



REPUBLIKA HRVATSKA

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75
URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2
Zagreb, 09.05.2012.

Na temelju članka 20. stavka 1. Zakona o mjeriteljstvu („Narodne novine“ broj 163/03, 194/03 i 111/07) i članka 96. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“ broj 47/09), u povodu zahtjeva za tipno ispitivanje mjerila koje je podnijela tvrtka DALEKOVOD EMU d.o.o., 43 ulica, broj 36, 20270 Vela Luka, radi odobravanja tipa mjerila, ravnatelj 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: ZMX310... (E450)
 - proizvođač mjerila: Landis+Gyr
 - mjesto i država proizvodnje mjerila: 1 Lisander Drive, Market Deeping, Northfields Estate, Peterborough PE6 8FB, UK
 - službena oznaka tipa mjerila: HR F-6-1074
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 DALEKOVOD EMU d.o.o., 43 ulica, broj 36, 20270 Vela Luka, podnijela je ovom Zavodu, 11. studenog 2011. godine, zahtjev za tipno ispitivanje mjerila iz točke 1. ovog rješenja. Uz zahtjev je priložena tehnička dokumentacija o mjerilu i potreban broj uzoraka mjerila.

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

Ovo rješenje važi 10 godina na temelju članka 8. stavka 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila.

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 tužbom Upravnom sudu Republike Hrvatske u Zagrebu, u roku 30 dana od dana primitka ovoga rješenja.

Prilog: kao u tekstu



MAVNATELJ

Istvan Avdagić, dipl. iur.

Dostaviti:

1. DALEKOVOD EMU d.o.o., 43 ulica, broj 36, 20270 Vela Luka
2. Pismohrana, ovdje

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

1. PRIMIJENJENI PROPISI

- Zakon o mjeriteljstvu („Narodne novine“ br. 163/03,194/03 i 111/07)
- Naredba o mjerilima nad kojima se obavlja mjeriteljski nadzor („Narodne novine“ br. 100/03 i 124/03)
- Naredba o visini i načinu plaćanja naknada za pokriće troškova tipnog ispitivanja mjerila, ovjeravanja mjerila, ispitivanja pakovina, ispitivanja osposobljenosti pravnih osoba i ovlaštenih servisa („Narodne novine“ br. 19/03, 23/03 i 70/03)
- Naredba o vrsti, obliku i načinu postavljanja državnih ovjernih oznaka koje se rabe kod ovjeravanja zakonitih mjerila, oznaka za označivanje mjerila, oznaka koje rabe ovlašteni servisi te ovjernih isprava („Narodne novine“ br. 113/09 i 134/09)
- 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 mjernim jedinicama („Narodne novine“ broj 2/07)
- Pravilnik o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila („Narodne novine“ broj 82/02)
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 („Narodne novine“ broj 81/05 i 11/06).

2. DOKUMENTI

Ovo odobrenje tipa mjerila doneseno je na osnovi sljedećih dokumenata:

- EC type-examination Certificate No T10327 od 18. studenog 2010. (NMi Cerin B.V.)
- Static watt-hour meters and var-hour meters Pattern evaluation report, CVN-10200710-01 Annex 1-4 (NMi Cerin B.V.)
- Technical Data E450 ZMX310PxPLC 3-phase (Landis+Gyr)
- User Manual E450 ZMX310PxPLC 3-phase (Landis+Gyr)
- Tehnički opis brojila (DALEKOVOD EMU)
- Izvješće o ispitivanju br. 07/12 za brojilo E450 tip ZMX310PU1L1D3.31 tv. broj 11804724 obavljenom u ovlaštenom servisu pri tvrtki DALEKOVOD EMU d.o.o. Vela Luka.

3. NAMJENA

Trofazno statičko brojilo generacije E450 tip ZMX310 namijenjeno je za višetarifno mjerenje djelatne* i jalove energije za dva smjera toka energije u trofaznim mrežama s četiri vodiča te za mjerenje srednje vrijednosti vršne električne snage u svrhu obračuna.

Brojilo ZMX310 namijenjeno je za izravno spajanje na mrežu za kategoriju potrošača kućanstvo i poduzetništvo. Brojilo je namijenjeno za unutarnju ugradnju.

Od više načina na koje je moguće očitavanje brojila, očitavanje s pokaznika na samom brojilu je temelj za obračun električne energije

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

*** NAPOMENA**

Ovo rješenje odnosi se isključivo na brojilo kao mjerilo jalove električne energije. Stavljanje na tržište i uporaba brojila djelatne energije temelji se na odredbama Pravilnika o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila („Narodne novine“ br. 2/07) i nije predmet ovog rješenja.

4 TEHNIČKI OPIS**4.1 Tehničke i mjeriteljske značajke****Općenito**

Vrsta	Trofazno statičko kombi brojilo
Priključak	Izravni priključak 3-fazni 4-žični
Mjerne veličine	Djelatna i jalova električna energija (+A, -A, +R i -R)

Napon

Nazivni napon U_n	3x230/400
Naponsko područje	0,8 U_n ... 1,15 U_n

Struja

Osnovna struja I_o	5 A (brojilo jalove energije)
Referentna struja I_{ref}	5 A (brojilo djelatne energije)
Najveća struja I_{max}	100 A
Termička struja I_{th}	100 A
Struja kratkog spoja #10 ms	30 I_{max}
Najmanja struja I_{min}	0,25 A (za brojilo djelatne energije)
Struja pokretanja	0,005 I_o (za brojilo jalove energije)
Struja pokretanja I_{st}	0,004 I_{ref} (za brojilo djelatne energije)

Frekvencija

Nazivna frekvencija f_n	50 Hz
Frekvencijsko područje	-2 % do +2 % f_n

Točnost mjerenja

Razredi točnosti	2 za brojilo jalove energije sukladno IEC 62053-23
	B za brojilo djelatne energije sukladno EN 50470-1 i EN 50470-3
	1 za brojilo djelatne energije sukladno IEC 62052-11 i IEC 62053-21

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

Optički ispitni izlaz

Vrsta	Crvena LED
Duljina impulsa	2 do 40 ms (ZMX310P) 2 ms (ZMX310G)
Konstanta brojila	500 ili 1000 imp/kWh ili imp/kvarh (ZMX310P) 1000 imp/kWh ili imp/kvarh (ZMX310G)

Uvjeti okoliša

Temperaturni opseg	od -40 °C do +70 °C za rad brojila ZMX310P
	od -40 °C do +55 °C za rad brojila ZMX310G
	od -20 °C do +70 °C za rad pokaznika ZMX310P
	od -20 °C do +60 °C za rad pokaznika ZMX310G
Temperaturni koeficijent	od -40 °C do +85 °C za skladištenje brojila ZMX310P
	od -40 °C do +70 °C za skladištenje brojila ZMX310G
	± 0,01 %/K (srednja vrijednost u opsegu od -40 °C do +70 °C za ZMX310P) ± 0,01 %/K (srednja vrijednost u opsegu od -40 °C do +60 °C za ZMX310G)
Stupanj zaštite	kod $\cos \varphi = 1$ (od 0,1 I_o do I_{max}) ± 0,05 %/K
	kod $\cos \varphi = 1$ (od 0,2 I_o do I_{max}) ± 0,07 %/K
Stupanj zaštite	IP 53 Sukladao sa IEC 60529

Izolacijska čvrstoća

Izolacijska čvrstoća	4 kV pri 50 Hz u vremenu od 1 min
Udarni napon 1,2/50 μs	6 kV sukladno IEC 61052-11 (ZMX310P) 8 kV sukladno IEC 61052-11 (ZMX310G)
Razred zaštite	II F sukladno IEC 62052-11

Vlastita potrošnja

Naponski krug	0,45 W po fazi pri U_n (ZMX310P)
	0,75 W po fazi pri U_n (ZMX310G)
	0,51 VA po fazi pri U_n (ZMX310P)
	1,0 VA po fazi pri U_n (ZMX310G)
Strujni krug	0,02 VA pri 5 A

Sat i kalendar

Točnost pri +23 °C	±0,2 s/24h (normalni rad)
	< 1 s/24h (pričuvno napajanje)
Pričuvno napajanje	6 godina (s baterijom)
	3 dana (supercap)

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

Elektromagnetska kompatibilnost

Elektrostatička pražnjenja	8 kV (kontaktno pražnjenje) (prema IEC 61000-4-2)
	1,5 kV (pražnjenje kroz zrak) (prema IEC 61000-4-2)
Elektromagnetska radiofrekventna polja 80 MHz do 2 GHz	10 V/m i 30 V/m (prema IEC 61000-4-3)
Brze prijelazne pojave (burst test)	4 kV (prema IEC 61000-4-4) glavni mjerni krugovi
	1 kV (pomoćni mjerni krugovi > 40 V)

Unutarnji sklopnik

Najviši sklopni napon	400 V AC
Najveća sklopna struja	80 A (ZMX310P) 100 A (ZMX310G)
Kratki spoj	2400 A # 10 ms (prema EN 62053-21) (ZMX310P) 3000 A # 10 ms (prema EN 62053-21) (ZMX310G)
Potrošnja energije u strujnoj petlji	0,08 VA pri 5 A (ZMX310P) 0,02 VA pri 5 A (ZMX310G)
Izolacijska čvrstoća	4 kV pri 50 Hz, 1 min (ZMX310P) 2 kV pri 50 Hz, 1 min (ZMX310G)

Izmjere i masa brojila

Izmjere	176,4/282,1/78,6 mm (širina / visina/ dubina)
Masa brojila	cca 1,0 kg (ZMX310P) cca 1,6 kg (ZMX310G)

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

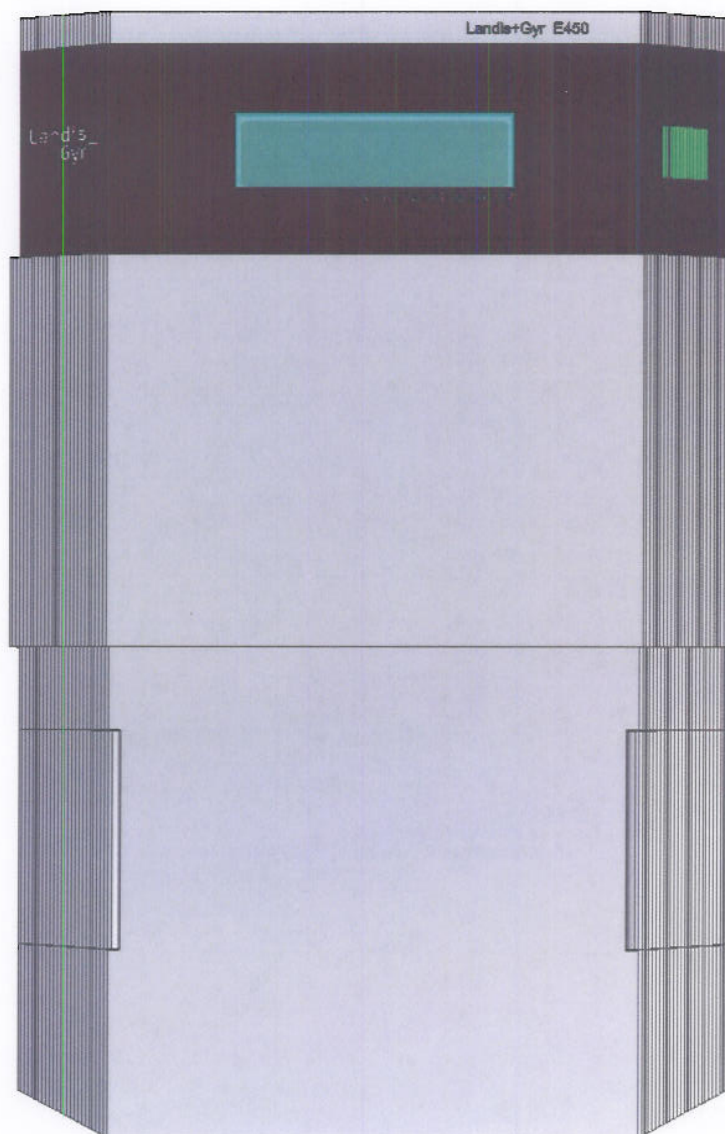
PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

4.2 Opis brojila

4.2.1 Opći izgled



Slika 1: izgled brojila E450 tip ZMX310

4.2.2 Pregled funkcionalnosti

Brojilo E450 tip ZMX310 je pametno brojilo električne energije koje pruža podršku višeenergijskom očitavanju i upravljanju. Brojilo E450 tip ZMX310P koristi dvosmjernu komunikaciju uporabom PLC tehnologije i omogućava integraciju sa AMM sustavima, a višeenergijska podrška proširuje mogućnosti očitavanja i upravljanja.

