kranj, Slovenija
 - službena oznaka tipa mjerila: **HR F-6-1075**
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, podnijela je ovom Zavodu 08. svibnja 2023. godine, zahtjev za ispitivanje tipa mjerila iz točke 1. ovog rješenja. Uz zahtjev je priložena tehnička dokumentacija o mjerilu i potreban broj uzoraka mjerila.

Ispitivanjem tipa mjerila iz točke 1. ovog rješenja, koje je provedeno u skladu s Pravilnikom o načinu na koji se provodi ispitivanje tipa mjerila („Narodne novine“ broj 24/17), utvrđeno je da mjerilo zadovoljava zahtjeve propisane 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) te da je prikladno za uporabu kao mjerilo jalove električne energije.

Ovo rješenje važi 10 godina na temelju članka 7. stavka 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi ispitivanje tipa mjerila („Narodne novine“ broj 24/17).

Slijedom navedenog odlučeno je kao u izreci ovoga rješenja.



Uputa o pravnom lijeku

Protiv ovoga rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor u roku od 30 dana od dana dostave ovoga Rješenja. Upravni spor se pokreće tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dostave ovog rješenja. Tužba se nadležnom Upravnom sudu podnosi u pisanom obliku ili usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Prilog: kao u tekstu (14 str.)


GLAVNA RAVNATELJICA
Brankica Novosel

Dostaviti:

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

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA
KLASA: UP/I-034-05/23-01/05
URBROJ: 558-03-01-01/1-23-2
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d., Slovenija
MJERILO: Trofazno statičko brojilo električne energije MT174...
SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: **HR F-6-1075**

1. PRIMIJENJENI PROPISI

Na trofazno statičko kombi brojilo električne energije MT174..., proizvođača Iskraemeco d.d., Savska loka 4, 4000 Kranj, Slovenija, primjenjuju se sljedeći propisi:

- Zakon o mjeriteljstvu ("Narodne novine" br. 74/14, 111/18 i 114/22),
- Pravilnik o mjernim jedinicama ("Narodne novine" br. 88/15 i 16/20),
- Pravilnik o načinu na koji se provodi ispitivanje tipa mjerila ("Narodne novine" broj 24/17),
- Naredba o mjerilima nad kojima se obavlja mjeriteljski nadzor ("Narodne novine" br. 100/03 i 124/03),
- 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 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 visini i načinu plaćanja naknade za mjeriteljske poslove koje obavlja Državni zavod za mjeriteljstvo ili ovlašteno tijelo ("Narodne novine" br. 121/14, 66/18, 133/20 i 150/22),
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 ("Narodne novine" br. 81/05 i 11/06).

2. DOKUMENTI

Ovo odobrenje tipa mjerila doneseno je na osnovi sljedećih dokumenata:

- ISKRAEMECO d.d., Energy Measurement and Management – MT174 Three-Phase Static Electricity Multi Tariff Meter with Maximum Demand Indicator and Load-profile - Technical Description EAD 020 615 250 verzija 1.65, 22.02.2017. (na engleskom jeziku)
- ISKRAEMECO d.d. - Nacrti konstrukcije brojila MT174; Sheme spajanja
- EU certifikat o pregledu zasnove (*EU Design Examination Certificate*) No.: 21MID006 za tip mjerila MT174 (varijante MT174-D1, MT174-D2); SIQ LJUBLJANA (Notified Body br. 1304) od 22.12.2022.
- EU certifikat o pregledu zasnove (*EU Design Examination Certificate*) No.: 21MID007 za tip mjerila MT174 (varijanta MT174-T1); SIQ LJUBLJANA (Notified Body br. 1304) 22.12.2022.
- ISKRAEMECO d.d. merjenje in upravljanje energije – MT174 Opis programske opreme WD72_Mx174.doc, verzija 1.06, LAG 020 615 250 od 20.01.2014.
- Izvješća o funkcionalnom ispitivanju brojila MT174, broj 3/2013, od dana 10.02.20214. i 13.02.2014. izvršenom u ISKRAEMECO d.d., Research & Development te broj 20/2011 od dana 10.06.2011. izvršenom u ISKRAEMECO d.d., Development
- Izvješća o ispitivanju brojila MT174-D1; MT174-D2 i MT174-T1 (EMC zahtjevi), broj CP2760-a1-11 i broj CP2760-a2-11 od 16.06.2011., izvršenog u ISKRAEMECO d.d., Research & Development – Measurement laboratory, Savska loka 4, 4000 Kranj, Slovenija – akreditirani laboratorij LP-054 – SIST EN ISO/IEC 17025:2005
- Izvješće o ispitivanju brojila MT174-D1, broj P2498-a-10, od 27.05.2010. i 21.06.2010., izvršenog u ISKRAEMECO d.d., Research & Development – Measurement laboratory, Savska loka 4, 4000 Kranj, Slovenija
- Izvješća o ispitivanju brojila MT174-D1; MT174-D2, broj P2760-a1-11, od 15.06.2011. te,

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA
KLASA: UP/I-034-05/23-01/05
URBROJ: 558-03-01-01/1-23-2
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d., Slovenija
MJERILO: Trofazno statičko brojilo električne energije MT174...
SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: **HR F-6-1075**

Izješće o ispitivanju brojila MT174-T1, broj P2760-a2-11, od 27.02.2013., izvršenog u ISKRAEMECO d.d., Research & Development – Measurement laboratory, Savska loka 4, 4000 Kranj, Slovenija

- Izješće o ispitivanju brojila MT174-D2, broj P3728-a-14, od 10.02.2014., izvršenog u ISKRAEMECO d.d., Research & Development – Measurement laboratory, Savska loka 4, 4000 Kranj, Slovenija
- Izješće o ispitivanju brojila MT174-T1, broj P5797-a-20, od 22.01.2021., izvršenog u ISKRAEMECO d.d., Measuring Laboratory, Savska loka 4, 4000 Kranj, Slovenija

3. NAMJENA

Trofazno statičko kombi brojilo MT174... namijenjeno je za višetarifno mjerenje potrošnje djelatne¹ i jalove električne energije za jedan ili dva smjera toka energije u trofaznim četverožičnim mrežama za kategoriju potrošača kućanstvo i srednjih gospodarskih subjekata. Brojila MT174... se također koriste i za mjerenje i registraciju prividne energije i snage.

