

АВТОНОМНЫЙ ТЕСТЕР КАТУШЕК ММ-ТК-01

Назначение	2
Комплект поставки.....	2
Характеристики прибора.....	2
Управление и индикация.....	3
Высоковольтный разрядник ММ-ВР-01	3
Технические характеристики ММ-ВР-01	4
Устройство разрядника	4
Кабель модулей и катушек зажигания ВАЗ.....	5
Кабель модулей и катушек зажигания универсальный	5
Порядок работы.....	6
Методика проверок DIS катушек (модулей).....	7

Назначение

Прибор предназначен для тестирования любых двойных (DIS) и одиночных катушек зажигания, включая модули зажигания (катушка с встроенным мощным ключом), индивидуальных катушек зажигания (ИКЗ) и катушек для трамблерных систем (контактные и бесконтактные).

Комплект поставки

- автономный тестер катушек ММ-ТК-01
- кабель модулей и катушек зажигания ВАЗ
- кабель модулей и катушек зажигания универсальный
- высоковольтный разрядник ММ-ВР-01
- дополнительная насадка для ИКЗ



Рис. 1 Комплект поставки.

Характеристики прибора

Напряжения питания	11...18 В
Максимальный потребляемый ток	3.5 А
Регулировка длительности импульса накопления	1.2...3.5 мс
Регулировка оборотов (эмуляция работы DIS системы зажигания)	600...6000 об/мин
Защита от переплюсовки	есть
Защита от КЗ в первичной обмотке катушек	есть

Управление и индикация

Включение и выключение разряда в 1 и 4 цилиндре осуществляется боковым выключателем (1). Если к выходу прибора подключен кабель модулей и катушек зажигания ВАЗ, а разъем, помеченный красной термоусадкой, подключен к индивидуальной катушке зажигания (ИКЗ), то выключатель (1) также осуществляет включение и отключение разряда в ИКЗ. Включение и выключение разряда во 2 и 3 цилиндре осуществляется боковым выключателем (4). На рисунке положение выключателей отображено в состоянии «включено» (положение ON). В этом состоянии на входы подключенных катушек (или модулей) зажигания подаются открывающие импульсы, соответствующие предустановленным значениям длительности (плавная регулировка рукояткой слева) и частоты оборотов (плавная регулировка рукояткой справа).