Budući da je PLC komunikacija u niskonaponskoj mreži besplatna, mreža je potpuno dostupna za aplikacije naprednog mjerenja. Stoga se kritični komunikacijski zadaci mogu raspršiti tijekom vremena da bi se postigla maksimalna pouzdanost.

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

Brojilo E450 komunicira sa koncentраторom podataka korištenjem PLAN+ niskog napona PLC komunikacije. Komunikacijski protokol je uvijek dlms. PLC komunikacija između brojila sa PLC modulom i koncentratora podataka se temelji na standardnim protokolima (IEC 61334 serije).

Novo instalirana brojila sa PLC modulima se automatski detektiraju od strane koncentratora i dodaju na listu „nova detektirana brojila“. Koncentrator neprestano osvježava svoj popis brojila. Čim je novo brojilo uvedeno zajedno sa odgovarajućim podacima (npr. ugovor, adresa...) u središnji sustav, karakteristike brojila se osvježavaju u bazi podataka.

Brojilo E450 tip ZMX310G koristi GSM/GPRS/UMTS komunikacijske kanale za prijenos podataka brojila prema daljinskom centru upravljanja.

4.2.3 Karakteristike brojila E450 tip ZMX310:

- Mjerenje djelatne i jalove energije u sva 4 kvadranta sa uključivo do 6 tarifa
 - Podaci se prikazuju na LCD pokazniku
 - Mjerni element u DFS tehnologiji (senzor direktnog polja),
 - Serijsko sučelje sa optičkim ulazom/izlazom za lokalno očitavanje podatka na mjernom mjestu i servisne funkcije
 - Dvosmjerna komunikacija prema mjerenom sustavu sa ugrađenim PLC primopredajnikom
 - Žično M-bus sučelje podržava 4 dodatna mjerila (el. energija, plin, voda ili grijanje)
 - Bežična M-bus opcija za ecoMetar P350 podršku
 - Interni sklopnik za puno odspajanje od mreže, upravljan daljinski iz AMM sustava, ili lokalno sa tipkom ili lokalnim komunikacijskim sučeljem.
-
- Ulazi i izlazi
 - Jedan digitalni ulaz postavljen kao S0, znak za uzbunu ili naredba za lokalnu sklopku
 - 2 relejna izlaza: prvi relejni izlaz kao normalni otvoreni relej, drugi relejni izlaz postavljen kao poluvodički relejni izlaz ili mehanički bistabilni relej
 - Instalacijska pomagala (kao npr. fazni naponi i smijer energije)
 - Prisutnost faznih napona (prikazane su vrijednosti napona)
 - Vizualni izlaz (indikator praznog hoda) na LCD pokazniku
 - Prikaz smijera energije
 - Indikacija pogrešnog obrtanja faza
 - Mjere protiv zlouporabe
 - Detekcija otkrivanja poklopca priključnica
 - Detekcija jakog magnetskog polja
 - Detekcija zlouporabe sklopnika
 - Pohrana podataka o događaju (kao npr. ispada mreže)

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPA: HR F-6-1074

4.2.4 Označavanje tipa brojila

ZMX 3 10 P U0 L1 D1 . 1 2

ZMX										3-fazna 4-žična mreža
	3									Brojilo za izravni spoj 5 (100) A
		10								Kombi brojilo, djelatna energija r.t. B jalova energija r.t. 2
			P							Glavno sučelje - PLC (Power Line Carrier)
			G							Glavno sučelje - GSM/GPRS/UMTS
				U0						Korisničko sučelje - optičko
				U1						Korisničko sučelje - optičko + bežični M-Bus
					L0					Bez lokalnog sučelja
					L1					Lokalno sučelje - žičani M-Bus
						D1				1-polni sklopnik (ZMX310P...)
						D2				2-polni sklopnik (ZMX310P...)
						D3				3-polni sklopnik (ZMX310P...ZMX310G...)
							.			
								1		Poluvodički relej 90 mA, 230 VAC (ZMX310P...)
								2		Mehanički relej 8 A, 230 V + poluvodički relej 90 mA, 230 VAC (ZMX310P..., ZMX310G..)
								3		Mehanički relej 8 A, 230 V + bistabilni relej 5 A, 230 VAC (ZMX310P..., ZMX310G..)
								0		Bez dodatnih opcija (ZMX310P)
								1		Detekcija odstranjivanja poklopca brojila i poklopca priključnice (opcija) (ZMX310P..., ZMX310G..)
								2		Baterija + očitavanje u beznaponskom stanju + detekcija odstranjivanja poklopca brojila i poklopca priključnice napajano baterijom (opcija) (ZMX310P...)

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

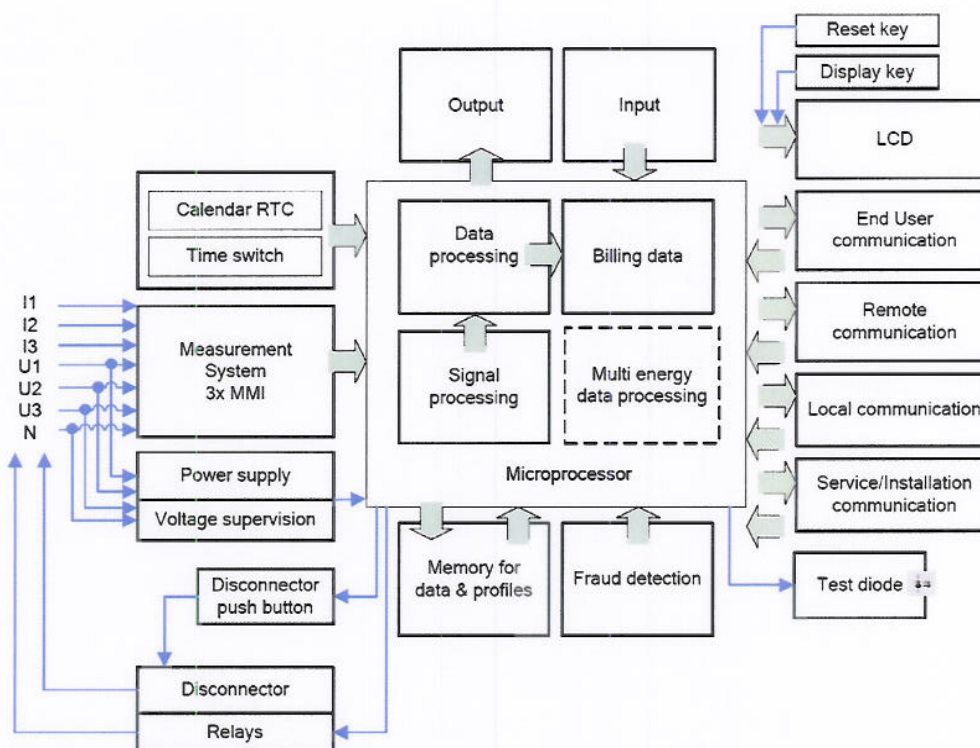
PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

4.3 Načelo mjerenja

4.3.1 Prikaz



Slika 2: blok dijagram

Glavni ulazi brojila su:

- Fazni priključci (L1, L2, L3) i nula za:
 - mjerenje energije
 - napajanje brojila
 - PLC komunikaciju za komunikacijskim modulom
- tipka pokaznika
- reset tipka
- tipka sklopnika
- S0 pulsni ulaz
- M-Bus žično sučelje koje podržava do uključujući 4 uređaja za ostale vrste energija
- Bežično M-Bus sučelje koje podržava više uređaja za ostale vrste energija i eko metar P350

Glavni izlazi brojila(od kojih su neki također ulazi) su:

- LCD pokaznik za prikazivanje izmjerenih vrijednosti i odgovarajućih OBIS kodova
- Optički kontrolni izlaz (crveni, za aktivnu i jalovu energiju)
- Mehanički, normalno otvoren relej 8A, 230 VAC
- Mehanički uklj-isklj. Bistabilni relej 5 A, 230 VAC ili digitalni poluvodički relej 90 mA, 230 V
- Optičko sučelje za automatsko očitavanje na mjestu uz pomoć ručnog terminala (također i ulaz)
- PLAN+ PLC komunikacijsko sučelje za spajanje na sustav mjerenja preko nisko naponske mreže (također i ulaz)

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

Napajanje

Napon napajanja za elektroniku brojila se uzima iz trofaznog sustava. Radi ispravno čim su najmanje jedna faza i nula priključeni na glavnu mrežu. U dnevniku događaja glavnih pogrešaka kontrola napona osigurava sigurnu pohranu podataka brojila i osigurava ponovno pokretanje nakon povratka napajanja.

