

KLASA: UP/I-960-03/94-04/35
URBROJ: 558-03/1-97-2
Zagreb, 28. travnja 1997.

Na temelju članka 202. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 53/91) i članka 24. Zakona o mjeriteljskoj djelatnosti ("Narodne novine", br. 11/94) na zahtjev tvrtke ELSI hitech group d.o.o. donosi se

RJEŠENJE **o tipnom odobrenju mjerila**

1. Odobrava se tip mjerila:

- Vrsta mjerila: **Trofazno transformatorsko statičko brojilo**
- Tvornička oznaka mjerila: Z.U.05/Z.V. 05
- Proizvođač mjerila: EW Landis and Gyr
- Mjesto i država: Zug, švicarska
- Službena oznaka tipa mjerila: HR F-6 -1008

2. Mjerila iz točke 1. ovog rješenja mogu se podnositi na ovjeravanje.

3. Sastavni dio ovog rješenja je prilog u kojem su dane značajke mjerila, uvjeti i ograničenja primjene mjerila te način ovjeravanja i žigosanja mjerila.

Prilog se sastoji od 7 stranica.

OBRAZLOŽENJE

Tvrtka ELSI hitech group d.o.o. podnijela je 28. travnja 1994. godine zahtjev za tipno odobrenje mjerila iz točke 1. izreke ovog rješenja. Tipnim ispitivanjem mjerila utvrđeno je da mjerilo udovoljava mjeriteljskim zahtjevima propisanim Pravilnikom o metrološkim uvjetima za statička brojila djelatne električne energije r.t. 0,2S i 0,5S.

Na temelju rečenog odlučeno je kao u izreci. Upravna pristojba naplaćena je prema tarifnom broju 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine", br. 97/93) u iznosu od 1,00 kn i 4,00 kn od podnositelja zahtjeva i poništena.

Ravnatelj:
dr. Jakša Topić v.r.

1. TEHNIČKI OPIS BROJILA ELEKTRIČNE ENERGIJE TIPA Z.U.05/Z.V.05

Elektronička visokoprecizna brojila električne energije, osnovnog tipa Z.U.05/Z.V.05, služe za neizravni priključak u izmjeničnim mrežama frekvencije 50 Hz ili 60 Hz za registraciju djelatne i jalove energije u oba smjera toka, kod induktivnog i kapacitivnog opterećenja. Preopterećenje iznosi 120 ili 200%.

Brojila mogu biti opremljena komunikacijskim sučeljem, preko kojeg se mogu prenijeti stanja svih mjernih brojčanika umjesto preko uobičajenih impulsnih izlaza. Brojila sa oznakom V u osnovnom tipu raspolažu dodatno s mogućnošću ispravljanja pogreške mjernih transformatora i mogu se upotrijebiti kao brojila za mjerenje gubitaka u bakru i jezgri transformatora.

Ova brojila mogu obuhvatiti 4 odnosno 6 mjernih veličina i prikazati ih na LCD pokazniku. Definiraju se kao kombinirana brojila i mogu se nadograditi s nizom dodataka.

Brojila se sastoje od mjerne ploče sa strujnim transformatorima i, ovisno o izvedbi, od dodatne napojne ploče, jedne impulsne ploče, jedne signalne ploče i jedne prespojne ploče koje se sve ugrađuju u metalno kućište za ugradnju. Potpuno iste ploče ugrađuju se i u ovesno kućište.

Na mjernoj ploči nalaze se naponski ulazi sa ZRN zaštitnim otpornicima, naponski krug, ispravilački sklop, fazni zakretač, izvor referentne frekvencije, dva SMD integrirana kruga s Mark-Space množiteljima za djelatnu i jalovu energiju i napajanje.

Ploča sa strujnim transformatorima koja je priključena na mjernu ploču, može se izmijeniti bez novog umjeravanja zato što su razlike u umjeravanju između ploča zanemarivo male. To omogućuje vrlo lako izmjenu nazivne struje brojila. Ploča sadrži za svaki mjerni sustav po jedan strujni transformator s lončastom jezgrom visokog permeabiliteta, prigušnicom, zaštitnom diodom i teretom od 300Ω.

Ploča sa pomoćnim napajanjem uvijek se ugrađuje u brojila Z.U205/Z.V205, dok kod brojila Z.U105 postoji kao opcija.

Impulsna ploča ima dva ASIC elementa (namjenski integrirani krug) koji pomoću mikroprocesora ili kodnih sklopki određuju pridruženje impulsnih vrijednosti i izbor širine izlaznih impulsa. Izlazni impulsi generiraju se na izmjenjivoj pločici koja, prema zahtjevu sadrži živine reed releje (tipska oznaka r13 ili r14) ili optosklopke s tranzistorskim izlazom (tipska oznaka r44 ili r441). Ostali izlazni kontakti kao smjer toka energije, ispitni i upravljački, bilo relejni ili tranzistorski, također se nalaze na impulsnoj ploči.