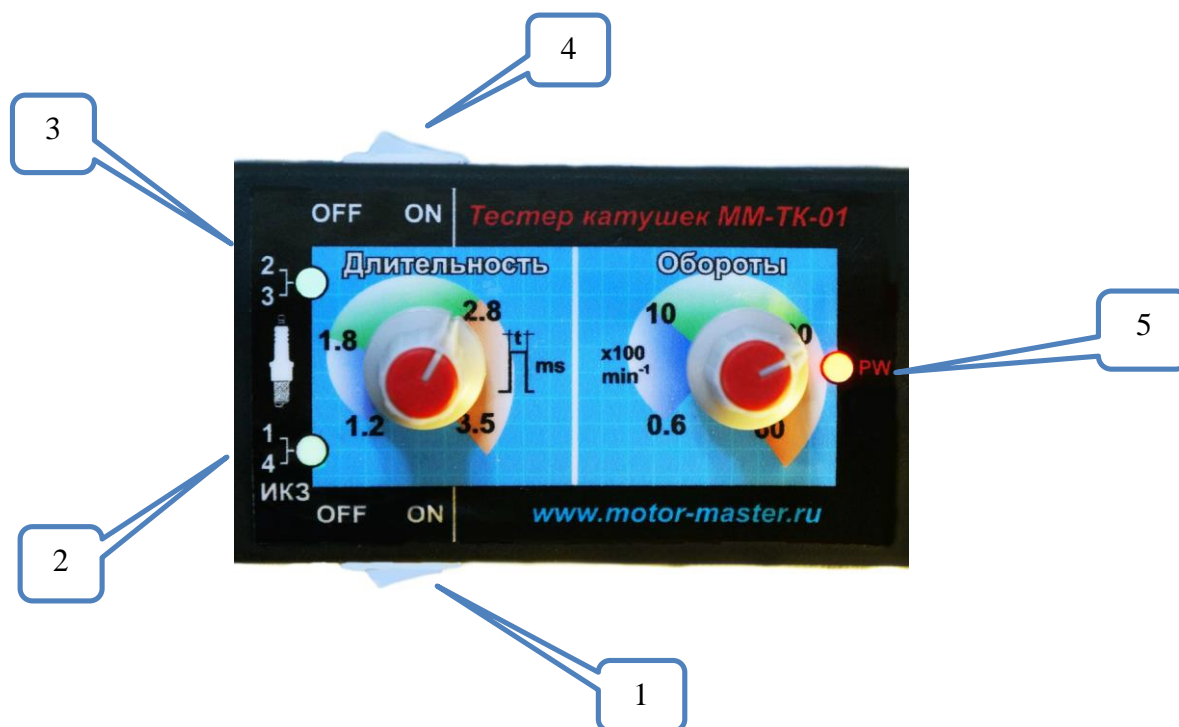


Рис. 2 Управление и индикация (1 – выключатель разряда 1-4 цилиндра, 2 – индикатор разряда 1-4 цилиндра и ИКЗ, 3 – индикатор разряда 2-3 цилиндра, 4 – выключатель разряда 2-3 цилиндра, 5 – индикатор питания)

Включение разрядов сигнализируется светодиодами: для катушек 1 и 4 цилиндров (а также для ИКЗ ВАЗ) – зеленым светодиодом (2), для катушек 2 и 3 цилиндров – зеленым светодиодом (3). Подача питания «+12 В» контролируется по свечению красного светодиода (5).

Высоковольтный разрядник ММ-ВР-01

Данный прибор предназначен для совместного использования с автономным тестером катушек ММ-ТК-01 и используется для проверки:

- модулей зажигания 42.3705 (или аналогичных)
- катушек зажигания 043.3705 (или аналогичных)
- индивидуальных катушек зажигания
- трамблерных катушек зажигания (контактных и бесконтактных)
- высоковольтных проводов в режиме искрообразования, как на автомобиле, так и при предпродажной проверке систем, модулей и катушек зажигания и высоковольтных проводов.

Технические характеристики ММ-ВР-01

Номинальной мощности искры (зазор 15 ... 16 мм)	23...24 кВ
Номинальной мощности искры (зазор 6 ... 7 мм)	15...16 кВ
Габаритные размеры, мм	113 х 66 х 20
Диапазон рабочих температур	-20...+ 70°С
Масса кг, не более	0,2

Устройство разрядника

Разрядник представляет собой пластмассовый корпус, в котором находятся: два искровых промежутка 15...16 мм (23...24 кВ) и 6...7 мм (15...16 кВ) и четыре насадки (вывода) для подстыковки высоковольтных проводов. Для регулировки искрового промежутка необходимо отвернуть вывод высоковольтного провода и выкрутить (или вкрутить) иглу искрового промежутка, после чего накрутить насадку обратно. Для тестирования ИКЗ необходимо заменить вывод на специальный (насадка для ИКЗ) из комплекта поставки. На цветной наклейке корпуса разрядника выводы для подключения высоковольтных проводов для удобства объединены в один квадрат и помечены разными цветами: верхний левый – красным, верхний правый – зеленым, нижний левый – черным, нижней правый – коричневым. Два нижних вывода – черный и коричневый – заземляются на массу автомобиля зажимом типа «крокодил». При работе искрообразование может непосредственно наблюдаться в окошках разрядников.

