

# «Constructor»

*Первое знакомство*



# Содержание:

- Рабочее окно
- Правила работы
- Настройка приборов
- Правила измерения
- Правила обработки результатов
- Правила оформления лабораторной работы



# Рабочее окно

Начала ЭЛЕКТРОНИКИ



кнопки  
управления

монтажная  
плата

мусорная  
корзина



панель  
инструментов



панель  
комментария

Переменная ёмкость означает изменение ёмкости от 0 до максимального значения с шагом 5%

Содержание

# Кнопки управления

Загрузить схему из файла

Лабораторные работы

Очистить монтажную схему

Калькулятор

Получить осциллограф

Выход

Состояние детали



Параметры детали

Об авторах

Получить мультиметр

Как работать с программой

Сохранить схему

Справочник по электричеству

Рабочее

окно





# Загрузить схему из файла

Кнопка открывает окно с папкой, в которой хранятся файлы со схемами, сохраненными ранее командой "Сохранить схему как...". Можно выбрать файл с необходимой схемой и открыть его стандартным способом, что приведет к появлению схемы в готовом виде на монтажном столе.



# Сохранить схему

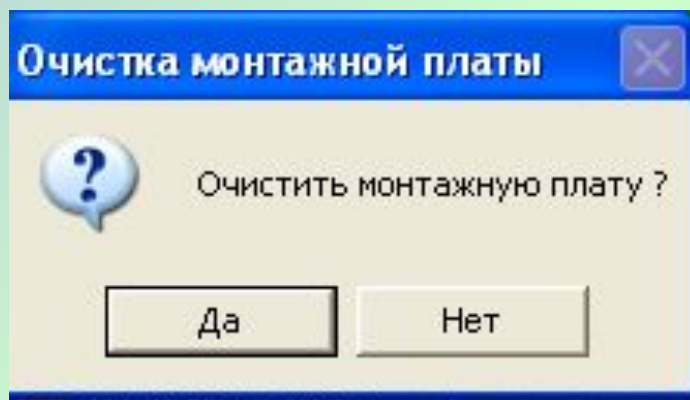
Кнопка открывает окно, в котором необходимо указать имя файла для сохраняемой схемы, и при необходимости указать папку, в которой следует поместить файл. Схема, расположенная на монтажном столе, будет сохранена в указанном файле и папке. На монтажном столе схема остается. В дальнейшем, сохраненная схема может быть вызвана на монтажный стол командой "Загрузить схему из файла".





# Очистить монтажную плату


Кнопка удаляет собранную на монтажном столе схему.



После подтверждения операции схема *удаляется безвозвратно!*



# Получить мультиметр

Нажатие кнопки приводит к появлению на рабочем столе измерительного прибора "Мультиметр". Можно одновременно иметь не более двух мультиметров. Убрать мультиметр можно стандартным способом — "щелкнув" на кнопке  в правом верхнем углу.




Кнопки  
управления





# Получить осциллограф

- Нажатие кнопки приводит к появлению двухканального осциллографа.
- Закрытие осциллографа происходит при нажатии на  в правом верхнем углу

