



**Univerza v Ljubljani
Fakulteta za elektrotehniko**



**MERITVE
LABORATORIJSKE VAJE
VAJA 9**

Avtor: Tomaž Černe
Mentor: Dušan Agrež
Sodelavec: Gregor Babič
Študijsko leto: 2002/2003

Datum izvedbe: 19.11.2002
Čas: 15:15 – 17:00
Temperatura: 23°C
Vlažnost: 64 %

Seznam uporabljenih inštrumentov:

- števec – 9A
- ločilni transformator – ISKRA MA4801
- tokovni transformator – 016412
- univerzalni analizator – LMG90 – 015022

Nastavitve:

$$U_{\text{ref}} = 220 \text{ V}$$
$$K = 600 \text{ vrt / kWh}$$
$$I_t = 10 \text{ A}$$
$$I_{\text{max}} = 40 \text{ A}$$
$$r = 2$$

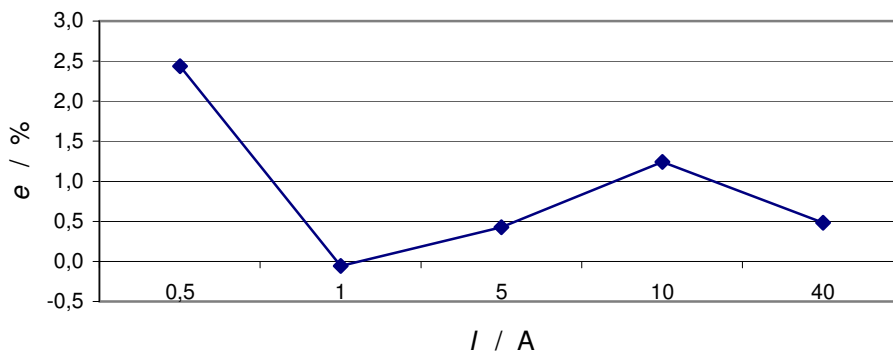
Meritve pri $\cos \varphi = 1$

Pri meritvi preizkušamo, ali preizkušani števec pripada deklariranemu razredu.

Pri preizkusi primerjamo energijo W_{iz} , ki jo kaže preizkušani števec, s pravo vrednostjo W_{ξ} , ki jo kaže referenčni števec.

I / A	N	K_1	t / s	W_{iz} / Wh	$W_{iz} * K_1 / \text{Wh}$	W_{ξ} / Wh	$e / \%$
0,5	3	0,1	160	48,81	4,881	5,00	2,44
1	5	0,2	136	41,69	8,338	8,33	-0,06
5	23	1	121	38,17	38,17	38,33	0,43
10	45	2	122	37,04	74,08	75,00	1,24
40	60	10	40	9,952	99,52	100,00	0,48

Lastni pogrešek števca je tako:
$$e = \frac{W_{\xi} - W_{iz} K_1}{W_{iz} K_1 * 100}$$



Da števec delovne energije še ustreza predpisom, lastni pogrešek pri preizkusu ne sme preseči mej razreda. Iz tabele je razvidno, da tem pogojem ne ustreza preizkušani števec le pri toku 0,5 A. Vendar pa je do 10% temeljnega toka dopustno določeno odstopanje. In odstopanje našega preizkušane ga števca je znotraj teh dopustnih mej.

☞ Meritve pri $\cos \varphi_{\text{kap}} = 0,8$

I / A	N	K_1	t / s	$W_{\text{iz}} / \text{Wh}$	$W_{\text{iz}} * K_1 / \text{Wh}$	$W_{\text{š}} / \text{Wh}$	$e / \%$
1	4	0,2	135	33,01	6,602	6,67	0,98

Tudi pri kapacitivnem značaju, je preizkušani števec opravil test, saj je lastni pogrešek znotraj deklariranega razreda.

☞ Zagonski preizkus:

Zagon rotorja števca varuje distributerja električne energije, saj preprečuje, da bi uporabnik koristil brezplačno energijo iz omrežja.

$$I = 0,5 \text{ A}$$

$$K_1 = 0,1$$

Ker je rotor števca naredil vrtljaj, je preizkus uspel.

☞ Preizkus praznega tega:

Prazni tek varuje potrošnika, da bi zaradi nihanja napetosti v omrežju, prišlo do zagona rotorja števca ter tako do štetja energije, katere potrošnik ne koristi.

$$U_{\text{min}} = 176 \text{ V}$$

$$U_{\text{max}} = 242 \text{ V}$$

$$I = 0 \text{ A}$$

Ker ni prišlo do zagona rotorja, je preizkus uspel.