

**МДК. 01.01 ОСНОВЫ НАЛАДКИ И ИСПЫТАНИЙ
УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ, АВТОМАТИКИ, СРЕДСТВ
ИЗМЕРЕНИЯ И СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИИ
ОТКРЫТЫЙ УРОК**

**ТЕМА: «ПРИМЕНЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ
АППАРАТУРЫ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ
УСТРОЙСТВ РЗА»**

**13.02.06 «Электромонтер по ремонту устройств
релейной защиты и автоматики»**

Преподаватель Никонова Светлана Александровна

Цель урока:

Отработать практические навыки в использовании простой поверочной и измерительной аппаратуры, применяемой при ремонте устройств релейной защиты и автоматики.



Прибор для Цифровой мультиметр

Цифровой мультиметр предназначен для измерения силы тока, постоянного, переменного напряжения, сопротивления, емкости конденсаторов, определения целостности цепи и проверка наличия или отсутствия контакта (прозвонка цепи).

Мультиметр применяется для проведения проверки реле.



Цифровой мультиметр предназначен для измерения силы тока, постоянного, переменного напряжения, сопротивления, емкости конденсаторов, определения целостности цепи и проверка наличия или отсутствия контакта (прозвонка цепи)



Измерение напряжения

Диапазон измерений переменного напряжения

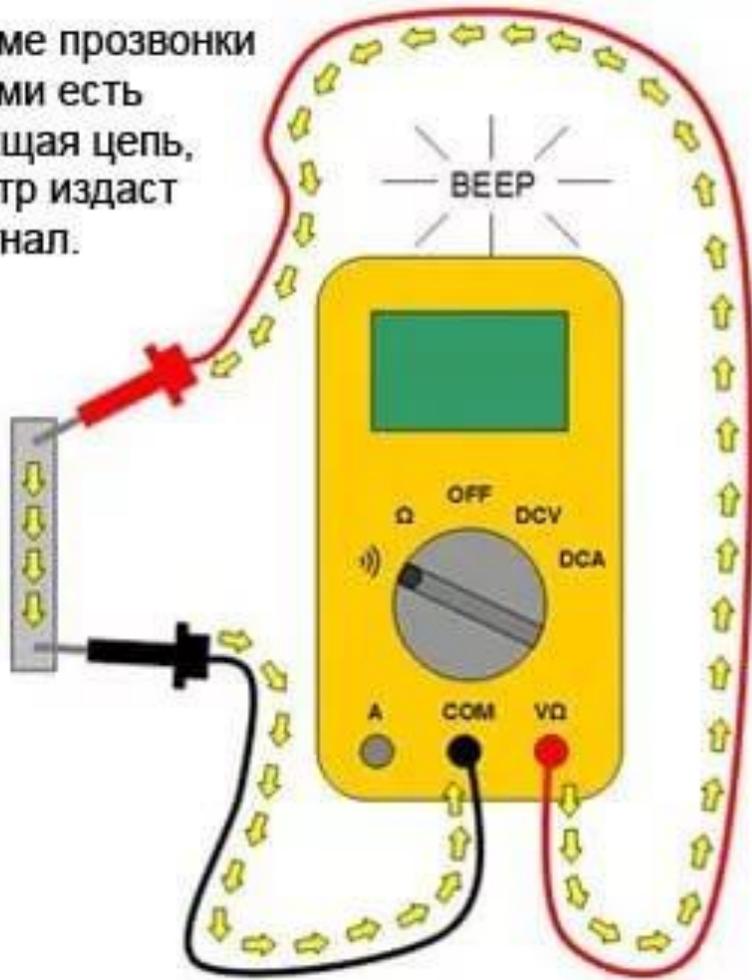
Диапазон измерений постоянного напряжения

Красный провод

Черный провод

«Проверка прибора на исправность»

Если в режиме прозвонки между щупами есть токопроводящая цепь, то мультиметр издаст звуковой сигнал.



Если между щупами электрическая цепь разорвана, то звукового сигнала не будет.