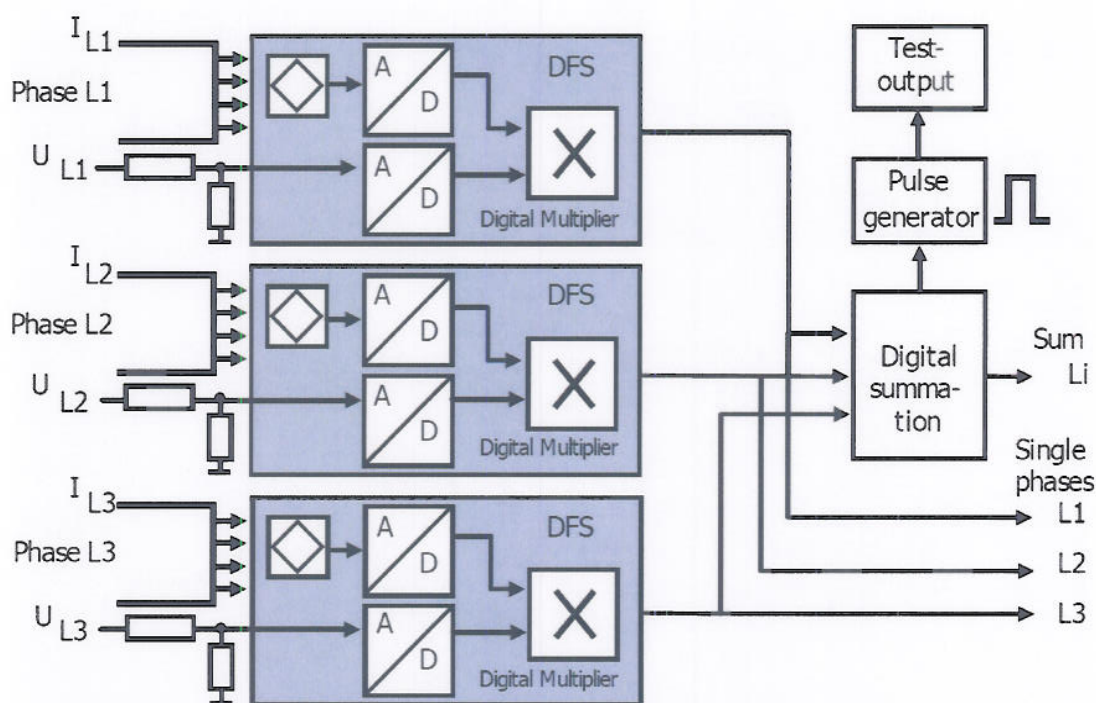
Memorija

Parametri brojila se pohranjuju u trajnu (FLASH) memoriju koja štiti parametre u slučaju ispada napajanja.

4.3.2 Generiranje signala

Tri mjerna elementa (senzor direktnog polja, DFS, koji se temelji na principu mjerenja sa ugrađenom zavojnicom), svaki za svoju fazu, mjere fazne struje korištenjem magnetskog polja strujnih petlji i fazne napone preko otpornog djelitelja. Analogno/digitalni konverteri pretvaraju oba signala u digitalni podatak napona i struje. Ovaj podatak se onda množi sa digitalni multiplikatorom da se dobije podatak razmjern energiji. Dobivena vrijednost se vodi u mikroprocesor, koji dodaje podatak odgovarajućim podacima drugih faza te se zbroj potom prosljeđuje u odgovarajuće registre energije (ovisno o tarifi).

Mikroprocesor generira impulse za ispitne diode iz digitalnog zbroja izmjerenih faznih vrijednosti prema konstanti brojila K.



Slika 3: blok dijagram mjerenja

4.3.3 Obrada signala

Izlazne vrijednosti iz DFS-a se koriste kao temelji za daljnje proračune.

Kalibracija

Mjerni sustav se kalibrira tijekom procesa proizvodnje brojila. Podaci kalibracije se pohranjuju u stalnu memoriju i ne mogu se promijeniti.

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

Detekcija pokretanja

Mikroprocesor uspoređuje izmjerenu snagu sa minimalnom snagom pokretanja. Signali se propuštaju na sumiranje samo ako je prekoračena snaga pokretanja.

Mjerene veličine

Sljedeće vrijednosti energije se mogu izmjeriti i pohraniti u registrima:

- Djelatna energija (A)
- Jalova energija (R)
- Prividna energija (VA)

Signali +A i +R se računaju sumiranjem izmjerene ulazne djelatne i jalove energije.

Signali -A i -R se računaju sumiranjem izmjerene izlazne djelatne i jalove energije.

Kombinirani ukupni rezultati su zbroj apsolutnih vrijednosti +A i -A ili +R i -R.

Vrste energije: Djelatna (kWh), jalova (kvarh), prividna (kVAh)

Smjer: Ulaz (import), izlaz (export), ±jalova, jalova po kvadrantu

Trenutne vrijednosti: Napon, struja, frekvencija, djelatna snaga, faktor snage

Mjerni kanali

Brojilo ima 12 nezavisnih mjernih kanala. Svaka od izmjerenih količina se dodjeljuje jednom od ovih kanala.

Registri energije

Svaki mjerni kanal ima dodijeljeni registar ukupne energije. Parametriranjem se mogu 24 registra energije dodijeliti jednom od mjernih kanala. Svi interni registri imaju 9 znamenki. Jedinica internog registra je u Wh (vat-sat). Interni registri se ne mogu poništiti, kad registri dosegnu 999999999 ponovno započinju od 0. Formati pokaznika i očitavanja se razlikuju od internog formata.

Tarife

Brojilo je konstruirano za (uključujući) 6 tarifa. Dodjeljivanje tarifnih registara se obavlja parametriranjem.

Metode zbrajanja

Sumiranje vrijednosti jedne faze se obavlja kako slijedi:

Calculation method	Example 1	Example 2
Register content without sign		
+A		
-A		
+A - -A		
+A + -A		

Slika 4: zbrajanje po fazama

Zbrajanje po veličini: +A, -A

Zbrajanje po veličini odvaja pozitivne od negativnih vrijednosti pojedinih faza. Izmjerena količina +A stoga uključuje samo pozitivne vrijednosti pojedinih faza (+A1 i +A2 u primjeru 1), izmjerena količina -A

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

uključuje samo negativne vrijednosti pojedinih faza (-A3 u primjeru 1). U slučaju pogreške u spajanju brojila, brojilo mjeri stvarnu točnu ulaznu i izlaznu energiju u registrima +A i -A, vidi sliku 4.

Zbrajanje po apsolutnoj vrijednosti: $|+A| + |-A|$

Ovom metodom brojilo zbraja izlaznu i ulaznu energiju. Ova metoda bi se smjela koristiti samo ako je korisnik siguran da nema izlazne energije, vidi sliku 4.

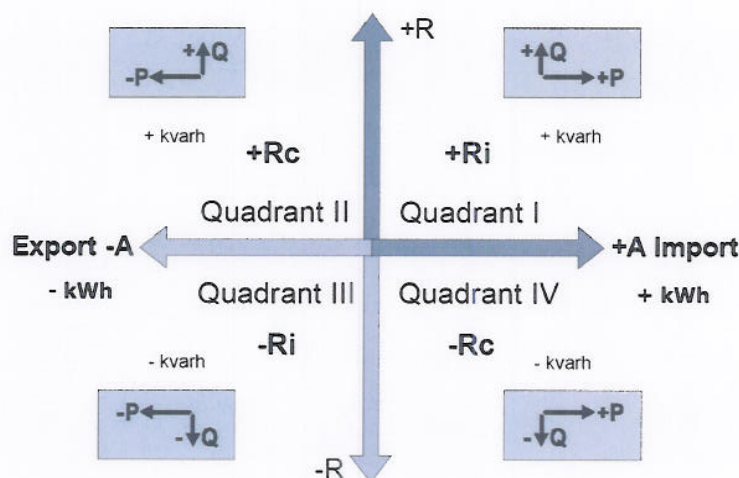
Apsolutna veličina zbroja može se koristiti kao metoda protiv zloporabe. Ovdje se negativne veličine A1, A2, A3 dodaju pozitivnim veličinama A1, A2, A3. Vidi primjer na slici 4.

Oduzimanje po apsolutnoj vrijednosti : $|+A| - |-A|$

Ovom metodom brojilo oduzima izlaznu energiju od ulazne. Na taj način ne može se otkriti pogrešan spoj.

Mjerenje u 4 kvadranta

Brojilo omogućava mjerenje ulazne (import) i izlazne (export) induktivne ($\pm Ri$) i kapacitivne ($\pm Rc$) jalove energije. To znači da se jalova energija mjeri u 4 kvadranta kako slijedi na slici 5.



Slika 5: mjerenje u 4 kvadranta

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

Konfiguracija kanala

12 mjernih kanalnih registara fiksno definiraju mjerne veličine kao što je dano u tablici

Opis		OBIS kod	
ME1	Djelatna ulazna energija	+A (QI+QIV)	1.8.0
ME2	Djelatna izlazna energija	-A (QII+QIII)	2.8.0
ME3	Ukupna djelatna energija, zbroj apsolutnih vrijednosti	+A + -A	15.8.0
ME4	Ukupna djelatna energija, razlika apsolutnih vrijednosti	+A ! -A	16.8.0
ME5	Jalova energija u kvadrantu I	R (QI), +Ri	5.8.0
ME6	Jalova energija u kvadrantu II	R (QII), +Rc	6.8.0
ME7	Jalova energija u kvadrantu III	R (QIII), -Ri	7.8.0
ME8	Jalova energija u kvadrantu IV	R (QIV), -Rc	8.8.0
ME9	Jalova ulazna energija	+R (QI+QII)	3.8.0
ME10	Jalova izlazna energija	-R (QIII+QIV)	4.8.0
ME11	Prividna ulazna energija	+VA (QI+QIV)	9.8.0
ME12	Prividna ulazna energija	-VA (QII+QIII)	10.8.0

5 Mehanička konstrukcija brojila**5.1 Kućište**

Kućiče brojila je napravljeno od antistatičke plastike (polikarbonat). LCD pokaznik i tipka pokaznika su uvijek vidljivi. Klizni poklopac štiti optički port, impulsnu LED diodu, tipku sklopnika i plombom zaštićenu tipku za reset.

Klizni poklopac

Klizni poklopac brojila E450 ima tri položaja:

- normalan položaj (slika 6)
- Položaj za instalaciju
- položaj za lokalno očitavanje (slika 7)

U normalnom položaju pokaznik i tipka pokaznika su vidljivi ali su optički port i tipka sklopke pokriveni.

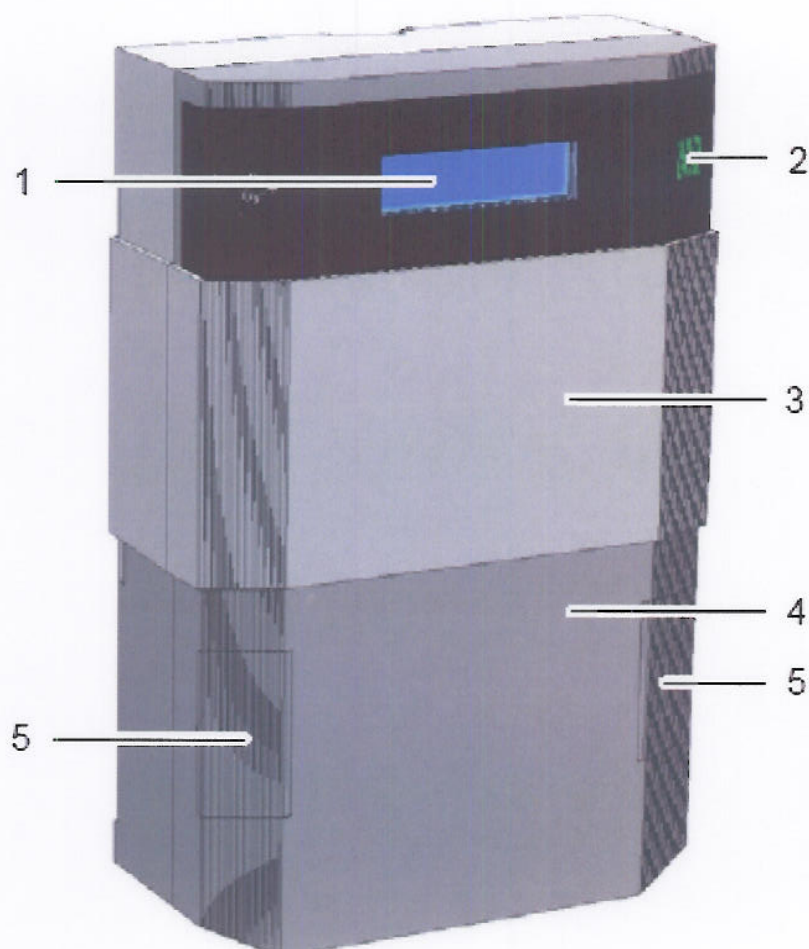
KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPA: HR F-6-1074



Slika 6: klizni poklopac u normalnom položaju

1. Pokaznik
2. Tipka pokaznika
3. Klizni poklopac
4. Poklopac priljučnice
5. Poklopac vijaka sa plombom na poklopcu priključnice

Kad poklopac sklizne nagore na položaj za instalaciju, barkod i shema spajanja su vidljivi.