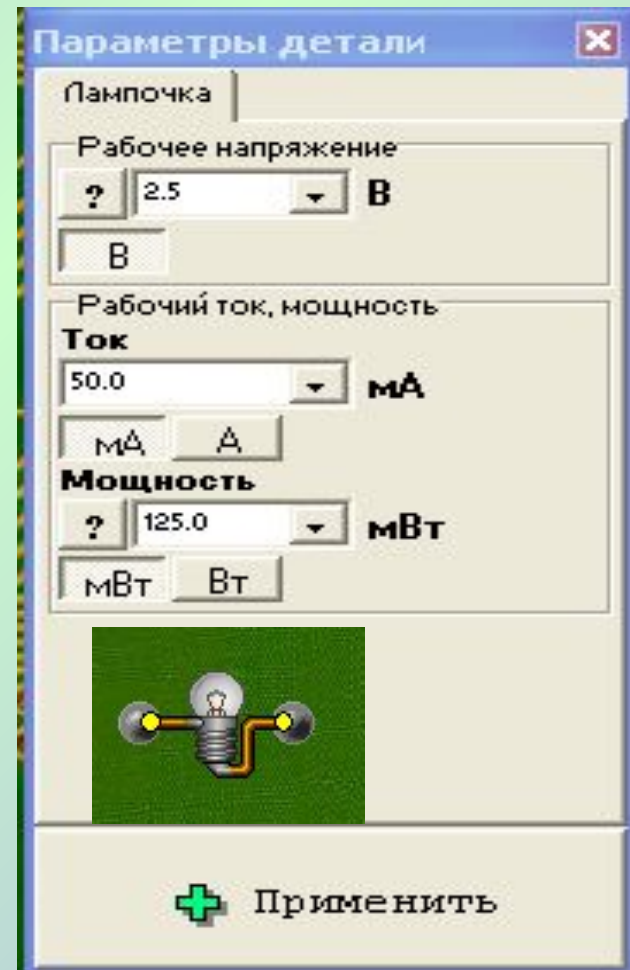


Кнопки  
управления



# Параметры деталей

- Кнопка показывает (прячет) окно **"Параметры детали"**, в котором можно просматривать и изменять параметры выбранной детали. Выбор детали осуществляется щелчком левой кнопки мыши. Выбранная деталь отмечается желтыми метками.
- Окно **"Параметры детали"** автоматически появляется на экране после двойного "щелчка" левой кнопкой на детали.





# Состояние детали

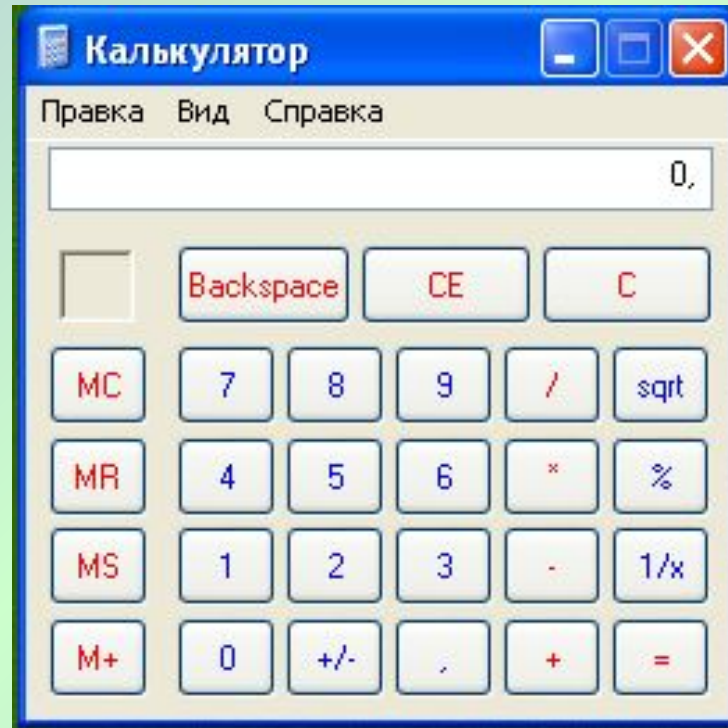
- Кнопка показывает (прячет) окно **"Состояние детали"**, в котором можно видеть действительную и мнимую части сопротивления, тока, напряжения и мощности, в данный момент времени.

	Действительная	Мнимая часть
R	50 Ом	0 Ом
Iэф.	0 А	0 А
Uэф.	0 В	0 В
Wэф.	0 Вт	-



# Калькулятор

- Кнопка вызывает стандартный калькулятор Windows.





Кнопка открывает окно, со справочными материалами, составленными из кратких описаний данного раздела курса, содержащих формулы, иллюстрации и примеры.



Кнопка открывает окно с описаниями набора лабораторных работ.



Эта кнопка открывает окно со справочной информацией, содержащей описание правил работы с программой.



Кнопка отображает сведения об авторах данного программного продукта.

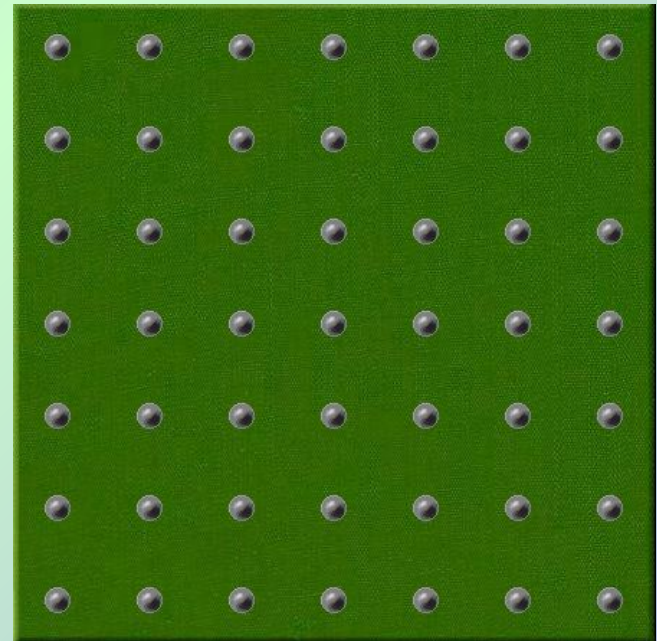


Кнопка приводит к завершению работы с программой. Программа запрашивает о сохранении электрической схемы, находящейся на монтажном столе. *Не сохраненная на рабочем столе схема теряется!*



