



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO

KLASA: UP/I-960-03/05-07/56
URBROJ: 558-06/8-06-1
Zagreb, 6. veljače 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 br. 36, radi odobravanja tipa mjerila, 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: ZxD
 - proizvođač mjerila: Landis+Gyr AG
 - mjesto i država proizvodnje mjerila: Zug, Švicarska
 - službena oznaka mjerila: HR F-6-1041
2. Mjerila iz točke 1. ovog tipnog odobrenja mogu se podnositi na ovjeravanje.
3. Ovo tipno odobrenje vrijedi do 5. veljače 2016.
4. Podaci o tehničkim i mjeriteljskim značajkama mjerila iz točke 1. ovog rješenja, prilog su ovom rješenju i čine njegov sastavni dio.
5. Ukida se Tipno odobrenje Klasa UP/I-960-03/02-07/33, Ubroj 558-03/2-02-3 od 12. prosinca 2002. i Dopuna tipnog odobrenja Klasa UP/I-960-03/3-07/128, Ubroj 558-03/6-03-4 od 22. listopada 2003.

Obrazloženje

Tvrtka ELRA d.o.o, HR-20270 Vela Luka, Ulica 43 br. 36, podnijela je ovom Zavodu, 30. svibnja 2005. godine, zahtjev za izmjenu Tipnog odobrenja Klasa UP/I-960-03/02-07/33, Ubroj 558-03/2-02-3 od 12. prosinca 2002. kojim je odobren tip mjerila iz točke 1. ovog rješenja, zbog promjene tehničkih značajka mjerila. Uz zahtjev je priloženo tipno odobrenje: Innerstaatliche-Bauartzulassung, Bek. Nr. 4368, izdano od Phisikalish-Technische Bundesanstalt iz 38116 Braunschweig, SR Njemačka (revizija priloga od 2. ožujka 2005.).

Tipno odobrenje za mjerila iz točke 1. ovog rješenja izdano je od inozemne ustanove koju je država ovlastila za poslove zakonskog mjeriteljstva i udovoljava zahtjevima propisanim člankom 11. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila ("Narodne novine" broj 82/02).

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 (17 str.)



Dostaviti:

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

Dr. sc. Marijan Andrešec, dipl. ing.

1. PRIMIJENJENI PROPISI

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

- Zakon o mjeriteljstvu („Narodne novine“ br. 163/03)
- Pravilnik o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila („Narodne novine“ broj 82/02)
- Naredba o vrsti, obliku i načinu postavljanja državnih ovjernih žigova i oznaka za ovjeravanje mjerila, oznaka za označavanje mjerila te ovjernih isprava („Narodne novine“ br. 152/05 i 9/06)
- 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 i 11/06)
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 („Narodne novine“ br. 81/05 i 11/06)
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 („Narodne novine“ br. 81/05 i 11/06).

2. DOKUMENTI

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

2.1 Donesena odobrenja tipa mjerila

Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo:

- Tipno odobrenje za trofazno elektroničko brojilo električne energije klasa:UP/I-960-03/02-07/33, urbroj: 558-03/6-02-02 od 12. prosinca 2002. (u daljnjemu tekstu: tipno odobrenje)
- Izvještaj o ispitivanju elektroničkih brojila električne energije tipova ZxD3... i ZxD4... proizvodnje Landis+Gyr, Klasa: UP/I-960-03/05-07/56 Urbroj: 558-07/2-05-3. od 20. kolovoza 2005.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt:

- Tipno odobrenje za trofazno elektroničko brojilo tip ZMD4... i ZFD4...
Bek. broj: 3906, oznaka: 2.33-00048548-3906-2 od 11. svibnja 2001.
- Tipno odobrenje za trofazno elektroničko brojilo tip ZxD...,
Bek. broj: 4368, oznaka: 2.3-4013249 od 2. ožujka 2005. (revizija br. 1 priloga tipnog odobrenja).

Urad za meroslovje Republike Slovenije:

- Tipno odobrenje za trofazno elektroničko brojilo Landis & Gyr Dialog Z.D xxx broj 5111-008/01-03 od 25. siječnja 2002.

2.2 Tehnička dokumentacija proizvođača mjerila

Za uporabu i ovjeravanje brojila mjerodavne su i tehničke upute proizvođača brojila navedene u tablicama 1 i 2. U slučaju digitalne distribucije navedenih tehničkih uputa u obliku PDF datoteka, njihov se integritet treba ispitati na ispravnost pomoću algoritma provjernih zbrojeva RIPEMD160. U tablicama su dani i Hash kodovi datoteka.