Na signalnoj ploči nalazi se mikroprocesor, preko optosklopki galvanski odvojeni priključci za upravljanje tarifama i komunikacijsko sučelje RS485 za prijenos mjernih vrijednosti.

Prespojna ploča uspostavlja vezu između mjerne, impulsne i signalne ploče. Na njoj se nalazi LCD pokaznik, četiri tipke, svjetleće i ispitne diode i optičko sučelje za parametriranje i iščitavanje parametara i stanja mjernih brojčanika.

Mjerna impulsna i signalna ploča vodoravno su, a prespojna ploča uspravno ugrađene u ugradbeno kućište koje se sastoji od metalnog tijela ESSAILEC priključnicama na stražnjoj strani. Električki priključak između ploča i priključnica izveden je dvostruko izoliranim priključnim kabelom. ESSAILEC - priključnica predviđena je za izravni i neizravni priključak. Kod neizravnog priključka prvo se mora osloboditi kontra priključnica da bi se ugradbeno kućište moglo izvući.

Prednja strana kućišta sastoji se od ploče od prozirne plastike iza koje se vidi prespojna ploča s LCD pokaznikom, svjetlećim diodama, ispitnim izlazima i tipkama. Radne tipke ugrađene su u plastičnu ploču i djeluju na mikro tipke na prespojnoj ploči. Prednja plastična ploča pričvršćuje se sa dva vijka na metalno kućište. Vijci se plombiraju umjernim plombama. Na plastičnoj ploči pričvršćen je također od prozirne plastike, poklopac u koji se sa nutarnje strane učvršćuje natpisna pločica. Poklopac se otvara nagore i može ostati u vodoravnom položaju dok se radi s radnim tipkama. Poklopac se zajedno s natpisnom pločicom plombira radnom plombom.

Metalno kućište dodatno zaštićuje brojilo sa svih strana. Ugradbeno kućište može se ugraditi u ploču ili u 19" šasiju koja je predviđena za dva takva brojila.

Ovjesno kućište isto je kao kod serije brojila Z.A400. Ploče brojila identične su, osim što je kod ovjesne izvedbe dodana posebna ploča s LCD pokaznikom, ispitnim diodama i tipkama.

2. ODOBRENI PODTIPOVI BROJILA Z.U.05/Z.V.05

Ovim rješenjem odobreni su podtipovi brojila tipa Z.U.05/Z.V.05:

Z a U b 05C.4 c d e	- 4 mjerne veličine
Z a V b 05C.6 c d e	- 6 mjernih veličina
a (Sustav mjerenja):	C - jednofazni, 2-žični F - trofazni, 3-žični M - trofazni, 4-žični
b (Način komunikacije):	1- impulsni izlazi 2- komunikacijsko sučelje RS485
c (Kontakt smjera toka):	C - živin reed relej c1 - suhi reed relej
d (Izlazni kontakti):	r13 - relejni preklopni kontakt 1:1 r14 - relejni kontakt (impuls 80 ms) r44 - tranzistorski kontakt 24...28 V DC r441 - tranzistorski kontakt 100...120 V AC r41 - tranzistorski kontakt (impuls 80 ms) r45 - tranzistorski kontakt, unutarnja frekvencija impulsa
e (Izvedba kućišta):	- ovjesna izvedba f 9 - ugradbena izvedba

3. TEHNIČKI PODACI O BROJILU ELEKTRIČNE ENERGIJE TIPA Z.U.05/Z.V.05

Napajanje	Mjerni napon U_n :	57 ... 120 V $100/\sqrt{3}$... 208/ $\sqrt{3}$ V 127 ... 240 V $220/\sqrt{3}$... 415/ $\sqrt{3}$ V
	Tolerancija napona:	0,8 do 1,3 U^n
	Frekventni raspon:	0,95 do 1,05 f^n
	Potrošnja:	
	- u naponskom krugu:	≤ 5 VA (ukupna potrošnja)
	- u strujnom krugu:	impedancija brojila $\leq 0,1\Omega$
	Ukupna impedancija s priključnicama:	$\leq 0,5\Omega$
	Premošćivanje ispada napona:	0,5 s
	Opterećenje brojila:	1/2 200 % opterećenje - nominalna struja 1 A