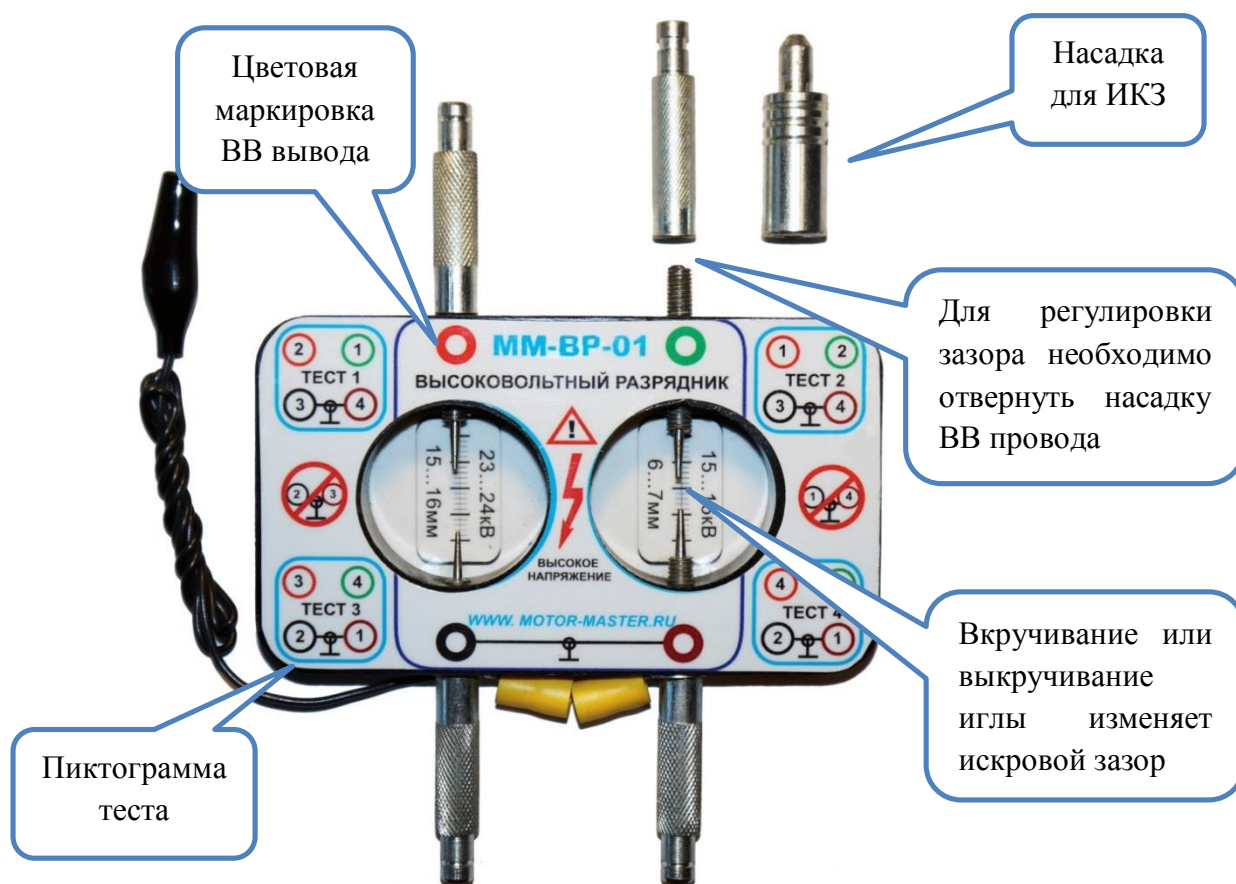


Рис. 3 Устройство разрядника

Кабель модулей и катушек зажигания ВАЗ

На рис. 4 представлена схема кабеля для подключения к модулям и катушкам зажигания, устанавливаемых на автомобиле ВАЗ. На конце кабеля расположены три стандартных разъема, предназначенных для подключения к тестируемым катушкам. Коричневый 4-контактный разъем используется для подключения к модулю зажигания ВАЗ. Черный 3-контактный разъем (подводящие провода – в черной термоусадке) предназначен для подключения к двойным катушкам ВАЗ. Черный 3-контактный разъем (подводящие провода – в красной термоусадке с отдельным массовым проводом) – предназначен для подключения ИКЗ ВАЗ.