| Red. broj | Naziv upute | Oznaka upute | Datum izdanja | RIPEMD160 Hash kod |
|-----------|--------------------------------|-------------------------|---------------|--|
| 1a | Tehnička uputa ZxD400xT | H 71 0200 0016 m de | 26.11.2004. | 3822af638e1f77be554946e1f4a1c3ed4d1e619e |
| 1b | Tehnička uputa ZxD400xR | H 71 0200 0234 d de | 9.11.2004. | 672b153f8fe75cf2fb0e2fed52a897cd48974315 |
| 1c | Tehnička uputa ZMD310xT | H 71 0200 0135 f de | 9.11.2004. | 4c6319285b8f0e61c4b1f378b24c57adb2885890 |
| 1d | Tehnička uputa ZMD310xR | H 71 0200 0238 d de | 9.11.2004. | 0f8988fcef8dfcc345433a5044644e3aa2bbe99 |
| 1e | Opis funkcija | H 71 0200 0266 a de | 27.11.2004. | 00c8c91a37d0a8dcbaae1ad77a56a1a7314c0265 |
| 1f | Opisi komunikacijskih jedinica | navedeni su u tablici 2 | | |

| | | | | |
|----|-------------------------------------|------------------------------------|-------------|--|
| 2a | Podesive varijable (S lista) | "ZxD - B22 - podesive varijable" | 17.12.2004. | 29478fc4ba1983fc2a35ba142aa36098bcc2d00b |
| 2b | Lista parametara kategorije B | "ZxD - B22 parametri kategorije B" | 17.12.2004. | 4811597ad0c3125a6547a36c3d0b052216ad09d4 |
| 3 | Lista zadanih značajka ZxDxxxAT/CT" | "ZxD - B22 lista zadanih značajka" | 17.12.2004. | a305e983ade36064f7c764db9a9a31c86240a843 |
| 4 | Kratka uputa za rukovanje | H 71 0200 0281 a de | 2004. | af3d063b7b4218ef9679c0a4abc01d645968e355 |

Tablica 1. Popis tehničkih uputa

| Red. broj | Oznaka | Identifikacija | Datum | Broj strana | Hash kod |
|-----------|-----------------------------|---------------------|-----------|-------------|--|
| 1. | Komunikacijska jedinica Ax | H 71 0200 0044 h de | 13.01.04. | 34 | 7e47a027887847620e4daef89ed2a079193b53c1 |
| 2. | Komunikacijska jedinica Bx | H 71 0200 0045 d de | 30.01.03. | 34 | 16a71599176b9adec9d236e1b072aa7ccb1a3cab |
| 3. | Komunikacijska jedinica Mx | H 71 0200 0047 d de | 11.02.03. | 34 | 733376d172925a8cb5d26481a42be7f7a6c76d76 |
| 4. | Komunikacijska jedinica Gx | H 71 0200 0046 c de | 04.02.03. | 40 | 0dcb1201b6204a8e1900957c9066eb8fca5570fd |
| 5. | Komunikacijska jedinica Dx | H 71 0200 0232 b de | 07.03.03. | 30 | 075b6028769024b18f2356ce77e8842f5a3f7f8f |
| 6. | Komunikacijska jedinica M2x | H 71 0200 0313 a de | 19.10.04. | 26 | beb61c0f824c6153ed20e759f04030c5bdb15de4 |
| 7. | Komunikacijska jedinica G2x | H 71 0200 0314 a de | 20.10.04. | 34 | 410a0a373955837504429b8b5e0075213075eb09 |
| 8. | Komunikacijska jedinica P2x | H 71 0200 0315 a de | 20.10.04. | 34 | a40dcb875b4da2d50fae555255ef3e0c366655a0 |
| 9. | Komunikacijska jedinica E2x | H 71 0200 0316 a de | 19.10.04. | 27 | 37a5ed90beb789051c83e5399e4fc08637dc5379 |

Tablica 2. Popis tehničkih uputa za komunikacijske jedinice

Napomene uz tehničke upute

1. Ako u tehničkim uputama navedenim u tablicama 1 i 2. nisu za pojedinu veličinu navedeni istovjetni podaci treba primijeniti podatke navedene u uputi "Podesive varijable" i u "Lista zadanih značajka".
2. 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 uz brojila serije ZxD3... i ZxD3... 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 (Landis&Gyr MAP Parametrization Editor Tool), naveden u gornjim pogonskim uputama, ne podliježe ovjeravanju. On ima namjenu alata za pripremu brojila. Sve iskaze uz program navedene u tehničkim uputama iz tablica 1 i 2. služe samo kao obavijest.
6. Pod DLMS mogućnostima brojila, koje su navedene u tehničkim uputama iz tablica 1 i 2, 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, koja u bitnom ima sadržaj naveden u uputi "Lista zadanih značajka ZxDxxxAT/CT", navedenoj u tablici 1, pod rednim brojem 3. Lista 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 tipova ZxD3... i ZxD4... su kombinirana brojila za mjerenje potrošnje djelatne i jalove energije u trofaznim četverožičnim (ZMD...) odnosno trofaznim trožičnim (ZFD...) mrežama niskog, srednjeg i visokog napona. Ova brojila mogu biti priključena na mjerna mjesta i preko strujnih i eventualno naponskih mjernih transformatora pa se zbog toga mogu upotrebljavati kod srednjih i velikih potrošača kao i u područjima proizvodnje i distribucije električne energije. Brojila tipa ZxD3... su za razliku od brojila tipa ZxD4... predviđena za izravan priključak kako je to prikazano u načinu označivanja izvedbi brojila.

