

# ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ РЕЛЕ АВТОМОБИЛЕЙ

Электромагнитные реле предназначены для управления различными потребителями электроэнергии в автомобильных системах электрооборудования. Применяются для коммутации тока большой силы (**10-..25 А**). Основными техническими характеристиками реле являются сила тока нагрузки, напряжение срабатывания и напряжение отпускания.

Реле на автомобилях применяются для включения стартера, звукового сигнала, дальнего и ближнего света фар, электродвигателей отопителя, очистителей фар, вентилятора системы охлаждения, элемента обогрева заднего стекла, отключения обмотки возбуждения генератора, в системах охранной сигнализации. Наибольшее распространение получили маломощные реле.

Для включения потребителей большой мощности применяют контакторы, сила номинального тока которых составляет **50...150 А**. Автомобильные контакторы имеют магнитную систему соленоидного (втяжного) типа. Управление электромагнитом контактора осуществляется двумя обмотками: втягивающей КШ кратковременного режима работы и

удерживающей КМ2 длительного режима работы. В первоначальный момент при замыкании силовых контактов К1: 1 работает только втягивающая обмотка, удерживающая обмотка отключена (шунтируется замкнутыми контактами КМ 1:1), Далее, при срабатывании втягивающей обмотки, контакты КМ 1:1 размыкаются. Удерживающая обмотка подключается последовательно втягивающей, в результате чего токовая нагрузка не последнюю

