

KLASA: UP/I-960-03/05-07/62
URBROJ: 558-06/8-06-4
Zagreb, 2. kolovoza 2006.

Na temelju članka 202. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine" broj 53/91), članka 20. stavka 1. Zakona o mjeriteljstvu ("Narodne novine" broj 163/03) i članka 8 stavka 1. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila ("Narodne novine" broj 82/02), u povodu zahtjeva za tipno ispitivanje mjerila tvrtke ELRA d.o.o, HR-20270 Vela Luka, Ulica 43, broj 36, ravnatelj Državnog zavoda za mjeriteljstvo izdaje

RJEŠENJE O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

1. Odobrava se tip mjerila:
 - vrsta mjerila: Trofazno statičko brojilo električne energije
 - tvornička oznaka mjerila: ZxG...
 - proizvođač mjerila: LANDIS+GYR; ELRA d.o.o.
 - mjesto i država proizvodnje mjerila: Zug, Vela Luka; Švicarska, Hrvatska
 - službena oznaka tipa mjerila: HR F-6-1060
2. Mjerila iz točke 1. ovog tipnog odobrenja mogu se podnositi na ovjeravanje.
3. Ovo rješenje o odobrenju tipa mjerila vrijedi do 1. kolovoza 2016.
4. Podaci o tehničkim i mjeriteljskim značajkama mjerila iz točke 1. ovog rješenja, prilog su ovom rješenju i čine njegov sastavni dio.

Obrazloženje

Tvrtka ELRA d.o.o, HR-20270 Vela Luka, Ulica 43, broj 36, podnijela je ovom Zavodu, 1. srpnja 2005. godine, zahtjev za odobrenje tipa mjerila iz točke 1. ovog rješenja. Uz zahtjev je priložena tehnička dokumentacija o mjerilu i potreban broj uzoraka mjerila.

U provedenom postupku utvrđeno je da mjerilo iz točke 1. ovog rješenja zadovoljava zahtjeve propisane Pravilnikom o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 („Narodne novine“ br. 81/05 i 11/06) i Pravilnikom o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 („Narodne novine“ br. 81/05), te da je prikladno za uporabu.

Slijedom navedenog odlučeno je kao u izreci ovog rješenja.

Uputa o pravnom sredstvu

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

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 (16 str.)

R A V N A T E L J

Mirko Vuković, dipl. ing.

Dostaviti:

1. ELRA d.o.o, HR-20270 Vela Luka, Ulica 43, broj 36
2. OMP – PJ Zagreb, PJ Osijek, PJ Rijeka, PJ Split
3. Pismohrana, ovdje
4. Glasilo Zavoda

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/05-07/62
URBROJ: 558-06/8-06-4

PROIZVOĐAČ: **LANDIS+GYR AG**
Zug, Švicarska

MJERILO: **Trofazno statičko brojilo električne energije**
tip ZxG...

Službena oznaka tipa:
HR F-6-1060

1. PRIMIJENJENI PROPISI

Na trofazna se statička brojila električne energije tipova ZxG... proizvodnje Landis+Gyr AG (u daljnjemu tekstu: brojilo) iz Švicarske odnose ovi propisi:

- Zakon o mjeriteljstvu („Narodne novine“ br. 163/03)
- Naredba o vrsti, obliku i načinu postavljanja državnih ovjernih oznaka i oznaka za ovjeravanje mjerila, oznaka za označavanje mjerila te ovjernih isprava („Narodne novine“ br. 152/05, 9/06 i 53/06)
- 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 („Narodne novine“ br. 47/05)
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 0,2S i 0,5S („Narodne novine“ br. 81/05)
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 („Narodne novine“ br. 81/05)
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 („Narodne novine“ br. 81/05).

2. DOKUMENTI

Ovo je rješenje o odobrenju tipa mjerila doneseno na temelju slijedećih dokumenata:

2.1 Donesena izvješća i odobrenja tipa mjerila

Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo:

- Izvještaj o ispitivanju Trofaznog statičkog brojila električne energije tipa ZxG... proizvodnje Landis+Gyr AG, Klasa: UP/I-960-03/05-07/62 Urbroj: 558-06/8-06-3. od 28. srpnja 2005.

Danski akreditacijski i mjeriteljski ured:

- Tipno odobrenje za trofazno elektroničko brojilo tip ZMG310xxy.zzuv.ww broj 08-3590 od 9. lipnja 2006.
- Tipno odobrenje za trofazno elektroničko brojilo tip ZMG410xxy.zzuv.ww broj 08-3591 od 9. lipnja 2006.
- Tipno odobrenje za trofazno elektroničko brojilo tip ZMG405xxy.zzuv.ww broj 08-3592 od 9. lipnja 2006.

2.2 Laboratorijska izvješća KEMA Quality B.V. Arnhem

- Tipno ispitivanje trofaznog statičkog brojila Landis & Gyr AG tip ZMG310 broj 2089634-QUA/CAL 06-4006 od 16. ožujka 2006.
- Tipno ispitivanje trofaznog statičkog brojila Landis & Gyr AG tip ZMG405 i ZMG410 broj 2089634-QUA/CAL 06-4007 od 16. ožujka 2006.

2.3 Tehnička dokumentacija proizvođača mjerila

- Izjava o sukladnosti za trofazno statičko brojilo tip ZMG310A.../ ZxG410A..., ZxG405A... ZxG310C... / ZxG410C..., ZxG405C..., broj H 71 0015 0027 de en fr od 13. ožujka 2006.
- Tehnički podaci za trofazno statičko brojilo tip ZMG310AR/CR

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/05-07/62

URBROJ: 558-06/8-06-4

HR F-6-1060

- broj H 71 0200 0376 a en od 10. ožujka 2006.
- Tehnički podaci za trofazno statičko brojilo tip ZMG400AR/CR – ZFG400AR/CR broj H 71 0200 0381 a en od 6. siječnja 2006.
- Funkcionalni opis trofaznog statičkog brojila tip ZMG310 / ZMG400 / ZFG400 broj H 71 0200 0379 a en od 29. prosinca 2005.
- Uputa za uporabu trofaznog statičkog brojila tip ZMG310AR/CR broj H 71 0200 0377 a en od 25. siječnja 2006.
- Uputa za parametriranje trofaznog statičkog brojila tip ZMG400AR/CR – ZFG400AR/CR broj H 71 0200 0380 a en od 25. siječnja 2006.