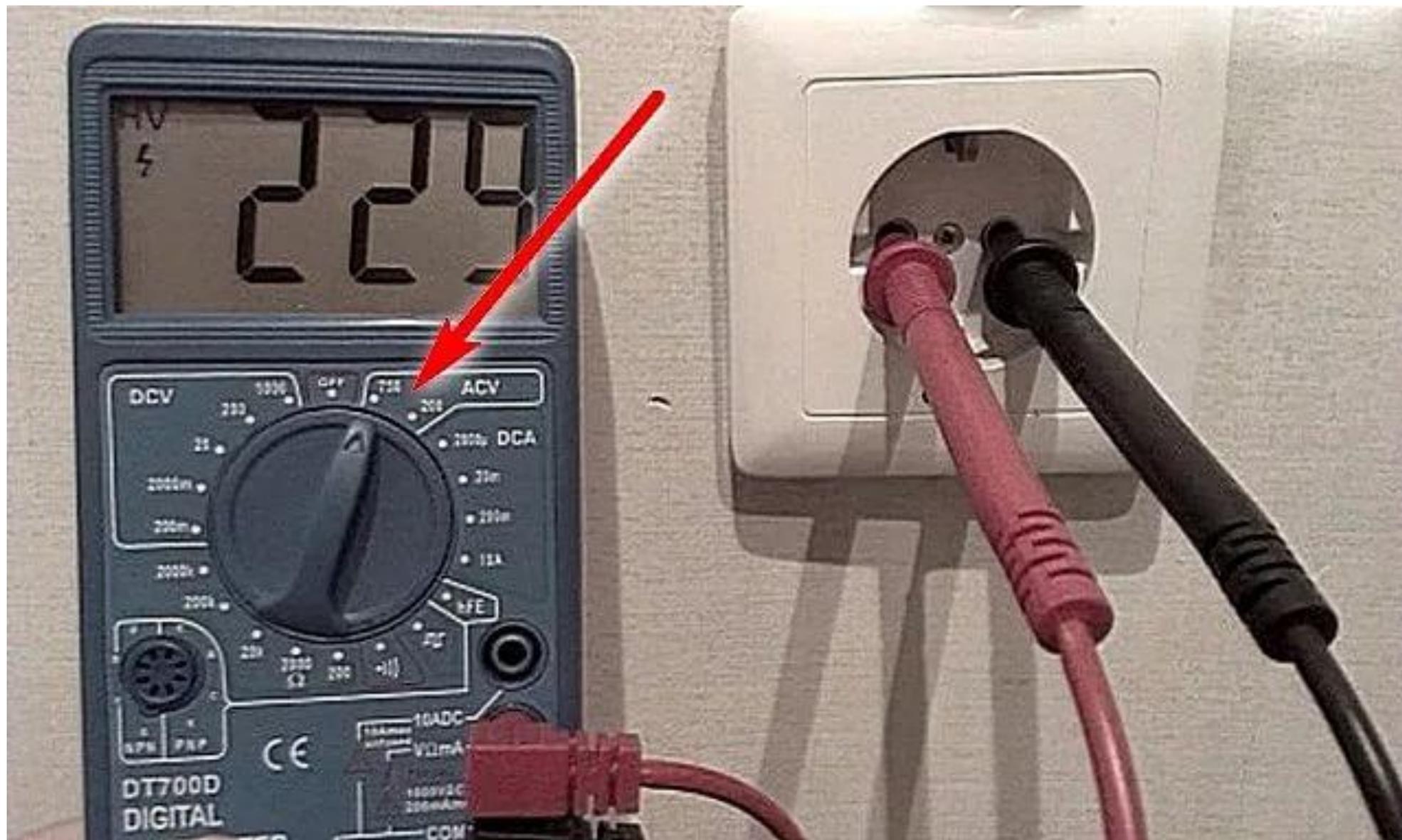




Для проведения измерений постоянного или переменного напряжения необходимо следовать инструкции:

1. Подключите черный щуп во входное гнездо COM, красный — во входное гнездо V/Ω.
2. Поверните переключатель режимов в требуемую позицию DCV.
3. Присоедините щупы к устройству, которое проверяется. На экране будут отображаться параметры напряжения, полярность.

«ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ»



ПРОВЕРКА СИЛЫ ТОКА

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЩУПОВ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО, В РАЗРЫВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ