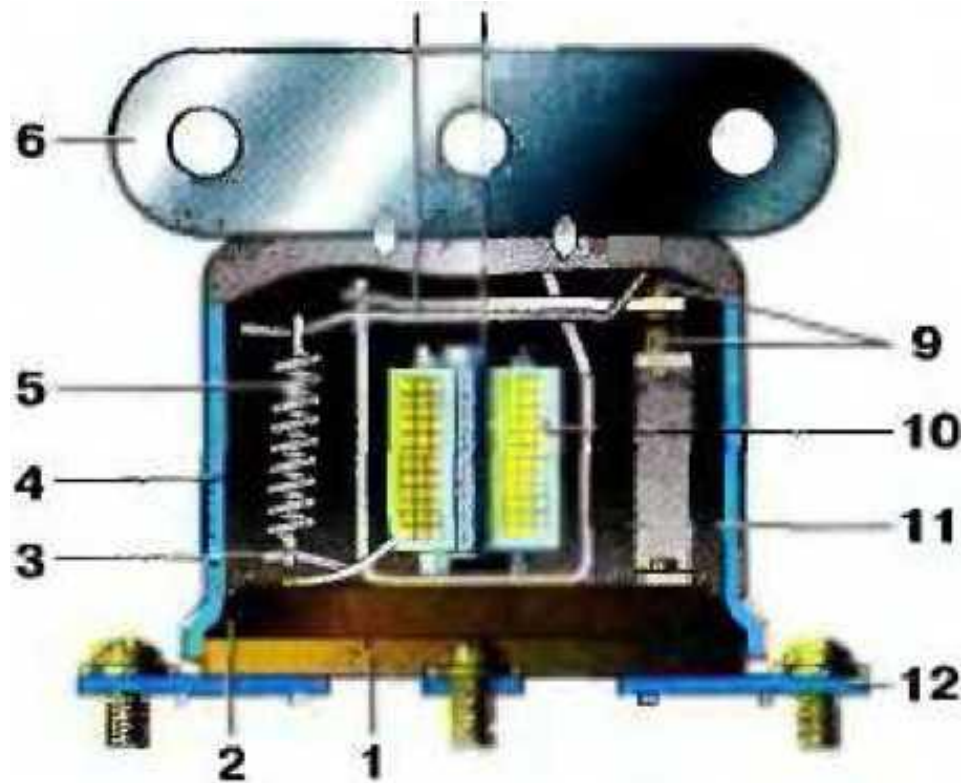


# Электромагнитные реле

## автомобилей ГАЗ

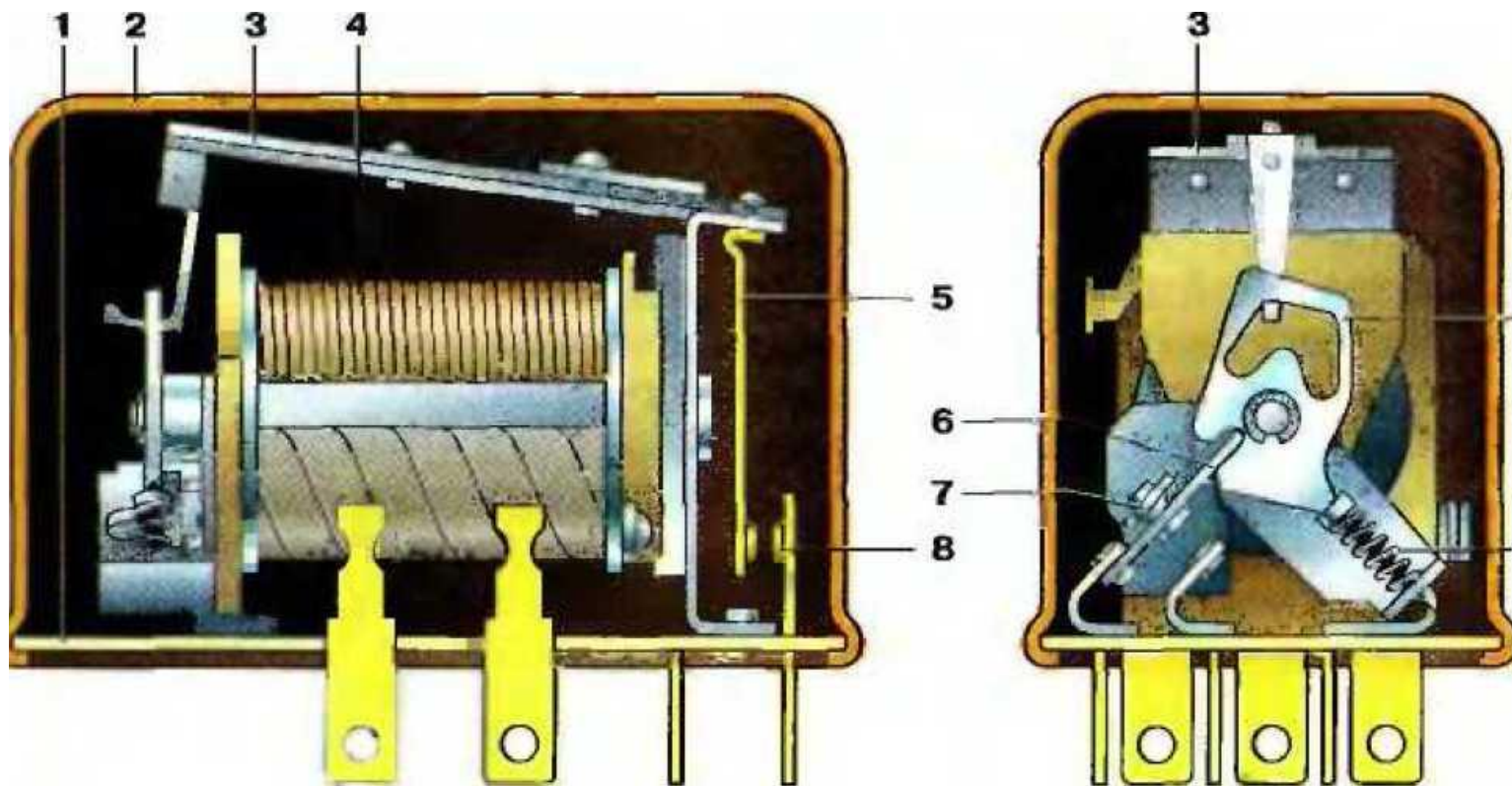
Реле включения стартера

Служит для подачи напряжения электрического питания на тяговое реле стартера и шунтирования (закорачивания) добавочного резистора системы зажигания на время работы стартера при пуске двигателя.



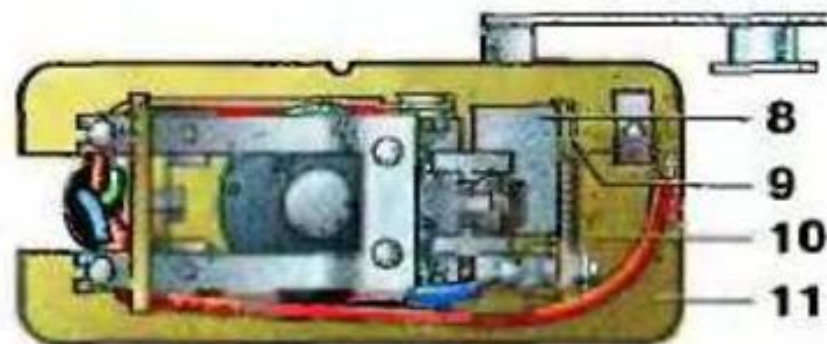
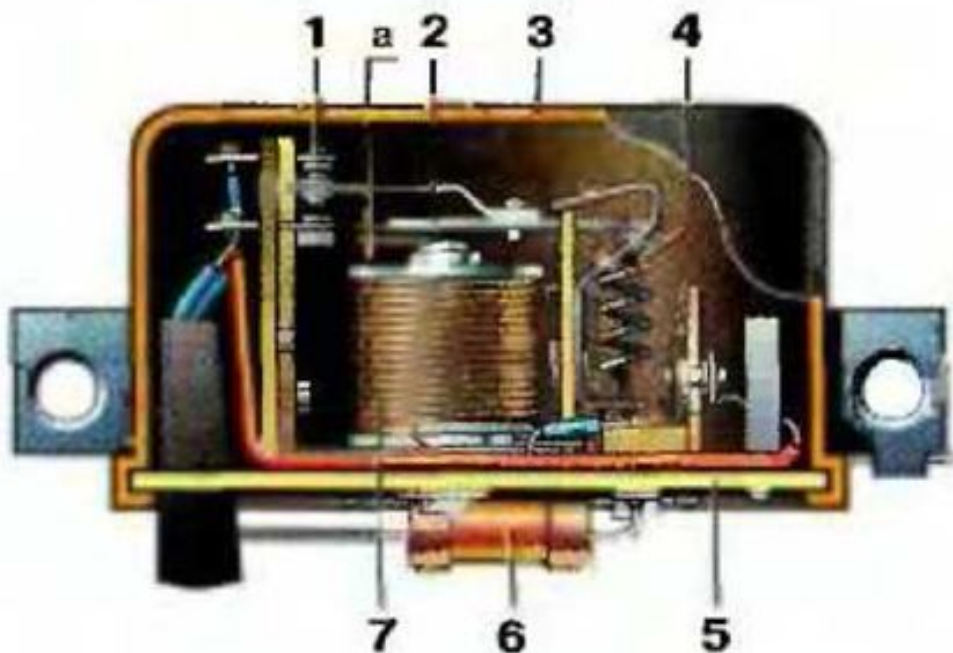
1 основание; 2 - уплотнительная прокладка, 3 стойка пружины; 4 крышка; 5 - пружина; 6 - кронштейн крепления реле; 7 - «корь»; 8 - сердечник обмотки; 9 - контакты 10 - обмотка; 11- ярмо. 12 - вывод