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

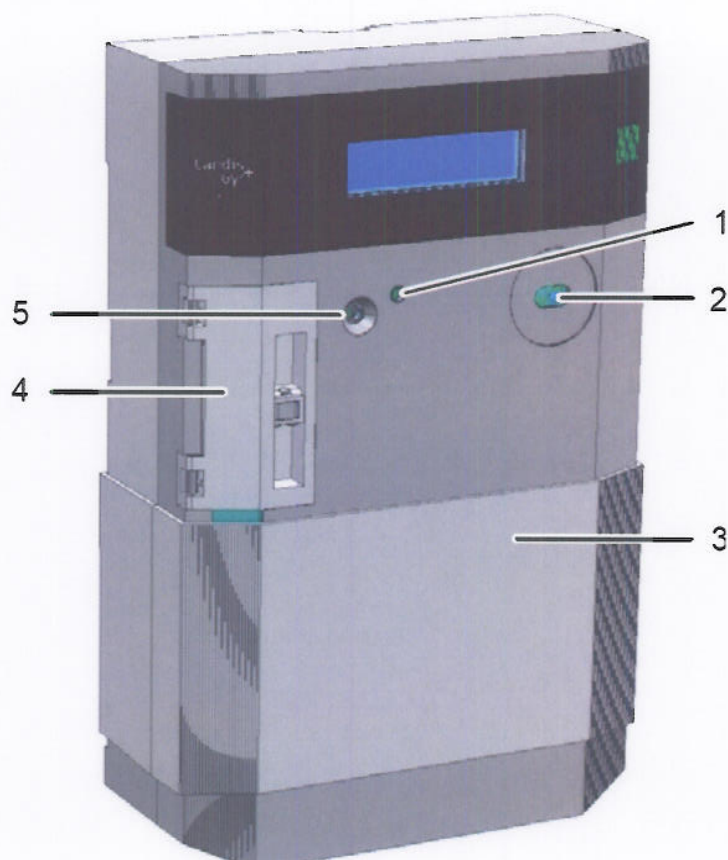
URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

U položaju za lokalno očitavanje, poklopac se pomakne nadolje tako da se otkrije optički port i tipka sklopnika. U ovom položaju poklopac modula i tipka za reset se mogu otvoriti.



Slika 7 – Klizni poklopac u položaju za lokalno očitavanje

1. LED (izlazni impulsi)
2. Optičko sučelje
3. Klizni poklopac
4. Poklopac tipke za reset
5. Tipka sklopke za isključenje

5.2 Upravljački elementi

BrojiloE450 ima tri upravljačke tipke (slika 8):

- Tipka pokaznika za pomicanje kroz izbornike
- Tipka za lokalno uključanje sklopke
- Tipka za reset i za ulaz u servisni izbornik, postavljanje vremena i datuma ili ručni reset obračunskog perioda, smještena ispod plombom zaštićenog poklopca

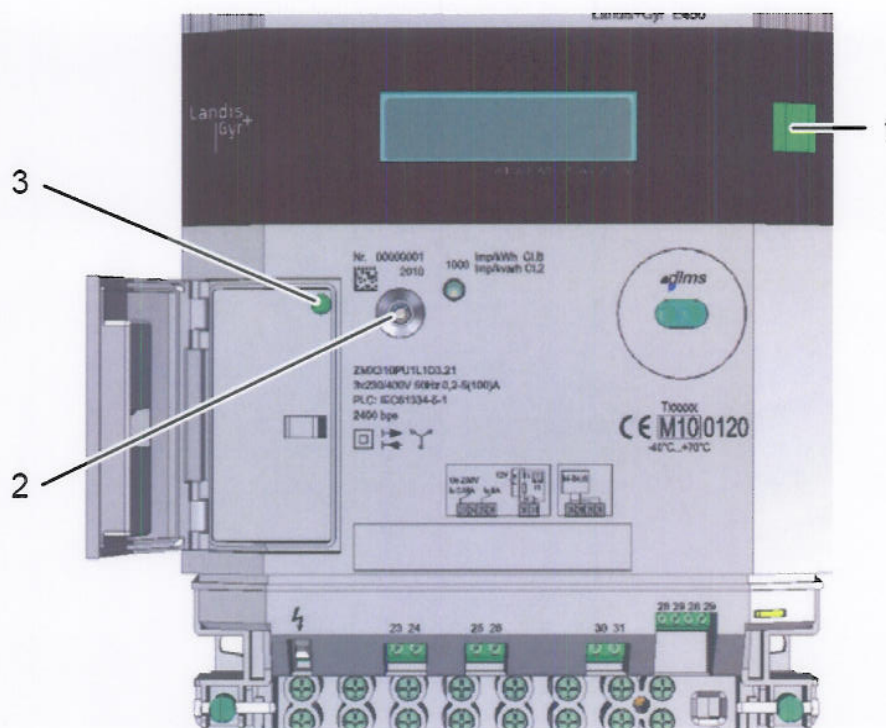
KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074



Slika 8: upravljački elementi

- 1 Tipka pokaznika
- 2 Tipka sklopke
- 3 Tipka za reset

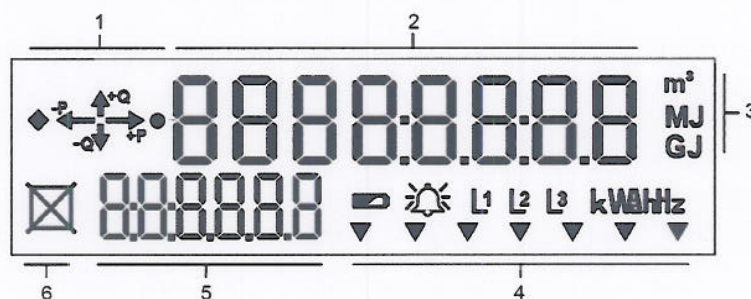
Tipka za reset može biti zaštićena plombom isporučitelja energije. Tipka sklopke je zaštićena kliznim poklopcem. Ova tipka je smještena u udubljenju u kućištu, da bi se spriječila slučajna uporaba tipke.

6 Rad brojila

6.1 Pokaznik

6.1.1 Osnovni prikaz

Osnovni prikaz pokazuje sve što se na pokazniku može pokazati, slika 9.



Slika 9: LCD pokaznik

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPA: HR F-6-1074

1	Smjer energije i indikacija praznog hoda
2	Polje vrijednosti
3	Mjerne jedinice za ostale mjerene veličine
4	Strelice i simboli opće namjene (potrošenost baterije, alarm, prisustvo faze i rotacija polja električne mjerne jedinice)
5	Indeks polje
6	Indikacija stanja sklopke

6.1.2 Simboli pokaznika

Smjer energije

Polje smjera energije prikazuje tok energije po kvadantima, npr. ako je energija u prvom kvadrantu onda svijetle strelice +Q i +P. Ako je u isto vrijeme barem u jednoj fazi izmjerena izlazna (export) djelatna energija, onda je također prikazana i strelica -P koja tada treperi.

Indikacija praznog hoda

Čim brojilo započne sa registriranjem energije, djelatne i/ili jalove, odgovarajući simbol se ugasi.

Događaj	Simbol
Djelatna energija ispod struje pokretanja	●
Jalova energija ispod struje pokretanja	◆
Djelatna i jalova energija ispod struje pokretanja	◆ ●

Polje vrijednosti

Vrijednost do uključivo 8 znamenki se može prikazati u polju vrijednosti. 7-segmentne znamenke omogućavaju prikaz numeričkih podataka ili ograničeni alfanumerički tekst.

Pokaznik ima i mogućnost prikaza dodatnih decimalnih točke i dvotočaka čime se povećavaju njegove mogućnosti. Ovo omogućava prikaz vrijednosti sa decimalnim mjestima kao i formate datuma i vremena.

Indikacija stanja sklopke

Trenutno stanje upravljačke jedinice sklopnika se prikazuje simbolima na pokazniku (kvadrat i križ) kako slijedi:

Stanje	Pokaznik	Znak
Sklopka uključena	Prikazan je kvadrat	□
Sklopka isključena	Prikazan je križ preko kvadrata	⊠

Ako brojilo nema ugrađenu upravljačku jedinicu sklopke ova dva simbola nisu prikazana.

Polje oznake

Do uključivo 5 znamenkaste oznake prikazuju se u ovom polju koje definiraju vrijednost u polju vrijednosti sa grupama C, D i E OBIS identifikacijskog koda.

Primjer:

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPA: HR F-6-1074

1.8.0 pokazuje da je stanje (grupa D=8) ukupne (grupa E=0) ulazne djelatne energije svih faza (grupa C=1) prikazano u polju vrijednosti.

0.9.1 pokazuje da je lokalno vrijeme prikazano u polju vrijednosti





Indikacija prisustva faznog napona

Indikacija prisustva faznog napona je prikazana u poljima segmenta kao „L1“, „L2“ i „L3“. Segmenti se također koriste za prikaz pogrešnog polja rotacije ili odsustva faze.

Događaj	Pokaznik
Pogrešno polje rotacije ili odsustvo faze	L1 L2 L3 treperi
Svi fazni naponi i polje rotacije su ispravni	L1 L2 L3 su uključeni
Pogreška u prvoj fazi	L2 L3 su uključeni
Pogreška u drugoj fazi	L1 L3 su uključeni
Pogreška u trećoj fazi	L1 L2 su uključeni

Zloporaba i alarm

Različiti pokazatelji zloporabe mogu se prikazati strelicama.

Događaj	Pokaznik	Simbol
Uklonjen poklopac priključnica	Odabrana strelica treperi	
Uklonjen glavni poklopac	Odabrana strelica uključena	
Sat ima pogrešku	Odabrana strelica uključena	
Otkrivena kritična pogreška	Simbol alarma treperi.	

Indikacija jedinica

Mjerne jedinice električnih veličina prikazane su u donjem desnom dijelu pokaznika ispod polja vrijednosti. Mjerne jedinice drugih mjerenih veličina prikazane su na desnoj strani polja vrijednosti (pozicija 3 na slici pokaznika X).

U polju vrijednosti mogu se prikazati sljedeće mjerne jedinice: V, A, kWh, kvarh, kVAh, kW, kvar, kVA, m³, MJ, GJ.