Mjerenje jalove energije obavlja se u četiri kvadranta. Brojila MT174-D1... i MT174-D2... namijenjena su za izravan priključak na mrežu, a brojila MT174-T1... namijenjena su za priključak na mrežu putem strujnih mjernih transformatora te za unutrašnju ugradnju i okolišne uvjete u kojima ne dolazi do kondenziranja vlage.

Podaci se mogu očitati neposredno s pokaznika brojila, lokalno putem optičkog sučelja ili putem ugrađenog RS485 sučelja (opcionalno) za daljinsko očitavanje brojila.

4. NAČELO MJERENJA ENERGIJE

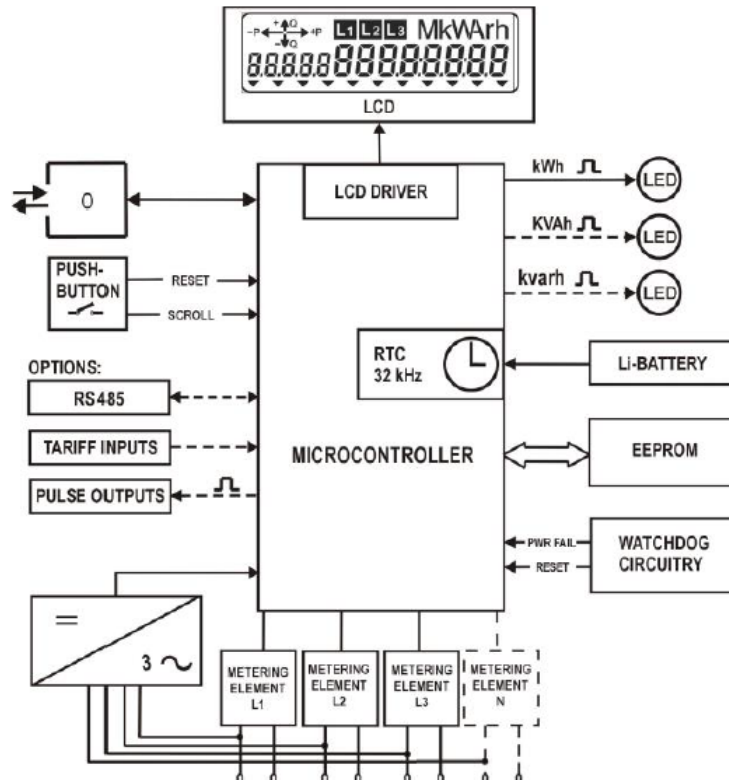
Brojila MT174... su opremljena s tri mjerna sustava (slika 2.) koji omogućavaju precizno mjerenje djelatne, jalove i prividne energije. Mjerni sustav se sastoji od strujnog i naponskog osjetnika / senzora. Strujni osjetnik je zavojnica Rogowski (strujni transformator sa zračnom jezgrom), a naponski osjetnik je otpornički djelatelj napona. Strujni i naponski analogni signali se dovode do A/D pretvornika (analogno-digitalni pretvornik). Digitalnim množenjem signala dobivaju se vrijednosti trenutne snage, koja se integrira po vremenu u mikroračunalu brojila.

Stupanj napajanja brojila je kondenzatorskog tipa, a napaja se sa sva tri fazna napona. Omogućava točnost rada brojila i ako je prisutna samo jedna faza i neutralni vod ili s dva fazna voda, i rasponom napona od 80% do 120% nazivnog napona.

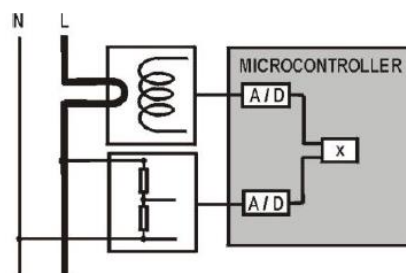
Mikroračunalno prikuplja digitalne signale iz mjernog sustava, obrađuje ih i izračunava vrijednosti izmjerene energije. Rezultati mjerenja su pohranjeni u energetskim registrima za pojedine tarife i ukupno. Mikroračunalno generira impulse za svjetleću diodu (LED) i digitalne impulsne izlaze, omogućava dvosmjernu komunikaciju putem optičkog sučelja i serijskog sučelja (ako je ugrađeno u brojilo), registrira krivulje opterećenja i događaje te upravlja LCD pokaznikom. 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 (*watchdog*).

¹ **NAPOMENA:** Ovo Rješenoje 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. 21/16) [Transponirana Direktiva 2014/32/EC] i nije predmet ovog rješenoja.

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA
KLASA: UP/I-034-05/23-01/05
URBROJ: 558-03-01-01/1-23-2
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d., Slovenija
MJERILO: Trofazno statičko brojilo električne energije MT174...
SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: **HR F-6-1075**



Slika 1. Blok shema brojila



Slika 2. Mjerni element

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA
KLASA: UP/I-034-05/23-01/05
URBROJ: 558-03-01-01/1-23-2
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d., Slovenija
MJERILO: Trofazno statičko brojilo električne energije MT174...
SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: **HR F-6-1075**