3.1. Opis brojila

Opisi brojila navedenih tipova prikazani su u tehničkim uputama navedenih u tablicama 1 i 2. Mjerni se dio brojila sastoji od mjernog modula s DFS osjetilom i montažne ploče, koji su ugrađeni u kućište. Kućište je izrađeno od antistatičkog plastičnog gradiva, ojačanog sa staklenim vlaknima. Gornji dio kućišta opremljen je s dva prozorna plastična prozora koji omogućuju pogled na glavnu (gore) i tarifnu natpisnu pločicu (dolje). Donji prozor izveden je u obliku preklopivih prednjih vratiju, koja su osigurana jednom tvorničkom plombom. Ispod tih vratiju nalazi se tarifna natpisna pločica s shemom spajanja na stražnjoj strani, utor za bateriju, tipka za resetiranje i (ako je predviđeno) komunikacijski modul. Na desnoj strani brojila nalazi se prostor koje služi za umetanje dodatnih komunikacijskih modula. Tijekom korištenja u taj prostor mora biti uvijek utaknut neki od raspoloživih modula.

Brojila se na zahtjev mogu opremiti baterijom za podršku unutarnjem satu i za mogućnost poziva pokaza kod uređaja bez napona. Za bateriju postoji utičnica s lijeve strane brojila.

Brojila imaju na dvoje podijeljenu natpisnu pločicu. Na 1. dijelu natpisne pločice uložen je u poklopac kućišta ispod plombirane pločice od pleksi stakla i sadrži obvezne natpise. Drugi dio natpisne pločice nalazi se u prozirnog plastičnog poklopcu u obliku vrata, koja su zavješena na lijevoj strani poklopca kućišta. U zatvorenom stanju pokrivaju modulni i baterijski pretinac i na desnoj strani kućišta mogu se zabraviti plombom ili bravom. Na stražnjoj strani ove natpisne pločice nalazi se priključna shema uz uzimanje u obzir aktualnog, individualnog parametiranja.

Na objema natpisnim pločicama i na desnoj strani osnovne ploče kućišta brojila naveden je serijski broj brojila tako da je osigurana jednoznačna međusobna pripadnost svih dijelova.

3.2. Funkcije programske podrške

Radom brojila upravlja i nadzire mikroprocesor NEC D78F4218AGC. 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 sklopu ASIC TDK 69246-4T-100, a nakon toga u mikroprocesoru. Podaci i parametri se zatim pohranjuju u SRAM memoriji mikroprocesora, a u slučaju nestanka električne energije u FlashROM memoriji dodatnog modula. Elektronski sklopovi i komponente programske podrške te dodatni moduli smješteni su u kućištu i zaštićeni od neovlaštenog pristupa s ovjernim žigovima utisnutim u olovne plombe.

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

Programska podrška omogućuje i postavljanje parametara brojila, pod uvjetom da je imatelj upoznat s odovarajućim zaporkama i da nakon skidanja zaštitnih plombi na posebnom poklopcu pritisne tipku označenu s »R«. Postupak postavljanja parametara je pojašnjen u posebnoj servisnoj uputi.

3.2.1 Izvedbe programske podrške

U brojlama navedenih tipova ugrađena je programska podrška s oznakama B08 do B22 sa izvedbama parametiranja (parametri kategorije E prema točki 3.2.ovog odobrenja tipa mjerila) navedenim u tablici 3.

| | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|----------|------------------------------------|--------------|
| Izvedbe programske podrške | | B08 B09 B10 B11 | | B12 B14 B21 B22 | |
| Tip brojila | | ZxD...CT | ZxD...AT | ZxD...Cx | ZxD...Ax |
| Vrsta parametriranja | S profilom opterećenja | 1 | 3 | 1 / 5 | 3 / 7 |
| | Bez profila opterećenja | 2 | 4 | 2 / 6 | 4 / 8 |

Tablica 3. Izvedbe programske podrške i vrste parametriranja

Napomene:

- Potpuna oznaka verzija parametriranja uvijek se sastoji od kombinacije oznake programske podrške (npr., B12) s brojem vrste parametriranja (npr., 5). Navođenje vrste parametriranja samo brojem (npr., samo 1) nije jednoznačno i stoga nije dopušteno.
- Dio oznake programske podrške može se na pokazniku pozvati i preko sučelja očitati pomoću naredbe 0.2.0, a dio oznake vrste parametriranja pomoću naredbe 0.2.1.

3.2.2 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.

3.2.3 Parametri kategorije E

Različita namještanja ovih parametara imaju značaj različitih inačica programske podrške. Različite vrste parametriranja u pogledu ove kategorije parametara imaju stoga individualne brojeve inačica koje su navedene u tablici 3. Eksplicitno poznavanje vrijednosti varijabli kategorije E za ovjeravanje nije obvezno potrebno.

3.2.4 Parametri kategorije C

Namještanja ovih parametara utvrđuje podnositelj zahtjeva za ovjeravanje na način kako je to pojašnjeno tehničkom uputom "Lista zadanih značajka" navedenoj u tablici 1. Ograničenja za namještanja navedena su u odsječku 5.2.2.3.

3.2.5 Postavljanje

U tehničkoj uputi " Podesive varijable " u tablici 1. nabrojane su varijable čije se vrijednosti postavljanjem mogu mijenjati. Pored tako označenih varijabli (naredbi) ne postoje druge koje se mogu postavljati.

3.2.6 Zaštita programske podrške

Programska podrška je zapisana u unutrašnji EEPROM mikroprocesora. Za upisivanje nove programske podrške preko vanjskih komunikacijskih sučelja potrebno je poznavati odgovarajuće zaporke.