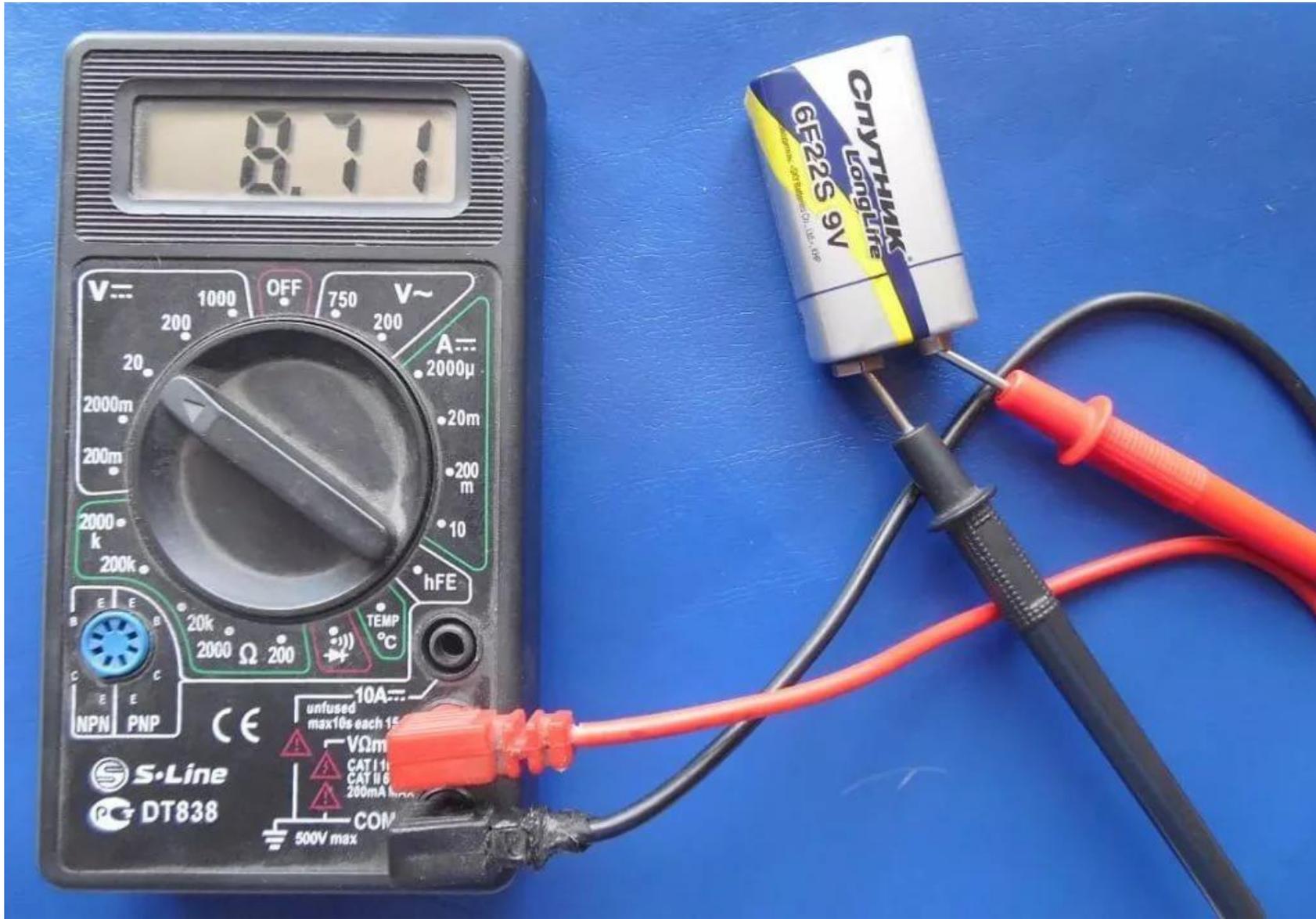
При измерении показателей силы тока необходимо:

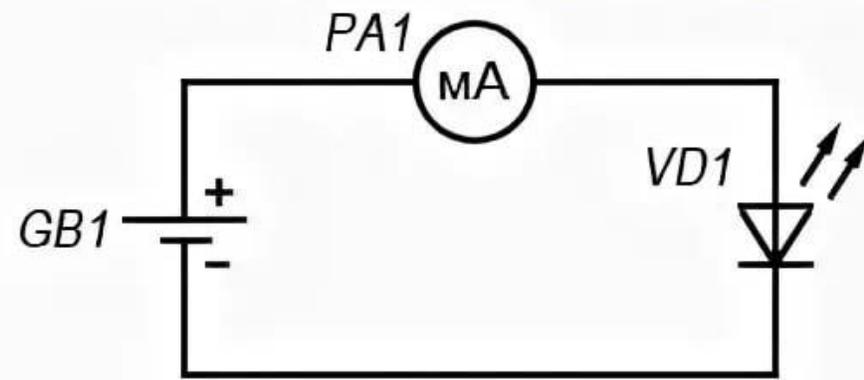
1. Присоединить черный щуп к гнезду COM, красный — к гнезду A (максимум 200 мА) или входу 20 А (максимум — 20 А, 10 секунд).
2. Переключатель поверните в позицию DCA.
3. Соедините щупы последовательно к измеряемому устройству.
4. На экране будут отображены показатели силы тока, полярность.