Napomene uz tehničke upute

1. Funkcije nadzora, odnosno njihovi ishodi, ne podliježu ovjeravanju. Parametriranja, kod kojih ishodi nadzornih funkcija upravljaju funkcijama relevantnim za propisno ovjeravanje - npr., tarifna preklapanja - nisu dozvoljena.
3. Tijekom ovjeravanja brojila treba se pridržavati uputa danih u točki "Ovjeravanje brojila" ovog priloga rješenju o odobrenju tipa mjerila.
4. Tehnički podaci navedeni u dokumentima proizvođača koji nisu navedenih u točki 4., "Tehničke i mjeriteljske značajke", ovog priloga rješenju o odobrenju tipa mjerila, u pogledu propisnog ovjeravanja nisu relevantni.
5. Program parametriranja, naveden u uputi H 71 0200 0380, ne podliježe ovjeravanju. On ima namjenu alata za pripremu brojila. Sve iskaze uz program navedene u uputi služe samo kao obavijest.
6. Pod DLMS mogućnostima brojila, koje su navedene u uputama iz ove točke, podrazumijeva se mogućnost brojila za funkcioniranje u skladu s normama IEC 62056-46/53/61/62. DLMS mogućnosti brojila, odnose se isključivo na komunikacijske funkcije uređaja koje nemaju utjecaja na rezultate mjerenja, relevantne za propisno ovjeravanje brojila. DLMS mogućnosti služe isključivo za prijenos podataka preko digitalnih, od obveze ovjeravanja izuzetih, sučelja brojila.
7. Obveza je podnositelja zahtjeva za ovjeravanje brojila podnošenje Liste zadanih značajka, prema uputi proizvođača brojila, navedenoj u ovoj točki, koja definira:
 - koji prikazi, odnosno sadržaji registra brojila, trebaju biti primjenljivi za svrhe obračuna (rezultati mjerenja relevantni za obračun) i
 - funkcije namještene parametriranjem, koje brojila izvode, da bi se osigurali rezultati mjerenja, relevantni za obračun.

3. NAMJENA I OPIS BROJILA

Brojila tipa ZxG... obuhvaćaju slijedeće osnovne tipova brojila: ZMG310AR/CR, ZMG405AR/CR, ZFG405AR/CR, ZMG410AR/CR i ZFG410AR/CR i izrađuju se kao kombinirana brojila za mjerenje potrošnje djelatne i jalove energije u trofaznim četverožičnim (ZMG...) odnosno trofaznim trožičnim (ZFG...) mrežama niskog, srednjeg i visokog napona. Brojila tipa ZxG4... priključuju se na mjerna mjesta preko strujnih i eventualno naponskih mjernih transformatora pa se zbog toga ta brojila mogu upotrebljavati kod srednjih i velikih potrošača kao i u područjima proizvodnje i distribucije električne energije. Brojila tipa ZxG3... predviđena su samo za izravan priključak kako je to prikazano u načinu označavanja izvedbi brojila.

3.1 Opis brojila

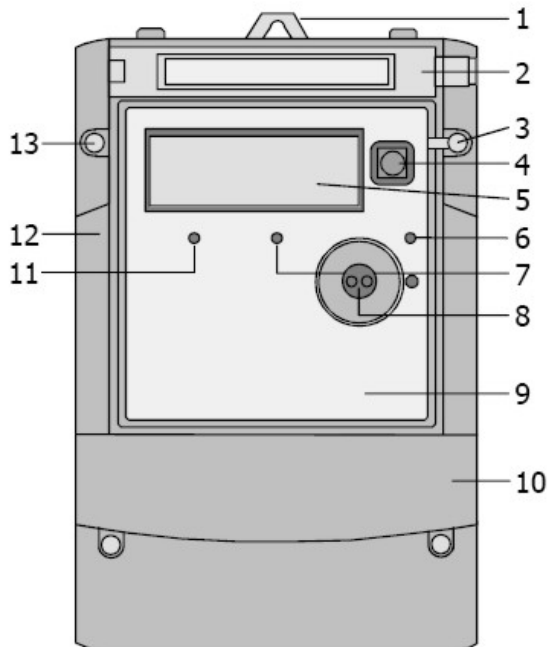
Izgled brojila tipova ZxG s opisom vanjskih dijelova brojila prikazan je na slici 1. Kućište brojila je izrađeno od antistatičkog plastičnog gradiva, ojačanog sa staklenim vlaknima. Gornji dio kućišta opremljen je s prozirnim plastičnim prozorom koji omogućava pogled na pokaznik i na natpisnu pločicu. Na gornjem se dijelu brojila nalazi poklopac koji pokriva tipku RESET i mjesto za smještaj baterija. Taj se poklopac otvara posmikom u lijevo, a na desnoj strani nalazi se mjesto za zaštitni žig distribucije.

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/05-07/62

URBROJ: 558-06/8-06-4

HR F-6-1060

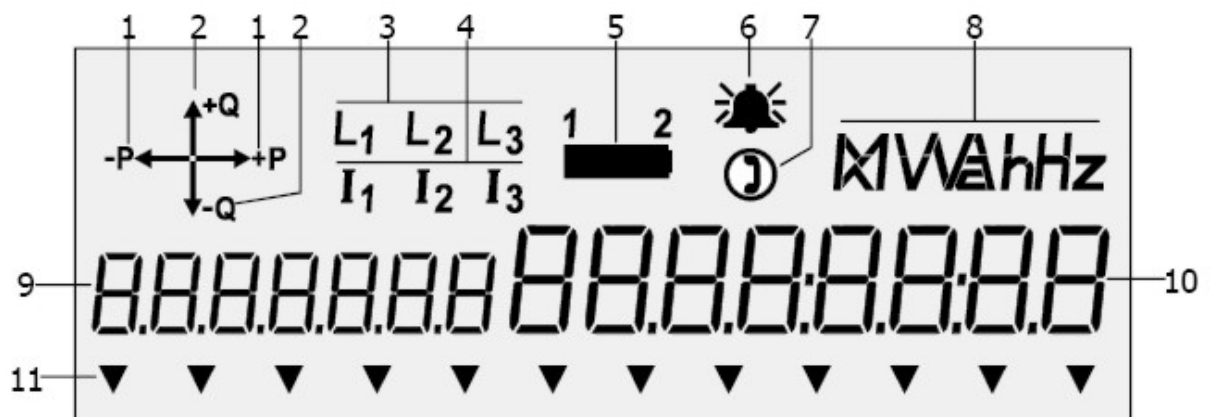


1. Mjesto za pričvršćenje brojila
2. Poklopac tipke RESET i mjesta za smještaj baterija, otvara se posmikom i zaštićen zaštitnim žigom distribucije
3. Vijak s žigom ovjere (osigurava prednji poklopac s natpisnom pločicom koja omogućava pristup sigurnosnom prekidaču bez otvaranja brojila)
4. Tipka za izbor vrste podataka na pokazniku
5. Pokaznik (LCD)
6. Dioda za signalizaciju upozorenja
7. Optički signal izlaza djelatne energije
8. Optičko sučelje
9. Prednji poklopac s natpisnom pločicom
10. Poklopac za pokrivanje priključaka, s vijcima za zaštitno žigosanje
11. Optički signal izlaza jalove energije
12. Gornji dio kućišta
13. Vijak s ovjernim žigom koji se žigoše gornji dio kućišta