5. TEHNIČKE I MJERITELJSKE ZNAČAJKE MJERILA

	MT174... (MT174-D1...; MT174-D2...; MT174-T1...)
<i>Nazivni (referencijski) napon (U_n)</i>	3 x 230/400 V, 3x230V, 230 V, 3x120/208 V
<i>Naponsko područje</i>	0,8 U_n do 1,15 U_n
<i>Referentna frekvencija (f_n)</i>	50 Hz, 60 Hz
<i>Osnovna struja (I_o / I_n)</i>	5 A, 10 A (brojila za izravan priključak: MT174-D1; MT174-D2) / 1 A (brojila za priključak preko strujnog transformatora: MT174-T1)
<i>Najveća struja (I_{max})</i>	85 A ili 120 A (brojila za izravan priključak: MT174-D1; MT174-D2) 6 A (brojila za priključak preko strujnog transformatora: MT174-T1)
<i>Struja kratkog spoja</i>	30 x I_{max}
<i>Termička struja (I_{th})</i>	1,2 I_{max}
<i>Stalnica brojila (za LED)</i>	500 imp/kWh (kvarh) za $I_{max} = 120$ A 1000 imp/kWh (kvarh) za $I_{max} = 85$ A 10000 imp/kWh (kvarh) za $I_{max} = 5$ A
<i>Vlastita potrošnja:</i>	
<i>Naponski krug</i>	< 0,6 W / 10 VA (bez RS485) < 0,8 W / 10 VA (s ugrađenim RS485)
<i>Strujni krug</i>	< 0,16 VA (neovisno o osnovnoj ili referentnoj struji)
<i>Razred točnosti</i>	
Jalova energija	2, 3 (IEC 62053-23)
Djelatna energija	2, 1 (IEC 62053-21) A, B (EN 50470-1, EN 50470-3)
<i>Okolišni uvjeti</i>	
Temperatura	Radna temperatura brojila: -40 °C do + 60 °C Radna temperatura LCD-a: -25 °C do + 60 °C Prošireno temperaturno područje: -40 °C do + 70 °C Temperatura skladištenja: -40 °C do + 80 °C
Relativna vlažnost	95 %, bez kondenzacije
Mehanički okoliš	M1
Elektromagnetski okoliš	E2
<i>Mehaničke karakteristike</i>	
Masa	≈ 1,0 kg
Dimenzije brojila (š x v x d)	S dugim poklopcem priključnice: 178 x 250 x 55 mm S kratkim poklopcem priključnice: 177 x 216 x 55 mm
Stupanj mehaničke zaštite (IEC 60529)	IP54
Izolacijski razred zaštite	II
<i>Programska podrška (softver)</i>	softverska specifikacija u skladu s Welmec guide 7.2.

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA
KLASA: UP/I-034-05/23-01/05
URBROJ: 558-03-01-01/1-23-2
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d., Slovenija
MJERILO: Trofazno statičko brojilo električne energije MT174...
SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: **HR F-6-1075**

6. OPIS BROJILA

6.1. Kućište

Kućište brojila je izrađeno od samogasivog UV stabiliziranog polikarbonata koji se može reciklirati te osigurava dvostruku izolaciju i stupanj zaštite IP54 (prema IEC 60529) od prodora prašine i vode, a sastoji se od baze brojila s priključnicom i tri elementa za postavljanje brojila na mjerno mjesto, te poklopca brojila i poklopca priključnice.

Poklopac brojila je izrađen od prozirnog polikarbonata, a pričvršćen je na bazu brojila s dva vijka koji se mogu plombirati te je na taj način onemogućen pristup unutarnjem mjernom sustavu brojila. Poniklani željezni prsten u desnom gornjem kutu brojila se koristi za pričvršćivanje optičke sonde na optičko sučelje. Na desnoj strani brojila smještena je tipka za ručno izlistavanje podataka na pokazniku i poklopac tipke reset, pomoću šarke pričvršćen na poklopac brojila, koji se može plombirati neovisno o poklopcu brojila.

Priključnica brojila je izrađena od samougasivog polikarbonata. Poklopac priključnice može biti dug ili kratak, a pričvršćen je s dva vijka koji se mogu plombirati. Shema spajanja brojila nalazi se s unutarnje strane poklopca priključnice ili može biti tiskana na natpisnoj pločici brojila.

Priključnica brojila za izravan priključak na mrežu (MT174-D1; MT174-D2) sadrži strujne i pomoćne stezaljke i naponske mostove za napajanje naponskih grana brojila. Strujne stezaljke su izrađene od poniklanog čelika. To su univerzalne stezaljke za sve vrste bakrenih ili aluminijskih vodiča s poprečnim presjekom do 25 mm² ($I_{\max} = 85$ A) ili do 35 mm² ($I_{\max} = 120$ A). Strujne stezaljke za vodiče do 85 A imaju samo jedan vijak za pričvršćivanje vodiča, dok strujne stezaljke za vodiče do 120 A imaju po dva vijka za pričvršćivanje vodiča. Naponske grane mjernih sustava napajaju se preko naponskih mostova. Klizni naponski mostovi su samokočeći i omogućavaju jednostavno razdvajanje naponskih i strujnih grana mjernih sustava. Naponski mostovi mogu biti smješteni u priključnici brojila ili, na zahtjev, ispod poklopca brojila. Brojila za priključak na mrežu putem strujnih transformatora (MT174-T1) imaju odvojene naponske stezaljke u priključnici koje se koriste za napajanje naponskih grana brojila. Naponske stezaljke su jednake strujnim stezaljkama. Strujne i naponske stezaljke su izrađene od mesinga (mjedi) s promjerom provrta od 5 mm, a vodiči su pričvršćeni s dva vijka. U priključnicu se može ugraditi do šest pomoćnih stezaljki koje se koriste za tarifne ulaze (jedan tarifni ulaz za dvotarifna brojila ili dva tarifna ulaza za 3-tarifna ili 4-tarifna brojila), impulsne izlaze (jedan ili dva) ili tarifne izlaze ili za RS485 sučelje. Zbog ograničenog broja pomoćnih stezaljki svi spomenuti ulazi i izlazi te RS485 sučelje ne mogu se istovremeno ugraditi u brojilo. Promjer provrta pomoćnih stezaljki je 3,5 mm, a vodiči su pričvršćeni s jednim vijkom. Dodatno se mogu ugraditi tri pomoćne stezaljke za napajanje dodatnog vanjskog uređaja.

6.2. Pokaznik

Trofazno statičko brojilo tipa MT174... opremljeno je sedam-segmentnim pokaznikom od tekućeg kristala (LCD pokaznik) s dodatnim znakovima i simbolima u skladu s VDEW specifikacijom na kojem se mogu očitati izmjereni parametri, status brojila, alarmi i aktivna komunikacija. Opcionalno, pokaznik može biti opremljen pozadinskim osvjetljenjem.