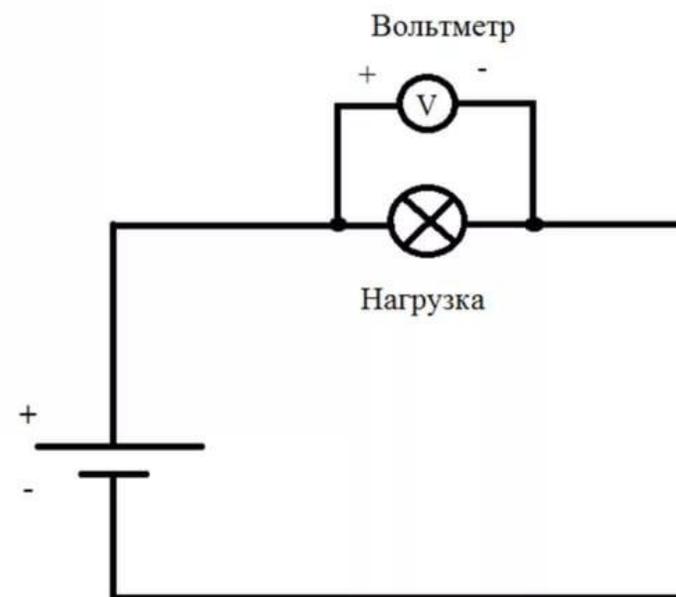
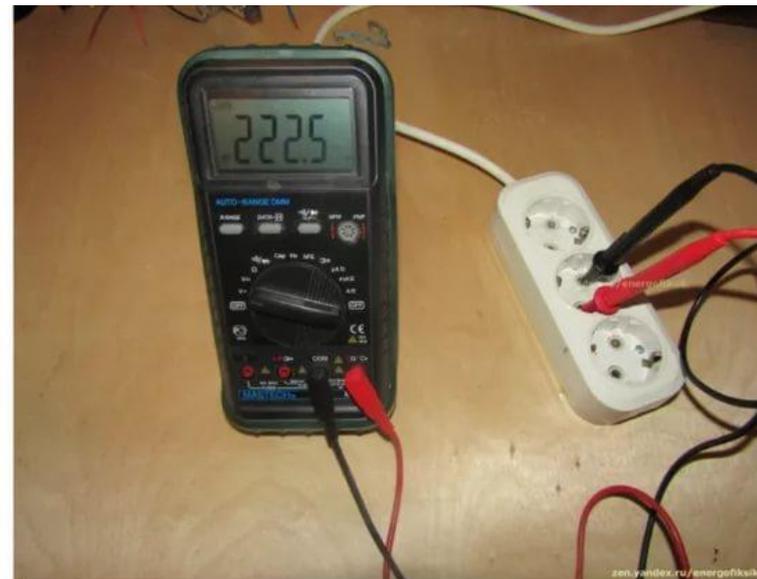
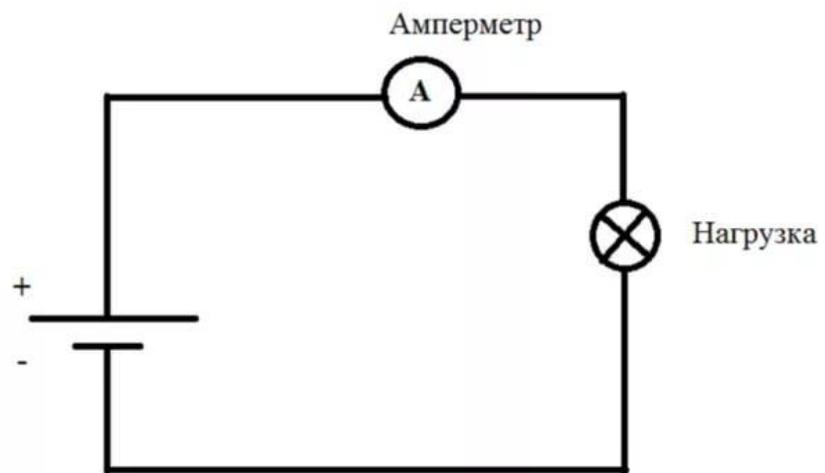


Проверка диодов и других радиодеталей









Как пользоваться мультиметром для измерения сопротивлений?

Перед проведением работы схема должна быть обесточена

Далее проделайте такие операции:

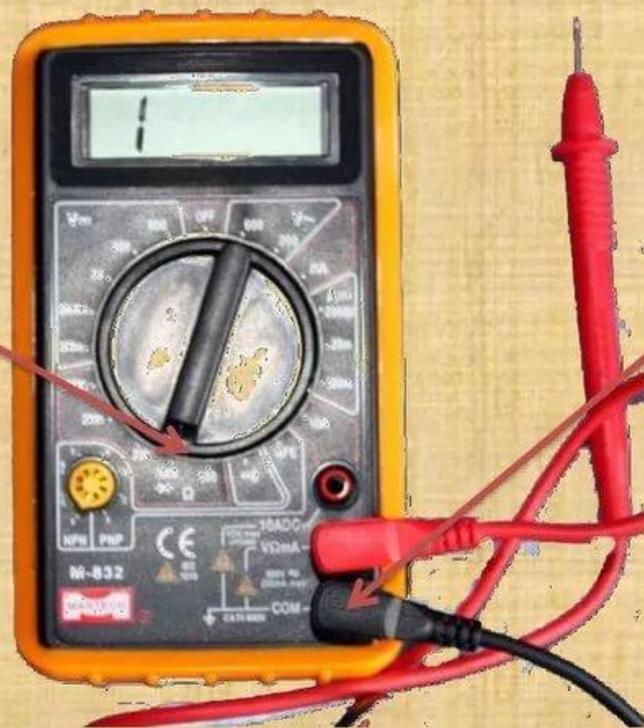
1. Присоедините черный щуп ко входному гнезду COM, красный — к гнезду V/ Ω (полярность красного щупа +).
2. Поверните переключатель в позицию Ω , присоедините щупы к проверяемой схеме – обмотке реле РТ-40.