Slika 1. Izgled brojila tipova ZxG s opisom vanjskih dijelova brojila

3.1.1 Pokaznik

Brojilo je opremljen s LCD pokaznikom i pozadinskim osvjetljenjem radi lakšeg očitavanja. Izgled pokaznika prikazan je na slici 2.



Slika 2. Izgled LCD pokaznika

Na slici 2. pojedini dijelovi imaju slijedeću namjenu:

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/05-07/62

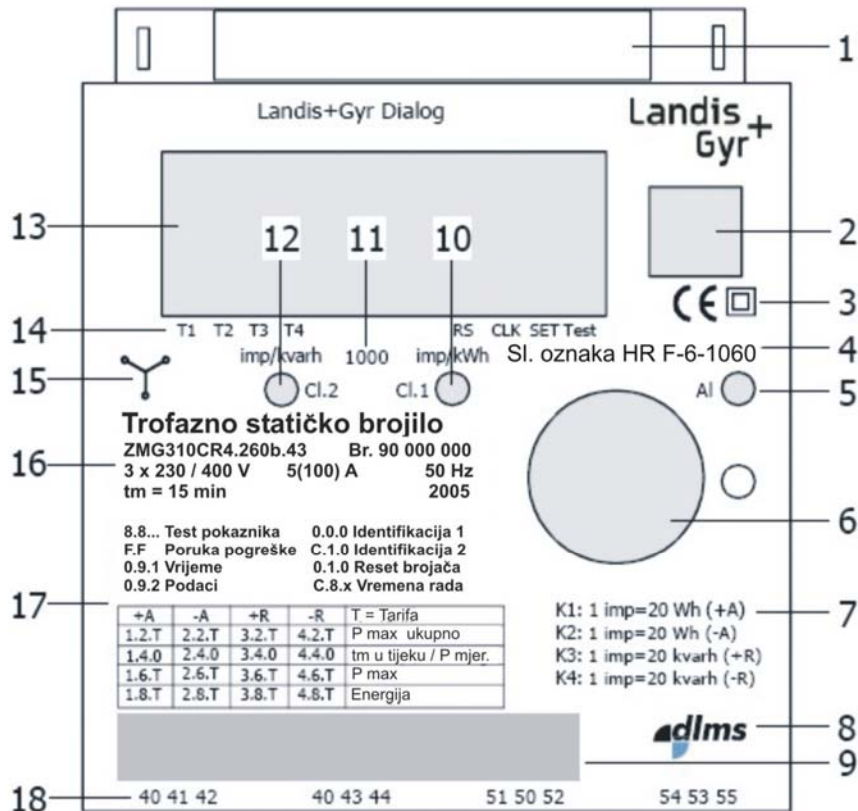
URBROJ: 558-06/8-06-4

HR F-6-1060

1. Detekcija djelatne energije +P → import
-P → export
2. Detekcija jalove energije +Q → pozitivna
(samo za kombinirana brojila) -Q → negativna
3. Prisutnost faznih napona (treperi kod obratnog redoslijeda faza)
4. Prisutnost faznih struja
5. Indikacija baterije: 1 → baterija za sučelje; 2 → baterija za kalendar i sat (treperi za prenizak napon)
6. Signaliziranje upozorenja
7. Komunikacija u tijeku
8. Pokazivanje mjerne jedinice
9. Pokazivanje indeksa (najviše 7 digita)
10. Pokazivanje izmjerene vrijednosti (najviše 8 digita)
11. Simbol 12 strijelica za pokazivanje statusa indikacija.

3.1.2 Natpisna pločica

Natpisna pločica smještena je na gornjem dijelu brojila ispod gornjeg poklopca koji je zaštićen sa ovjernim žigom. Na njoj se nalaze svi relevantni podaci o stanju i izvedbi brojila koji su upisani tijekom proizvodnje. Izgled natpisne pločice prikazan je na slici 3.