		- najveća struja 2 A	
		1/1,5 150% opterećenje	
		- nominalna struja 1 A	
		- najveća struja 1,5 A	
		5/7,5 150% opterećenje	
		- nominalna struja 5 A	
		- najveća struja 7,5 A	
Opterećenje pokretanja	Za brojila opterećenja 120% (150%)	djelatna energija	< 0,05% Pn
		jalova energija	< 0,1% Qn
	Za brojila opterećenja 200%	djelatna energija	< 0,1% Pn
		jalova energija	< 0,2% Qn
	Za nul vodič:	najmanje	0,03%
Razred točnosti	Za djelatnu energiju:	0,5S	
	Za jalovu energiju:	1	
Pomoćni izvor napajanja	Izmjenični izvor (AC):	100 ... 120 V - 20% + 15%	
		200 ... 240 V - 20% + 15%	
	Frekventni raspon:	45 ... 66 Hz	
	Potrošnja:	≤ 2,5 VA	
	Premošćivanje ispada napona:	0,5 s	
	Istosmjerni izvor (DC):	24 ... 48 V ± 20%	
	Potrošnja:	≤ 4 VA	
	Premošćivanje ispada napona:	nema	
Ulazi	Tarifni kontrolni ulazi - neprekidni signal		
	Naponsko prilagođavanje pomoću ulaznog otpora		
	Tip ulaza	Radni raspon	Ulazni otpor
	s1 DC 24 ... 48 V	18 ... 60 V	7 kΩ
	AC 100 V	80 ... 135 V	38 kΩ
	AC 230 V	160 ... 270 V	100 kΩ
Izlazi	Alarmni izlazi		
	Monostabilni releji s beznaponskim preklopnim kontaktom. U radu refej je u radnom položaju (položaj nema alarma).		
	- najveći preklopni napon:	380 V _{eff}	
	- najveća struja preklopa:	8 A	
	- najveće opterećenje:	AC 2000 VA	
		DC 240 W	
	- napon testiranja kontakt/namot:	4 kV _{eff}	
	- impulsni napon 1,2/50 kontakt/namot:	8 kV vršno	
	- izolacija (zrak i razmak vodova):	8 mm	
	- mehanička trajnost:	5 x 10 ⁶ preklapanja	
	- električna trajnost:	10 ⁵ preklapanja	
	- zaštita kontakata:	4,7 nF /330 Ω	
	r13 / r14 relejni impulsni kontakti		
	(za definirane vrijednosti impulsa: živini reed releji, zaštićeni od titranja, položajno ovisni)		
	- r13: preklopni kontakt, 1:1 impuls, najveća frekvencija 80 imp/s		
	- r14: impulsni preklopni kontakt, impulsna frekvencija najviše 40 imp/s, dužina impulsa t _i = 80, 40, 20, 10 ms, pogodan za rad u sustavima daljinskog mjerenja tokom 20 godina sa 5 imp/s.		
	Granične vrijednosti za r13/r14:		
	- najveće preklopno opterećenje:	30 VA	
	- napon:	DC ili AC 250 V	
	- najveća struja preklapanja:	DC ili AC 1 A	
	- najmanji napon na otvorenom kontaktu:	DC 5 V	
	- najmanja struja kroz zatvoreni kontakt:	DC 0,1 mA	
	- električna trajnost kod DC 10 V i 10 mA:	r 13: min. 6x10 ⁹ preklapanja	
		r 14: min. 3x10 ⁹ impulsa	
	- električna trajnost kod DC 48 V i 100 mA:	r14: min. 0,2x10 ⁹ impulsa	

	<p>Tranzistorski izlazi r41, r45</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezpotencijalni tranzistorski izlazi sa zajedničkim emiterom za pozitivni i negativni smjer energije. - najveći napon: 60 V DC - najveća struja: 50 mA - napon testiranja (50Hz) prema zemlji: 4 kV - impulsni napon 1,2/50 prema zemlji: 8 kV vršno
	<p>Tranzistorski izlaz r44</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impulsni preklopni kontakt - najveća frekvencija impulsa: 80 imp/s - dužina impulsa: $t_i = 80, 40, 20, 10$ ili 5 ms <p>Ostali tehnički podaci kao kod r41 i r45</p>
	<p>Tranzistorski izlaz (optosklopka) r441</p> <ul style="list-style-type: none"> - Granične vrijednosti: - najveći napon: 110 V AC ili DC - najmanji napon: 24 V AC ili DC - najveća struja: 50 mA <p>Ostali tehnički podaci kao kod r14</p>
	<p>c – kontakti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontakti smjera energije s varirajućom preklopnom frekvencijom od minute pa do niza mjeseci. - Granične vrijednosti: - najveće preklopno opterećenje: 30 W ili 30 VA - najveća preklopna struja: 0,75 A DC ili AC (vršno) - najveći preklopni napon: 350 V DC ili AC (vršno) - najveća struja kroz zatvoreni kontakt: 2 A DC ili AC (vršno) - najveći napon kod otvorenih kontakata: 1000 V AC - najveća preklopna frekvencija: 100 Hz - Tipični radni uvjeti: 5 V DC i 1 mA <p>pa do 240 V AC i 150 mA</p>
LCD pokaznik	<p>4 x 20 matičnih polja s kontrolerom i paralelnim sučeljem</p> <p>Tehnologija: visoko kontrastni STN reflektirajuća pozadina, bez pozadinskog svjetla 5 V – napajanje</p> <p>Radni temperaturni opseg: - 20 ... 70 °C s ograničavajućim prikazom izvana 0 ... 50 °C</p>
Komunikacijsko sučelje RS485	<p>Dimenzije: 98 x 60 x 11 mm</p> <p>Tip prijenosa: half duplex bit-serijski, asinkroni start/stop</p> <p>Format znaka: 1 start bit, 8 podatkovnih bita, 1 priti bit, 1 stop bit</p> <p>Brzina prijenosa: standardno: 4800 bit/s (do 1200 m) programabilno: 1200, 2400, 4800, 9600 bit/s</p> <p>Električne značajke: prema normi RS485, odnosno ISO 8482</p> <p>Razine signala: $U_a - U_b \leq 0,3$ V MARK, 1 $U_a - U_b \geq 0,3$ V SPACE, 0</p>
Optičko servisno sučelje	<p>Tip prijenosa: half duplex bit-serijski, asinkroni start/stop</p> <p>Format znaka: 1 start bit, 8 podatkovnih bita, 1 priti bit, 1 stop bit</p> <p>Brzina prijenosa: standardno: 1200 bit/s programabilno: 300, 600, 1200 bit/s</p>