# Реле переключателя света фар РС711



1 монтажная панель; 2 - крышка; 3 - якорь; 4 - обмотка; 5, 6 контактная пластина; 7 - контакты переключения света фар; 8 - контакты сигнализации фарами; 9 - переключающее устройство; 10 - пружина

## Реле РС431-Б прерывистой работы стеклоочистителя

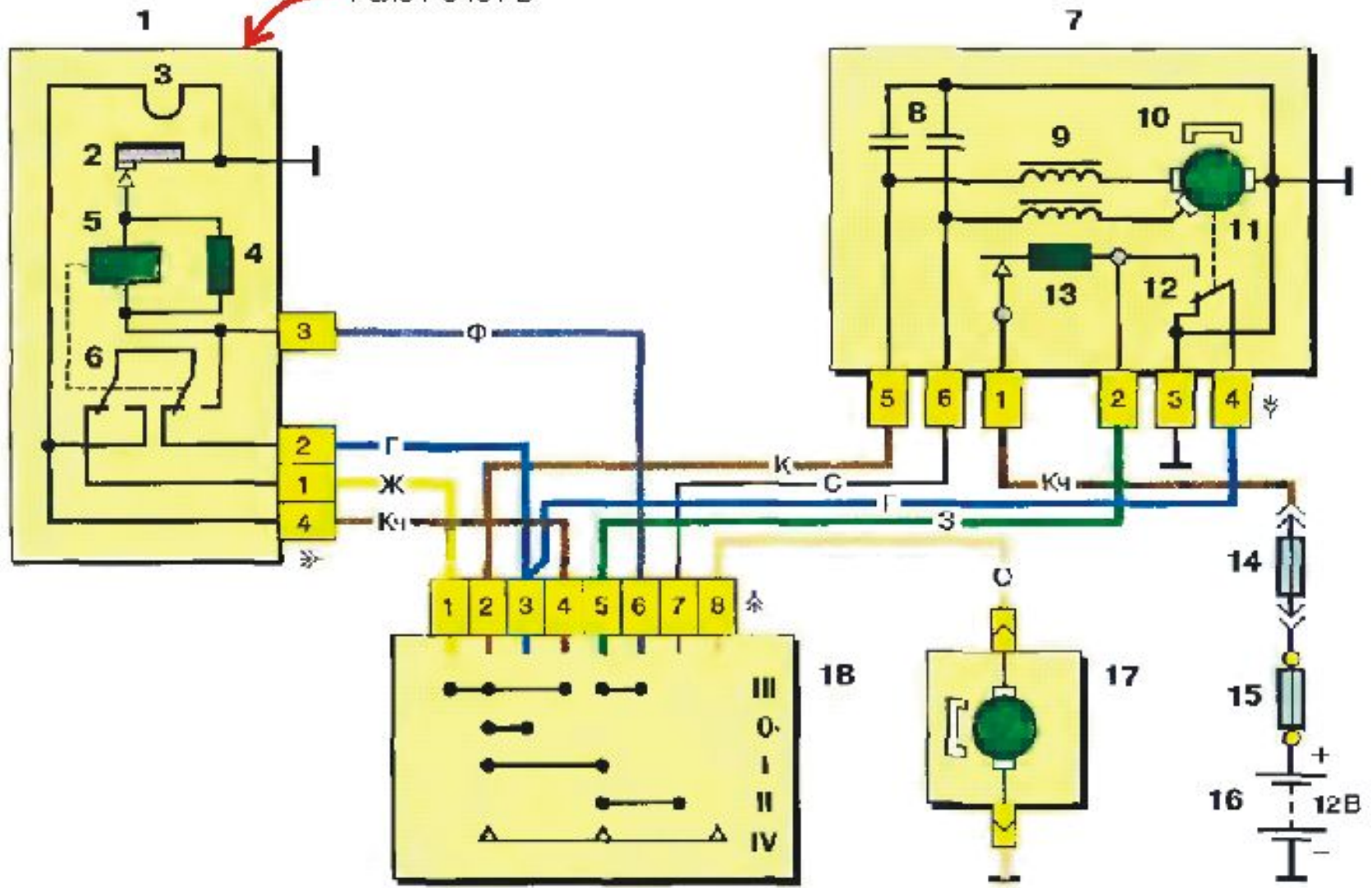


1 контакты; 2 - якорь; 3 - крышка; 4 - пружина; 5 оснований 6 - резистор; 7 – электромагнитное реле, 8 - стойка биметаллической пластины; 9 - биметаллическая пластина; 10 - обмотка; 11 - стойка неподвижного контакта; с - зазор между якорем и сердечником