Slika 3. Izgled natpisne pločice

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/05-07/62

URBROJ: 558-06/8-06-4

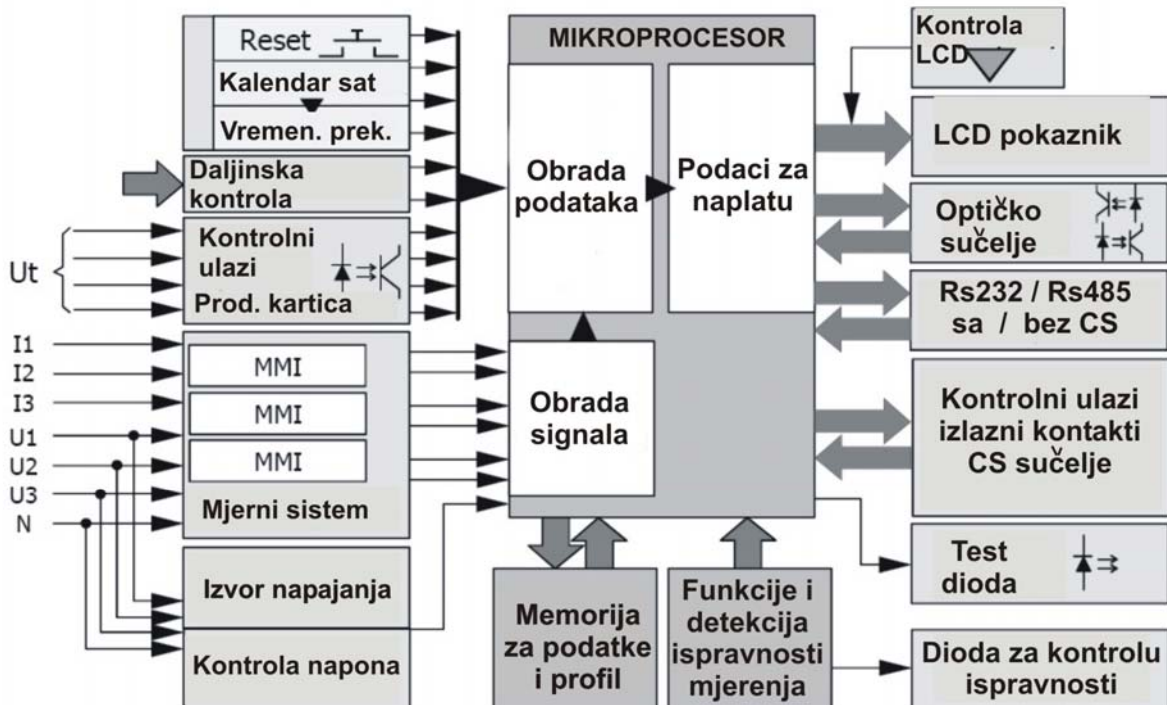
HR F-6-1060

Na natpisnoj pločici označeni su slijedeće grupe podataka bitne za ispravnu uporabu brojila:

1. Naljepnica s oznakom "Transformatorsko brojilo" koja se stavlja na brojila tipa ZxG400
2. Mjesto na kojem se nalazi tipka pokaznika
3. Simbol stupnja zaštite prema IEC 61010
4. Službena oznaka tipa mjerila
5. Dioda za upozorenje
6. Otvor za optičko sučelje
7. Podaci o izlaznim kontaktima
8. Simbol dlms
9. Mjesto za oznaku vlasnika
10. Optički test razreda točnosti djelatne energije
11. Konstanta brojila
12. Optički test razreda točnosti jalove energije
13. Otvor za LCD pokaznik
14. Statusne informacije
15. Vrsta spoja
16. Podaci o brojilu (tip, ser. broj, nazivne vrijednosti itd.)
17. Legenda o kodnim oznakama prikazane vrijednosti
18. Brojčane oznake priključnih mjesta ulaznih i izlaznih kontakata.

3.2. Načelo mjerenja

Načelo na kojemu se zasniva mjerenje električne energije navedenih tipova brojila vidi se na blok shemi na slici 4.



Slika 4. Blok shema brojila

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/05-07/62

URBROJ: 558-06/8-06-4

HR F-6-1060

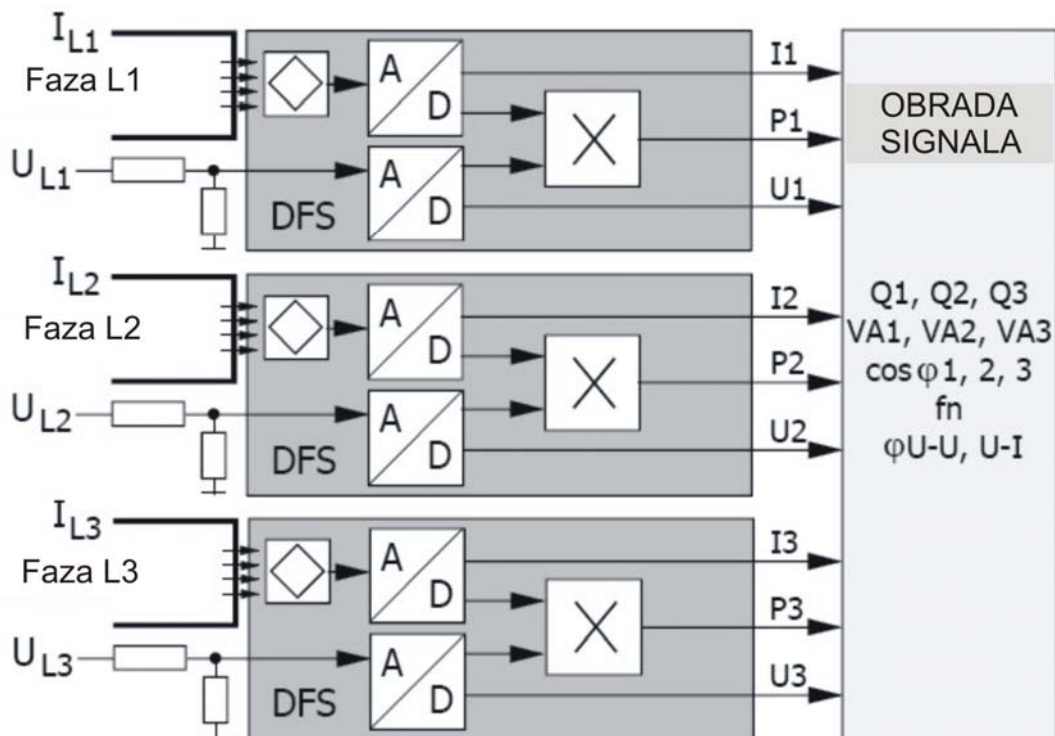
Načelo mjerenje navedenih tipova brojila zasniva se na mjernim elementima izvedenim u DFS tehnologiji koji primjenom Hall-ovog učinka generiraju digitalni signal svake faze proporcionalan struji koja protječe, a ujedno prihvaća i vrijednost napona preko naponskog djelitelja. Množenjem tih vrijednosti izračunava se i odgovarajuća snaga.

Na blok shemi na slici 4. ulazne veličine prikazane su na lijevoj strani i to strujni i naponski ulazi te kontrolni ulazi. Na naponske priključke spojen je i sustav za kontrolu napona i sklop za napajanje brojila. Signali napona, struje i snage obrađuju se u mikroprocesoru i iz njih se dobivaju slijedeće mjerne vrijednosti:

- djelatna energija (za kombinirana brojila i jalova energija)
- fazni naponi (efektivna vrijednost)
- fazne struje (efektivna vrijednost)
- fazni kut
- mrežna frekvencija
- faktor snage itd.