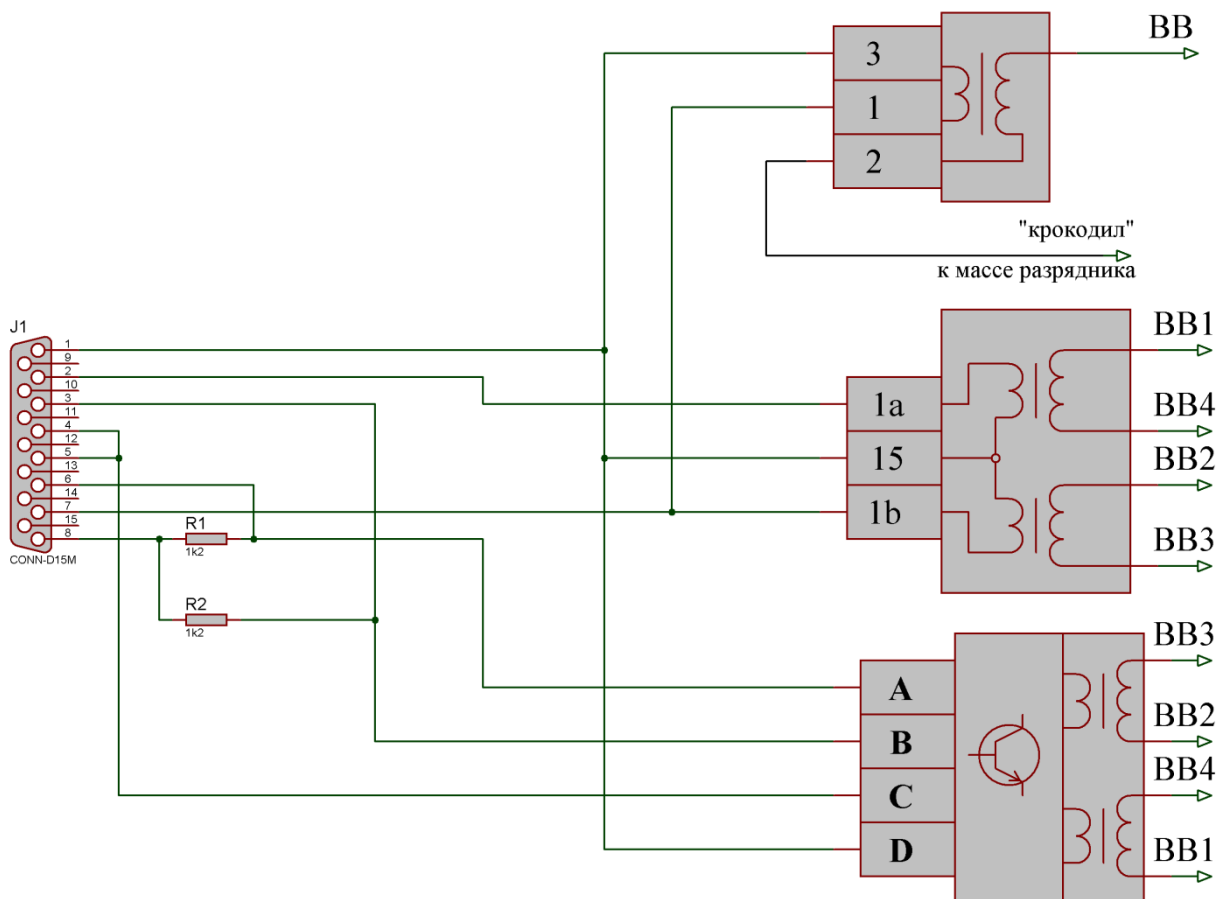


Рис. 4. Схема кабеля модулей и катушек зажигания ВАЗ

Кабель модулей и катушек зажигания универсальный

На рис. 5 представлена схема кабеля для подключения к любым катушкам и модулям зажигания. На конце кабеля выведены необходимые гнездовые контакты, промаркированные цветными термоусадками:

- Красный – контакт для подачи на тестируемый механизм «+12 В».
- Черный – контакт общего провода («масса» или «GND»).
- Зеленый – два контакта силового управления катушками, подключаются непосредственно к обмоткам тестируемых катушек.
- Желтый – два контакта слаботочного управления, подключаются к управляющим входам модулей (катушки со встроенными мощными ключами) зажигания.

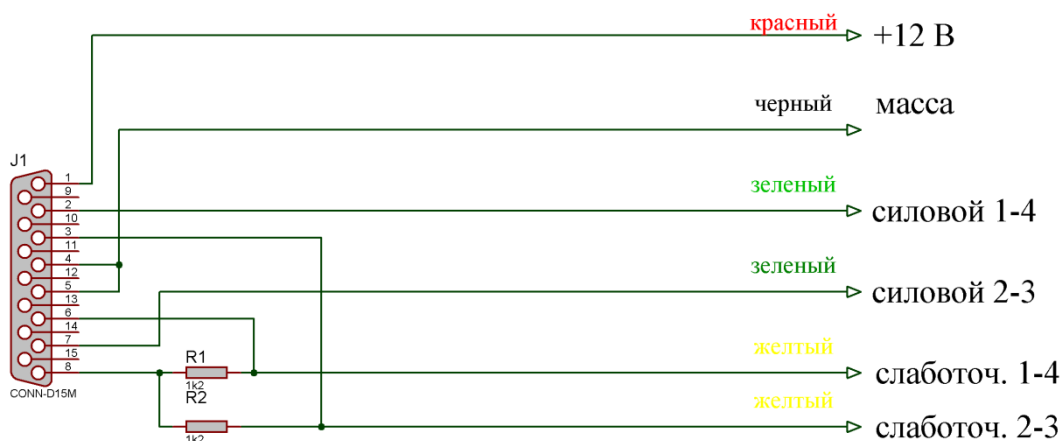


Рис. 5. Схема универсального кабеля модулей и катушек зажигания

С помощью дополнительных соединительных проводников (с одной стороны – зажим «крокодил», с другой – ножевой контакт), осуществляется подключение к одиночным катушкам DIS зажигания или к катушкам трамблерных систем (контактные и бесконтактные).

Порядок работы

1. Подключить к разъему DB-15 автономного тестера катушек необходимый кабель.
2. Перевести боковые переключатели включения разряда в положение OFF согласно надписи на лицевой стороне прибора.
3. К выбранному кабелю подключить проверяемую катушку или модуль зажигания. При использовании катушек ВА3 к 4-х контактному разъему подключаются модули зажигания (сдвоенная катушка со встроенным мощным ключом), к 3-х контактному разъему, помеченному черной термоусадкой, подключаются сдвоенные катушки ВА3), к 3-х контактному разъему помеченному красной термоусадкой подключаются индивидуальные катушки зажигания (ИКЗ). При использовании универсального кабеля, провода для подключения +12В, масса и управление катушкой должны подключаться согласно описания контактов («распиновке») тестируемой катушки, которое можно взять из технической документации или электрической схемы зажигания соответствующего автомобиля.