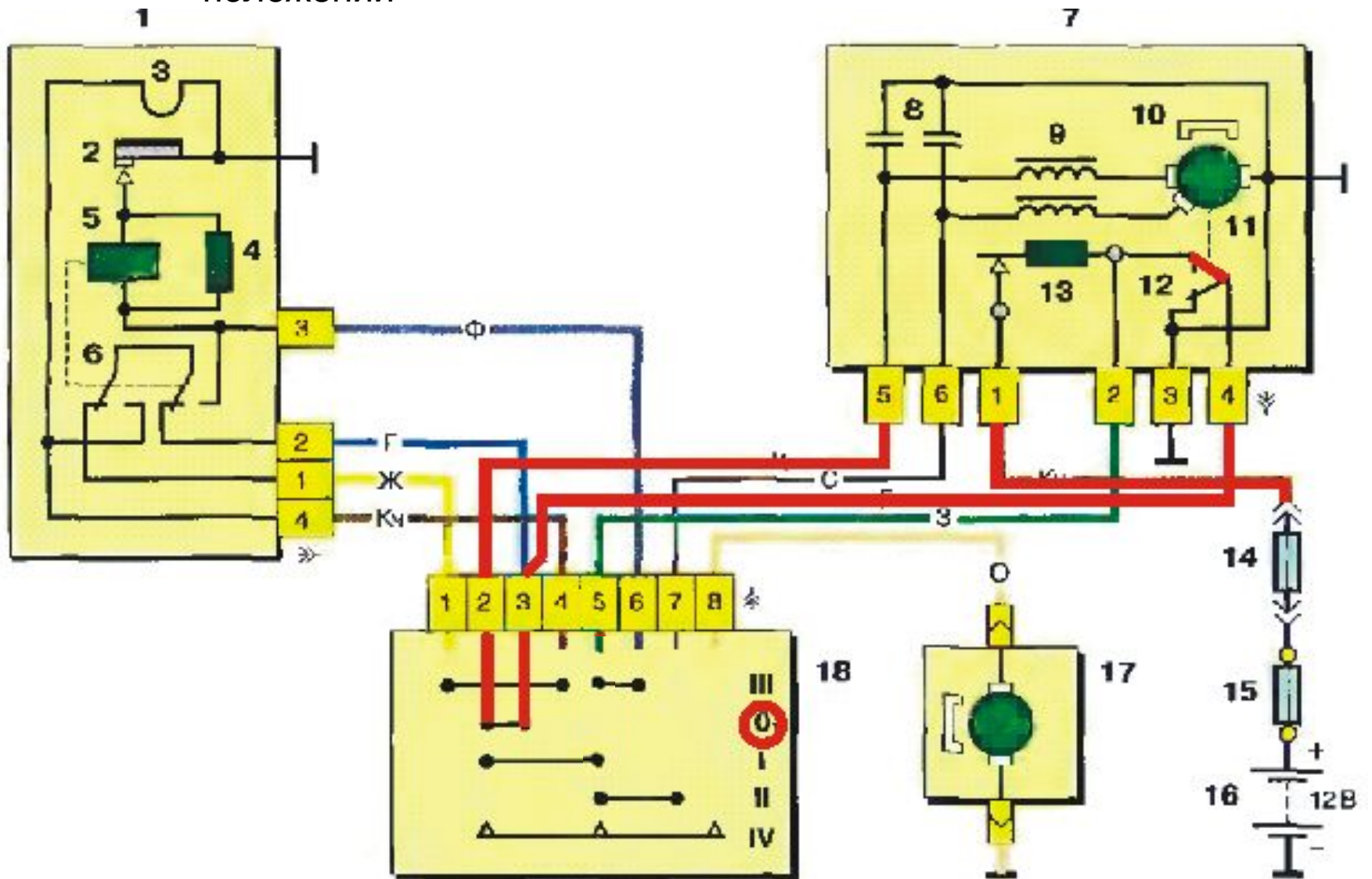
# Схема работы стеклоочистителя и стеклоомывателя с реле

Реле РС431-Б



1 реле РС431-Б; 2 биметаллическая пластина; 3 - обмотка; 4 - резистор; 5 - обмотка реле; 6 - контакты реле; 7 электродвигатель стеклоочистителя; 8 - конденсаторы; 9 - фильтр радиопомех; 10 - постоянный магнит, 11 - якорь электродвигателя стеклоочистителя; 12 - концевой выключатель; 13 - биметаллический предохранитель, 14 - предохранитель на 10 А; 15 - предохранитель на 60 А; 16 - аккумуляторная батарея; 17 - электродвигатель омывателя; 18 переключателя