Za kontrolne izlaze formiraju se impulsi vrijednosti energije koji su usklađeni s konstantom brojila, a izmjerene se veličine prosljeđuju na izlaze. Svi podaci važni za ispravno mjerenje (programska podrška, podaci o potrošnji kao i podaci o naponskim ispadima) pohranjuju se u neizbrisivu memoriju. Brojilo ima i poseban sklop za detekciju ispravnog mjerenja koji registrira sve pokušaje utjecanja na rad brojila (otvaranje poklopca priključnih stezaljka, izlaganje brojila magnetskom polju, prisutnost struje bez napona, ispade pojedinih faza i sl.).

Način generiranja mjernih signala prikazan je blok shemi mjernog sklopa na slici 5.



Slika 5. Blok shema mjernog sklopa

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/05-07/62

URBROJ: 558-06/8-06-4

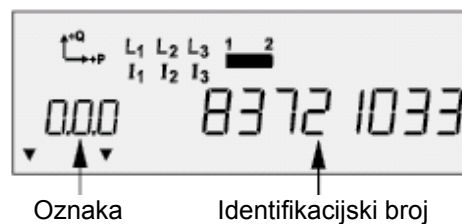
HR F-6-1060

3.3. Funkcije programske podrške

Radom brojila upravlja i nadzire mikroprocesor. Uzorkovanjem signala svake faze odvija se preko strujnog transformatora za strujnu komponentu i preko naponskog djelila za naponsku komponentu. Ti signali se zatim obrađuju u mikroprocesoru. Podaci i parametri se zatim pohranjuju u SRAM memoriji mikroprocesora, a u slučaju nestanka električne energije u memorijski sklop. Elektronski sklopovi i komponente programske podrške smješteni su u kućištu i zaštićeni od neovlaštenog pristupa s ovjernim žigovima utisnutim u olovne plombe na vijcima gornjeg poklopca brojila.

Programska podrška upravlja radom brojila, nadzire i pohranjuje podatke, preklapanje tarifa, upravlja komunikacijskim sučeljima, nadzire rad pokaznika i kontrolne tipke.

U brojilima navedenih tipova upotrebljava se programska podrška označena OBIS kodom 0.2.0 i Identifikacijskim brojem. Pristup oznaci programske podrške jednak je za sve identifikacijske brojeve, i ostvaruje se putem komunikacijskih sučelja ili preko pokaznika. Očitavanje identifikacijskog broja na pokazniku prikazan je na slici 6.



Slika 6. Prikaz identifikacijskog broja na pokazniku

Identifikacijski broj programske podrške ne može se mijenjati te je moguće samo njegovo očitavanje. Programska podrška je zapisana u unutrašnji EEPROM mikroprocesora. Za upisivanje nove programske podrške preko vanjskih komunikacijskih sučelja potrebno je poznavati odgovarajuće zaporce.

3.4 Programski paket za komunikaciju s brojilom

Za komunikaciju preko serijskog protokola ili preko optičkog sučelja po protokolu IEC 1107 upotrebljava se poseban programski paket proizvođača brojila: MAP110 i MAP120. Ovi su programski paketi izrađeni isključivo za brojila Landis & Gyr.

Upute za uporabu ovih programskih paketa priložene su servisnoj uputi (Landis&Gyr User Manual MAP120).

3.5 Komunikacijska sučelja

Brojila navedenih tipova imaju od jednog do tri komunikacijska sučelja. Sve izvedbe brojila imaju optičko sučelje dok su elektronička sučelja moguća u slijedećim kombinacijama: samo CS, RS232 ili RS485 sa ili bez CS.

3.6 Parametriranje

Naredbe, odnosno parametri, kod parametriranih brojila označavaju se za slovima. Ova slova služe za označavanje određenih u ovjeravanju propisanih zaštitnih razina i za olakšanje vrednovanja. Za parametriranja navedena u tehničkim uputama, a čije oznake u ovom prilogu nisu pojašnjene, ne utječu na uporabu brojila u smislu zakonskog mjeriteljstva te njihovo poznavanje za ovjeravanje nije potrebno.

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/05-07/62

URBROJ: 558-06/8-06-4

HR F-6-1060

3.7 Dojave pogrešaka

U slučaju nastanka pogreške koja utječe na točnost mjerenja brojilo neće, na pokazniku, pokaziti mjereni rezultat već odgovarajuću poruku o pogrešci.

3.7.1 Pogreške zbog kojih prestaje valjanost ovjere

Pogreške navedene u tablici 1. utiču na točnost mjerenje te se pohranjeni rezultati mjerenja moraju smatrati nepouzdanim. Takva se brojila ne smiju upotrebljavati već se moraju demontirati, po potrebi popraviti i ponovno ovjeriti.

| Oznaka pogreške | Opis pogreške |
|-----------------|---|
| F.F 00 x4 00 00 | pogreška u mjernom sustavu |
| F.F 00 x2 00 00 | pogreška u pričuvnoj memoriji parametara |
| F.F 00 x1 00 00 | pogreška u glavnoj memoriji (RAM) |
| F.F 00 00 x4 00 | pogreška zbrojne sume parametara |
| F.F 00 00 x2 00 | pogreška zbrojne sume pričuvnih podataka |
| F.F 00 00 x1 00 | pogreška zbrojne sume ROM |
| F.F 00 00 00 1x | sistemska pogreška, mikroprocesor |
| F.F 00 00 00 x1 | pogrešno rukovanje / nedozvoljen zahvat u brojilo |
| F.F 00 00 00 x2 | preticanje / bez aktivnosti mjernog uređaja |

Tablica 1. Pogreške zbog kojih prestaje valjanost ovjeravanja

3.7.2 Pogreške zbog kojih prestaje valjanost rezultata profila opterećenja

Kod pogreške navedenih u tablici 2. mogu podaci profila opterećenja poprimiti nevažne vrijednosti i te se vrijednosti više ne smiju koristiti za svrhe obračuna. Navedene pogreške ne utiču na rad drugih sustava brojila te se ti mjerni podaci (tarifni registar uklj. predvrijednosti) smiju koristiti za obračun.

| Oznaka pogreške | Opis pogreške |
|-----------------|--|
| F.F 00 1x 00 00 | pogreška u memoriji profila opterećenja |
| F.F 00 00 x8 00 | pogreška provjernih suma profila opterećenja |

Tablica 2. Pogreške zbog kojih prestaje valjanost rezultata profila opterećenja

3.7.3 Pogreške zbog kojih prestaje valjanost postavljenih predvrijednosti ili dnevnika rezultata

Kod pogreške navedenih u tablici 3. mogu predvrijednosti ili dnevnik rezultata poprimiti nevažne vrijednosti i te se vrijednosti više ne smiju koristiti za svrhe obračuna. Navedene pogreške ne utiču na rad drugih sustava brojila te se ti mjerni podaci (tarifni registar uklj. predvrijednosti) smiju koristiti za obračun.