3.3 Programski paket za komunikaciju s brojlom

Za komunikaciju preko serijskog protokola ili preko optičkog sučelja po protokolu IEC 1107 upotrebljava se poseban programski paket proizvođača brojila: MAP120 i MAP190. Ovi su programski paketi izrađeni isključivo za brojila Landis & Gyr. Programski paket MAP190 ima dodatnu mogućnost upisa podataka o pojedinom brojilu u zajedničku bazu podataka.

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

3.4 Komunikacijske jedinice (moduli)

Brojila navedenih tipova, tako su konstruirana da se sklopovi, koji obavljaju isključivo komunikacijske funkcije i ne utječu na rezultate mjerenja, mogu zamijeniti i na već ovjerenom brojilu. U tu svrhu u brojila je ugrađeno posebno modulno sučelje (SPI2-Bus). Ovo sučelje fizikalno čini desetpolna utična letva s utičnicama i kontaktima i nalazi se u specijalnom modulnom pretincu te je preko njega moguće priključiti odgovarajuću komunikacijsku jedinicu, a da to ne utiče na rezultate mjerenja. Pri tome treba naglasiti da se izmjena ovih sučelja mora obaviti u beznaponskom stanju i pri tome se moraju poštivati odgovarajuće upute proizvođača i odredbe navedene u točki ovog priloga.

Opseg mogućih naredbi za pisanje i očitavanje, kojima se može komunicirati preko SPI2-Busa i priključene komunikacijske jedinice obuhvaća naredbe kojima se može komunicirati preko optoelektroničkog sučelja te naredbe koje služe isključivo za brojanje impulsa, primljenih preko eventualno postojećih S0 ulaza komunikacijske jedinice.

U tablici 4 prikazana su komunikacijske jedinice s kojima brojila mogu raditi i koja ne podliježu ovjeravanju.

| Br. | Prog. podrška | Tip | Oznaka sučelja | | | | | | | | | Opis | |
|-----|-----------------|-----|----------------|----|-------|-------|----------|------|-----|------|------|------|---|
| | | | SO | CS | RS232 | RS485 | Ethernet | PSTN | GSM | GPRS | MBus | | |
| 1 | - | 00 | | | | | | | | | | | Osnovna izvedba 0, (pokrivna kapa) prema uputi proizvođača H 71 0200 0044h de od 13.01.04. |
| 2 | D41/42/43/44/45 | A1 | 2 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | Osnovna izvedba A puno opremanje |
| 3 | D41/42/43/44/45 | A2 | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | -Izvedba dijela A2 |
| 4 | D41/42/43/44/45 | A4 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | -Izvedba dijela A4 |
| 5 | D41/42/43/44/45 | A5 | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | -Izvedba dijela A5 prema uputi proizvođača H 71 0200 0045d de od 30.01.03. |
| 6 | D41/42/43/44/45 | B1 | 2 | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | Osnovna izvedba B, puno opremanje |
| 7 | D41/42/43/44/45 | B2 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | -Izvedba dijela B2 |
| 8 | D41/42/43/44/45 | B4 | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | -Izvedba dijela B4 prema uputi proizvođača H 71 0200 0047d de od 11.02.03. |
| 9 | D41/42/43/44/45 | M1 | 2 | - | - | 1 | - | 1 | - | - | - | - | Osnovna izvedba M, puno opremanje |
| 10 | D41/42/43/44/45 | M2 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | -Izvedba dijela M2 |
| 11 | D41/42/43/44/45 | M4 | - | - | - | 1 | - | 1 | - | - | - | - | -Izvedba dijela M4 |
| 12 | D41/42/43/44/45 | M5 | - | - | 1 | 1 | - | 1 | - | - | - | - | -Izvedba dijela M5 prema uputi proizvođača H 71 0200 0046c de od 04.02.2003. |
| 13 | D41/42/43/44/45 | G1 | - | - | - | 1 | - | - | 1 | - | - | - | -Izvedba dijela G1 |
| 14 | D41/42/43/44/45 | G2 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | -Izvedba dijela G2 |
| 15 | D41/42/43/44/45 | G3 | - | - | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - | -Izvedba dijela G3 |
| 16 | D41/42/43/44/45 | G4 | 2 | - | - | 1 | - | - | 1 | - | - | - | Osnovna izvedba G, puno opremanje |
| 17 | D41/42/43/44/45 | G5 | 2 | - | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - | -Izvedba dijela G5 prema uputi proizvođača H 71 0200 0232b de od 07.03.2003. |
| 18 | D41/42/43/44/45 | D2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | Osnovna izvedba D2 prema uputi proizvođača |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | H 71 0200 0313a de od 19.10.04. |
| 19 | D45 | M20 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | Osnovna izvedba M2x, - Izvedba dijela M20 |
| 20 | D45 | M21 | - | 1 | 1 | - | - | 1 | - | - | - | - Izvedba dijela M21 |
| 22 | D45 | M22 | - | 1 | - | 1 | - | 1 | - | - | - | - Izvedba dijela M22 |
| | | | | | | | | | | | | prema uputi proizvođača H 71 0200 0314a de od 20.10.04. |
| 23 | D45 | G20 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | Osnovna izvedba G2x, - Izvedba dijela G20 |
| 24 | D45 | G21 | - | 1 | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - Izvedba dijela G21 |
| 25 | D45 | G22 | - | 1 | - | 1 | - | - | 1 | - | - | - Izvedba dijela G22 |
| | | | | | | | | | | | | prema uputi proizvođača H 71 0200 0315a de od 20.10.04. |
| 26 | D50 | P20 | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | Osnovna izvedba P2x, - Izvedba dijela P20 |
| 27 | D50 | P21 | - | 1 | 1 | - | - | - | 1 | 1 | - | - Izvedba dijela P21 |
| 28 | D50 | P22 | - | 1 | - | 1 | - | - | 1 | 1 | - | - Izvedba dijela P22 |
| | | | | | | | | | | | | prema uputi proizvođača H 71 0200 0316a de od 19.10.04. |
| 29 | D50 | E20 | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | Osnovna izvedba E2x, - Izvedba dijela E20 |
| 30 | D50 | E21 | - | 1 | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - Izvedba dijela E21 |
| 31 | D50 | E22 | - | 1 | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - Izvedba dijela E22 |