При неправильном подключении возможно повреждение тестируемого устройства!

4. Подключить к разряднику высоковольтные выходы катушки. Величина искрового зазора должна быть установлена предварительно. При изменении зазора необходимо отключить питание.

Подача сигналов управления катушкой без нагрузки на высоковольтные выходы (без подключения к разряднику) могут вывести тестируемое устройство из строя!

5. Подключить кабель питания к напряжению «+12 В». В качестве источника может быть использован автомобильный аккумулятор или любой другой источник, обеспечивающий выходное напряжение в пределах 11...14 В и ток 5 А

6. Установить ручку длительности (регулирующая рукоятка слева под надписью «Длительность») в положение минимальных значений (1.2...1.8 мс). Ручку регулировки частоты (регулирующая рукоятка справа под надписью «Обороты») желательнее установить на минимальное значение 6 (600 обор/мин).
7. Включением боковых выключателей (1) и (4), показанных на рис. 2, проконтролировать наличие разрядов в соответствующей половине сдвоенной катушки или одиночной, ИКЗ и трамблерной. **Устанавливаемое значение длительности импульса накопления не должно превышать соответствующих допустимых значений, в противном случае тестируемая катушка может выйти из строя!** Для модулей и катушек зажигания ВАЗ длительность накопления может изменяться в пределах от минимального значения до 3.0...3.2 мс, для ИКЗ от минимального до 2.0...2.2 мс, для катушек с трамблерным зажиганием (контактным и бесконтактным) – во всем диапазоне регулировки. Допустимые значения для других катушек должны быть уточнены в соответствующей справочной документации. Во время теста, с установленным искровым зазором, плавным изменением регулировки частоты (обороты) от минимального до максимального значения визуально проконтролировать наличие искры во всем диапазоне. При необходимости отключить питание, изменить искровой зазор и произвести повторное тестирование.

Методика проверок DIS катушек (модулей)

Проверка модулей и катушек зажигания в полном объеме с использованием разрядника «ММ-ВР-01» возможна только при наличии специального стендового оборудования для тестирования ИМ, в данном случае оборудования: автономный тестер катушек ММ-ТК-01. Методика проверки одинакова для модуля зажигания 42.3705, катушек зажигания 043.3705 и аналогичных.

Запрещается включение стенда при неподключенном разряднике, это может привести к внутреннему пробое катушек (модуля) зажигания и выхода их из строя!

Заземление одновременно обоих выводов катушек зажигания (1 и 4 или 2 и 3) может привести к пробое внутри катушки и выходу ее из строя!

Для удобства в использовании основные схемы подсоединения высоковольтных проводов изображены на лицевой цветной наклейке прибора в виде пиктограмм с надписями «ТЕСТ 1», «ТЕСТ 2», «ТЕСТ 3», «ТЕСТ 4».

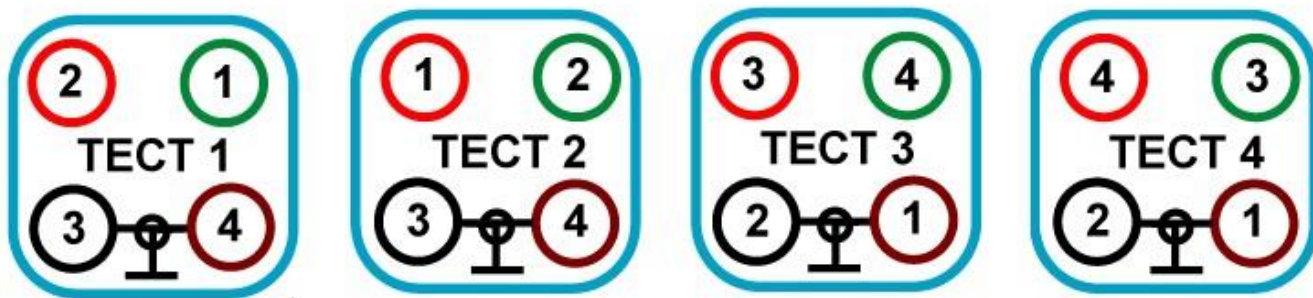


Рис. 6. Пиктограммы тестов 1-4.

В схематичных изображениях тестов цвета окружностей, в которых указывается номер высоковольтного провода, подключенный к соответствующему выводу модуля или катушки зажигания, соответствует цветовой маркировке высоковольтного вывода разрядника.