| Oznaka pogreške | Opis pogreške |
|-----------------|---|
| F.F 00 00 1x 00 | pogreška provjernih suma, predvrijednosti / dnevnik rezultata |

Tablica 3. Pogreške zbog kojih prestaje valjanost postavljenih predvrijednosti ili dnevnika rezultata

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/05-07/62

URBROJ: 558-06/8-06-4

HR F-6-1060

3.7.4 Pogreške zbog kojih prestaje valjanost vrijednosti vremenske baze

Kod pogreške navedenih u tablici 4. mogu mjerne vrijednosti, koje se tvore na temelju vremenske baze, imati nevažeće vrijednosti i te se vrijednosti više ne smiju koristiti za svrhe obračuna (vrijednosti snage, vrijednosti profila opterećenja). Navedene pogreške ne utiču na mjerene vrijednosti energije, koje se tvore neovisno o ispravnosti vremenske baze te se smiju koristiti za obračun.

| Oznaka pogreške | Opis pogreške |
|-----------------|-------------------------|
| F.F 00 x8 00 00 | pogreška vremenske baze |

Tablica 4. Pogreške zbog kojih prestaje valjanost vrijednosti vremenske baze

Kod uređaja s gore navedenim dojavama greške uz nevažeće podatke profila opterećenja, predvrijednosti i vremensku bazu, ovjeravanje se u pogledu tangiranih funkcija treba smatrati ugašenim. Ukoliko se nadalje trebaju koristiti za svrhe obračuna, uređaji se moraju demontirati, po potrebi popraviti i dodatno baždariti.

3.7.5 Pogreške koje ne utiču na valjanost ovjeravanja

Pogreške navedene u tablici 5. ne utiču na točnost mjerenja brojila te se u slučaju njihovog pojavljivanja ne ograničava valjanost ovjeravanja.

| Oznaka pogreške | Opis pogreške |
|-----------------|-----------------------------------|
| F.F 01 00 00 00 | nedovoljan pogonski napon |
| F.F 02 00 00 00 | nevažeće vrijeme / nevažeći datum |

Tablica 5. Pogreške koje ne utiču na točnost mjerenja

4. TEHNIČKI PODACI

4.1 Brojilo tip ZMG310AR/CR

- Nazivni napon U_n 3 x 220/380 V do 3 x 240/415 V
- Naponsko područje (80 % do 115 %) U_n
- Struja I_b 5 A, 10 A, 20 A i 40 A
- Najviša vrijednost I_{max} 40 A, 60 A, 80 A, 100 A i 125 A
- Frekvencija 50 Hz ili 60 Hz
- Razred točnosti
 - djelatna energija 1 (prema IEC62053-21)
 - jalova energija 2 (prema IEC62053-21)

Ostali podaci navedeni su tehničkim podacima proizvođača navedenim u točki 2.3.

4.2 Brojila tipova ZMG400AR/CR – ZFG400AR/CR

- Nazivni napon U_n
 - ZMG400xR 3 x 220/380 V do 3 x 240/415 V
 - ZFG400xR 3 x 100 V do 120 V
- Naponsko područje (80 % do 115 %) U_n
- Nazivna struja I_n 5 A, 5I1 A i 1,5(6) A
- Najviša vrijednost I_{max} 10 A, 6 A
- Frekvencija 50 Hz ili 60 Hz

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/05-07/62

URBROJ: 558-06/8-06-4

HR F-6-1060

- Razred točnosti
ZxG405xR
 - djelatna energija 0,5 S (prema IEC62053-21)
 - jalova energija 2 (prema IEC62053-21)

- ZxG410xR
 - djelatna energija 1 (prema IEC62053-21)
 - jalova energija 2 (prema IEC62053-21)

Ostali podaci navedeni su tehničkim podacima proizvođača navedenim u točki 2.3.

5. OVJERAVANJE I ŽIGOSANJE

5.1 Utjecaj parametriranja na ovjeravanje

Prilikom ovjeravanja brojila mora se voditi računa o postavljenim parametrima koji utiču na programsku podršku brojila. Mogućnost parametriranja električnih brojila i njihovog pripadnog pribora može dovesti do toga da su pojedini primjerci jedne izvedbe brojila, međusobno značajno razlikuju. Osim toga, u praktičnoj uporabi brojila u pravilu se od postojećih funkcija samo pojedine upotrebljavaju za svrhe obračuna. Koje su značajke kod pojedinog brojila, na uporabi, bile predmet ovjeravanja više se, zbog visoke individualnosti uređaja, ne može zaključiti.

Zbog toga se uz zahtjev za ovjeravanje brojila moraju navesti podaci parametriranja i postavljanja koji su navedeni u listi zadanih značajka prema uputi proizvođača.

Ne smije se pristupiti ovjeravanju brojila za koja se utvrdi:

1. da postavljena funkcija brojila nije u skladu sa stanjem navedenim na njegovoj natpisnoj pločici
2. da su brojila parametrirana za hodove opterećenja za koje se ne mogu prikazati sve zadane vrijednosti.

Ako se neodobreno parametrirana brojila podnesu na ovjeravanje, ona se moraju odbiti kao neprikladna za ovjeravanje.

Za ostalo se kod brojila mora posebna pozornost posvetiti parametriranju valjanosti impulsa kontakata za daljnji prijenos. Razlog je to što se impulsi moraju prenositi u cjelokupnom dinamičkom području za napon i struju. Mjerodavni za određivanje konstante impulsa jesu maksimalni odnosi tereta, dakle, maksimalni napon (240 V) i maksimalna jakost struje (npr., 120 A). Treba paziti da na temelju ovog stanja stvari valjanosti impulsa mogu odstupati već prema stvarno narinutom naponu od prethodno zadanih vrijednosti u VDEW knjizi opterećenja.

5.2 Funkcije brojila koje podliježu ovjeravanju

Brojila navedenih tipova omogućavaju iz izmjerenih vrijednosti jakosti struje i vrijednosti napona izračunavanje brojnih, različitih rezultata mjerenja. Međutim, ovjeravanje se provodi samo za mjerenja veličina navedenih u tablici 6. Pri tome treba primjeniti upute iz tehničke dokumentacije proizvođača brojila.