Для измерения сопротивлений:

2. Переключатель пределов установить на требуемый предел измерения Ω .

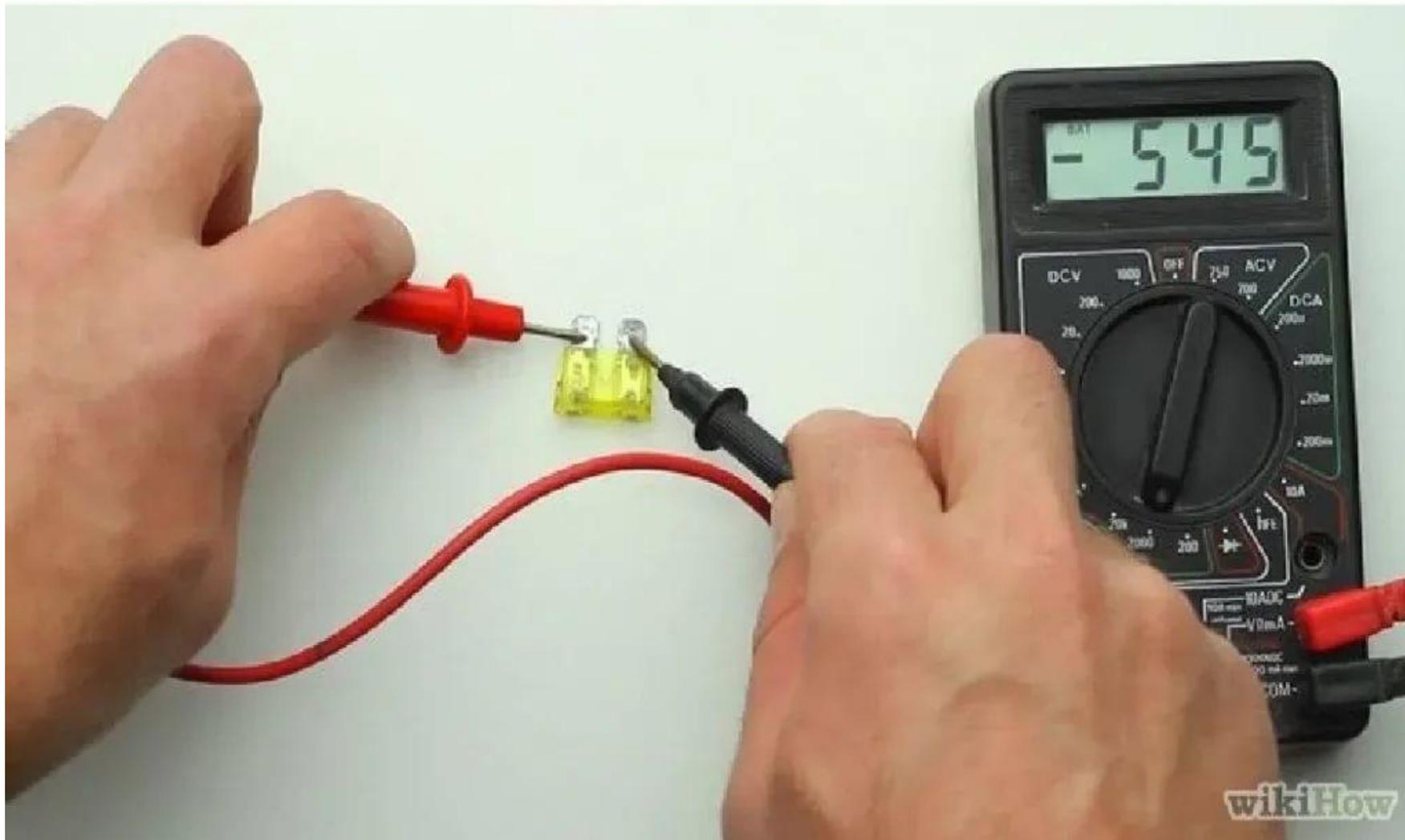
3. Если измеряемое сопротивление находится в схеме, то перед измерением выключите питание схемы и разрядите все конденсаторы.



1. Подключите красный щуп к входу «V, Ω , mA», а черный к «COM».

4. Считайте показания на дисплее.

Достаем предохранители пинцетом или щипцами и проверяем их мультиметром, включив мультиметр вы ставите режим «измерение» сопротивления и присоединяете контакты для измерения величины «сопротивления» предохранителя



В процессе измерения этих параметров необходимо учитывать такие факторы:

- если исследуемое напряжение неизвестно, кнопку переключателя диапазонов выставляют в максимальное положение;
- при появлении на индикаторе символа перегрузки и перенапряжения 1 переключатель поворачивают на больший рабочий диапазон;
- на вход не прикладывают более 1000 В для постоянного напряжения и 700 В для переменного напряжения, чтобы не повредить принципиальную схему прибора;
- при работе с высокими напряжениями нельзя касаться цепи;
- время проведения измерений не должно быть больше 15 секунд при подключении к гнезду 20 А, иначе схема аппарата выйдет из строя, так как отсутствует предохранитель.