Tablica 4. Prikaz izvedba komunikacijskih sučelja te odgovarajuće programske podrške

3.5 Dojave pogrešaka

U tehničkim uputama proizvođača brojila opisane su funkcionalne pogreške koje brojila navedenih tipova mogu sama dijagnosticirati i pokazati.

3.5.1 Pogreške zbog kojih prestaje valjanost ovjeravanja

Pogreške navedene u tablici 5. 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 8x 00 00 | pogreška u pokaznoj karti |
| 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 04 00 | pogreška provjernih suma EEPROM parametara |
| F.F 00 00 02 00 | pogreška provjernih suma EEPROM pričuvni podaci |
| F.F 00 00 01 00 | pogreška provjernih suma ROM |
| F.F 00 00 00 4x | pogreška identifikacija EEPROM |
| F.F 00 00 00 1x | sistemska pogreška, mikroprocesor |
| F.F 00 00 00 x2 | preticanje / bez aktivnosti mjernog uređaja |
| F.F 00 00 00 x1 | pogrešno rukovanje / nedozvoljen zahvat u brojilo |

Tablica 5. Pogreške zbog kojih prestaje valjanost ovjeravanja

3.5.2 Pogreške zbog kojih prestaje valjanost rezultata profila opterećenja

Kod pogreške navedenih u tablici 6. mogu podaci profila opterećenja poprimiti nevažeće 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 08 00 | pogreška provjernih suma profila opterećenja |

Tablica 6. Pogreške zbog kojih prestaje valjanost rezultata profila opterećenja

3.5.3 Pogreške zbog kojih prestaje valjanost postavljenih predvrijednosti ili dnevnika rezultata

Kod pogreške navedenih u tablici 7. mogu predvrijednosti ili dnevnik rezultata poprimiti nevažeće 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 7. Pogreške zbog kojih prestaje valjanost postavljenih predvrijednosti ili dnevnika rezultata

3.5.4 Pogreške zbog kojih prestaje valjanost vrijednosti vremenske baze

Kod pogreške navedenih u tablici 8. 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 8. 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 baždari.

3.5.5 Pogreške koje ne utiču na valjanost ovjeravanja

Pogreške navedene u tablici 9. ne utiču na točnost mjerenja brojila te se u slučaju njihovog pojavljivanja ne ograničava valjanost ovjeravanja.

| Oznaka pogreške | Opis pogreške |
|-----------------|---|
| F.F 00 2x 00 00 | pogreška u daljinskom upravljačkom prijamniku |
| F.F 00 4x 00 00 | pogreška u komunikacijskoj jedinici |
| F.F 00 00 00 x8 | način postavljanja nije zaključen |
| F.F 00 00 00 2x | komunikacija blokirana |
| F.F 01 00 00 00 | nedovoljan pogonski napon |
| F.F 02 00 00 00 | nevažeće vrijeme / nevažeći datum |
| F.F 00 00 00 x4 | parametriranje nepotpuno |
| F.F 00 00 00 8x | pogrešna identifikacija, dodatna karta |

Tablica 9. Pogreške zbog kojih prestaje valjanost vrijednosti vremenske baze

Napomena: Pogreška "Parametriranje nepotpuno" može nastati samo nakon nevažećeg postupka parametriranja ili postavljanja. Ako pogreška nastaje nakon promjena varijabli koje se mogu postavljati, ne prestaje valjanost ovjeravanja budući da te pogreške ne utiču na parametre mjerodavne za ovjeravanje. Ako pogreška nastaje nakon preparametriranja ili novog parametriranja, onda je važnost ovjeravanja bez daljnjeg istekla. Ovjera je valjana samo ako nije pokazana dojava pogreške, mjerodavne za ovjeravanje.

4. TEHNIČKI PODACI

Za brojila navedenih tipova nazivni naponi te nazivne struje i konstante brojila prikazane su u tablicama 10. i 11. Razredi točnosti brojila djelatne energije jesu 0,5 i 1, a zadani su oznakom brojila, a razred točnosti brojila jalove energije (u kombi brojilima) je 2.

