**21.04.2020 Электротехника**

**Лабораторная работа**

**Измерение потерь напряжения и мощности в проводах**

**линий** **электрических передач.**

Цель работы:

 определить влияние нагрузки линии и сопротивления проводов на величину потери напряжения, мощности и к. п.д. линии передач.

 **Оборудование** : ламповая панель, модель воздушной линии электропередач, вольтметр, амперметры 0-1 А,0-2А.

Ход работы:

1.Собрать схему рис.1.



Произвести измерение тока в начале линии I1, напряжения в начале линии U1 и в конце линии U3 для случаев:

а) на конце линии включены 3 лампы;

б) на конце линии включены 2 лампы;

в) на конце линии включена 1 лампа;

г) на конце линии выключены все лампы.

 Результаты измерений занести в таблицу 1.

1. Вычислить потерю напряжения ∆U, потерю мощности ∆Р и к. п. д. линии η по результатам измерений таблицы 1 по формулам:

 ∆ U=U1-U3;

 ∆P=∆U\*I;

 η=U3/U1\*100%

1. Включить нагрузку в середине линии . Произвести измерение тока в начале линии I1 , в конце линии I2 , напряжение в начале линии U1, в середине линии U2, в конце линии U3, для случаев:

а) на конце линии включены 3 лампы;

б) на конце линии включены 2 лампы;

в) на конце линии включена 1 лампа;

г) на конце линии отключены все лампы.

Результаты измерений занести в таблицу 2.

4. Вычислить потерю напряжения ∆U1 и мощности ∆Р1 в первой части линии, потерю напряжения ∆U2 и мощности ∆Р2 во второй части линии, к. п. д. линии η по формулам:

∆U1=U1 - U2;

 ∆U2=U2-Uз;

 ∆U=∆U1+ ∆U2;

 ∆P,= ∆U,\*I;

 ∆P2=∆U2\*I2;

 ∆Р=∆Р,+ ∆Р2;

 η = $ \frac{U3}{U1}$ × 100%.

Результаты расчетов занести в таблицу 2.

1. Вычислить сопротивление линии *(сопротивление проводов)* по данным таблицы 1. Rnp=∆U/I;
2. Вычислить длину линии передачи, выполненной медным проводом. Rпр=(φ\*L)/S; S=(П\*d2)/4;

Rпp=(φ\*L)/S; φмеди=0,0175\*10^-6Ом\*м;S=(П\*d2)/4-сечение провода, диаметром d=0,5мм; φ**алюм**. =0,029\*10^-6Ом\*м

1. Вычислить длину линии передачи, выполненной алюминиевым проводом диаметром с1=0,5мм
2. Выводы о проделанной работе.
3. Ответить на контрольные вопросы:

 1)что такое потери напряжения в линии ?

 2)как подсчитать падение напряжения в проводах, если известны сопротивление

 проводов и ток нагрузки ?

 3)от каких параметров зависит сопротивление проводов ?

 4)как определить к. п. д. линии электропередачи ?

 5)почему с увеличением длины линии электропередачи необходимо повысить ее рабочее напряжения ?

 Таблица 1.

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты замеров. | Результаты расчетов. |
| N n/n | I1, A | U1, B | U3, B | ∆U, B | ∆P, Bт | η % |  |
| 1. |  |  |  |  |  |  | Вкл. З лампы |
| 2 |  |  |  |  |  |  | Вкл.2 лампы |
| 3 |  |  |  |  |  |  | Вкл.1 лампа |
| 4 |  |  |  |  |  |  | Откл. все лампы |

 Таблица 2.

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты замеров. | Результаты расчетов. |
| N n/n | I1,A | I2,A | U1, B | U2, B | U3, B | ∆U1,B | ∆U2,B | ∆U,B | ∆P1,Bт | ∆P2,Bт | ∆P,Bт | η% |
| 1. |  |  |  |  |  |  |  |  | '• |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Домашнее задание**

1. Законспектировать (переписать) данное методпособие по выполнению лабораторной работы в рабочую тетрадь.

Обратная связь : +79084784890 (viber , WhatsApp, telegram), страница в ВК: <https://vk.com/id58154901> , email : livanova-o@list.ru