6.2 Načini rada pokaznika

Brojilo E450 ima 3 načina rada pokaznika:

- Radni prikaz (zadani)
- Pokazni izbornik
- Servisni izbornik

Radni prikaz je zadani i pokaznik se vraća na njega nakon određenog vremena (obično 60 sekunda). Tipka pokaznika je smještena s desne strane pokaznika. Za kretanje kroz pokaznik koriste se sljedeće tipke:

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

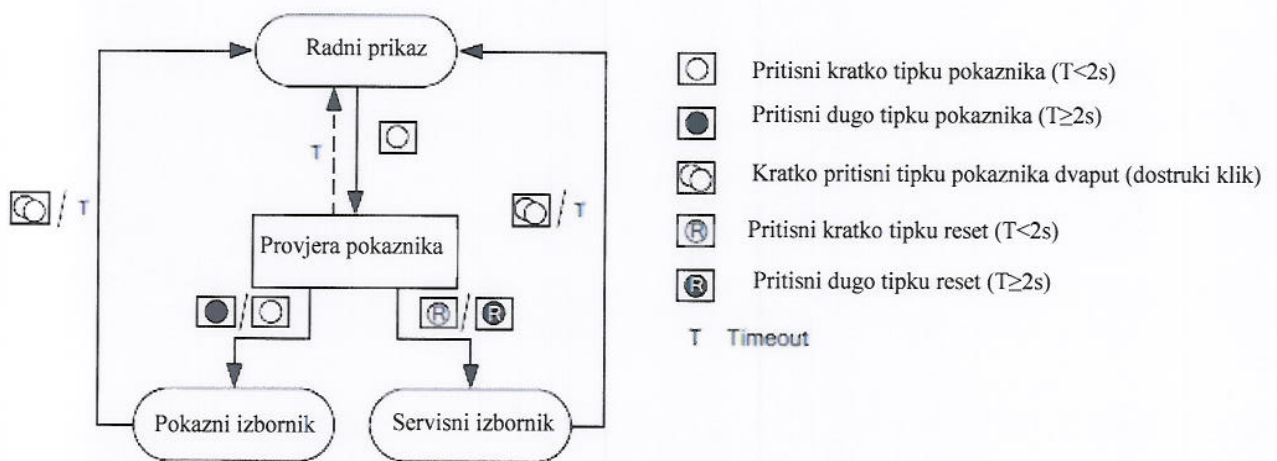
MJEKILLO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

- Tipka pokaznika
 - Kratkim pritiskom ($T < 2$ s) prelazi se na iduću prikaznu stavku.
 - Dugim pritiskom ($T > 2$ s) ulazi se u prikazanu stavku, kao što je: izbornik, ili se preskače preko bilo stavke sa više prikazanih vrijednosti, ili registara sa vremenima sa pohranjenom maksimalnom snagom.
 - Dvostrukim pritiskom na tipku pokaznika postavlja se pokaznik na radni prikaz (zadano) bez obzira pri kojem je izborniku ili slijedu tipka pritisnuta.
- Tipka reset
 - Pritisak na tipku reset pri radnom pokazniku rezultira resetom obračunskog perioda.
 - Pritisak na tipku reset dok je prikazana provjera pokaznika rezultira ulaskom u servisni izbornik
 - Pritisak na tipku reset pri modu za podešavanje rezultira uređivanjem znamenki vrijednosti prikazanih u izborniku.

6.2.1 Radni prikaz

Prikazane vrijednosti smatraju se radnim prikazom. Radni prikaz (slika 10) je kružni prikaz tj. više vrijednosti se naizmjenično prikazuju ustaljenom brzinom (zadano je uobičajeno 10 sekunda). Brojilo se automatski vraća sa bilo koje prikazne liste na radni prikaz nakon određenog vremena (uobičajeno 60 sekunda)



Slika 10: osnovno kretanje kroz izbornike na pokazniku

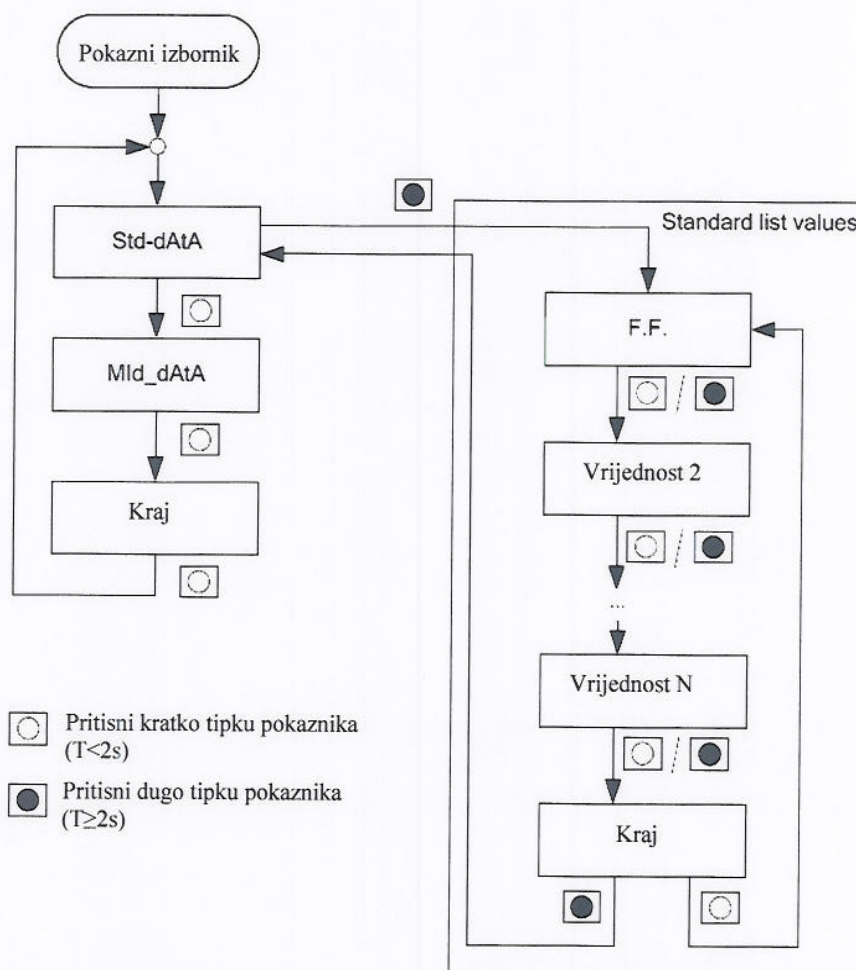
Pogreške

U slučaju kritične pogreške, radni izbornik se prekida i registar F.F. sa pogreškom prikazuje se na pokazniku zajedno sa treptućim simbolom alarma. F.F. registar je prikazan dok god ne pritisne tipka pokaznika ili reseta. Nakon što se pritisne tipka ili izbríše registar pogreške, brojilo se prebacuje u radni prikazni mod i nastavlja sa normalnim radom.

6.2.2 Pokazni izbornik

Pokazni izbornik sadrži standardnu pokaznu listu u izborniku `Std_dAtA`, a MID podaci se prikazuju u izborniku `Mid_dAtA`

Različiti izbornici se mogu dobiti kratkim pritiskom na tipku pokaznika (slika 11).



Slika 11: pokazni izbornik

Uobičajena prikazna lista

Sa izbornikom **Std_dAtA** može se na pokazniku prikazati prethodno konfigurirana lista svih važnih mjernih podataka. Za ulazak u uobičajenu prikaznu listu, treba se pomaknuti na stavku izbornika **Std_dAtA** i pritisnuti tipku pokaznika duže od 2 sekunde i otpusti je, pojavljuje se prva vrijednost na pokazniku.

Unutar prikazne liste moguće je sljedeće kretanje:

- Kratkim pritiskom ($T < 2 s$) na tipku pokaznika pomiče se od vrijednosti do vrijednosti.
- Dužim pritiskom na tipku pokaznika ($T > 2 s$) preskače se prethodno pohranjena vrijednost ili „zahtjev“.
- Ako se tipka pokaznika drži pritisnuta duže od 10 sekunda ($T > 10 s$), prikaz se pomiče kroz glavne vrijednosti u intervalima od 1 sekunde (brzi prijelaz).

Izlaz iz prikazne liste:

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

- Pritiskom dužim od 2 sekunde na tipku pokaznika, na kraju liste (položaj **Kraj**) ponovno se pojavljuje **Std_dAtA** kad se tipka otpusti.
- Dvostrukim pritiskom na tipku (unutar 0,3 sekunde) izravno na radnom prikazu (prekid).

MID lista podataka

Lista **MID_dAtA** sadži podatke koji su bitni za odobrenje brojila kao:

- 1.8.0 – registar ukupne ulazne djelatne energije
- 2.8.0 – registar ukupne izlazne djelatne energije
- 0.2.8 – MID zbroj podataka koda brojila
- - F.F. -- Registar greške
- n.8.n - svi dodijeljeni registri energije (n= 1...8)

Za ulazak u MID listu podataka, pomičite se do stavke izbornike **MID_dAtA** i pritisni tipku pokaznika duže od 2 sekunde i otpustite je, onda se pojavljuje prva vrijednost u listi.

Unutar MID liste podataka moguće je sljedeće kretanje:

- Kratkim pritiskom na tipku pokaznika pomiče se od vrijednosti do vrijednosti.
- Ako se tipka pokaznika drži pritisnutom duže od 10 sekunda, prikaz se pomiče kroz glavne vrijednosti u intervalima od 1 sekunde (brzi prijelaz).

Izlaz iz MID liste podataka

- Pritiskom dužim od 2 s na tipku pokaznika, na kraju liste (položaj **Kraj**) ponovno se pojavljuje **Std_dAtA** kad se tipka otpusti.
- Dvostrukim pritiskom na tipku (unutar 0,3 sekunde) izravno na radnom prikazu (prekid)

6.2.3 Servisni izbornik

Da bi se pristupilo servisnom izborniku (slika 12), plombirani poklopac tipke reset mora se otvoriti da bi se pristupilo tipki za reset. Nakon uporabe, poklopac tipke za reset se mora ponovo plombirati.

Servisni izbornik sadži prikaznu listu pod stavkama izbornika: **Ser_dAtA**, **InStALL**, **Set**, **tESt** i **Led_Mode**.

Servisnom izborniku se pristupa sa radnog prikaza preko provjere pokaznika (svi segmenti pokaznika uključeni) pritiskom na reset tipku. Jednom kad se prikaže **Ser_dAtA** ostale stavke izbornika se dobiju kratkim pritiskom na tipku pokaznika

Za ulaz u bilo koju listu, pritisnite tipku pokaznika duže od 2 sekunde dok se ne pojavi prva vrijednost željene liste izbornika

Izbornik se pomiče od **End** ponovo prema prvoj stavki. Dvostrukim pritiskom na tipku pokaznik se vraća na radni prikaz.