«Прозвонка цепи»

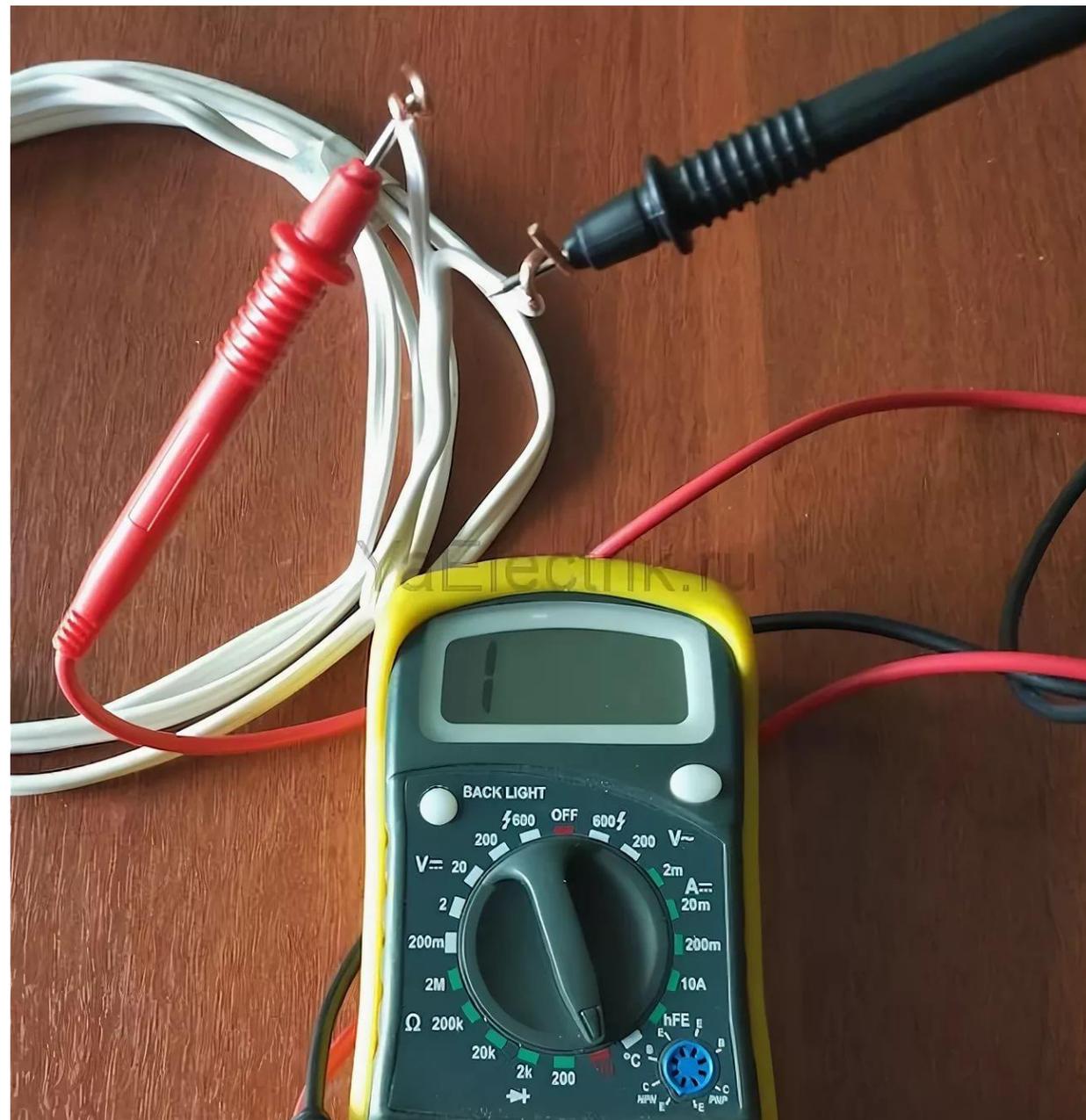
1. При определении наличия контакта в цепи (прозвонка), так же соединяют щупы к гнездам COM, V/ Ω на панели мультиметра.
2. Переключатель режимов устанавливают в положение диодного тестирования, щупы подсоединяют к проверяемым контактам
3. 3. При наличии целостности цепи (прозвонка) на экране будет отображаться падение напряжений до 0 мВ, что свидетельствует о целостности цепи.