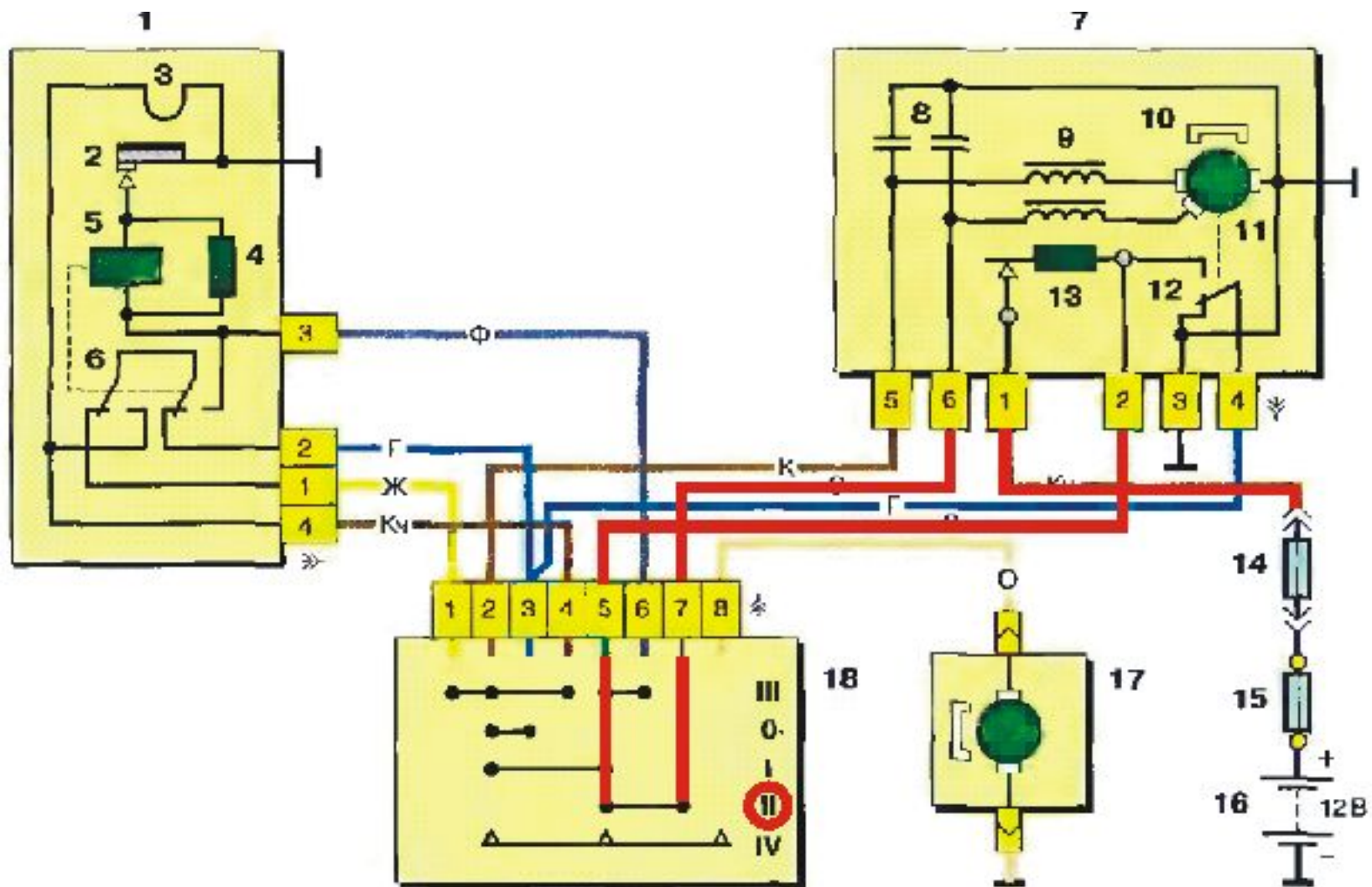
# Доводка стеклоочистителя в нейтральном положении