Za sve tipove navedenih brojila nazivna frekvencija iznosi 50 Hz.

| Osnovna oznaka tipa brojila | Nazivna (granična) struja u A | Konstanta brojila R u imp/kWh, odnosno imp/kvarh, kod napona | Očitavanje u kWh, odnosno u kvarh |
|--|-------------------------------|---|---|
| Trofazna trožična brojila ZFD ... | | 3x100 V do 3x240 V | |
| Trofazna četverožična brojila ZMD ... | | 3x58/100 V do 3x240/415 V | |
| ZMD410 ... ZMD405 ... ZFD410 ... ZFD405 ... | 1 1(2) 5 5(10) | 500, 1.000, 2.000, 5000, 10.000, 20.000, 40.000, 50.000, 100.000, 200.000 | Može se parametrirati (8-znamenasto s 0 ...4 decimalne) |

Tablica 10. Nazivne vrijednosti za brojila tipa Z.D4..

| Osnovna oznaka tipa brojila | Nazivna (granična) struja u A | Konstanta brojila R u imp/kWh, odnosno imp/kvarh kod napona | Očitavanje u kWh, odnosno u kvarh |
|--|--|---|---|
| Trofazna četverožična brojila ZMD ... | | 3x220/380 V do 3x240/415 V | |
| ZMD310 ... | 5(60) 5(80) 5(100) 5(120) 10(60) 10(80) 10(100) 10(120) | 500, 1.000, 2.000 | Parametrira se (8-znamenki s 0 ... 4 decimalne) |

Tablica 11. Nazivne vrijednosti za brojila tipa Z.D3..

Napomene:

Brojila za 5 A s oznakom 5//1 proizvode se za razred točnosti 1 i 0.5S. Brojila se razlikuju od onih za 5 A bez oznake 5//1 samo u parametranju jakosti zaletne struje.

Posebne mogućnosti primjene navedenih brojila su:

- Brojila serija ZMD310/ ZMD410 smiju se, ovjerena kao četverožična brojila, upotrebljavati također i s nepriključenim nulvodičem u trovodnim mrežama.
- Brojila tipa ZMD 405 kao i serija ZMD310 / ZMD410, izvedbe očvrsja S2, smiju se, ovjerena kao četverožična brojila, također pogoniti kao jednofazna brojila (dvije naponske i strujne grane ostaju nepriključene).

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.

Za parametre, navedene u tablici 12., vrijede sljedeća ograničenja:

| Oznaka provjeravanje značajke prema dokumentu "Lista zadanih značajka" iz upute proizvođača | Ograničenja |
|---|---|
| 12000 | Opcija "Nije u upotrebi" nije dozvoljena |
| 20896 | Uz kvadrante treba se držati uputa proizvođača brojila |
| 10066 ff. | Podaci, prethodno navedeni za ME1 {} pod 1 i 2, važe na razuman način također za ME2{} doME8{} . |
| 10352 i 10354 | Vremena protoka registra ne smiju biti ispod 1500 sati. |
| 21460 i 21464 21472 i 21476 | Rezolucije registra moraju omogućiti točnost očitavanja od najmanje 1%. |
| 22288, 22292, 22276 | Ako je 12364 različito od nule (pospremanja predvrijednosti), predvrijednosti moraju u svakom slučaju imati mogućnost pozivanja načinom ručnog pomicanja. |
| Od 10408 | Sve vrijednosti, koje se upotrebljavaju u svrhu obračuna, moraju imati mogućnost pozivanja na pokaznik brojila |

Tablica 12. Ograničenja koja u pogledu parametriranja utječu na prihvaćanje brojila na ovjeravanje

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.

Najviša dozvoljena impulsna konstanta brojila može se izračunati iz sljedećeg izraza

$$K_{\max} = \frac{3600000}{P_{\max} \cdot 2 \cdot t_p}$$

pri čemu je:

- K_{\max} : maksimalno dozvoljena izlazna impulsna konstanta
- P_{\max} : granično opterećenje uz računanje 115% Un
- t_p : širina impulsa

Parametrirati se mogu sljedeće širine impulsa: 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 ms. Konstante brojila mogu se parametrirati, ali se obično parametriraju prema prethodno zadanim vrijednostima. Pri tome se uobičajeno parametrira širina impulsa od 40 ms. Stoga se u tablici 11. navode primjerene dozvoljene izlazne konstante brojila za širinu impulsa 40 ms. Za druge širine impulsa vrijednosti konstante se izračunavaju iz prije navedenog izraza.

| Tip | Nazivni napon - granična jakost struje | Granično opterećenje (kod 115% Un) [kW] | Najviša konstanta [Imp/kWh] | Uobičajena konstanta [Imp/kWh] | |
|---------|--|---|-----------------------------|--------------------------------|---|
| ZMD3... | 3x240/415 V 100, 120 A | 83, 100 | 540, 450 | 250 | |
| | 3x240/415 V 60, 80 A | 50, 66 | 900, 680 | 500 | |
| ZMD4... | 3x58/100 V 1,2 A | 0,24 | 187, 500 | 50'000 | |
| | 3x58/100 V 6 A | 1,2 | 37, 500 | 20'000 | |
| | 3x240/415 V 1,2 A | 1,0 | 45, 000 | 20'000 | |
| | 3x240/415 V 6 A | 5,0 | 9, 000 | 5'000 | |
| | 3x58/100 V - 3x240/415 V 1,2 A | 1,0 | 45, 000 | 20'000 | * |
| | 3x58/100 V - 3x240/415 V 6 A | 5,0 | 9'000 | 5'000 | * |
| ZFD4... | 3x100 V 1,2 A | 0,24 | 187'500 | 50'000 | |
| | 3x100 V 6 A | 1,2 | 37'500 | 20'000 | |
| | 3x240 V 1,2 A | 0,57 | 78'900 | 20'000 | |
| | 3x240 V 6 A | 2,9 | 15'800 | 5'000 | |
| | 3x100 V - 3x240 V 12 A | 0,57 | 78'900 | 20'000 | * |
| | 3x100 V - 3x240 V 6 A | 2,9 | 15'800 | 5'000 | * |

* Primjena kod brojila sa širokim područjem napona

Tablica 13. Najviše dopuštene konstante brojila

Vrijednosti vrijede za trajanje impulsa od 40 ms.

