

Тема: Базовые логические элементы

Практическая работа

Цель: Научиться строить контактные схемы базовых логических элементов.

Ход работы:

1. Логический элемент «НЕ»:

1.1. Запустить программу *Electronics Workbench*: **C:\Program Files\Ewb512\Wewb32.exe**

1.2. Из контейнера **Sources** на рабочее поле поместить два элемента «земля» (*Ground*) и один элемент «батарея» (*Battery*). См. рис.1.

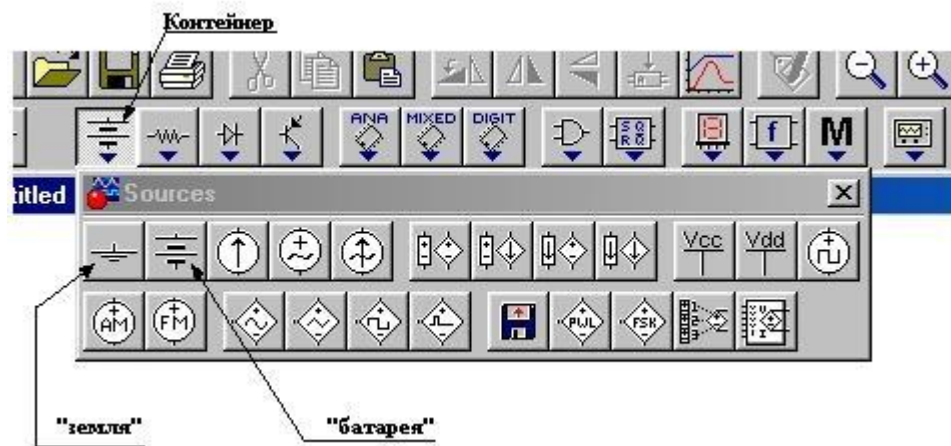


Рис.1

1.3. Из контейнера **Basic** на рабочее поле поместить один элемент «реле» (*Relay*) и один элемент «ключ» (*Switch*). См. рис.2.

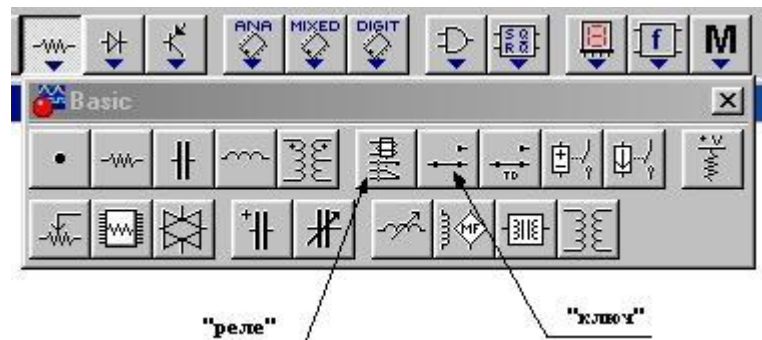


Рис.2

1.4. Из контейнера **Indicators** на рабочее поле поместить элемент «лампа» (*Bulb*). См. рис.3.

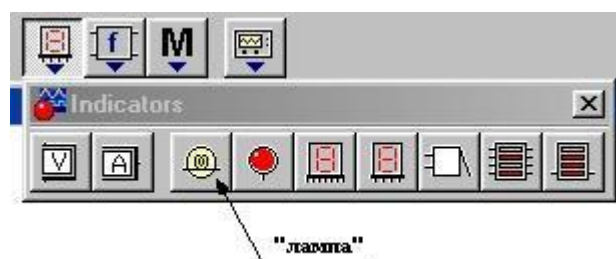


Рис.3

- 1.5. Двойным щелчком левой клавиши мыши открыть окно редактирования элемента «батарея». В поле *Voltage (V)* установить значение 5 V и нажать кнопку «ОК». См. рис.4.