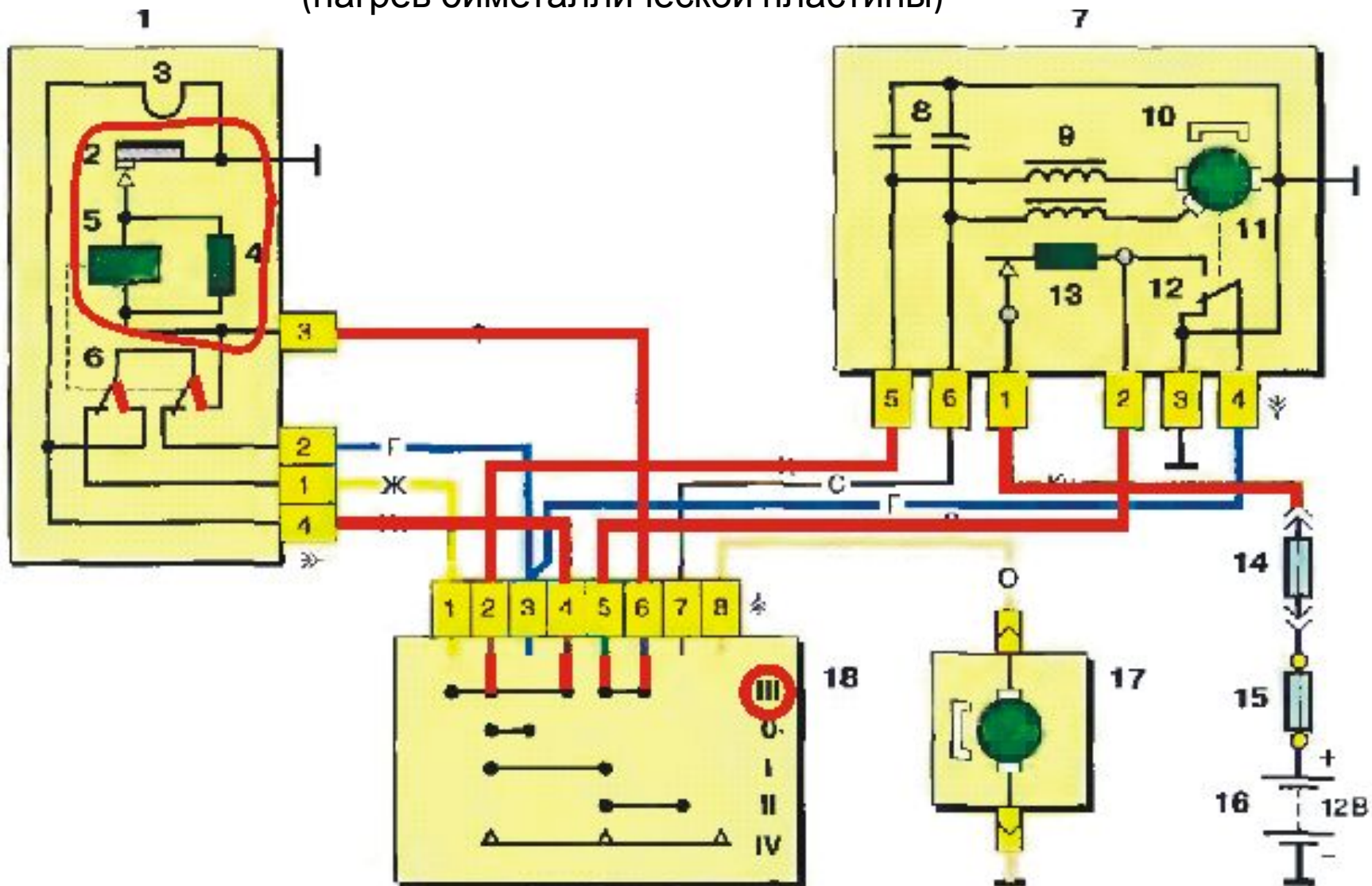


# Работа реле стеклоочистителя на большой скорости

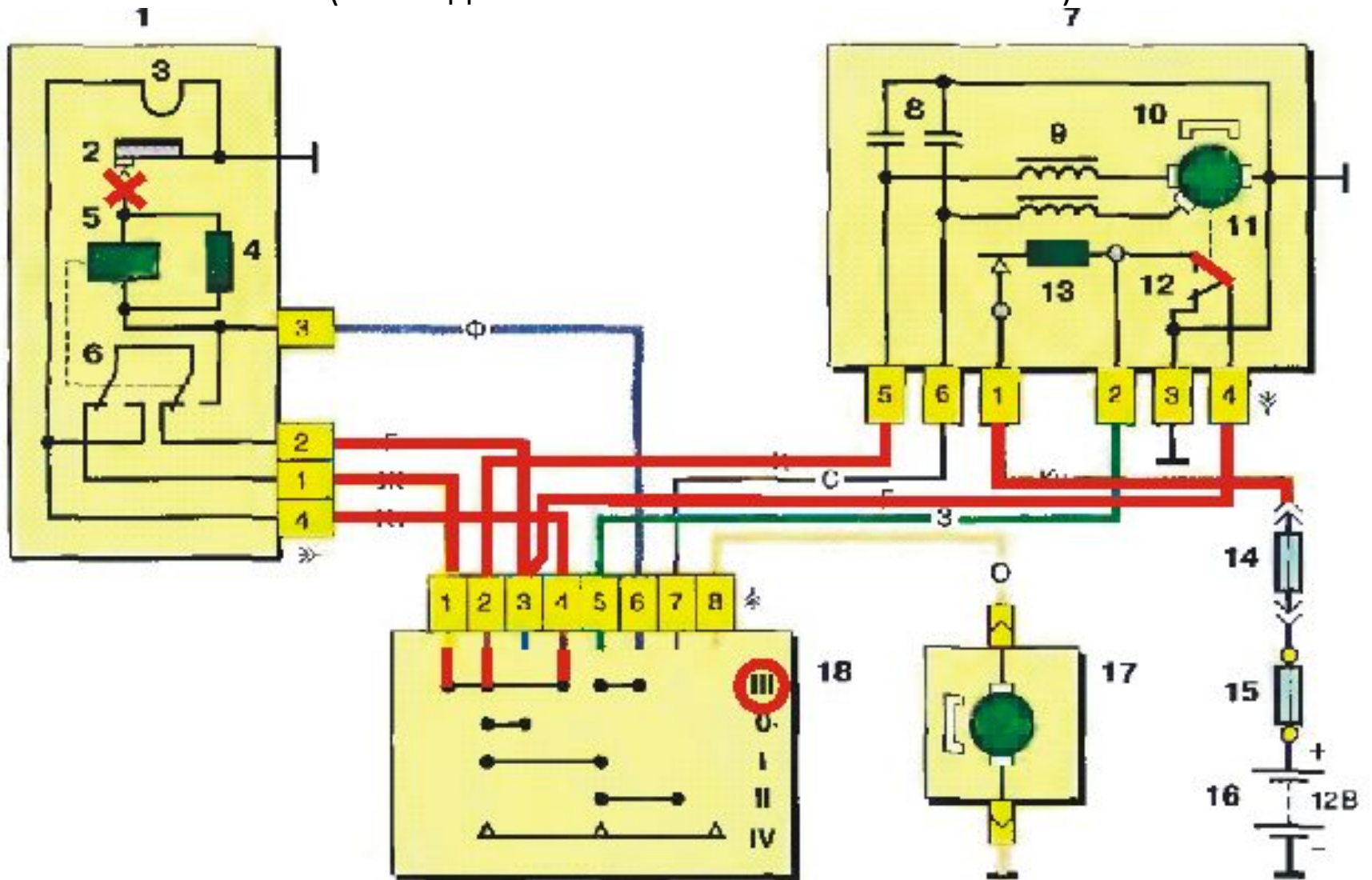




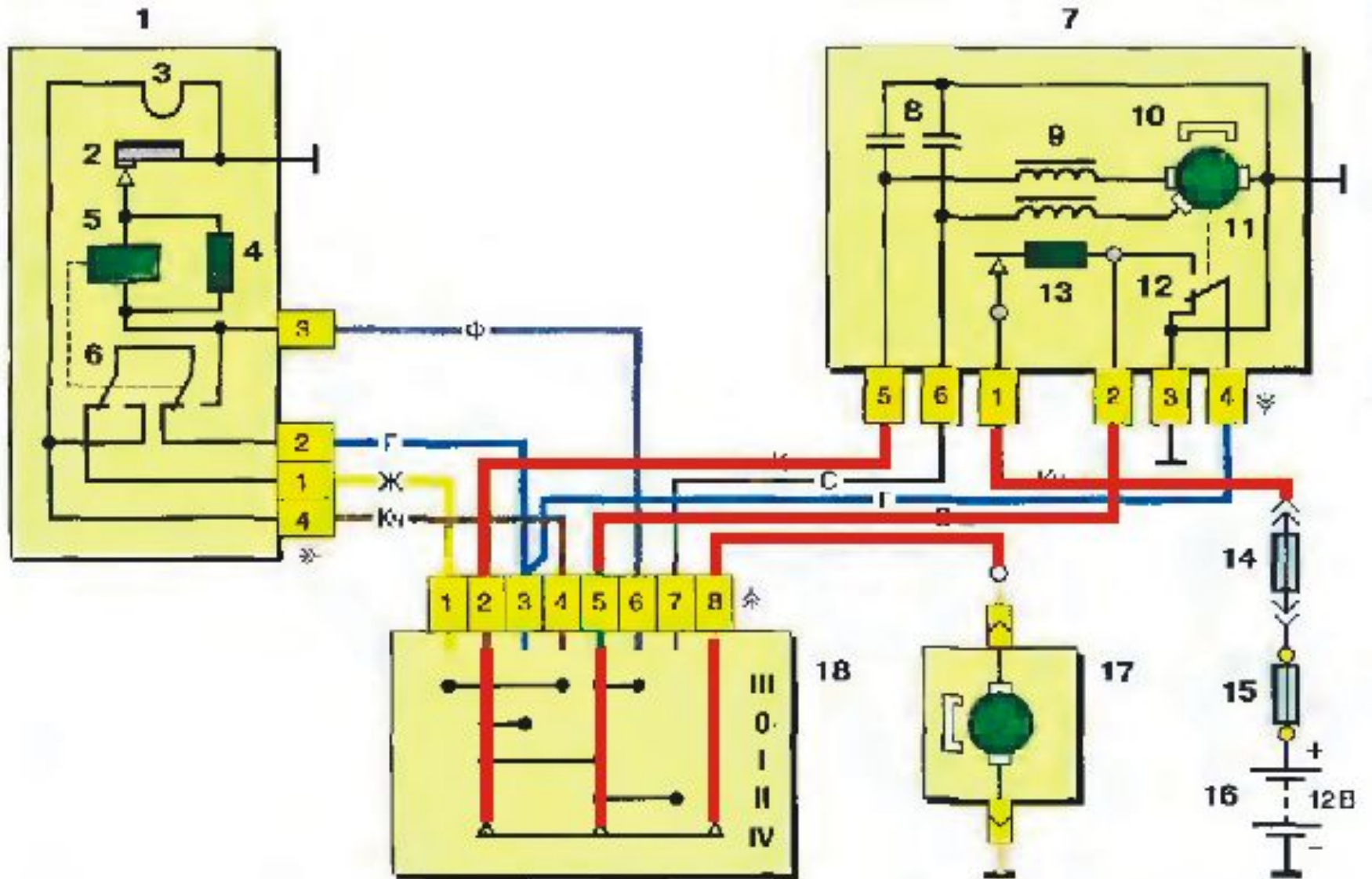
Режим прерывистой работы реле  
стеклоочистителя  
(нагрев биметаллической пластины)



Режим прерывистой работы реле  
стеклоочистителя  
(охлаждение биметаллической пластины)