Tijekom ovjeravanja, konstante brojila iskazane na natpisnoj pločici brojila i u listi zadanih značajka, ne smiju prelaziti dozvoljenu graničnu vrijednost.

5.2 Funkcije brojila koje podliježu ovjeravanju

Brojila navedenih tipova omogućavaju iz izmjerenih vrijednosti jakosti struje i vrijednosti napona izračunaju brojne, različite rezultate mjerenja. Međutim, ovjeravanje se provodi samo za mjerenja veličina navedenih u tablici 14. Pri tome treba primijeniti upute iz tehničke dokumentacije proizvođača brojila.

| Energija ili snaga | Kratka oznaka | Područje faznog kuta pomaka između struje i napona | Postoji kod serije | | | |
|---|---------------|--|--------------------|----------|------|------|
| | | | ZMD 310 | ZxD 4... | AT/R | CT/R |
| Sve vrijednosti kao sume iz rezultata triju faza | | | X | X | X | X |
| Također kao jednofazna brojila (priključen samo jedna strujna i naponska grana) | | | X | X | X | X |
| Također s nepriključenim nulvodičem | | | X | X | X | X |
| Također pojedinačni fazni rezultati za L1, L2 i L3 | | | | X | X | X |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------|---|---|---|---|
| Pozitivno djelatno | +A | $>270^\circ$ do $<90^\circ$ | X | X | X | X |
| Negativno djelatno | -A | $>90^\circ$ do $<270^\circ$ | X | X | X | X |
| Jalovo u kvadrantu 1 | +R _i | $>0^\circ$ do 90° | X | X | | X |
| Jalovo u kvadrantu 2 | +R _c | $>90^\circ$ do 180° | X | X | | X |
| Jalovo u kvadrantu 3 | -R _i | $>180^\circ$ do 270° | X | X | | X |
| Jalovo u kvadrantu 4 | -R _c | $>270^\circ$ do 360° | X | X | | X |
| Jalovi iznos (kvadrant 4 i 1) | $ +R_i + -R_c $ | $>270^\circ$ do 90° | X | X | | X |
| Jalovi iznos (kvadrant 2 i 3) | $-(-R_i + +R_c)$ | $>90^\circ$ do 270° | X | X | | X |
| Pozitivno jalovo (kvadrant 1 i 2) | +R | $>0^\circ$ do 180° | X | X | | X |
| Negativno jalovo (kvadrant 3 i 4) | -R | $>180^\circ$ do 360° | X | X | | X |