Konfiguracija pokaznika omogućava dva neovisna načina prikaza podataka:

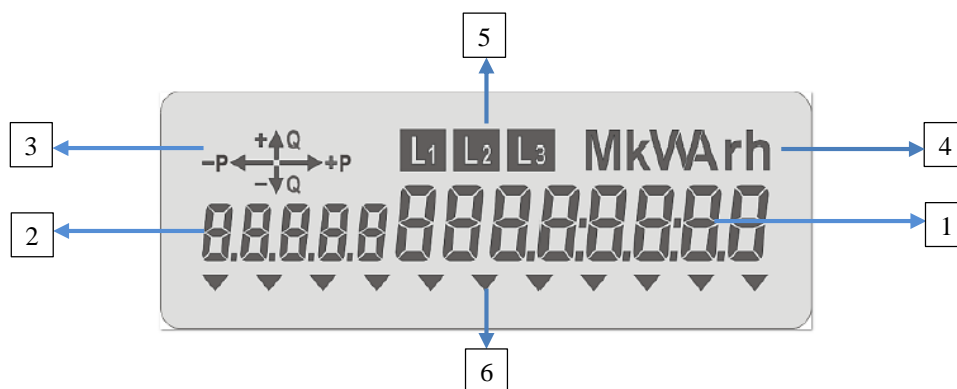
- automatski način prikaza podataka - samoizlistavajući ciklički prikaz podataka pri kojem se podaci prikazuju automatskim izlistavanjem u trajanju od 8 s (standardno vrijeme, koje se može

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA
KLASA: UP/I-034-05/23-01/05
URBROJ: 558-03-01-01/1-23-2
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d., Slovenija
MJERILO: Trofazno statičko brojilo električne energije MT174...
SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: **HR F-6-1075**

promijeniti putem optičkog sučelja uz korištenje softvera proizvođača); najviše 34 registara može biti uključeno u automatskom načinu rada

- ručni način prikaza podataka - pritiskom na plavu tipku „*scroll button*“ korisniku je omogućen ručni prikaz podataka te kretanje kroz izbornik; pritiskom na plavu tipku prikazuje se sljedeći podatak u sekvenci koji ostaje prikazan sve do ponovnog pritiska na tipku ili dok ne istekne vrijeme za automatski povratak na automatski način prikaza podataka; najviše 50 registara može biti uključeno u ručnom načinu prikaza podataka.

Ispitni način rada – brojilo MT174... namješta se u ispitni način rada pomoću programskog alata Iskraemeco MeterView software (SET menu) ili pomoću tipke reset (narančasta tipka) i tipke za ručni prikaz (plava tipka). U ispitnom načinu rada podaci o energiji prikazuju se s većom rezolucijom – najviše do 4 decimalna mjesta, a konstanta brojila iznosi 40000 imp/kWh ili 40000 imp/kvarh. Na ovaj način se skraćuje vrijeme ispitivanja brojila na malom opterećenju.



Slika 3. Izgled LCD pokaznika

1. Osam alfanumeričkih znakova visine 8 mm i širine 4 mm - prikaz izmjerenih podataka
2. Pet alfanumeričkih znakova visine 6 mm - OBIS identifikacijski kod, bez prvih dva znaka s lijeve strane, za identifikaciju prikazanih podataka
3. Indikator smjera protoka energije - smjer djelatne snage (+P = pozitivna; -P = negativna); smjer jalove snage (+Q = pozitivna; -Q = negativna)
4. Mjerna jedinica prikazane mjerene veličine
5. Indikator prisutnosti faznih napona L1, L2 i L3 (ako određeni fazni napon nije prisutan, indikator te faze nije prikazan; prilikom krivog redoslijeda faza indikatori L1, L2 i L3 trepću; ako indikator L1, L2 ili L3 trepće i istodobno je prikazana strelica koja pokazuje negativni smjer protoka energije to znači da kroz taj mjerni element energija teče u suprotnom smjeru)
6. Simboli jedanaest signalnih strelica - pokazuju trenutno važeću tarifu, status brojila i alarme, a grupirane su u tri grupe: trenutna tarifa (prvih četiri zastavice s lijeve strane), alarmi (četiri zastavice u sredini) i status brojila (zadnje tri s desne strane).

6.3. Funkcionalne značajke

- Registar krivulje opterećenja – ima najviše 8 kanala, mogućnost namještanja registracijskog perioda na 5, 15, 30 ili 60 minuta, u krivulji opterećenja mogu se registrirati energija ili snaga, podaci u registru krivulje opterećenja su opremljeni s vremenskim žigom (nadnevak i vrijeme završetka registracijskog perioda) i statusom brojila u zadnjem periodu registriranja, kapacitet registra krivulje opterećenja ovisi o registracijskom periodu i broju registriranih veličina (kanala).

U krivulji opterećenja mogu se pohraniti sljedeći podaci:

- Pozitivna (potrošena) djelatna energija +A ili snaga +P

- Negativna (proizvedena) djelatna energija -A ili snaga -P
- Apsolutna djelatna energija $|A|$ ili snaga $|P|$
- Pozitivna (potrošena) jalova energija +R ili snaga +Q
- Negativna (proizvedena) jalova energija -R ili snaga -Q
- Jalova energija ili snaga u 4 kvadranta: R1 ili Q1, R2 ili Q2, R3 ili Q3, R4 ili Q4
- Prividna snaga S

Opcionalno, brojila MT174... imaju mogućnost dodatne krivulje opterećenja koja registrira energiju do najviše 8 izabranih registara na kraju svakog dana (dnevni obračun). Oba registra krivulje opterećenja mogu biti prikazana na LCD pokazniku.

- Brojila MT174... imaju dva dnevnik događaja: dnevnik događaja P.98 može zabilježiti 209 događaja i statusa brojila, a dnevnik događaja P.98.1 može zabilježiti 74 događaja, uglavnom pokušaje zlouporabe brojila. Dnevnici događaja su organizirani kao FIFO memorija, na ovaj način su uvijek na raspolaganju zadnjih 209 događaja (P.98) odnosno 74 događaja (P.98.1). Svakom zabilježenom događaju ili statusu brojila pridružen je vremenski žig koji sadrži nadnevak i vrijeme pojave događaja.
- Tehnički dnevnik se koristi se za bilježenje modifikacija kritičnih parametara koji utječu na vrijednosti mjerenih veličina, najveći broj zapisa je 255, a podaci se mogu prikazati na LCD pokazniku (najviše 100 zapisa).
- Pohrana mjernih rezultata – vrijednosti energije i vršne snage po tarifama i ukupno čuvaju se za najviše 15 zadnjih obračunskih razdoblja (mjeseci) (tvornički programirano). Obračunski mjerni rezultati su pohranjeni u FIFO memoriji, tako da su uvijek dostupni za zadnjih n (n = 1, 2,... 15) obračunskih razdoblja (mjeseci), bez obzira da li je obračunski reset brojila bio izvršen putem unutarnjeg sata (RTC sat), pritiskom na tipku reset, putem optičkog sučelja ili daljinski putem serijskog sučelja. Mjerni rezultati proteklih obračunskih razdoblja (mjeseci) se mogu prikazati na pokazniku za najviše devet posljednjih obračunskih razdoblja (mjeseci), dok se preko optičkog sučelja ili serijskog sučelja (ako je ugrađeno) mogu očitati za posljednjih 15 obračunskih razdoblja (mjeseci).
- Zaštita od neovlaštenog pristupa:
 - poklopac brojila i poklopac priključnice su pričvršćeni s dva vijka koji se mogu plombirati; poklopac tipke reset može se neovisno plombirati
 - brojila MT174... zaštićena su s tri lozinke koje onemogućuju neovlašteno očitavanje podataka, promjenu parametara brojila i promjenu postavki vremena i datuma internog sata; također moguća je ugradnja dodatnih registara koji bilježe događaje pogrešnog unosa lozinke i vremenskog žiga zadnje pogrešno unesene lozinke
 - mogućnost ugradnje detektora otvaranja poklopca brojila i poklopca priključnice te detektora vanjskog stalnog magnetskog polja – predmetni događaji su zabilježeni u knjizi događaja zajedno s pripadajućim vremenskim žigom (nadnevak i vrijeme događaja) uz indikaciju događaja u obliku odgovarajuće signalne zastavice na pokazniku brojila
 - brojila se na zahtjev mogu opremiti s brojačem događaja pokušaja neovlaštenog pristupa brojilima (otvaranje poklopca brojila i/ili priključnice, obrnuti smjer protoka energije, prisutnost vanjskog stalnog magnetskog polja) s pridruženim registrima koji bilježe zadnji događaj s vremenskim žigom; podaci se mogu preuzeti putem optičkog ili serijskog (RS485) sučelja
 - registri proteklog vremena omogućuju bilježenje vremena proteklog od početka mjerenja energije (registracija ukupne energije), vrijeme registracije energije u pojedinoj tarifi,