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/05-07/62

URBROJ: 558-06/8-06-4

HR F-6-1060

| Energija ili snaga | Kratka oznaka | Područje faznog kuta pomaka između struje i napona | Postoji kod serije | | | |
|--|-------------------|--|--------------------|----------|-----|-----|
| | | | ZMG 310 | ZxG 4... | A/R | C/R |
| Sve vrijednosti kao sume iz rezultata triju faza | | | X | X | X | X |
| Kao jednofazna brojila (priklučen samo jedna strujna i naponska grana) | | | X | X | X | X |
| S nepriklučenim nulvodičem | | | X | X | X | X |
| Pojedinačni fazni rezultati za L1, L2 i L3 | | | | X | X | X |
| Pozitivna djelatna | +A | >270° do <90° | X | X | X | X |
| Negativna djelatna | -A | >90° do <270° | X | X | X | X |
| Jalova u kvadrantu 1 | +Ri | >0° do 90° | X | X | | X |
| Jalova u kvadrantu 2 | +Rc | >90° do 180° | X | X | | X |
| Jalova u kvadrantu 3 | -Ri | >180° do 270° | X | X | | X |
| Jalovao u kvadrantu 4 | -Rc | >270° do 360° | X | X | | X |
| Jalovi iznos (kvadrant 4 i 1) | +Ri + -Rc | >270° do 90° | X | X | | X |
| Jalovi iznos (kvadrant 2 i 3) | - (-Ri + +Rc) | >90° do 270° | X | X | | X |
| Pozitivna jalova (kvadrant 1 i 2) | +R | >0° do 180° | X | X | | X |
| Negativna jalova (kvadrant 3 i 4) | -R | >180° do 360° | X | X | | X |

Tablica 6. Funkcije brojila koje podliježu ovjeravanju

Sve ostale mjerne vrijednosti i rezultati mjerenja, odnosno njihovi pokazi, koje brojilo može registrirati ne podliježu postupku ovjeravanja.

5.3 Dopuštene pogreške

Najveće granice dopuštenih pogrešaka za elektronička brojila električne energije određene su člankom 18. Pravilnika o mjeriteljskim zahtjevima za statička brojila aktivne električne energije razreda točnosti 0,2S i 0,5S i člankom 18. Pravilnika o mjeriteljskim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2.

5.4 Žigosanje brojila

Brojila koja zadovoljavaju zahtjeve propisane Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 i Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za statička brojila aktivne električne energije razreda točnosti 0,2S i 0,5S, kao i odredbe ovog rješenja o odobrenju tipa mjerila žigosati će se postavljanjem godišnjega ovjernog žiga. Taj se žig utiskuje u dvije olovne ili kositrene plombe, kojima se osiguravaju vijci na kućištu brojila kako je to prikazano na slici 1.

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/05-07/62

URBROJ: 558-06/8-06-4

HR F-6-1060

7. NATPISI I OZNAKE

Natpisi i oznake na brojilima moraju biti napisani na hrvatskome jeziku. Moraju biti jasni, dobro vidljivi u radnim uvjetima i napisani tako da se ne mogu izbrisati ni skinuti.

Na brojilima razreda točnosti 0,5S moraju biti ovi natpisi i oznake:

1. oznake mjerne jedinice na pločici brojčanika ili među osnovnim podacima brojila s »kWh« ili »MWh«
2. oznaka vrste brojila (npr. »Trofazno transformatorsko brojilo«)
3. službena oznaka mjerila iz tipnog odobrenja
4. tvornička oznaka tipa brojila
5. tvornički broj brojila
6. referencijski napon, u V (npr. $3 \times 100 / 3^{1/2}$ V)
7. nazivna sekundarna struja strujnoga mjernog transformatora, koji se stavlja ispred zgrade i podatak o nazivnoj struji brojila koji se stavlja u zagradu (npr. 1 (1) A, 5 (5) A, 1 (1,5) A, 5 (7,5) A, 1 (2) A, 5 (10) A)
8. razred točnosti (npr. »0,2 S« ili »r. 0,2 S«)
9. referencijska učestalost (frekvencija) u Hz (npr. 50 Hz)
10. konstanta brojila, u imp./kWh, odnosno imp./MWh
11. shema spajanja ili broj sheme spajanja
12. godina proizvodnje
13. tvrtka, odnosno ime ili znak proizvođača
14. konstanta impulsnog davatelja za daljinsko mjerenje, u Wh/imp., odnosno kWh/imp.
15. impuls impulsnog davatelja za daljinsko mjerenje:
 - trajanje impulsa ili trajanje stanke impulsa
 - napon impulsa
 - snage kruga kojim impulsno davalo izravno upravlja (npr. 80 ms, 100 V, 1 A)
16. podaci o naponu pomoćnih krugova, ako ti krugovi nisu povezani s naponskim krugovima brojila (npr. $U_p = 3 \times 100$ V, $U_p = 100$ V)
17. natpis »Suprotno registriranje spriječeno« ili odgovarajući simbol za brojilo s napravom za sprečavanje suprotnog registriranja
18. oznaka za brojilo namijenjeno mjerenju energije u oba smjera.

Stezaljke u priključnici brojila obilježavaju se brojkama na priključnici prema normiranim shemama spajanja.

Na brojilima razreda točnosti 1 i 2 moraju biti ovi natpisi i oznake:

- 1) vrsta brojila
- 2) ime ili znak proizvođača i mjesto proizvodnje
- 3) tvornička oznaka tipa i službena oznaka odobrenja tipa
- 4) serijski broj i godina proizvodnje; ako je serijski broj označen na pločici pričvršćenoj na poklopac; taj broj će biti označen i na kućištu brojila
- 5) referencijski napon u jednom od ovih oblika:
 - broj sastava za pokretanje, ako je više od jedan, i napon na stezaljkama naponskoga kruga (naponskih krugova)
 - nazivni napon sustava ili sekundarni napon mjernog transformatora na koji je brojilo predviđeno priključiti
- 6) za izravno priključena brojila, osnovna i najveća struja (npr. 10 - 40 A), a za brojila priključena preko mjernih transformatora, nazivna sekundarna struja transformatora (npr. 5 A)
- 7) referencijska učestalost u Hz
- 8) stalnica brojila u imp./kWh ili Wh/imp.
- 9) referencijska temperatura, ako je različita od 23 °C
- 10) razred točnosti

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/05-07/62

URBROJ: 558-06/8-06-4

HR F-6-1060

- 11) znak "kvadrat u kvadratu" za brojila s izolacijskim kućištem razreda zaštite II
- 12) shema spoj.

