

# Технически университет - София

Протокол по Електрически измервания

Име: Фак. № 101206062

Специалност: Електроника Група: 23

Дата: Ръководител: Оценка:

## УПРАЖНЕНИЕ № 1

### Измерване на ток, напрежение и мощност с аналогови уреди

#### 1. Използвани уреди

№	Наименование	Клас	Обхват	Ск. деления	Константа
1.	Волтметър	1	3 V	5	0,6 V/дел

#### 2. Цел на упражнението

Целта на упражнението е да се запознаят студентите с принципа на действие на компенсаторите на постоянно напрежение и да придобият практически умения при използването им за проверка на измервателния уред.

#### 3. Същност на метода и използвани формули

Компенсаторите на постоянно напрежение се основават на нулев сравнителен метод, който се състои в компенсиране на измерваното напрежение  $U_x$  с регулируемо образцово напрежение  $U_N$ . То обикновено се формира като напрежителен пад  $U_N = R_N I_N$  при точно известни стойности на  $R_N$  и  $I_N$ .

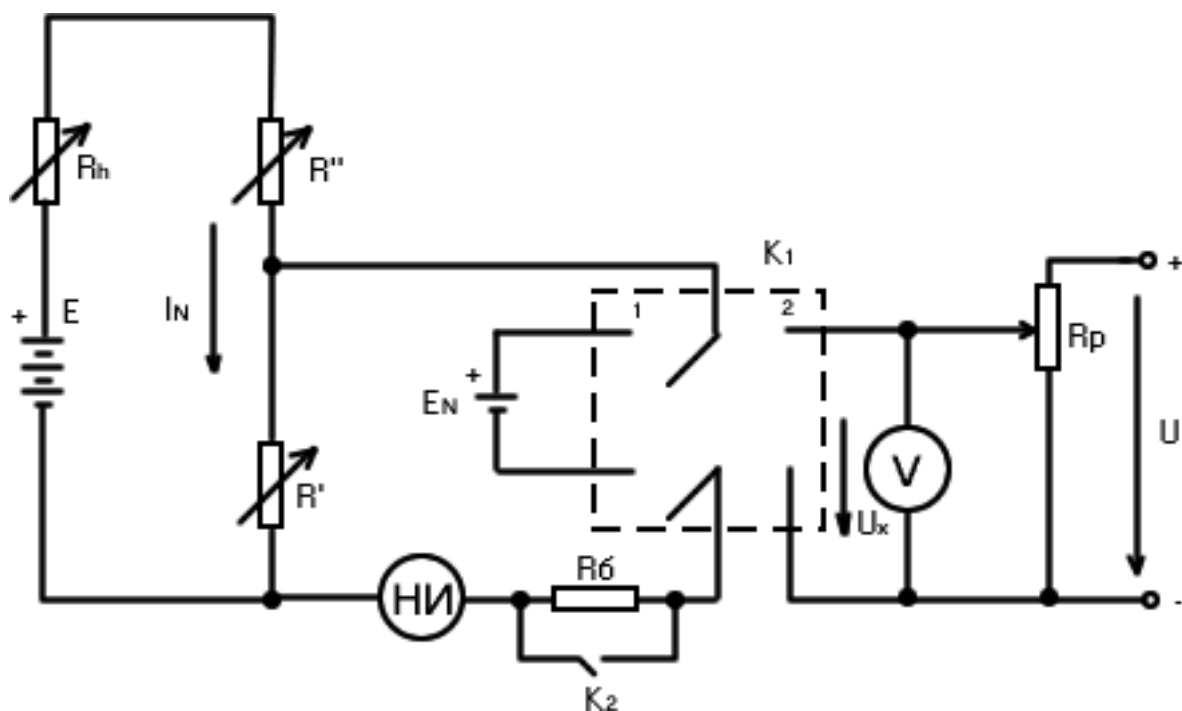
При  $U_x = U_N$  през нулевия индикатор НИ ток не протича. Поради това чрез компенсационния метод може да се измерва точно електродвижещо напрежение (е.д.н.) на източници.

Поради високата си точност компенсаторите на напрежение може да се използват за проверка класа на точност на измервателните уреди.

Измерването се извършва при отсъствие на ток през нулевия индикатор (НИ) и отсъствие на напрежителни падове в източниците и съединителните връзки. След настройване на работния ток  $I_N$  ключът К1 се превключва и след промяната на  $R'$  и  $R''$  се уточнява НИ в нулево положение.

Сумата  $R' + R''$  трябва да е постоянна, за да не се промени работния ток  $I_N$ .

#### 4. Принципни схеми



#### 5. Резултати от измервания и изчисления

Волтметър		Компенсатор						Грешки		
$U_K = 3 \text{ V}$ $C_v = 0,6 \text{ V/дел}$ дел = 5		$I_N = \frac{1}{3} \text{ mA}$								
↑ θ ↓	$U_V$	$R'_x \uparrow$	$R''_x \uparrow$	$U_k \uparrow$	$R'_x \downarrow$	$R''_x \downarrow$	$U_k \downarrow$	Δ	δ	γ
дел	V	Ω	Ω	V	Ω	Ω	V	V	%	%
1	0,6	1707	9435	0,569				0,031	5,16	0,01
2	1,2	3577,4	7668,5	1,192				0,008	0,66	0,26
3	1,8	5291	5956	1,763				0,037	2,06	1,23
4	2,4	7091	4156	2,363				0,037	1,54	1,23
5	3	8847,3	2308,6	2,949				0,051	1,7	1,7
4	2,4				7041	4216	2,347	0,053	2,21	1,77
3	1,8				5265,3	5981,6	1,755	0,045	2,5	1,5
2	1,2				3533	7789	1,178	0,022	1,83	0,73
1	0,6				1721,4	9421,5	0,573	0,027	4,5	0,9