Tablica 14. Funkcije brojila koje podliježu ovjeravanju

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

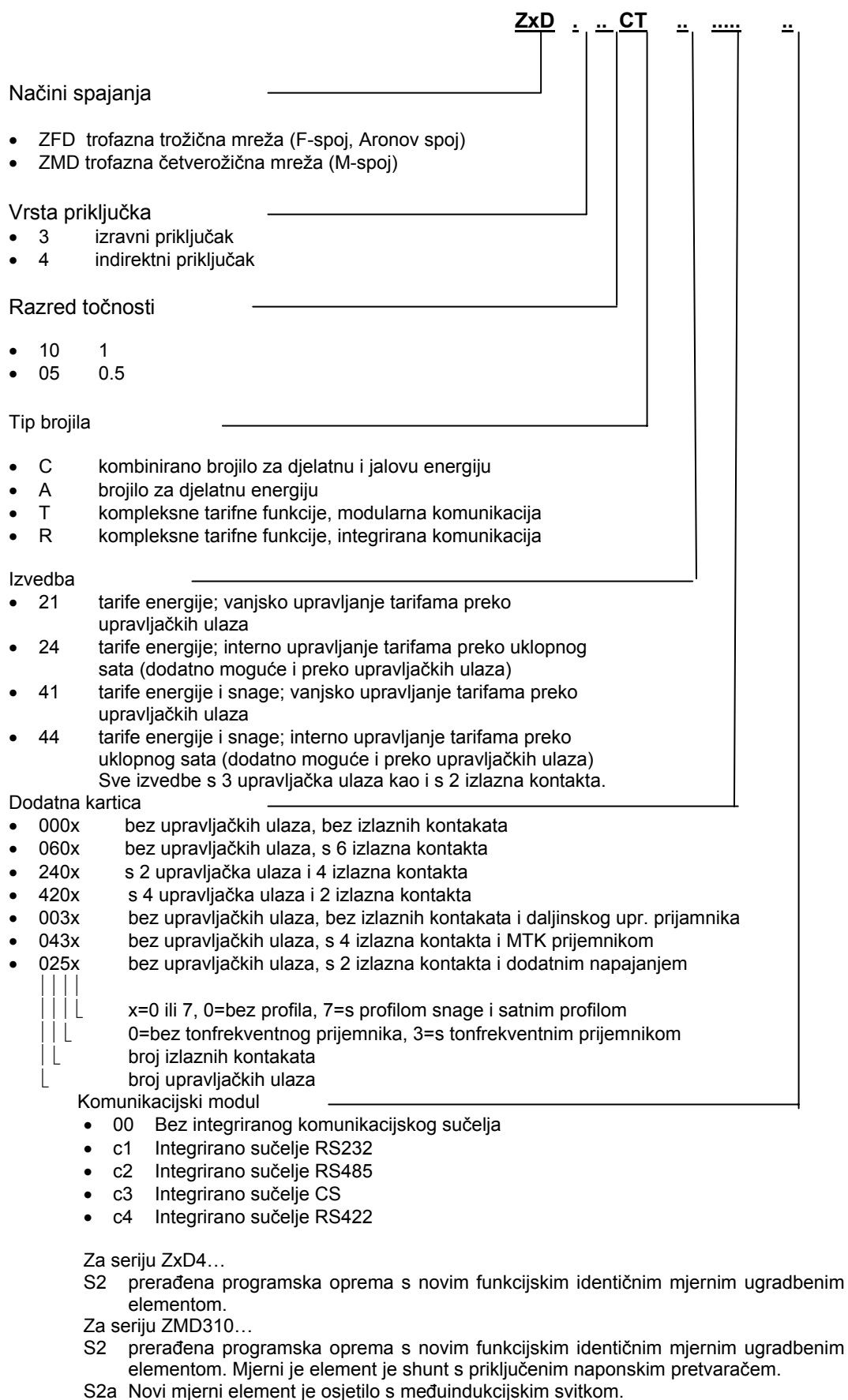
5.3 Dopuštene pogreške

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 Žigovanje brojila

Brojila koja zadovoljavaju zahtjeve propisane odgovarajućim pravilnicima o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila električne energije, kao i odredbe ovog rješenja o odobrenju tipa mjerila žigovat 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.

6. NAČIN OZNAČIVANJA IZVEDBI BROJILA



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 zgradu (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
- 11) znak "kvadrat u kvadratu" za brojila s izolacijskim kućištem razreda zaštite II
- 12) shema spoja

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 redosljed 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.

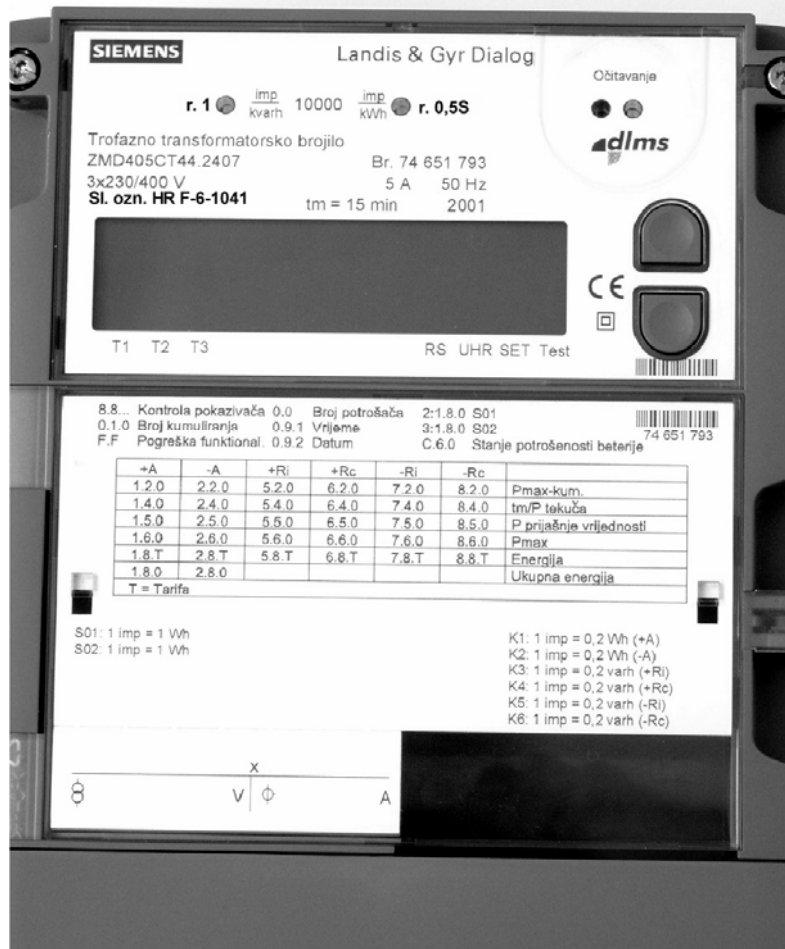
9. SLIKE I CRTEŽI

| Slika/cртеž | Sadržaj slike/cртеža |
|--------------------|---|
| Slika 1 | Izgled trofaznoga elektroničkoga brojila tip ZMD 120 AM s označenim mjestima za žigosanje |
| Slika 1 | Izgled pokazne ploče trofaznoga elektroničkoga brojila tip ZMD 405 CT |

Mjesta za ovjerne žigove



Slika 1. Izgled trofaznoga statičkog brojila tip ZMD 405 CT s označenim mjestima za žigosanje



Slika 2. Izgled pokazne ploče trofaznoga statičkog brojila tipa ZMD 405 CT