Если появляется символ перенапряжения 1 – цепь разорвана (отсутствие контакта)



«Определение целостности проводника»

1. Включить прибор и установить в режим «Прозвонка цепи»
2. Присоединить щупы прибора к проводнику
3. Определить целостность проводника





Измерение напряжения

Диапазон измерений переменного напряжения

Диапазон измерений постоянного напряжения

Красный провод

Черный провод

Перед проверкой

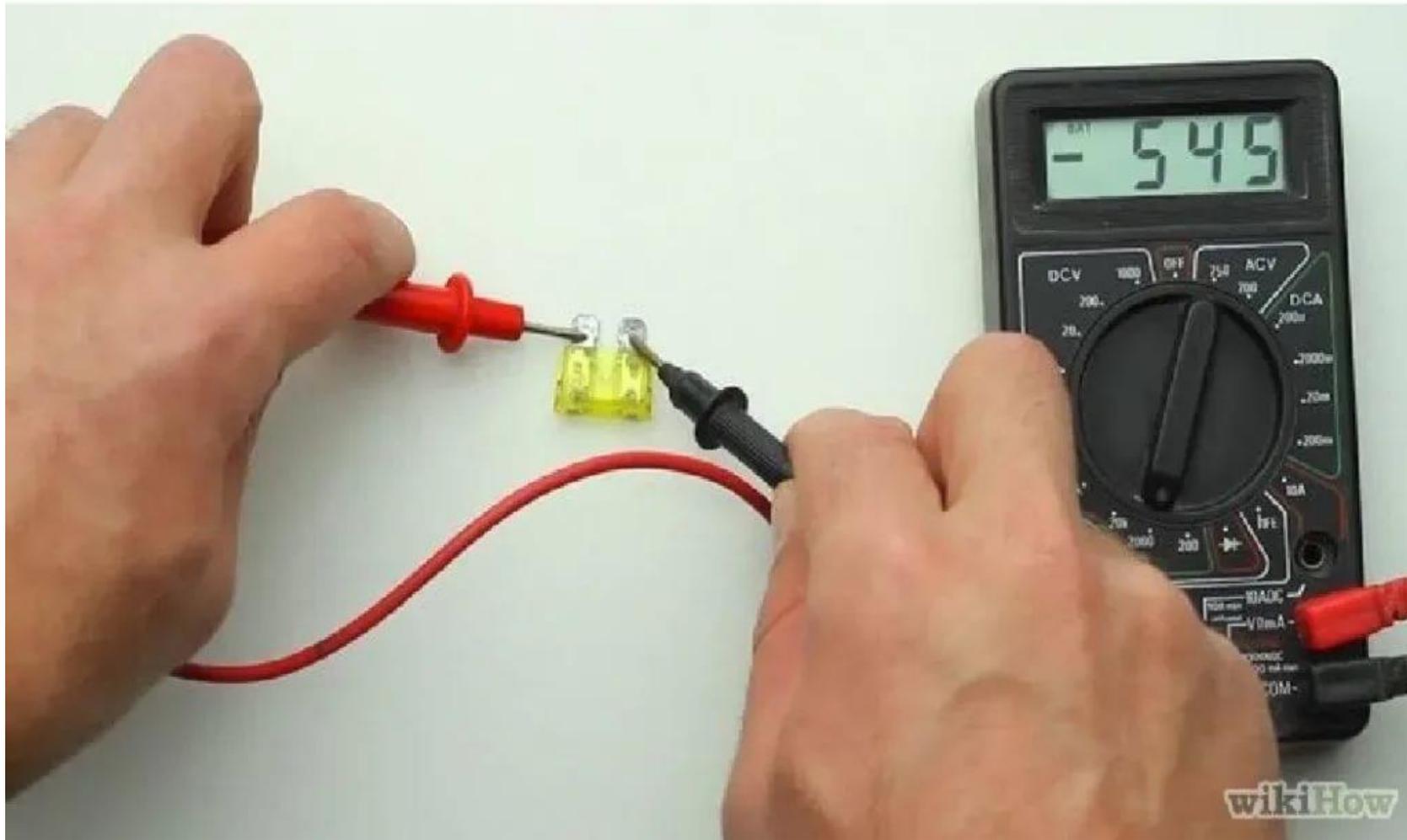
Перед тем, как проверить биполярный транзистор мультиметром, необходимо убедиться в исправности измерительного прибора. Для этого вначале надо проверить индикатор заряда батареи мультиметра и, при необходимости, заменить батарею. При проверке транзисторов важна будет полярность подключения. Надо учитывать, что у мультиметра на выводе «СОМ» имеется отрицательный полюс, а на выводе «VΩmA» – плюсовой. Для определенности к выводу «СОМ» желательно подключить щуп черного цвета, а к выводу «VΩmA» -красного.