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA
KLASA: UP/I-034-05/23-01/05
URBROJ: 558-03-01-01/1-23-2
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d., Slovenija
MJERILO: Trofazno statičko brojilo električne energije MT174...
SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: **HR F-6-1075**

vrijeme proteklo od detektiranja obrnutog smjera protoka energije kao i od detektiranja vanjskog stalnog magnetskog polja

- brojila MT174... su opremljena s četiri registara u kojima se zasebno bilježi energija tijekom neovlaštene uporabe brojila (potrošnja energije nakon što je detektiran obrnuti smjer protoka energije, izloženost brojila stalnom vanjskom magnetskom polju, te potrošnja energije nakon otvaranja poklopca brojila i/ili poklopca priključnice)
- svi događaji zabilježeni su u dnevnicima događaja zajedno s vremenskim žigom (nadnevak i vrijeme događaja)
- za upravljanje brojiлом, umjesto standardne programske podrške MeterView software dostupna je programska podrška SEP2 MeterView software koja omogućava prijavu korisnika u softver koristeći korisničko ime i lozinku, višerazinsku autorizaciju (očitanje brojila, promjena postavki datuma i vremena, promjena parametara i brisanje energetskih registara) i pristup bazi pohranjenih podataka o korištenju brojila.

6.4. Interni sat (Sat realnog vremena – RTC)

Brojilo ima ugrađen sat realnog vremena (RTC) u skladu sa standardom IEC 62054-21 kojim upravlja 32,768 kHz kvarcni kristal i čija je dugoročna točnost < 0,5 s/dan (pri referencijskim uvjetima). Interni sat uključuje interni kalendar koji osigurava informacije o godini, mjesecu, danu, danu u tjednu, satu, minuti, sekundi i prijestupnoj godini. Pričuvni rad od 5 godina osigurava litijeva baterija koja ima vijek trajanja od 20 godina, a nalazi se na tiskanoj pločici ispod poklopca brojila. Litijeva baterija omogućava prikaz podataka na LCD pokazniku kada je brojilo bez prisustva napajanja.

Interni sat omogućava:

- višetarifno registriranje (najviše četiri tarife) - vrijeme prebacivanja tarifa definirano je na sat i minutu; najmanje vrijeme između dva prebacivanja tarifa je pet minuta; omogućene su složene dnevne i tjedne tarifne strukture, kao i više sezona u godini, te definiranje posebnih dana (praznika); tarifni programi kontroliraju registraciju energije i vršne snage; upravljanje izmjenom tarifa moguće je i putem najviše 2 tarifna ulaza
- generiranje mjernog perioda za snagu i registriranje krivulje opterećenja - interni sat generira mjerni period za izračunavanje snage; snaga se izračunava kao srednja vrijednost u mjernom periodu koji se može namjestiti na 5, 15, 30 ili 60 minuta; na kraju mjernog perioda, izračunata snaga se iz registra tekućeg mjernog perioda prenese u registar upravo završenog mjernog perioda i usporedi s vrijednošću pohranjenom u registru vršne snage u obračunskom razdoblju, ako je nova izračunata snaga veća od vrijednosti u registru vršne snage, tada se u registar vršne snage pohranjuje nova vrijednost snage, u protivnom se zadrži stara vrijednost, na taj se način pri obračunskom resetiranju brojila registrira i vrijednost vršne električne snage
- generiranje vremenskog žiga (nadnevak i vrijeme) za snagu i događaje u dnevnicima događaja
- automatski obračunski reset brojila na kraju obračunskog razdoblja (mjeseca) obično se odvija jednom mjesečno, iako se može namjestiti i drugo razdoblje (za bilo koji dan u mjesecu kao i za bilo koje vrijeme u danu)
- automatsko prebacivanje ljetno/zimsko računanje vremena.

6.5. Komunikacijska oprema

Ugrađeni komunikacijski kanali (komunikacijski protokol je IEC 62056-21 mode C, identifikacijski kod podataka je OBIS (IEC 62056-61), komunikacija je asinkroni *half-duplex*) omogućavaju očitavanje obračunskih podataka, podataka privulje opterećenja, registara dnevnika događaja, te

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA
KLASA: UP/I-034-05/23-01/05
URBROJ: 558-03-01-01/1-23-2
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d., Slovenija
MJERILO: Trofazno statičko brojilo električne energije MT174...
SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: **HR F-6-1075**

očitanje i promjenu postavki parametara brojila. Standardna brzina prijenosa podataka iznosi 9600 bit/s (na zahtjev od 300 bit/s do 19200 bit/s).