Uvjeti okoline	Električne značajke:	razina signala za TxD i RxD mirno stanje: binarno 1, MARC, bez svjetla, 0..0,4 V (TTL). radno stanje: binarno 0, SPACE, svjetlo uključeno, 2,4...5,25 V
	Temperatura (IEC 1036 poglavlje 4.3.1 / referenca IEC 721-3-3)	
	- Skladištenje i transport:	-25 °C ... +70 °C
	- Radna (ograničen rad):	-20 °C ... + 55 °C
	- Radna (normalan rad):	-10 °C ... + 45 °C
	Vlažnost (IEC 1036 poglavlje 4.3.2)	
	- Prosječna godišnja:	< 75%
	- Tijekom 30 dana u godini:	95%
	- Povremeno ostalim danima:	85%

4. CRTEŽI I SLIKE ZA IDENTIFIKACIJU

Crtež/slika	Sadržaj crteža/slike
Slika 1	Izgled brojila
Slika 2	Izgled natpisne pločice

5. DOPUŠTENE GRANICE POGREŠKE

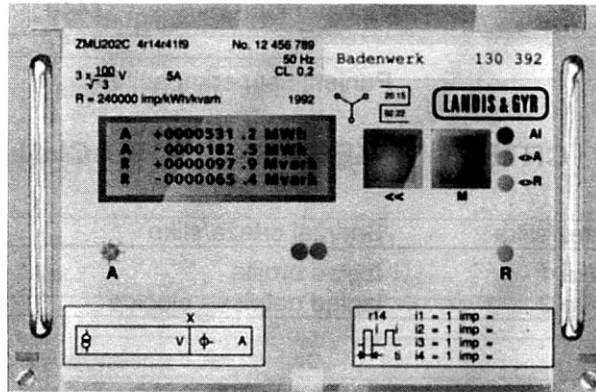
Pri ispitivanju uz referencijske uvjete iz članka 15. Pravilnika o metrološkim uvjetima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 0,2S i 0,5S, postotni iznos pogrešaka ne smije prelaziti granice dane u tablicama članka 18. navedenog Pravilnika.

6. NATPISI I OZNAKE

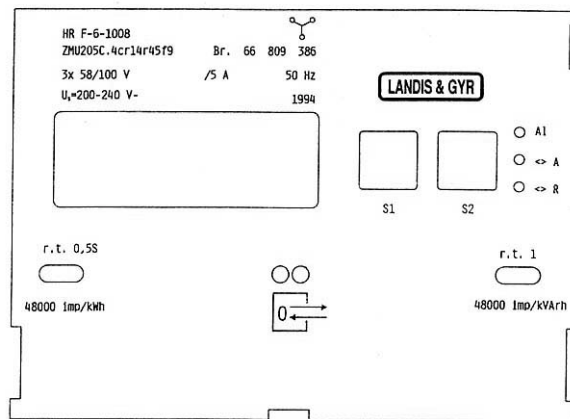
Natpisi i oznake moraju biti u skladu sa člankom 31. navedenog Pravilnika, na vidljivu mjestu, takvi da u normalnim uvjetima ostaju trajno čitljivi.

7. OVJERAVANJE BROJILA

Ovjerano razdoblje za ponovno ovjeravanje iznosi 8 (osam) godina.



SLIKA 1: IZGLED BROJILA



SLIKA 2: IZGLED NATPISNE PLOČICE BROJILA