

PROŠIRENJE OBIMA AKREDITACIJE I OVLAŠĆIVANJE PREMA PRAVILNIKU O MERILIMA

– ISKUSTVA SA BROJILIMA ELEKTRIČNE ENERGIJE

**Mr Vladan Lapčević, Ovlašćeno telo Meter&Control doo
Milanko Jovanović, dipl. inž., Ovlašćeno telo Meter&Control doo**

16.06.2015.

Prijava za proširenje obima akreditacije

- Prijava u okviru redovnog ocenjivanja ili posebno
- Uz prijavu se podnosi:
 - Definisan obim akreditacije za koji se traži proširenje
- Poželjno uz prijavu:
 - Kontrolni listovi kao dokaz osposobljenosti
 - Plan i program obuke za rad po Pravilniku o merilima
 - Dokaz o sprovedenoj obuci
 - Uputstvo za kontrolisanje

Obim akreditacije

Р. бр.	Предмет контролисања	Врста контролисања	Референтна документа (интерни поступци/прописи/правилници)
К-04 Мерни инструменти / Е-06 Електротехника			
6.	Статичка бројила активне електричне енергије класе тачности А, В и С	Редовно контролисање Ванредно контролисање	Правилник о мерилима („Сл. Гласник РС“, бр.63/13), Прилог 19 SRPS EN 50470-1:2009 SRPS EN 50470-3:2009
7.	Електромеханичка (индукциона) бројила активне електричне енергије класе тачности А и В	Редовно контролисање Ванредно контролисање	Правилник о мерилима („Сл. Гласник РС“, бр.63/13), Прилог 19 SRPS EN 50470-1:2009 SRPS EN 50470-2:2009

Kontrolni list

- [Kontrolni list - primer A+.pdf](#)
- [Kontrolni list - primer A-.pdf](#)

Plan i program obuke

- [Obuke - Pravilnik o merilima 150316.docx](#)

Uputstvo za kontrolisanje

- [Uputstvo za kontrolisanje brojila klase ABC.docx](#)

Ocenjivanje od strane ATS-a

- Poželjno imati brojila sa sertifikatom po Pravilniku o merilima
- Praktična provera osposobljenosti, za što više tipova brojila i protokola
- Mora se dobro poznavati
 - ✓ Pravilnik o merilima
 - ✓ EN SRPS 50470-1/2/3
- Treba znati definicije relevantnih veličina struje
- Osposobljenost svih zaposlenih za koje se traži osvedočenje
- Oprema

Definicije relevantnih veličina struje

- **Referentna struja (I_n)** je navedena električna struja za koju je projektovano brojilo koje se priključuje preko transformatora
- **Struja polaska (I_{st})** je najmanja deklarirana vrednost električne struje I pri kojoj brojilo beleži aktivnu električnu energiju pri faktoru snage koji je jednak jedan (višefazna brojila sa simetričnim opterećenjem)
- **Minimalna struja (I_{min})** je vrednost električne struje I iznad koje se greška nalazi u okvirima najvećih dozvoljenih grešaka (višefazna brojila sa uravnoteženim opterećenjem). Od I_{min} do I_{tr} – relaksirani zahtevi.
- **Tranzijentna struja (I_{tr})** je vrednost električne struje I iznad koje se greška nalazi u okvirima najmanje vrednosti najveće dozvoljene greške (NDG) koja odgovara klasi tačnosti brojila. Od I_{tr} do I_{max} – zahteva se puna tačnost.
- **Maksimalna struja (I_{max})** je najveća vrednost električne struje I za koju se greška nalazi u okvirima NDG

Odnosi relevantnih veličina struje

- **Direktna brojila: $I_{ref} = 10 * I_{tr}$**
 - Primer obležavanja: 0,25-5(80)A
- **Transformatorska brojila: $I_{ref} = 20 * I_{tr}$**

Meters for	Class index A	Class index B	Class index C
Direct connection			
I_{st}	$\leq 0,05 I_{tr}$	$\leq 0,04 I_{tr}$	$\leq 0,04 I_{tr}$
I_{min}	$\leq 0,5 I_{tr}$	$\leq 0,5 I_{tr}$	$\leq 0,3 I_{tr}$
I_{max}	$\geq 50 I_{tr}$	$\geq 50 I_{tr}$	$\geq 50 I_{tr}$
Connection through current transformers			
I_{st}	$\leq 0,06 I_{tr}$	$\leq 0,04 I_{tr}$	$\leq 0,02 I_{tr}$
I_{min}	$\leq 0,4 I_{tr}$	$\leq 0,2 I_{tr}^*$	$\leq 0,2 I_{tr}$
I_n	$= 20 I_{tr}$	$= 20 I_{tr}$	$= 20 I_{tr}$
I_{max}	$\geq 1,2 I_n$	$\geq 1,2 I_n$	$\geq 1,2 I_n$
* For class index B electromechanical meters, $I_{min} \leq 0,4 I_{tr}$ shall apply.			

Granice greške usled varijacije opterećenja

**Table 4 – Percentage error limits at reference conditions
(single-phase meters and polyphase meters with balanced loads)**

Value of current for direct connected or transformer operated meters	Power factor	Percentage error limits for meters of class index		
		A	B	C
$I_{\min} \leq I < I_{tr}$	1	$\pm 2,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$
$I_{tr} \leq I \leq I_{\max}$	0,5 ind...1...cap 0,8	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$
NOTE For the relationships $I_{\min} / I_{tr}$ and $I_{\max} / I_{tr}$ see EN 50470-1, Table 3.				

**Table 5 – Percentage error limits at reference conditions
(polyphase meters carrying a single-phase load,
but with balanced polyphase voltages applied to voltage circuits)**

Value of current for direct connected or transformer operated meters	Power factor	Percentage error limits for meters of class index		
		A	B	C
$I_{tr} \leq I \leq I_{\max}$	0,5 ind...1	$\pm 3,0$	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$
NOTE For the relationship $I_{\max} / I_{tr}$ see EN 50470-1, Table 3.				

Ovlašćivanje od strane Ministarstva

- Zahtev
- Obim akreditacije koji obuhvata Pravilnik o merilima
- Dokaz o kompetentnosti

HVALA NA PAŽNJI!



www.meterandcontrol.rs

www.meterandcontrol.rs