1. Подключите высоковольтные провода к разряднику по схеме «ТЕСТ-1»
 - к нижнему левому выводу разрядника (черный маркер) подсоединить 3-й вывод модуля или катушки зажигания.
 - к нижнему правому выводу разрядника (коричневый маркер) подсоединить 4-й вывод модуля или катушки зажигания.
 - к верхнему левому выводу разрядника (красный маркер) подсоединить 2-й вывод модуля или катушки зажигания.
 - к верхнему правому выводу разрядника (зеленый маркер) подсоединить 1-й вывод модуля или катушки зажигания.
2. Подключите 4-контактный (если тестируете модуль зажигания) или 3-контактный (если тестируете вдвоенную катушку зажигания) разъём кабеля тестирования модулей и катушек зажигания ВАЗ из комплекта автономного тестера катушек. Для тестирования модулей и катушек иномарок для подключения используйте универсальный кабель.
3. Подключите кабель к адаптеру ММ-ТК-01, а двойной кабель питания адаптера к аккумуляторной батарее автомобиля, соблюдая полярность (красный зажим – к «+12В», черный – к «-12В»).
4. Установите длительность накопления 2.8 мс, а выключатели разрядов 2-3 и 1-4 в положение ON. Измените частоту генерации от минимума к максимуму.
5. При наличии искрообразования на обоих разрядниках отключите устройство и поменяйте местами высоковольтные провода 1 и 2, оставив 3 и 4 заземленными. Схематехническое изображение такого подключения соответствует пиктограмме «ТЕСТ 2».
6. Включите адаптер. Измените частоту генерации от минимума к максимуму.
7. При наличии искрообразования на обоих разрядниках отключите прибор, подключите высоковольтные провода согласно пиктограмме «ТЕСТ 3» для проверки катушек зажигания модуля при протекании тока искры в обратную сторону с целью выявления короткозамкнутых витков.
8. При наличии искрообразования на обоих разрядниках отключите устройство, поменяйте местами высоковольтные провода 3 и 4, оставив 1 и 2 заземлёнными. Схематехническое изображение такого подключения соответствует пиктограмме «ТЕСТ 4». Выполните п. 6.
 - Если во всех четырех проверках с попарной переменной высоковольтных проводов на разряднике 23...24 кВ будет проявляться искрообразование во всем диапазоне частот генератора стенда, то модуль полностью исправен, не имеет короткозамкнутых витков и развивает номинальную мощность искры.
 - Если модуль развивает только напряжение 15...16 кВ, а на разряднике 23...24 кВ искрообразование отсутствует или наблюдаются пропуски в искрообразовании, то модуль не соответствует техническим условиям и может давать пропуски зажигания зимой и при пуске двигателя.
 - Если искра 23...24 кВ пропадает (или наоборот – появляется) при взаимной замене высоковольтных проводов 1-4 и 2-3, или в искрообразовании появляются пропуски (особенно это заметно при малых оборотах), то в обмотке катушки зажигания внутри модуля есть короткозамкнутые витки или межвитковый пробой и модуль является неработоспособным.
 - Если искра 23...24 кВ пропадает (или наоборот – появляется) при взаимной замене высоковольтных проводов 1 и 2, то это говорит о неисправности высоковольтного провода; какого именно – определяют экспериментально поочередной заменой высоковольтных проводов.

Пример подключения к одиночной DIS катушке, устанавливаемой на автомобиле ГАЗ, показан на рисунке 7.