Brojila MT174... mogu biti opremljena sljedećim komunikacijskim kanalima:

- optičko sučelje (standardno ugrađeno u brojila) omogućava lokalno programiranje brojila i lokalno očitavanje podataka putem optičke sonde
- RS485 sučelje (na zahtjev) omogućava dvosmjernu komunikaciju – omogućava daljinsko očitavanje i postavljanje parametara brojila; omogućava povezivanje 31 brojila na jedan komunikator s ugrađenim RS485 sučeljem.

7. NAČIN OZNAČAVANJA IZVEDBI BROJILA

MT174 - D1 A41 R51 S52 - V22 L21 - M 3 K 0 3 Z

M		Statičko brojilo
T		Trofazno brojilo s tri mjerna elementa
174		Višetarifno brojilo s pokazivačem vršne snage i internim satom (RTC)
-		
	D1	Priključnica za I _{max} =85 A (DIN 43857)
	D2	Priključnica za I _{max} =120 A
	T1	Priključnica brojila za spoj preko mjernih transformatora za I _{max} =6 A
	A4	Mjerenje djelatne energije, r.t. 1 ili B (MID)
	A5	Mjerenje djelatne energije, r.t. 2 ili A (MID)
	1	Mjerenje djelatne energije u jednom smjeru (+A)
	2	Mjerenje djelatne energije u dva smjera (+A, -A)
	4	Mjerenje apsolutne vrijednosti djelatne energije A
	R5	Mjerenje jalove energije, r.t. 2
	R6	Mjerenje jalove energije, r.t. 3
	1	Mjerenje jalove energije u jednom smjeru (+R)
	2	Mjerenje jalove energije u dva smjera (+R, -R)
	6	Mjerenje jalove energije u 4 kvadranta i dva smjera (Q1, Q2, Q3, Q4, +Q, -Q)
	S52	Mjerenje prividne energije, kalibrirana na 2% (opcionalno) S=U x I
	S62	Mjerenje prividne energije, kalibrirana na 3% ili (opcionalno) S=U x I
	-	
	V12	1 tarifni ulaz (opcija)
	V22	2 tarifna ulaza (opcija)
	G12	1 impulsni izlaz razred A (S0) - opcija
	G22	2 impulsna izlaza razred A (S0) - opcija
	L11	1 OptoMOS relej (opcija impulsni ili tarifni izlaz)
	L22	2 OptoMOS releja (opcija impulsni ili tarifni izlaz)
	-	
	M	RTC
	3	Pričuvno napajanje Li-baterija
	K	Komunikacijski kanal
	0	Optičko sučelje (IEC 62056-21)
	3	RS485 sučelje (opcija)
	Z	Registar krivulje opterećenja (opcija)

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA
KLASA: UP/I-034-05/23-01/05
URBROJ: 558-03-01-01/1-23-2
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d., Slovenija
MJERILO: Trofazno statičko brojilo električne energije MT174...
SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: **HR F-6-1075**

8. GRANICE DOPUŠTENIH POGREŠAKA

Pri ispitivanju brojila **jalove energije** iznosi pogrešaka ne smiju premašiti granice određene člankom 33. Pravilnika o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 ("Narodne novine" broj 81/05 i 11/06).

9. NATPISI I OZNAKE

Na natpisnoj pločici brojila moraju se sukladno članku 10. Pravilnika o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 ("Narodne novine" broj 81/05 i 11/06) nalaziti sljedeći podaci:

1. ime i naziv ili znak proizvođača i mjesto proizvodnje;
2. tvornička oznaka tipa brojila
3. natpis o vrsti brojila
4. tvornički broj i godina proizvodnje
5. referencijski napon u „V“ ili „kV“
6. podaci o struji:
 - za brojila za izravni priključak podaci o osnovnoj i najvećoj struji u „A“,
 - za brojila za priključak preko strujnih mjernih transformatora podaci o sekundarnoj nazivnoj struji strujnoga mjernog transformatora, na koji se brojilo priključuje
7. referencijska frekvencija u „Hz“
8. razred točnosti
9. stalnica brojila u imp. / varh ili imp. / kvarh
10. **službena oznaka mjerila (HR F-6-1075)**
11. mjerna jedinica u „varh“, „kvarh“ ili „Mvarh“
12. znak »kvadrat u kvadratu« za brojila s izolacijskim kućištem razreda zaštite II
13. shema spoja ili broj sheme spoja
14. označene sve stezaljke na priključnici prema standardnoj shemi spoja

Podaci od 1) do 12) nalaze se na natpisnoj pločici, 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 9.

10. OVJERAVANJE I OZNAČAVANJE ŽIGOM

Brojila MT174... 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) kao i zahtjevima ovog Rješenja, da bi se zaštitila od neovlaštenog pristupa mjernom sustavu, ovjerit će se utiskivanjem ovjernog žiga u plombe (olovne ili od drugog podesnog gradiva) kojima se spajaju dijelovi kućišta u kojemu se nalazi mjerni sustav brojila.