Podaci od 1) do 4) mogu biti na natpisnoj pločici pričvršćenoj na poklopcu brojila.

Podaci od 5) do 12) trebaju biti na natpisnoj pločici koja je smještena u brojilu, a čitljivi s vanjske strane brojila.

Ako je brojilo posebnoga tipa (npr. u slučaju višetarifnog brojila, ako se napon preklopnog uređaja razlikuje od referencijskog napona), to će biti navedeno na natpisnoj pločici ili na posebnoj pločici.

Brojila za priključak preko mjernih transformatora imaju natpis "transformatorsko brojilo", odnosno odgovarajući simbol na posebnoj natpisnoj pločici na kojoj će se moći naknadno upisati prijenosni odnos (odnosi) transformatora kojim treba množiti pokazivanje brojača da bi se dobila energija na primarnoj strani mjernih transformatora.

Na svakom je brojilu neizbrisivo označena shema spoja. Za višefazna brojila ta shema će pokazivati i redoslijed faza za koje brojilo predviđeno. Ako su stezaljke brojila označene, te se oznake vide na shemi.

8. POSEBNE NAPOMENE

Ovo se tipno odobrenje ne odnosi na propise koji su na snazi iz područja sigurnosti i protueksplozijske zaštite. Zaštitna prava bilo koje vrste ne odnose se na ovo tipno odobrenje.

9. SLIKE I CRTEŽI

| Slika/crtež | Sadržaj slike/cртеža |
|--------------------|--|
| Slika 1 | Izgled brojila tipova ZxG s opisom vanjskih dijelova brojila |
| Slika 2 | Izgled LCD pokaznika |
| Slika 3 | Izgled natpisne pločice |
| Slika 4 | Blok shema brojila |
| Slika 5 | Blok shema mjernog sklopa |
| Slika 6 | Prikaz identifikacijskog broja na pokazniku |
| Slika 7 | Izgled trofaznoga statičkog brojila tip ZMG310CR s označenim mjestima za žigosanje |
| Slika 8 | Dimenzije standardne izvedbe trofaznoga statičkog brojila tipa ZMG310CR |

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/05-07/62

URBROJ: 558-06/8-06-4

HR F-6-1060



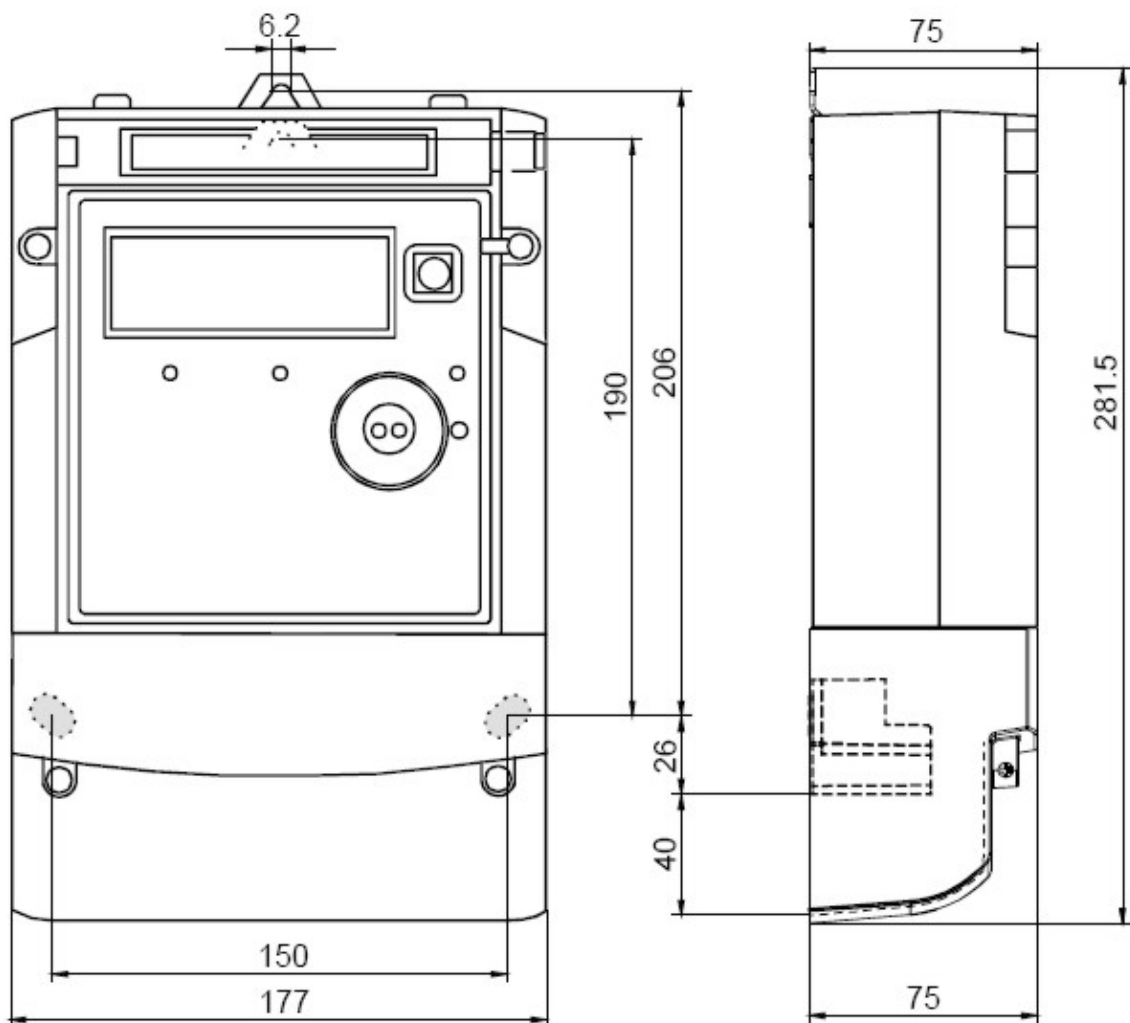
PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/05-07/62

URBROJ: 558-06/8-06-4

HR F-6-1060

Slika 7. Izgled trofaznoga statičkog brojila tip ZMG310CR
s označenim mjestima za žigosanje



Slika 8. Dimenzije standardne izvedbe trofaznoga statičkog brojila
tipa ZMG310CR