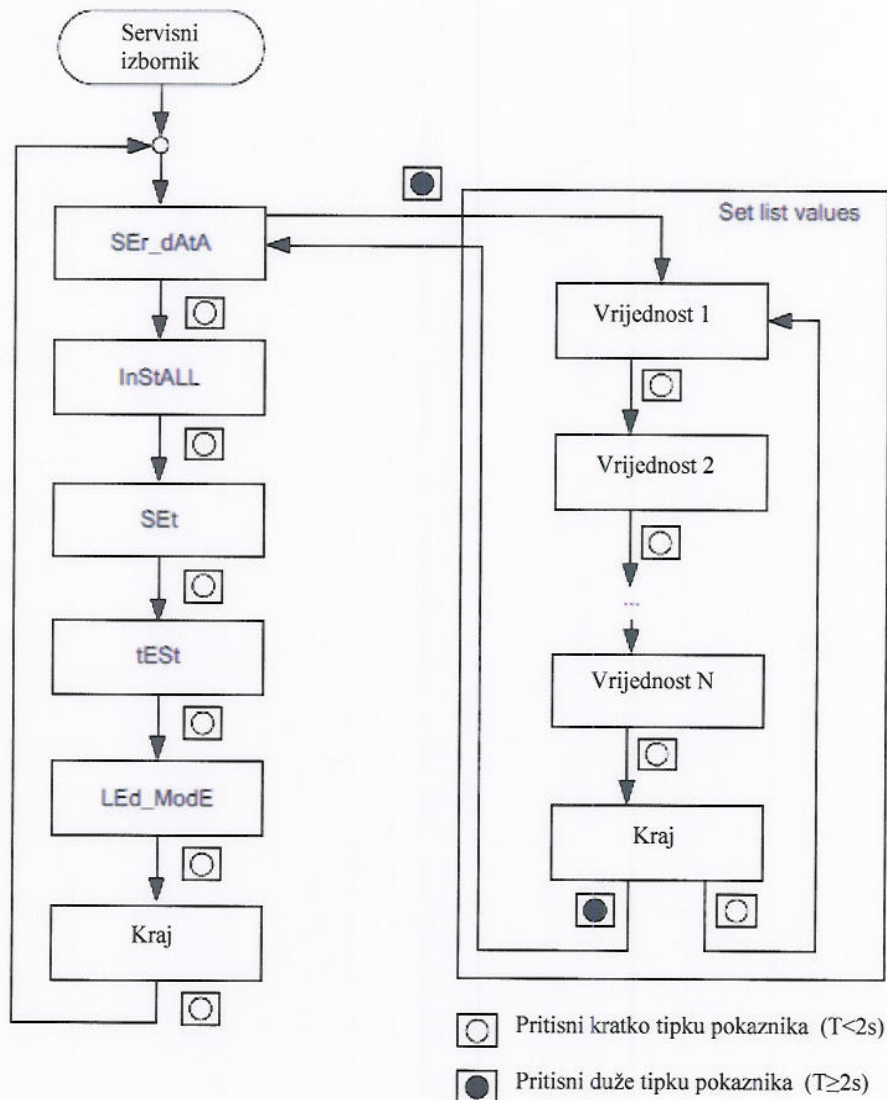
KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074



Slika 12: servisni izbornik

6.2.3.1 Testni mod uključeno/isključeno

Ova funkcija omogućava prebacivanje u testni mod držeći pritisnutu tipku pokaznika kad je tESt prikazan, slika 13. Kad je testni mod uključen tESt_On je prikazan 5 sekunda u polju vrijednosti.

Kad je testni mod uključen radni prikaz prikazuje registre sa više decimalnih mjesta. Automatsko pomicanje je onemogućeno. Kratko pritisnuti tipku za pomicanje na iduću vrijednost. Dvostrukim pritiskom na tipku pokaznika (ili nakon isteka vremena), testni mod se isključuje i prikazuje se radni prikaz.

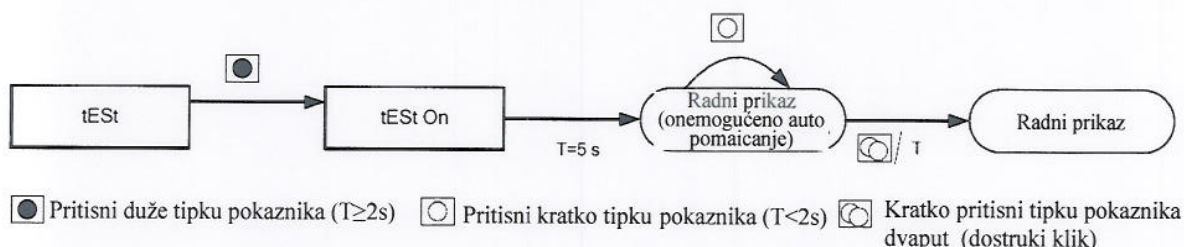
KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074



Slika 13: uključivanje i isključivanje testnog moda

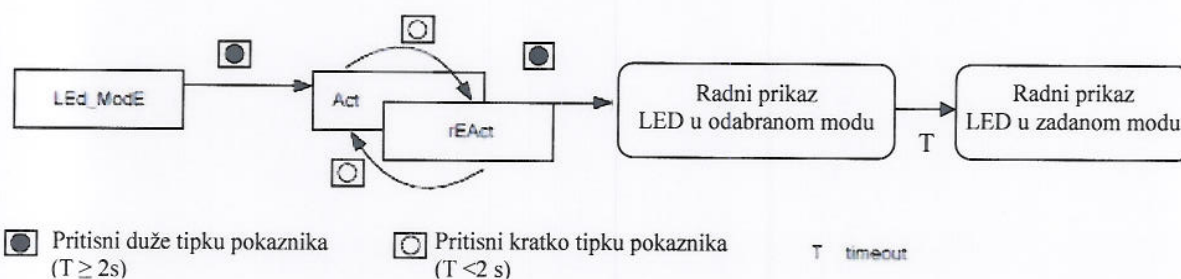
6.2.3.2 Testni mod izlazne LED diode

Moguće je promijeniti način rada izlaznih test LED dioda odabirom moda. Ovisno o modu izlazna testna LED dioda pokazuje aktivnu ili jalovu energiju, slika 14.

Kad se uđe u **LED_Mode** (držeći pritisnutu tipku pokaznika) pokazuje se niz **Act**. Kratkim pritiskom na tipku može se pomicati između modova **Act** ili **rEAct**

- Ako je **Act** prikazan na pokazniku, LED dioda odašilje impulse za djelatnu energiju
- Ako je **rEAct** prikazan na pokazniku, LED dioda odašilje impulse za jalovu energiju

Nakon isteka vremena (podesivo) LED dioda se prebacuje u zadani način rada.



Slika 14: prebacivanje između djelatne i jalove energije na testnu LED diodu

Kad odabiremo mod, moguće je izaći dvostrukim pritiskom na tipku pokaznika. LED dioda će se zadržati na stanju u kojem je bila prije ulaska u **LED_Mode**

6.2.3.3. Dužina vremena ispitivanja brojila

Dužina vremena ispitivanja brojila na pojedinim ispitnim točkama ovisi o iznosu struje i faznom kutu. Proizvođač preporučuje minimalna vremena ispitivanja koja omogućavaju postizavanje potrebne mjerne nesigurnosti uz nazivni napon (3x230/400 V) i uravnoteženo opterećenje (tablice 1 i 2).

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

Tablica 1: minimalna vremena ispitivanja za brojilo djelatne energije

Struja	Fazni kut	Mjerna nesigurnost	Minimalno vrijeme ispitivanja
% od I_{ref}	°	%	s
I_{max}	0	$\pm 0,1$	5
I_{max}	60	$\pm 0,1$	5
100	0	$\pm 0,1$	5
100	60	$\pm 0,1$	10
10	0	$\pm 0,1$	80
10	60	$\pm 0,2$	80
5	0	$\pm 0,1$	80

Tablica 2: minimalna vremena ispitivanja za brojilo jalove energije

Struja	Fazni kut	Mjerna nesigurnost	Minimalno vrijeme ispitivanja
% od I_0	°	%	s
I_{max}	90	$\pm 0,2$	5
I_{max}	30	$\pm 0,2$	5
100	90	$\pm 0,2$	5
100	30	$\pm 0,2$	5
10	90	$\pm 0,2$	20
10	30	$\pm 0,3$	40
5	90	$\pm 0,3$	40

6.3 OBIS kodovi prikazanih vrijednosti

Iduća tablica prikazuje listu najčešće korištenih stavki izbornika i njihovih OBIS kodova. Prikazna lista brojlara E450 je programabilna te se stoga mogu pojaviti dodatni kodovi. Za dodatne detalje potrebno je pogledati funkcionalni opis brojilara E450.

Opis podatka	Prikazani OBIS kod
Poreška	F.F.
Vrijeme	0.9.1
Datum	0.9.2
Trenutna FW verzija	0.2.0
ID parametrizacije	0.2.1
MID ukupan zbroj koda brojilara	0.2.8
Djelatna energija A+ (preuzeta, import), ukupna	1.8.0
Djelatna energija A- (predana, export), ukupna	2.8.0
Jalova energija R+ , ukupna	3.8.0
Jalova energija R- , ukupna	4.8.0
Jalova energija +Ri (kvadrant I) , ukupna	5.8.0

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

Opis podatka	Prikazani OBIS kod
Jalova energija +Rc (kvadrant II) , ukupna	6.8.0
Jalova energija -Ri (kvadrant III) , ukupna	7.8.0
Jalova energija -Rc (kvadrant IV) , ukupna	8.8.0
Prividna energija +VA, ukupna	9.8.0
Prividna energija -VA, ukupna	10.8.0
Suma djelatne energije IA+I+IA-I	15.8.0
Bilanca djelatne energije IA+I-IA-I	16.8.0
Djelatna energija A+, tarifa x	1.8.x
Djelatna energija A-, tarifa x	2.8.x
Jalova energija R+, tarifa x	3.8.x
Jalova energija R-, tarifa x	4.8.x
Trenutna srednja vrijednost djelatne snage A+	1.4.0
Trenutna srednja vrijednost djelatne snage A-	2.4.0
Trenutna srednja vrijednost jalove snage R+	3.4.0
Trenutna srednja vrijednost jalove snage R-	4.4.0
Zadnja srednja vrijednost djelatne snage A+	1.5.0
Zadnja srednja vrijednost djelatne snage A-	2.5.0
Zadnja srednja vrijednost jalove snage R+	3.5.0
Zadnja srednja vrijednost jalove snage R-	4.5.0
Vršna vrijednost djelatne snage A+	1.6.0
Vršna vrijednost djelatne snage A+ tarife x	1.6.x
Vršna vrijednost djelatne snage A-	2.6.0
Vršna vrijednost djelatne snage A- tarife x	2.6.x
Vršna vrijednost jalova snage R+	3.6.0
Vršna vrijednost jalova snage R+ tarife x	3.6.x
Vršna vrijednost jalova snage R-	4.6.0
Vršna vrijednost jalova snage R- tarife x	4.6.x
Faktor snage	13.7.0
Frekvencija mreže	14.7.0
Struja L1	31.7.0
Struja L2	51.7.0
Struja L3	71.5.0
Napon L1	32.7.0
Napon L2	52.7.0
Napon L3	72.7.0
Korisnički serijski broj 1 (ID2.1)	C.1.0
Korisnički serijski broj 2 (ID2.2)	C.1.1
Korisnički serijski broj 3 (ID2.3)	C.1.2
Korisnički serijski broj 4 (ID2.4)	C.1.3
Statusni registar I/O upravljačkog signala	C.3.0
Statusni registar unutrašnjeg upravljanja	C.4.0
Status internog rada	C.5.0
Broj grešaka napajanja u svim fazama	C.7.0
Broj dugih pogrešaka napajanja u bilo kojoj fazi	C.7.9

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

Opis podatka	Prikazani OBIS kod
Broj pogrešaka napajanja u bilo kojoj fazi	C.7.21
Vrijeme rada	C.8.0
Vrijeme rada u tarifi x	C.8.x

7. 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).