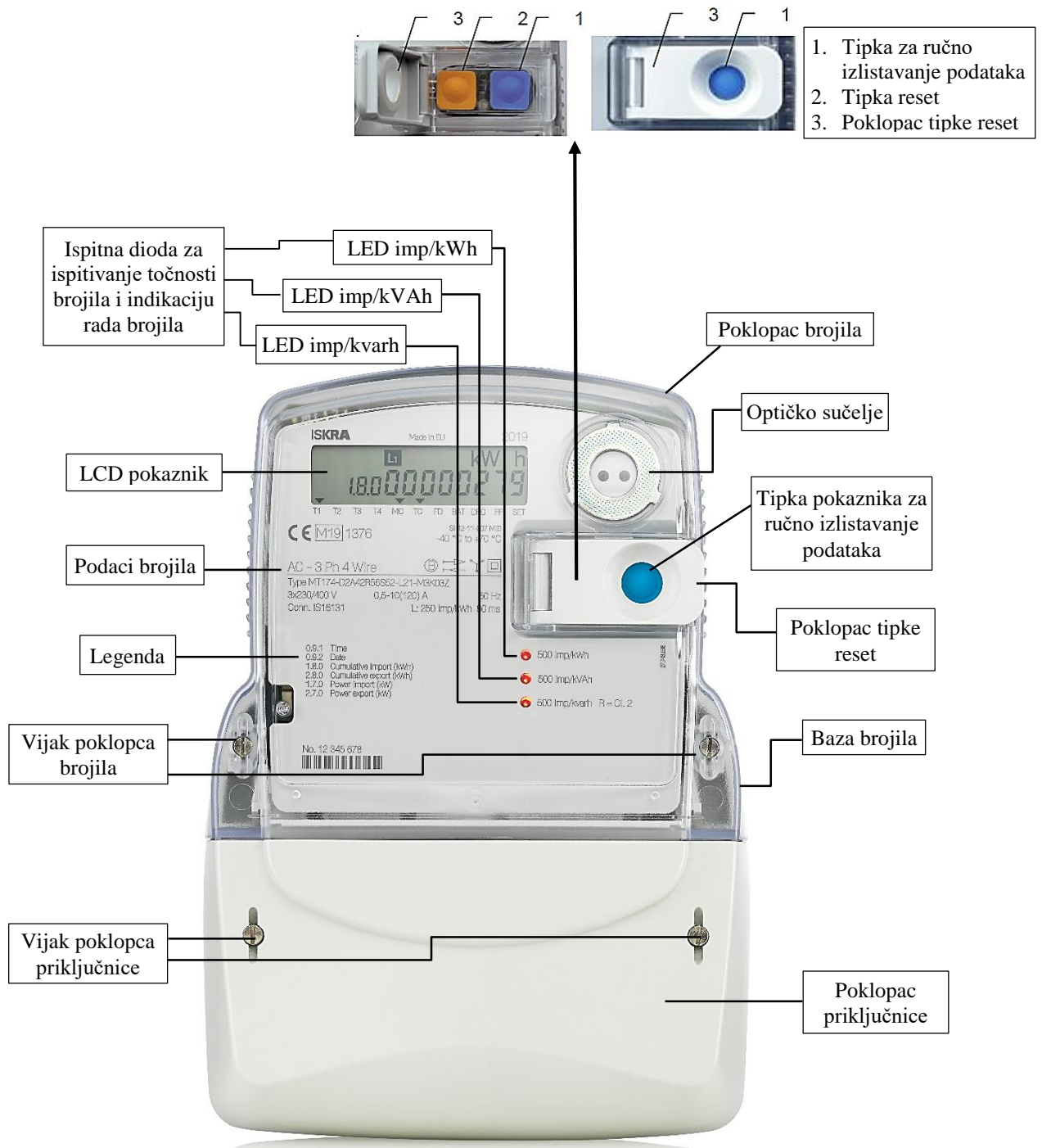
Ako se na pregled primaju novoprodukcijena kombi brojila koja već imaju oznake za ovjeravanje i zaštitu koje stavlja proizvođač, u skladu s direktivom 2014/32/EC, tada se pored njih stavljaju još i državne oznake za ovjeravanje i zaštitu u obliku žiga za utiskivanje.

Isporučitelj električne energije postavlja zaštitne plombe na vijke poklopca priključnice kako bi onemogućio neovlašteni pristup priključnici brojila, također isporučitelj električne energije plombira i vratašca poklopca tipke reset. Mjesta za plombiranje prikazana su na slici 8.

11. CRTEŽI I SLIKE ZA PREPOZNAVANJE BROJILA

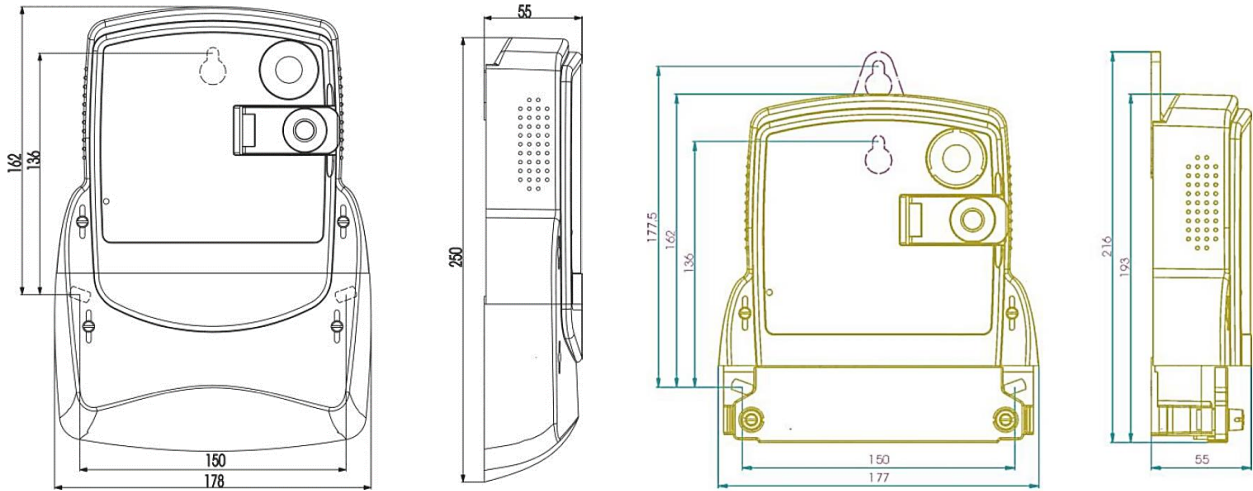
Slika	Sadržaj
Slika 1.	Blok shema brojila
Slika 2.	Mjerni element
Slika 3.	LCD pokaznik
Slika 4.	Izgled brojila
Slika 5.	Nacrt brojila s izmjerama
Slika 6.	Sheme spajanja brojila za izravan priključak na mrežu (MT174-D1...; MT174-D2...)
Slika 7.	Sheme spajanja brojila za priključak na mrežu preko strujnih transformatora (MT174-T1...)
Slika 8.	Slika brojila s označenim mjestima za oznake za ovjeravanje i zaštitu mjerila u obliku žiga za utiskivanje te zaštitne plombe
Slika 9.	Natpisna pločica brojila

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA
KLASA: UP/I-034-05/23-01/05
URBROJ: 558-03-01-01/1-23-2
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d., Slovenija
MJERILO: Trofazno statičko brojilo električne energije MT174...
SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: **HR F-6-1075**