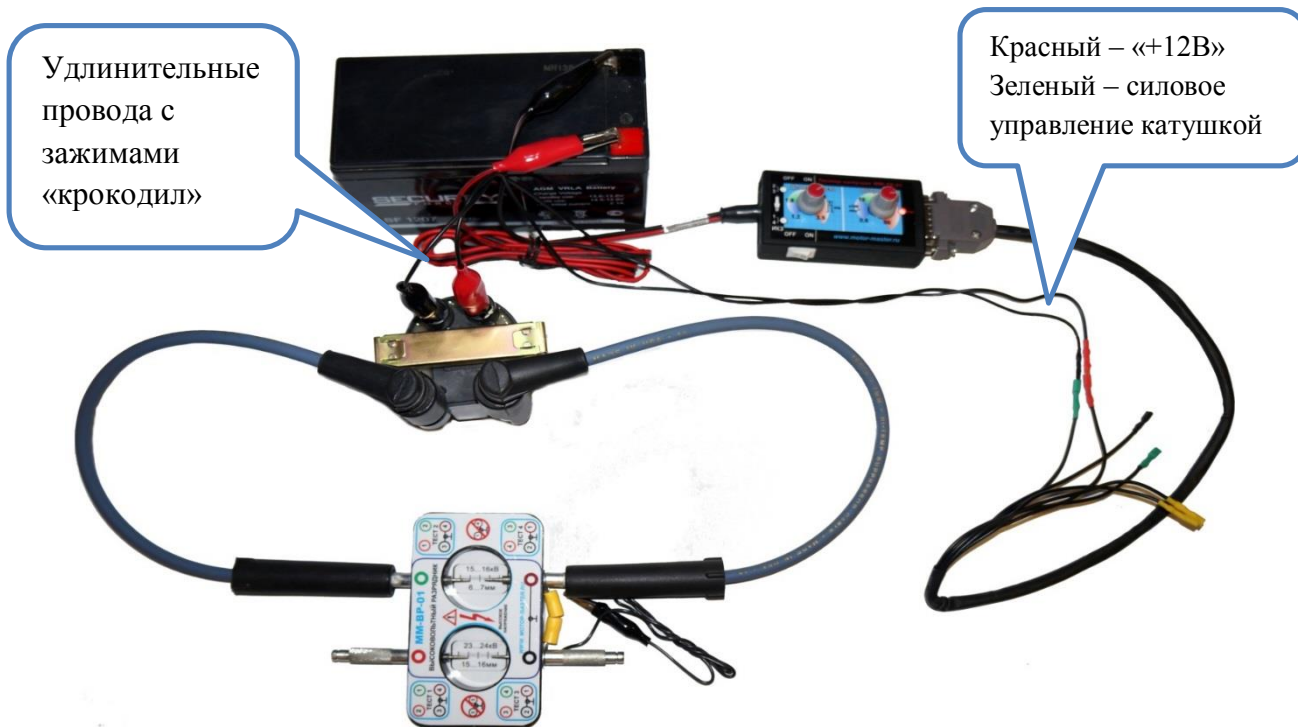


Рис. 7. Пример подключения к одиночной DIS катушке ГАЗ.

Пример подключения к катушке трамблерного зажигания ВАЗ (контактная или безконтактная) показан на рисунке 8.

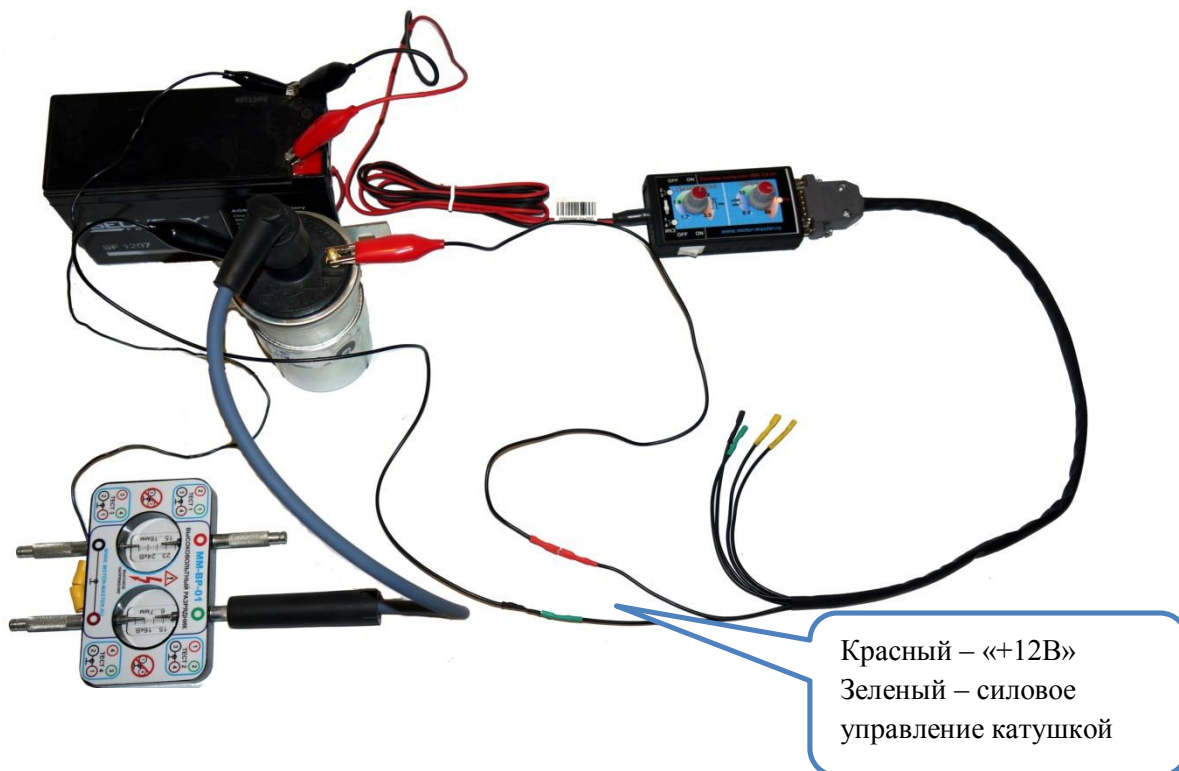


Рис. 8. Пример подключения к трамблерным катушкам ВАЗ.