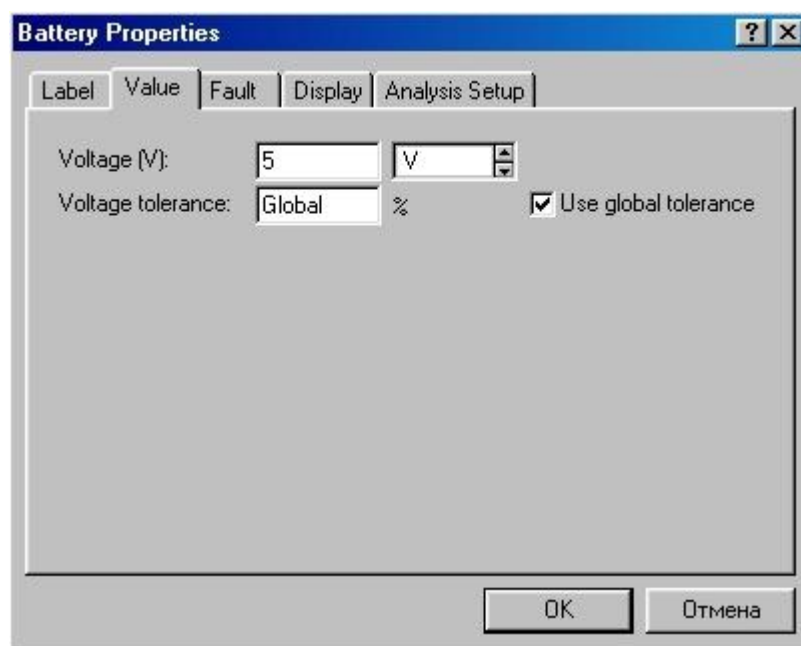


Рис.4

- 1.6. Двойным щелчком левой клавиши мыши открыть окно редактирования элемента «лампа». В поле *Maximum voltage (VMAX)* установить значение 5 V и нажать кнопку «ОК». См. рис.5.

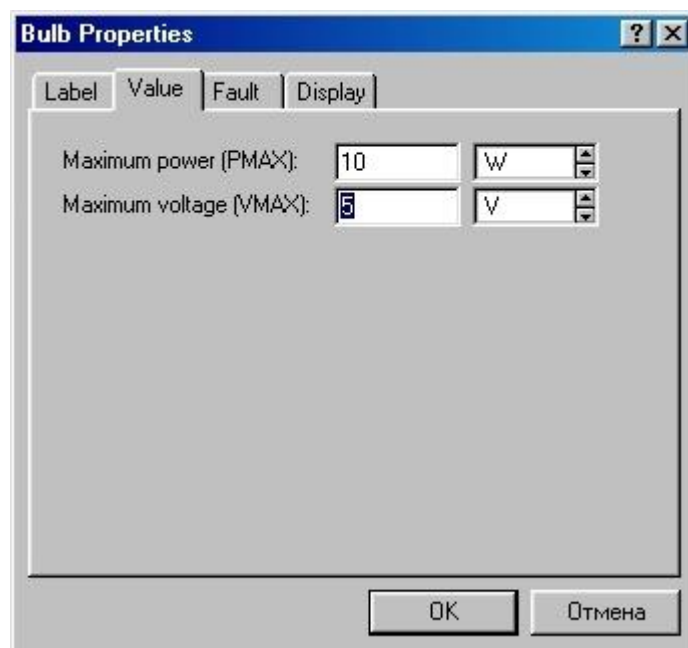


Рис.5

- 1.7. Одинарным щелчком левой клавиши мыши выделить на рабочем поле элемент «ключ» (он станет красным). При помощи кнопки поворота (рис.6) или клавиш *Ctrl + R* повернуть элемент в нужное положение.



Рис.6

- 1.8. Собрать схему, приведенную на рис.7.

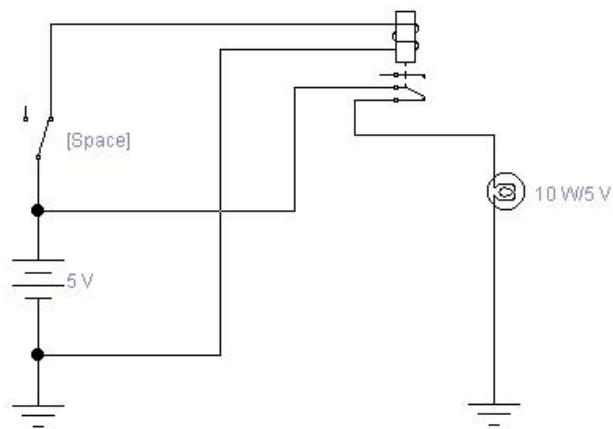


Рис.7

- 1.9. Включить схему переключателем (рис.8)