8. NATPISI I OZNAKE

Svi važni podaci ispisani su laserom izravno na prednjoj strani brojila. Shema priključivanja brojila ispisuje se također na prednjoj strani brojila.

Brojevi glavnih stezaljki se laserom ispisuju iznad stezaljki, a za pomoćne stezaljke na natpisnoj ploči iznad njih.

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

- 1) ime i naziv ili znak proizvođača i mjesto proizvodnje;
- 2) tvornička oznaka tipa brojila;
- 3) natpis o vrsti brojila iznimno umjesto npr. „Trofazno brojilo jalove energije“, „Trofazno transformatorsko brojilo jalove energije“ u ovom slučaju natpis treba biti „Trofazno kombi brojilo“ ili „Trofazno statičko kombi brojilo“
- 4) tvornički broj i godina proizvodnje;
- 5) referencijski napon u »V« ili »kV« (npr. 3 × 230/400 V);
- 6) podaci o struji
– za brojila za izravni priključak podaci o osnovnoj i najvećoj struji u »A« (npr. 10(40) A ili 10-40 A)
Podaci o nazivnoj i najvećoj struji brojila mogu se nalaziti u oznaci tipa brojila
- 7) referencijska frekvencija u »Hz« (npr. 50 Hz);
- 8) razred točnosti (npr. 2 ili r.t. 2);
- 9) stalnica brojila u imp./kvarh (npr. 1000 imp./kvarh);
- 10) službena oznaka mjerila;
- 11) mjerna jedinica (npr. »kvarh«) koja se mora nalaziti na pločici brojčanika ili među osnovnim podacima brojila;
- 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 3) mogu biti na natpisnoj pločici pričvršćenoj na poklopcu brojila. Podaci od 4) do 12) moraju biti na natpisnoj pločici koja je smještena unutar brojila, a čitljiva 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 18.

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPA: HR F-6-1074

9. OVJERAVANJE I ŽIGOSANJE

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

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

Isporučitelj električne energije postavlja zaštitne plombe na vijke poklopca priključnice kako bi onemogućio neovlašteni pristup priključnici brojila. Isporučitelj električne energije može plombirati i tipku reset.

Mjesta za plombiranje prikazana su na slici 16 i 17.

10. CRTEŽI I SLIKE ZA PREPOZNAVANJE BROJILA

Slika	Sadržaj
Slika 15	Fotografija brojila E450 tip ZMX310
Slika 16	Brojilo E450 tip ZMX310 s mjestima za plombu sa ovjernim žigovima
Slika 17	Brojilo E450 tip ZMX310 s mjestima za plombu isporučitelja energije
Slika 18	Natpisne pločice brojila E450 tip ZMX310
Slika 19	Izmjere brojila E450 tip ZMX310
Slika 20	Raspored i izmjere priključaka
Slika 21	Shema spajanja s opsijskim poluvodičkim relejem 90 mA
Slika 22	Shema spajanja sa opsijskim mehaničkim relejem (5 A)

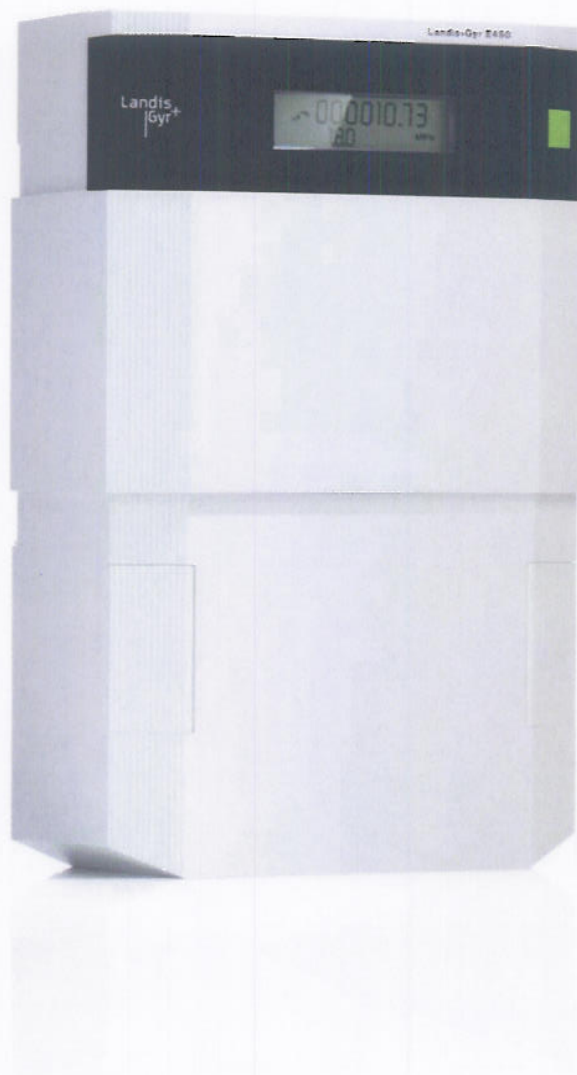
KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPA: HR F-6-1074



Slika 15: fotografije brojila E450 tip ZMX310

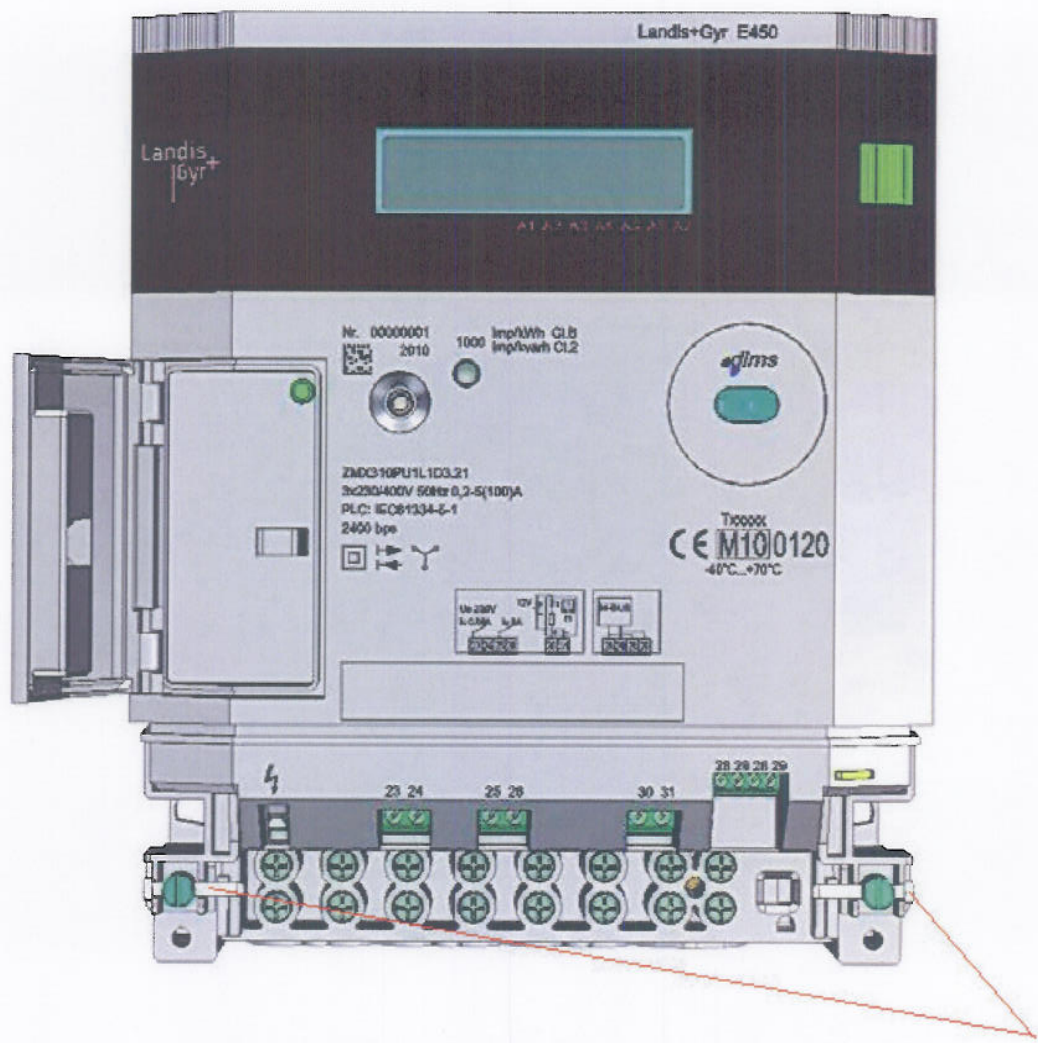
KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPA: HR F-6-1074



slika 16: brojilo E450 tip ZMX310 s mjestima za plombu sa ovjernim žigovima

1. Mjesta za plombe s ovjernim žigovima

NAPOMENA: Na slici su plombe u obliku plastičnog klina, kod nas će se koristiti olovne ili plastične plombe uobičajenog kružnog oblika.

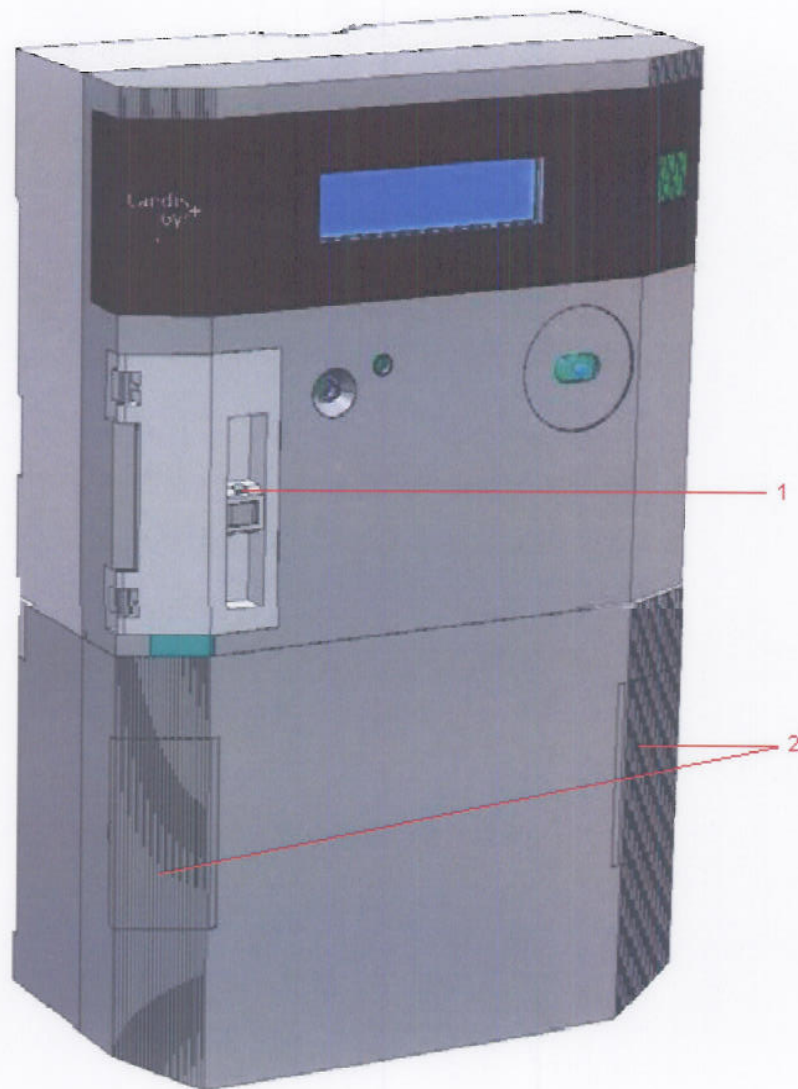
KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074