Slika 4. Izgled brojila

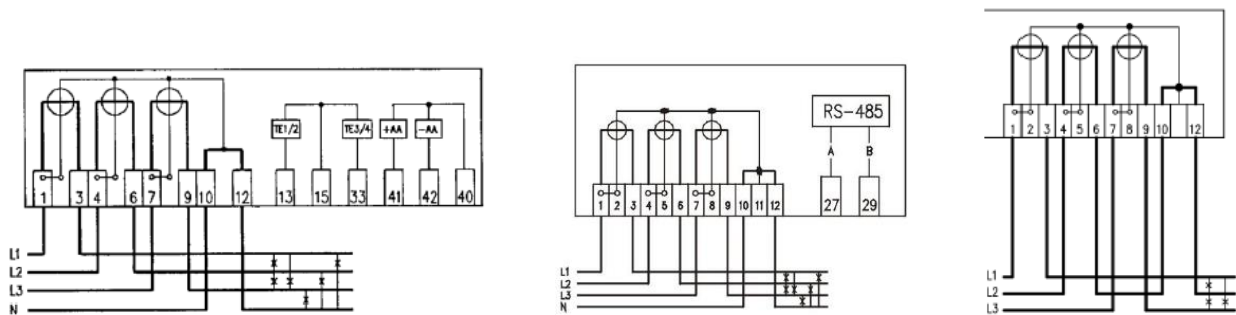
PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA
KLASA: UP/1-034-05/23-01/05
URBROJ: 558-03-01-01/1-23-2
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d., Slovenija
MJERILO: Trofazno statičko brojilo električne energije MT174...
SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: **HR F-6-1075**



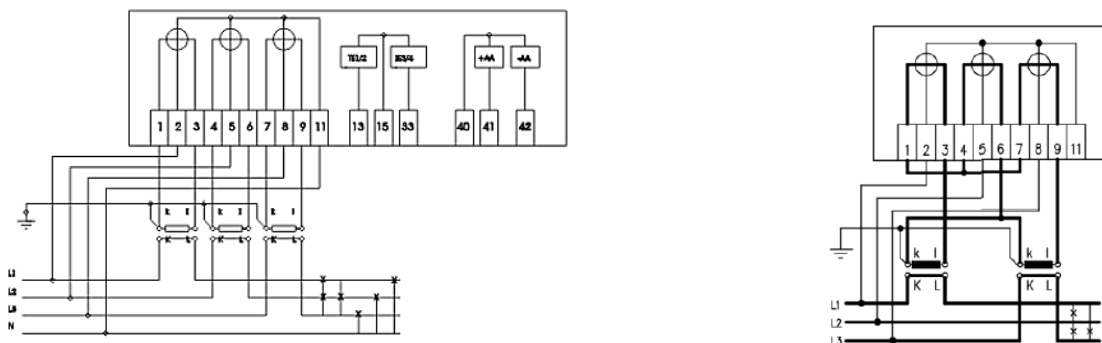
Brojilo s dugim poklopcem priključnice

Brojilo s kratkim poklopcem priključnice i dodatnim elementom na vrhu za pričvršćivanje brojila

Slika 5. Nacrt brojila s izmjerama

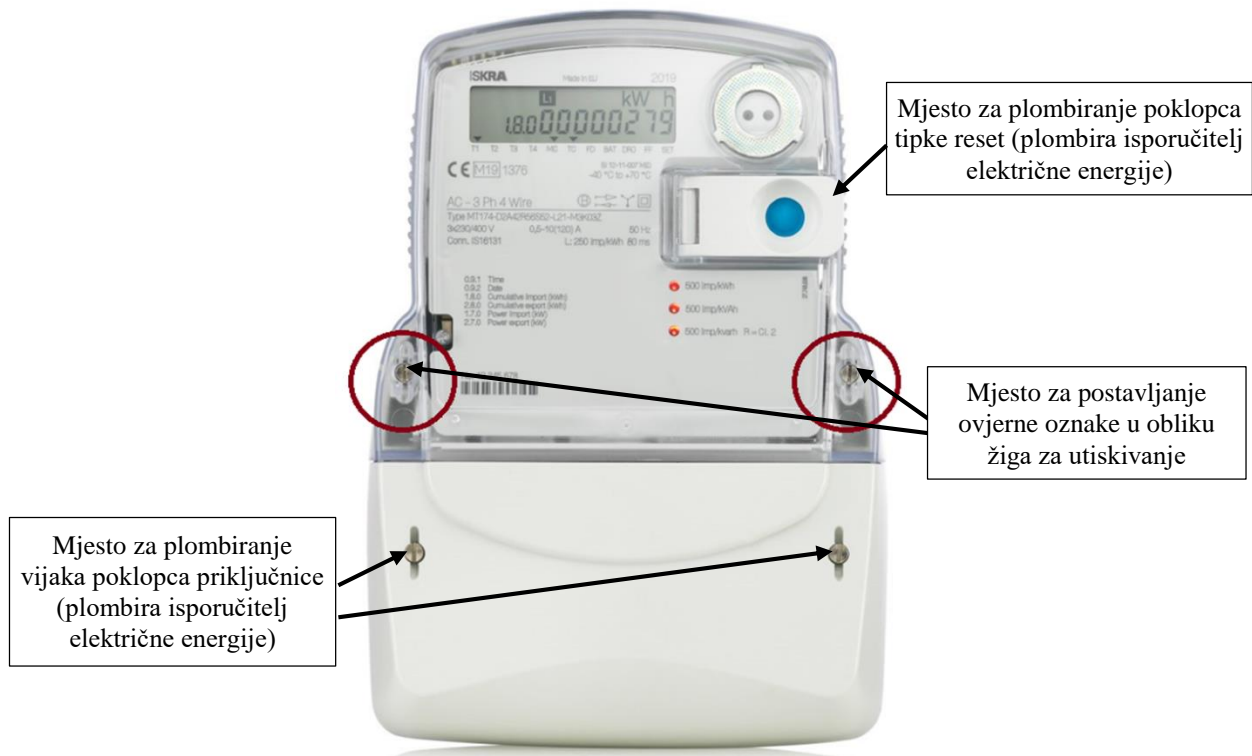


Slika 6. Sheme spajanja brojila za izravan priključak na mrežu (MT174-D1...; MT174-D2...)



Slika 7. Sheme spajanja brojila za priključak na mrežu preko strujnih transformatora (MT174-T1...)

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA
KLASA: UP/I-034-05/23-01/05
URBROJ: 558-03-01-01/1-23-2
PROIZVOĐAČ: ISKRAEMECO d.d., Slovenija
MJERILO: Trofazno statičko brojilo električne energije MT174...
SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: **HR F-6-1075**



Slika 8. Slika brojila s označenim mjestima za oznake za ovjeravanje i zaštitu mjerila u obliku žiga za utiskivanje te zaštitne plombe



Slika 9. Natpisna pločica