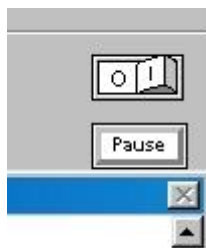


Рис.8

- 1.10. Нажимая клавишу «пробел», убедиться в работоспособности схемы. При разомкнутом ключе управляющая обмотка реле обесточена и через его нормально-замкнутые контакты на лампу подается напряжение, зажигающее её (лампа меняет цвет). При замкнутом ключе на управляющую обмотку реле подается питание, его нормально-замкнутые контакты размыкаются, разрывая цепь питания лампы (лампа становится «прозрачной»).

2. Логический элемент «И»:

- 2.1. На собранной схеме одинарным щелчком левой клавиши мыши выделить элемент «реле» (элемент поменяет цвет на красный) и нажать клавишу *Delete*. На вопрос *Delete selected items?* ответить «да».
- 2.2. На рабочее поле поместить второй элемент «ключ» из контейнера **Basic**.
- 2.3. Собрать схему, приведенную на рис.9

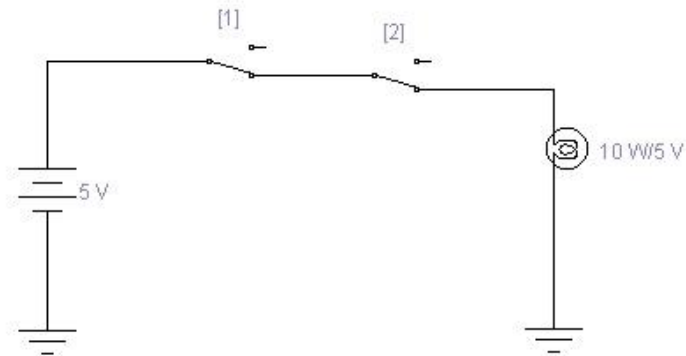


Рис.9

- 2.4. Двойным щелчком левой клавиши мыши открыть окно редактирования левого элемента «ключ». В поле *Key* установить значение 1 и нажать кнопку «ОК». Выполнить аналогичные действия для правого ключа, установив значение поля *Key* равным 2. См. рис.10.



Рис.10

- 2.5. Включить схему переключателем и используя цифровые клавиши «1» и «2», убедиться в работоспособности схемы. Лампа «зажигается» только при включении обоих ключей.

3. Логический элемент «ИЛИ»:

3.1. Собрать схему, приведенную на рис.11.

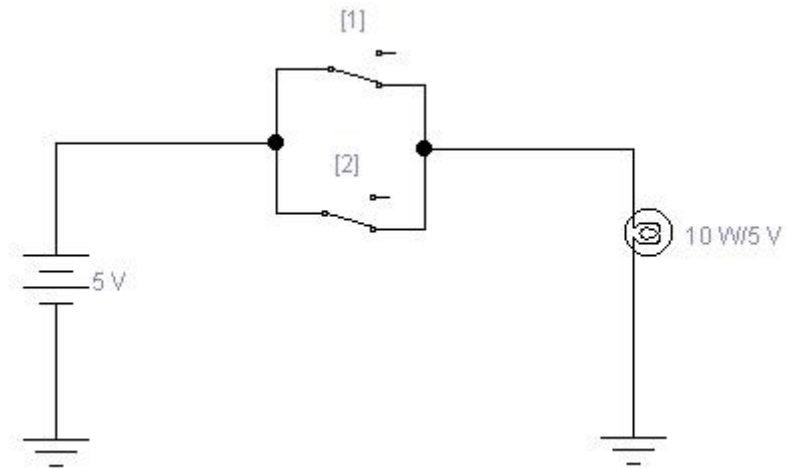


Рис.11

3.2. Включить схему переключателем и используя цифровые клавиши «1» и «2», убедиться в работоспособности схемы. Лампа «зажигается» при включении какого-либо одного или обоих ключей.

Самоконтроль:

1. Проверить работу логических элементов по таблицам истинности.

Показать работу собранных схем преподавателю