**Лабораторная работа № 1**

Лист

1

Тема: Последовательное и параллельное соединение потребителей электрической энергии.

Цель работы: проверить законы параллельного и последовательного соединения

потребителей электрической энергии.

Теоретической обоснование работы:

1. Соединение, при котором через все потребители проходит один и тот же ток, называется последовательным.

Законы последовательного соединения:

* 1. I=I1=I2=…=In

* 1. U=U1+U2+…+Un
	2. R=R1+R2+…+Rn (второй закон Кирхгофа)
	3. U1:U2:…:Un= R1:R2:…:Rn

Напряжение на участках последовательной цепи прямопропорционально сопротивлению этих участков.

2. Законы параллельного соединения.

* 1. U=U1=U2=…=Un

* 1. I=I1+I2+…+In
	2.  или q=q1+q2+…+qn; 
	3. I1:I2+:…:In=

Ток на параллельно соединенных участках обратнопропорционален сопротивлению этих участков.

Оборудование:

1. Лабораторные стенды К-4826

2. Сопротивление: R1=1000 Ом

R2=680 Ом

R3=470 Ом

3. Электроизмерительные приборы: амперметры (3 штуки)

вольтметры (3 штуки)

4. Соединительные провода.

 Порядок выполнения работы:

I. Последовательное соединение

1.1. Собрать цепь по схеме:

1.2. Измерить: I; U1; U2; U3; UАВ

1.3. Вычислить: R1; R2; R3; P;P1;P2;P3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **UАВ** | **U1** | **U2** | **U3** | **I** | **R** | **R1** | **R2** | **R3** | **R1+R2+R3** | **U1+U2+U3** | **P** | **P1** | **P2** | **P3** | **P1+P2+P3** |
|  | *В* | *В* | *В* | *В* | *А* | *Ом* | *Ом* | *Ом* | *Ом* | *Ом* | *В* | *Вт* | *Вт* | *Вт* | *Вт* | *Вт* |
| **1** | 20 | 9,25 | 6,5 | 4,5 | 9,5\*10-3 | 2132 | 973,68 | 684,2 | 473,68 | 2131,56 | 20,25 | 0,19 | 0,087 | 0,062 | 0,043 | 0,192 |
| **2** | 15 | 7 | 4,9 | 3,25 | 7\*10-3 | 1842,05 | 1000 | 700 | 142,85 | 1842,85 | 15,15 | 0,105 | 0,049 | 0,343 | 0,007 | 0,399 |

1.4. Сравнить:

Лист

2

|  |  |
| --- | --- |
| UАВ и U1+U2+U3 | 1) UАВ < U1+U2+U32) UАВ < U1+U2+U3 |
| R и R1+R2+R3 | 1) R < R1+R2+R32) R > R1+R2+R3 |
| P и P1+P2+P3 | 1) P < P1+P2+P32) P < P1+P2+P3 |

* 1. Сделать выводы

При последовательном соединении приемников общее сопротивление равно сумме сопротивлений отдельных приемников

II. Параллельное соединение

2.1. Собрать цепь по схеме:

2.2. Измерить: U; I; I1; I2

2.3. Вычислить: R; R1; R2; g; g1; g2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **U** | **I** | **I1** | **I2** | **R** | **R1** | **R2** | **g** | **g1** | **g2** | **I1+I2** | **g1+g2** |
|  | *В* | *А* | *А* | *А* | *Ом* | *Ом* | *Ом* | *См* | *См* | *См* | *А* | *См* |
| **1** | 15 | 37\*10-3 | 14,5\*10-3 | 21,25\*10-3 | 405,4 | 1034,5 | 705,9 | 2,4\*10-3 | 9,6\*10-4 | 1,4\*10-3 | 0,0357 | 0,0023 |
| **2** | 10 | 23,5\*10-3 | 9,75\*10-3 | 14,5\*10-3 | 425,5 | 1025,64 | 689,6 | 2,35\*10-3 | 9,75\*10-4 | 14,5\*10-4 | 0,0242 | 0,0024 |

2.4. Сравнить:

|  |  |
| --- | --- |
| I и I1+I2 | 1) I > I1+I22) I < I1+I2 |
| g и g1+g2 | 1) g > g1+g22) g < g1+g2 |

2.5. Сделать выводы

При параллельном соединении приемников общая проводимость электрической цепи равна сумме проводимостей отдельных ветвей.