Пример подключения универсального кабеля к индивидуальной катушке ГАЗ изображен на рисунке 9.



Рис. 9. Пример подключения к ИКЗ ГАЗ.

На рисунке 10 приводится пример подключения модуля зажигания ВАЗ с помощью универсального кабеля.

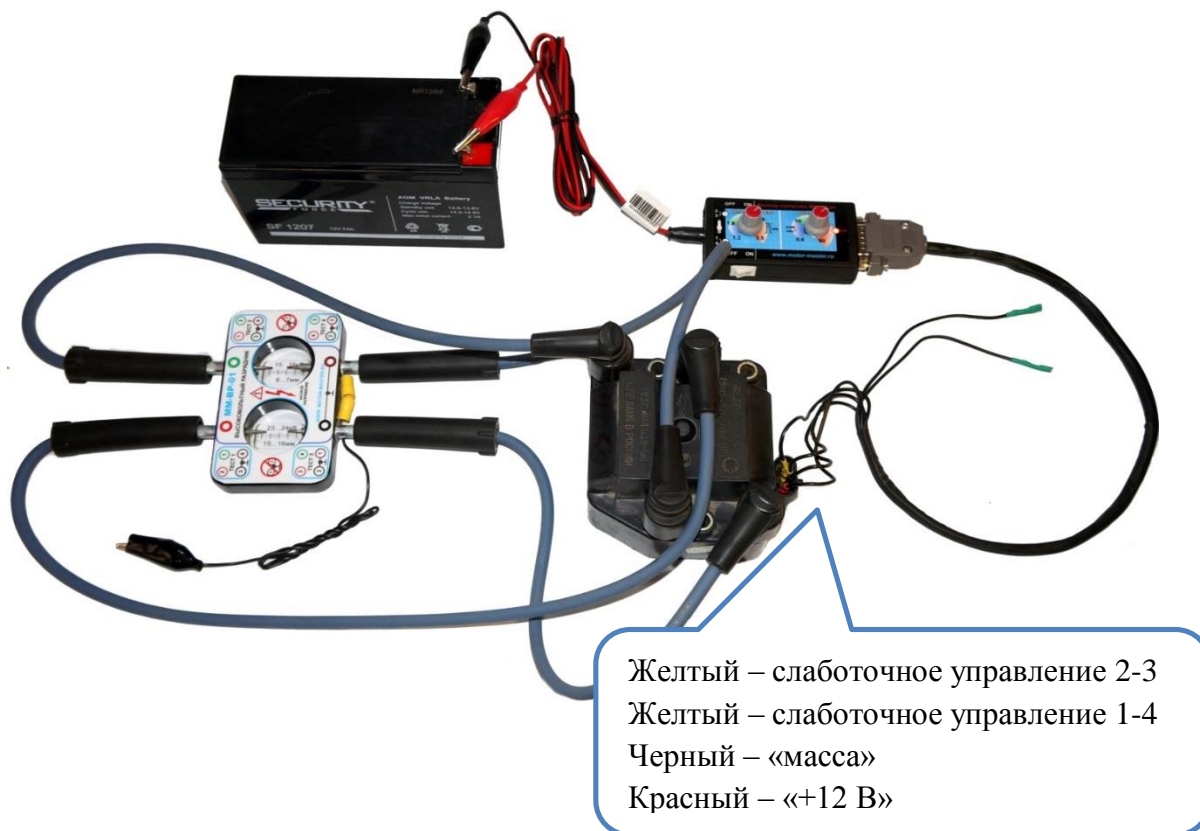


Рис. 10. Пример подключения модуля зажигания ВАЗ с помощью универсального кабеля.

На рисунке 11 показано подключение к модулю зажигания ВАЗ.



Рис. 11. Пример подключения к модулю зажигания ВАЗ с помощью специального кабеля

Пример подключения к сдвоенным катушкам ВАЗ показан на рисунке 12.



Рис. 12. Пример подключения к сдвоенной DIS катушки ВАЗ с помощью специального кабеля.

Подключение к ИКЗ ВАЗ изображено на рисунке 13.



Рис. 13. Пример подключения к ИКЗ ВАЗ с помощью специального кабеля.