

Tallinna Tehnikaülikool

LAV 3730 Mõõtmine

Praktikum nr. 6

Esitajad: Rait Rand 960737 LAE 61
Erek Kiiker 960662 LAP 61

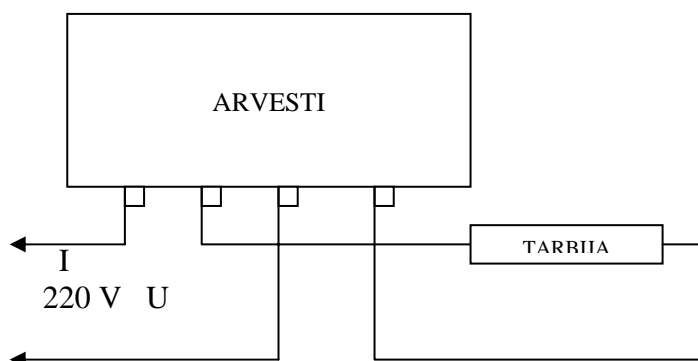
Õppejõud: Rein Jõers

Tallinn 1999

Töö käik:

Esmalt tutvusime töös kasutatava arvestiga. Tegime kindlaks, et energiale **1 kWh** vastab arvestil **625** ketta täispööret.

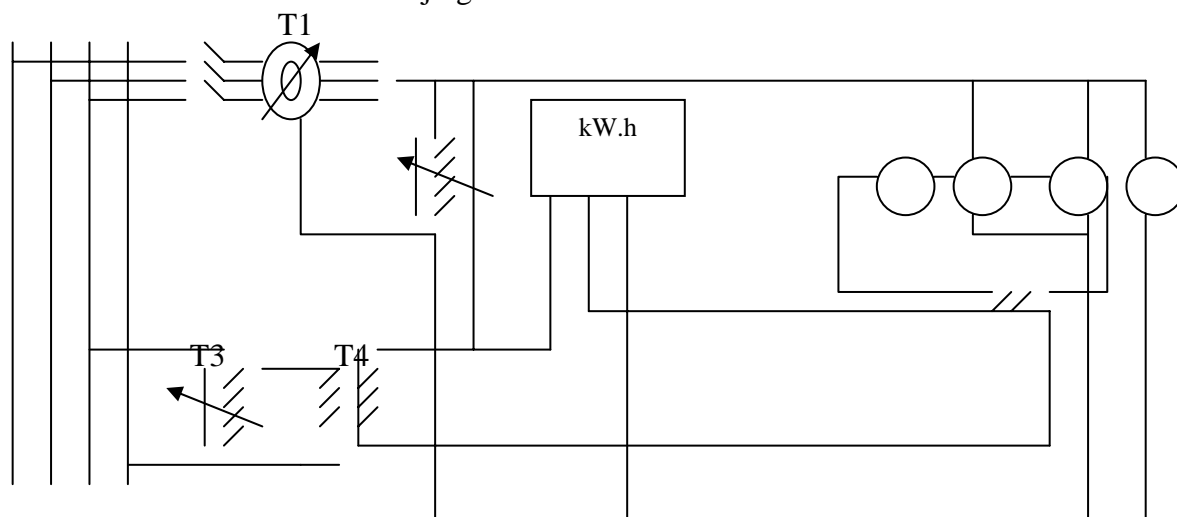
Tarbija energia mõõtmiseks koostasime alltoodud lülituse:



Tuginedes arvesti ketta poolt lülituse korral sooritatud pöörete arvule **N=5** ja nende pöörete sooritamiseks kulunud ajale **t = 44,3 s** võime arvutada tarbija võimsuse **P** :

$$P = 3600 / (625 * 44,3 / 5) \text{ kW} = 0,650 \dots \text{ kW} \approx 0,65 \text{ kW}.$$

Arvesti kontrolliks koostasime alljärgnevalt esitatud mõõteskeemi:



T1-faasipööraja ; T2,T3- autotransformaatorid; TA- voolutrafo; T4- eraldustrafo.

Koostatud skeemi pingestasime etapiti.

Erinevate kombinatsioonide kaudu realiseeritud katse tulemused on kantud alljärgnevasse tabelisse, kusjuures veergudes “**Voltmeeter**” ja “**Vattmeeter**” on lugem esitatud jaotuste arvuna ning veerus “**Aeg**” on arvesti **5** täispöörde tegemiseks kulunud aeg vastavatel tingimustel:

Ampermeeter (A)	Voltmeeter	Vattmeeter	Fasomeeter cosφ	Aeg (s)
10	220	2160	1	13,8
10	220	1100	0,5	26,0
5	220	1100	1	27,4

Tuginedes vattmeetri näidule ja fikseeritud ajavahemikule saame tarbitud energia A_i avaldada järgmiselt: $A_i = P_i \cdot t$, kus P_i tähistab vattmeetri näitu. Teiselt poolt, tuginedes arvesti andmetele olime eelnevalt fikseerinud igas tehtud 3 katses 5 täispöörde tegemiseks kulunud aja. Arvutades antud aegade suhted (fikseeritult esimese katse suhtes) ning võttes A_{st} võrdseks energiaga, mis on arvutatav arvesti 5 täispöördele, saame leida $A^* \cdot i$. Saadud tulemused on kantud alljärgnevasse tabelisse:

Katse nr.	Energia A_1 , (J)	Energia suhted A_1/A_i	$A_i^* = (t_1/t_i) \cdot A_{st}$ (J)	A_1^*/A_i^*
1	14700	1,00	2149	1,00
2	28600	0,51	1105	0,51
3	60060	0,24	526	0,24

Võrreldes vastavates veergudes olevaid suhteid, mis on arvutatud erinevatele mõõteriistadele tuginedes, saame analoogilised väärtused, kus erinevus kajastub alles tuhandikest alates. Analüüsides võimalikke veaallikaid – ajamõõtmise täpsus ($\pm 0,1s$), reaktsioonist tulenev viga ning lisaks vattmeetri süstemaatiline ja lugemiviga, võib **järeldada, et meie poolt teostatud katsed antud seadmetega on arvestatavad .**