Slika 17: brojilo E450 tip ZMX310 sa mjestima za plombu isporučitelja energije

1. Zaštitna plomba (isporučitelja energije) za poklopac tipke za obračunski reset
2. Poklopac vijka sa zaštitnom plombom (isporučitelja energije) na poklopcu priključnice

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

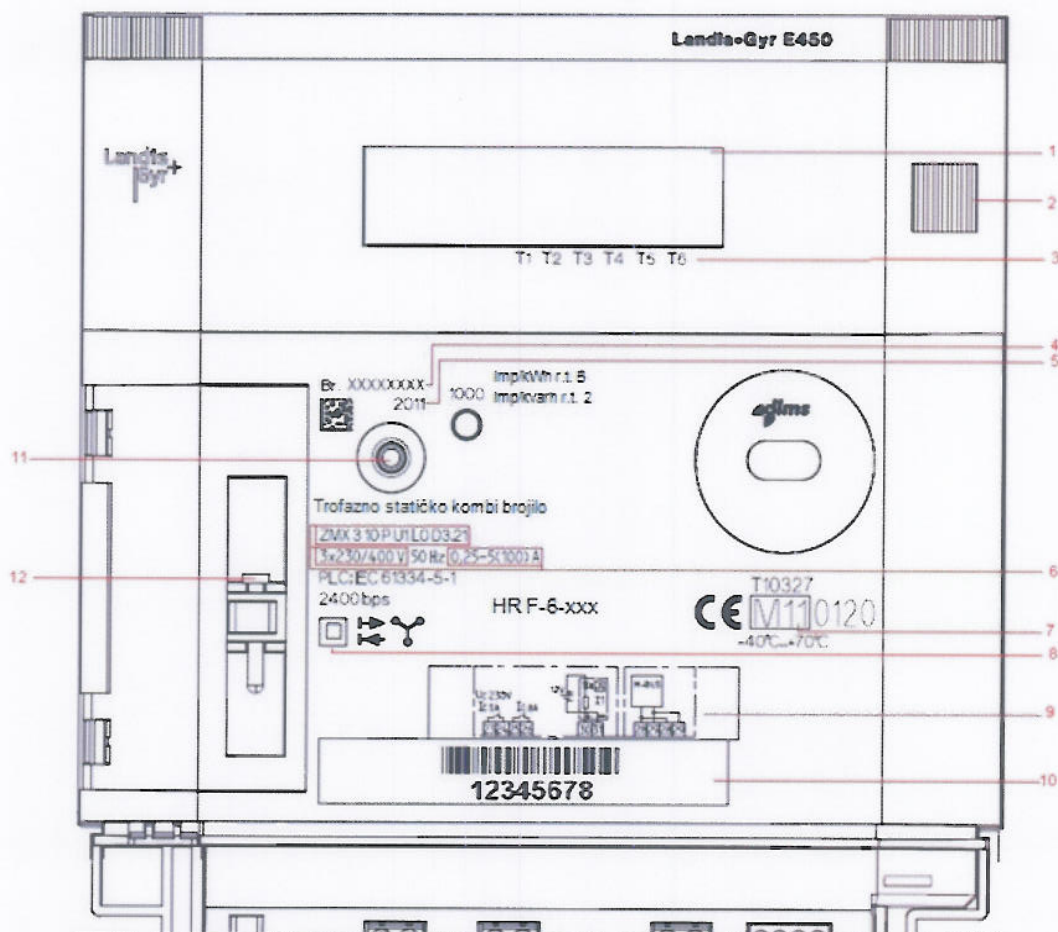
URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

Natpisna pločica je laserski ispisana na samo brojilo.



Slika 18: natpisna pločica brojila E450 tip ZMX310

1. LCD zaslon
2. Tipka
3. Aktivna tarifa
4. Serijski broj
5. Godina proizvodnje
6. Podaci brojila (tip, napon, frekvencija, struja)
7. MID službena oznaka
8. Oznaka izolacija
9. Shema priključivanja ulaza i izlaza
10. Polje za posebne oznake (npr.: bar koda, serijski broj)
11. Tipka za ponovno uključivanje brojila
12. Plomba za poklopac tipke za obračunski reset

KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

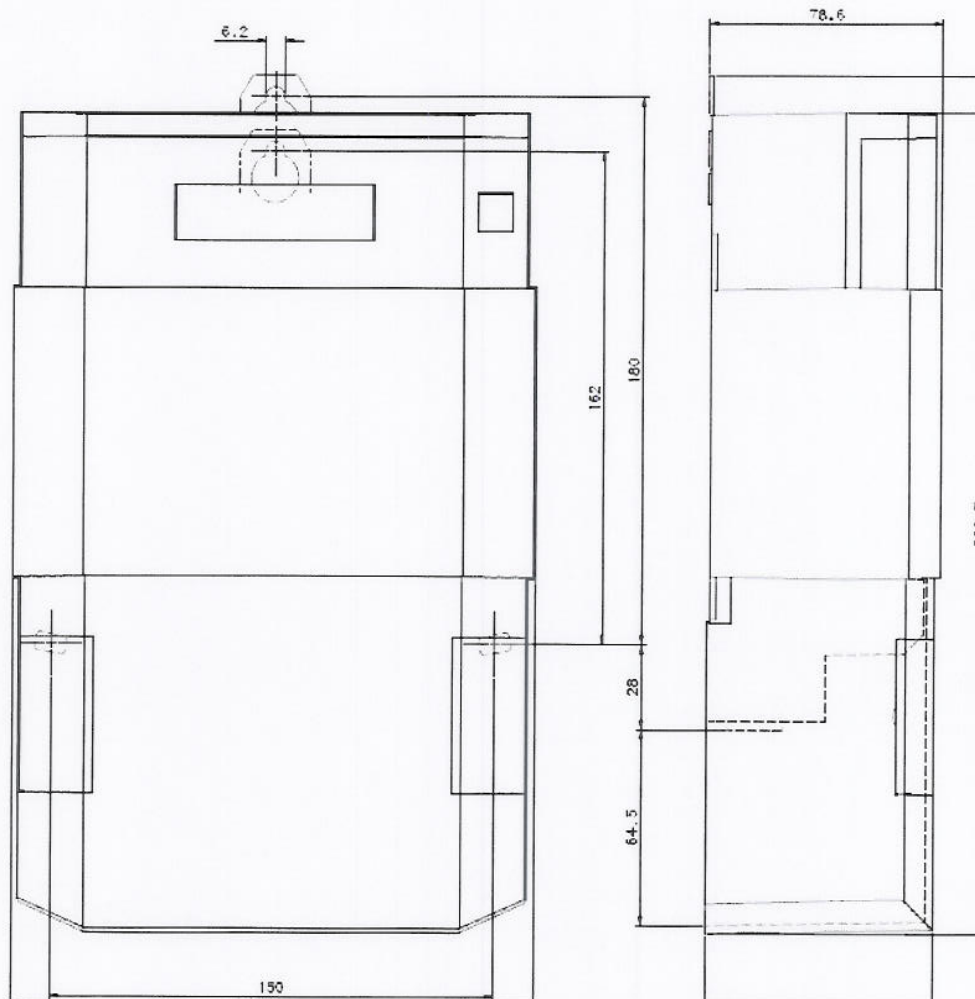
URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074

Izmjere brojila



Slika 19: izmjere brojila

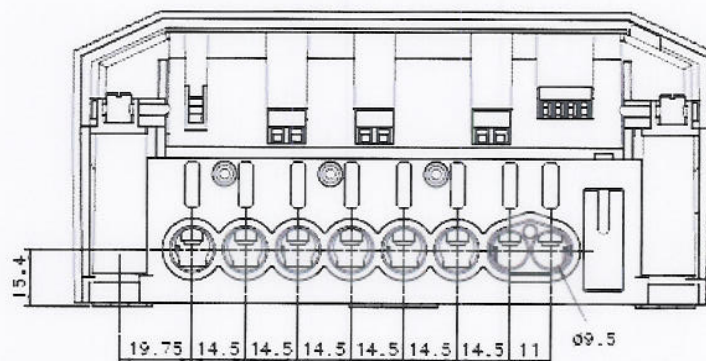
KLASA: UP/I-034-02/11-04/75

URBROJ: 558-02-01-01/3-12-2

PROIZVOĐAČ: Landis+Gyr, Peterborough PE6 8FB, Velika Britanija

MJERILO: Trofazno statičko brojilo ZMX310

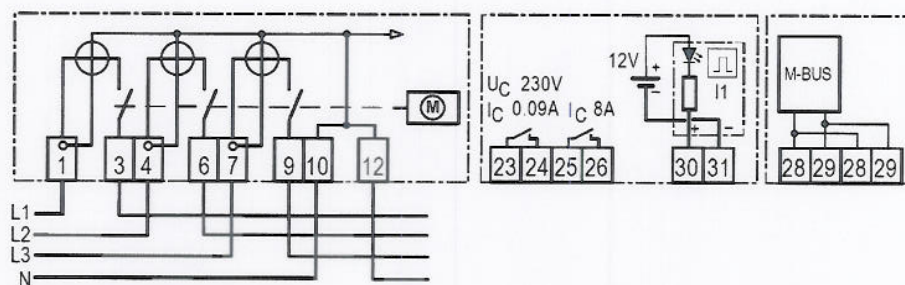
SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR F-6-1074



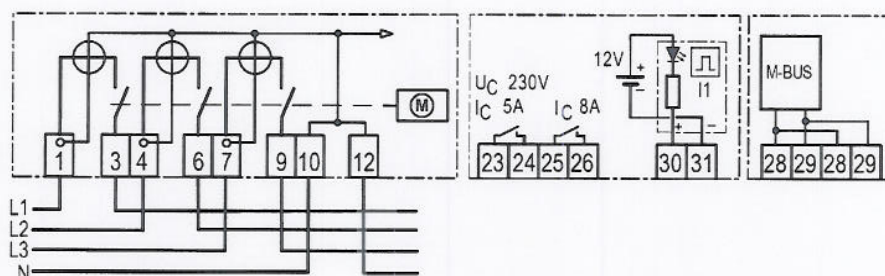
Slika 20: raspored i izmjere priključaka

Priključci imaju otvoreni promjer od 9.5 mm

Shema spajanja prikazana je na natpisnoj pločici brojila (ulazi/izlazi) i ispod poklopca priključnice brojila.



Slika 21: shema spajanja s opcijskim poluvodičkim relejem 90 mA



Slika 22: shema spajanja s opcijskim mehaničkim relejem (5 A)