# Монтажная плата

Монтажная плата представляет собой набор из  $7 \times 7 = 49$  контактных площадок, к которым "припаиваются" электрические детали, для сборки различных электрических схем. Каждая деталь может располагаться лишь между двумя ближайшими контактными площадками или вертикально или горизонтально. К деталям, в точки их соединения с контактными площадками, можно подключать щупы измерительных приборов. Выбор деталей из набора конструктора и "пайка" их на рабочем столе производится с помощью манипулятора "мышь".





# Панель инструментов

резистор			предохранитель
конденсатор			катушка индуктивности
монтажный провод			выключатель
элемент питания			генератор синусоидального напряжения
лампочка			электронагреватель
реальный проводник			неизвестная деталь
реостат			конденсатор переменной ёмкости

Рабочее  
окно

# Панель комментариев

- На панели комментариев выводятся сведения о деталях и подсказки о назначении кнопок панели управления. Эта информация появляется после установки указателя "мыши" на соответствующие элементы

Переменная ёмкость означает изменение ёмкости от 0 до максимального значения с шагом 5%

# Мусорная корзина



- Ненужные и "испорченные" детали можно удалить со стола в «мусорную корзину» нажав левую кнопку "мыши" и, удерживая ее в нажатом состоянии, переместить деталь в нужное место
- Можно удалять детали со стола и другим методом. Необходимо "щелкнуть" на детали правой кнопкой "мыши" – появится окно с надписью "Выбросить деталь". После подтверждения (щелчка на кнопке), деталь будет удалена в корзину.

# Правила работы

- С амперметром
- С вольтметром
- С омметром



# Правила работы с амперметром

- Амперметр всегда включается *последовательно* в участке цепи, где измеряется сила тока (реальный амперметр может выйти из строя при неправильном включении!);
- Амперметр измеряет силу постоянного тока;
- При измерении силы тока в цепи, амперметр показывает его значение с учетом полярности: если ток через прибор течет от общей клеммы к измерительной, на табло высвечивается знак "минус";

# Правила работы с вольтметром

- Вольтметр всегда включается *параллельно* участку цепи, на котором измеряют напряжение (реальный вольтметр может выйти из строя при неправильном включении!);
- Переключатель режимов работы прибора необходимо установить в соответствующую позицию: постоянный или переменный ток;
- При измерении постоянных напряжений вольтметр показывает значение с учетом полярности - если потенциал на измерительном зажиме меньше, чем на общем, на табло высвечивается знак "минус";



# Правила работы с омметром

- Омметр измеряет активное сопротивление элементов схемы;
- На измеряемый участок схемы прибор подает напряжение 2 В;
- Прибором можно определять наличие контакта в схеме, при этом, если сопротивление измеряемого участка меньше 75 Ом, подается звуковой сигнал

# Настройка приборов

- Амперметр
- Вольтметр
- Омметр

# Настройки амперметра

- Пределы измерения силы постоянного тока: 10 А, 200 мА, 20 мА, 2000 мкА;
- Входное сопротивление амперметра очень мало (около  $10^{-6}$  Ом)



# Настройка вольтметра

- Пределы измерения постоянного напряжения: 1000 В, 200 В, 20 В, 2000 мВ, 200 мВ.
- Пределы измерения переменного напряжения: 750 В, 200 В.
- Входное сопротивление прибора в режиме вольтметра равно 1 МОм



Настройка  
приборов

# Настройка омметра

- Пределы измерения сопротивлений: 2000 кОм, 200 кОм, 20 кОм, 2000 Ом, 200 Ом и специальный предел для определения контактов со звуковой сигнализацией



# Правила измерения

- Включать прибор в цепь с учетом полярности
- Установить нужный предел измерения величины
- Установку прибора производить при разомкнутой цепи



# Правила обработки результатов

- Погрешность всегда округляется с избытком до одной или двух значащих цифр. Например:  $0,18 \approx 0,2$ ;  $0,157 \approx 0,16$
- Истинное значение результата измерения всегда округляют так, чтобы его последняя цифра оказалась в том же разряде, что и цифра погрешности. Например:  $2,67 \pm 0,01$ ;  $5,767 \pm 0,012$

# Правила оформления лабораторной работы

- Название лабораторной работы
- Цель работы
- Оборудование, используемое в лабораторной работе
- Рисунок схемы электрической цепи
- Формулы, необходимые для расчетов
- Вычисления
- Таблица результатов измерений и вычислений
- Выводы