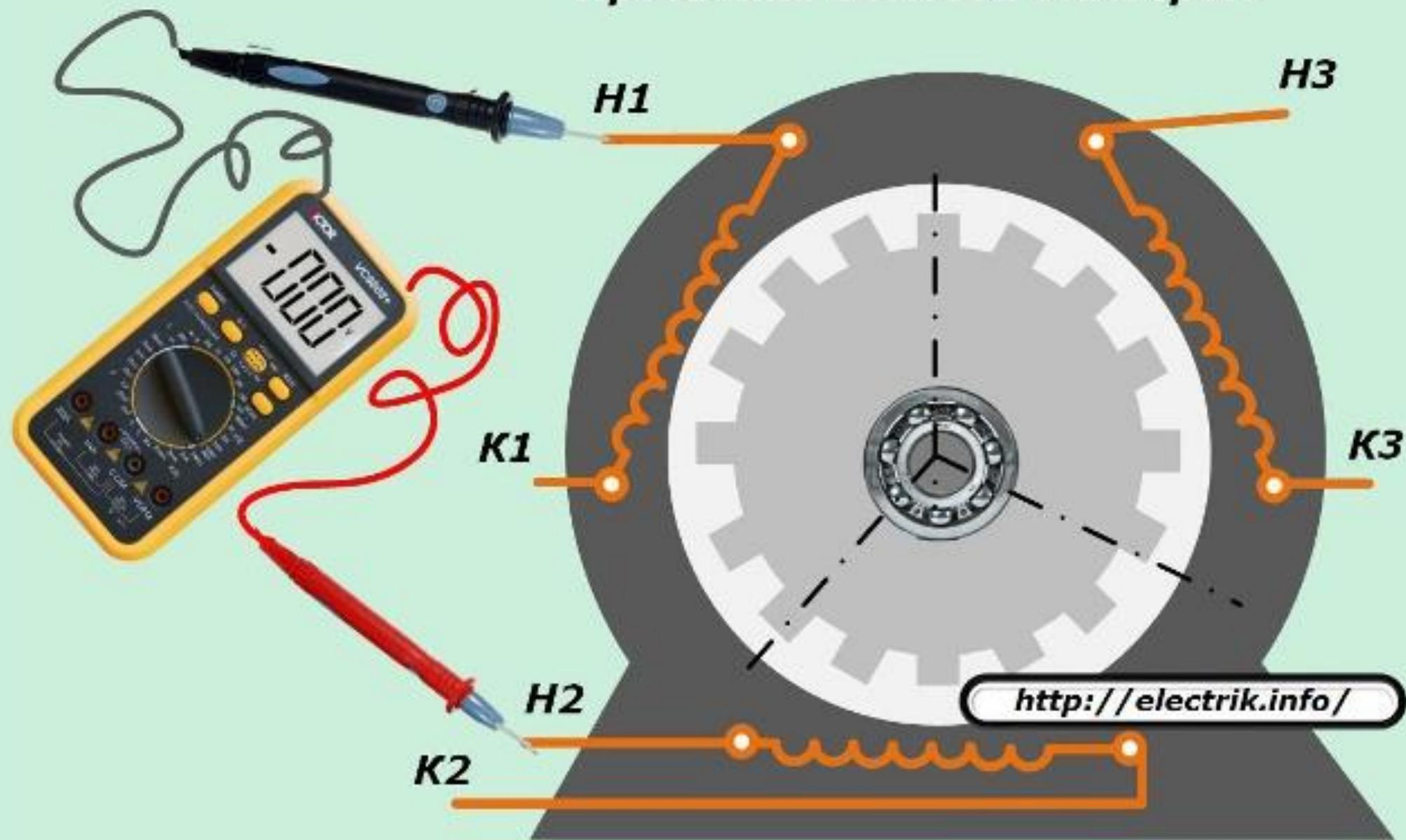


«РАЗНОВИДНОСТИ МУЛЬТИМЕТРОВ»

Достаем предохранители пинцетом или щипцами и проверяем их мультиметром, включив мультиметр вы ставите режим «измерение» сопротивления и присоединяете контакты для измерения величины «сопротивления» предохранителя



Прозвонка обмоток омметром



Контрольные приборы

Наименование	Пределы измерения	Класс точности	Заводской номер



A

Измерение силы тока



B

**Измерение постоянного
напряжения**



Om

**Измерение
сопротивления**

Вопросы:

- 1) С чего начинается работа с мультиметром?
- 2) С чем в первую очередь необходимо ознакомиться, прежде, чем приступить к работе с приборами и оборудованием, необходимыми для выполнения работы?
- 3) Как правильно выбрать пределы измерения приборов?
- 4) Какие правила необходимо соблюдать при выполнении работ по проверке диодов?
- 5) В течении какого времени можно подавать ток 20А на прибор без его повреждения?

**МДК. 01.01 ОСНОВЫ НАЛАДКИ И ИСПЫТАНИЙ
УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ, АВТОМАТИКИ, СРЕДСТВ
ИЗМЕРЕНИЯ И СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИИ
ОТКРЫТЫЙ УРОК**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

**13.02.06 «Электромонтер по ремонту устройств
релейной защиты и автоматики»**