Работа реле в режиме  
омывателя

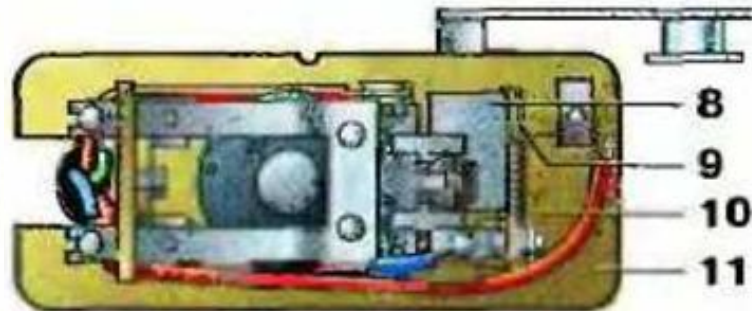
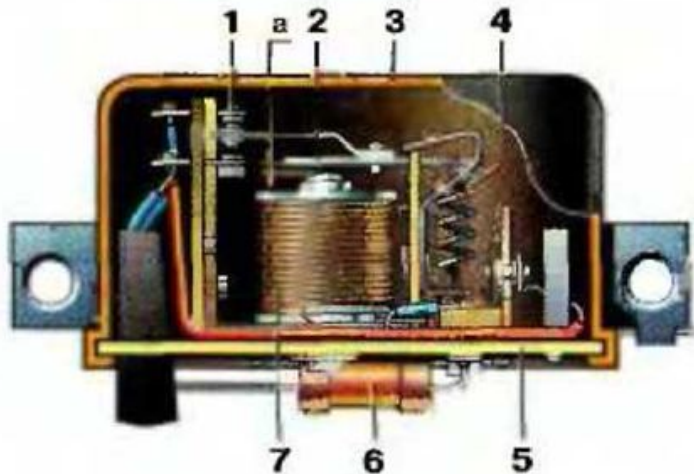
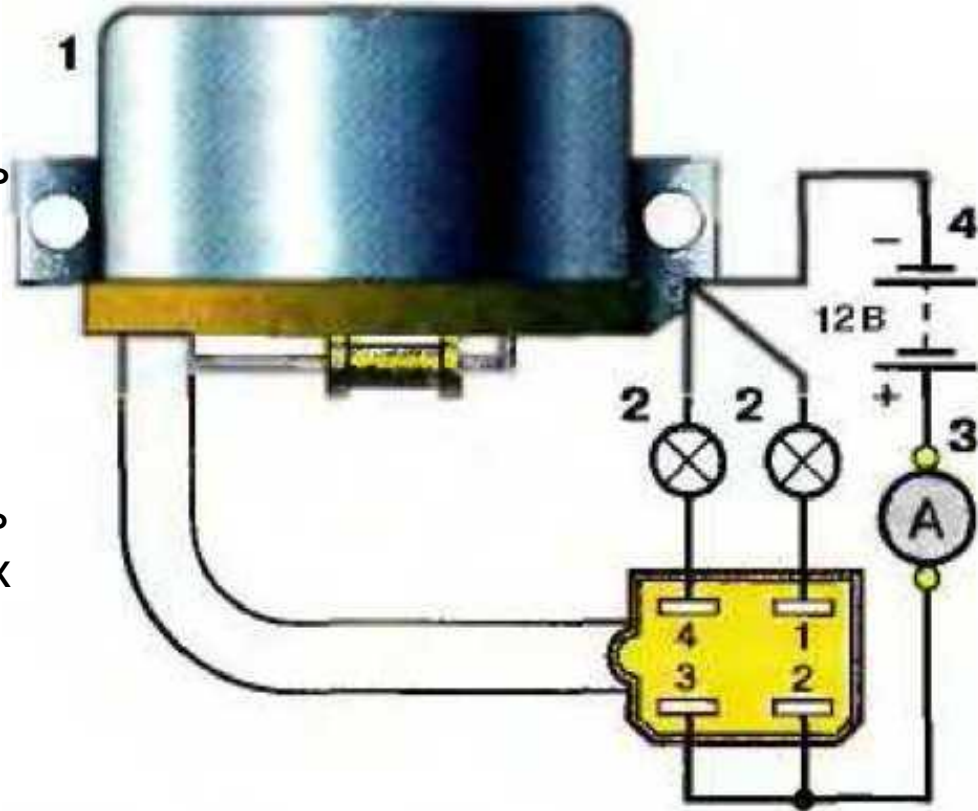




# Проверка и регулировка реле прерывистой работы стеклоочистителя

Схема проверки реле прерывистой работы стек стеклоочистителя имеет вид

При подаче напряжения (ток, потребляемый реле, должен находиться в пределах 1,5 А) лампы 2 должны мигать поочередно. Регулировка числа циклов (7... 19 включений в минуту) производится либо поворотом стойки 8, либо подгибанием стойки 11 с подвижным контактом. Зазор «а» между якорем и сердечником реле должен быть не более 1,1 мм, а при замыкании нижних кож актов 0,4 мм. Зазор между кронштейном и якорем должен быть в пределах 0,1...1 мм.





# ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕЛЕ

На современных моделях автомобилей вместо традиционных электротермомеханических реле применяют электронные реле указателей поворота и прерывистой работы стеклоочистителей.

Функционально прерыватель состоит из трех устройств :

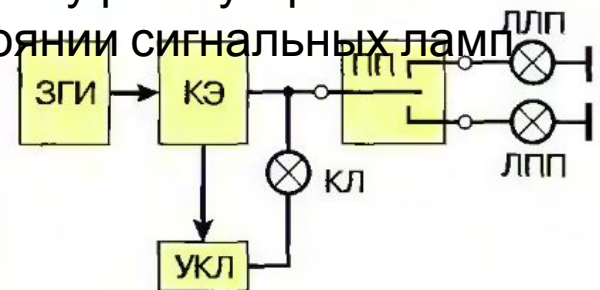
- задающего генератора управляющих ИМПульсов, собранного на нескольких транзисторах;
- коммутирующего элемента, в качестве которого о используется электромагнитное реле;
- устройства контроля исправности ламп указателей поворота, основным элементом которого является я электромагнитное реле.

Электронный прерыватель указателей поворота

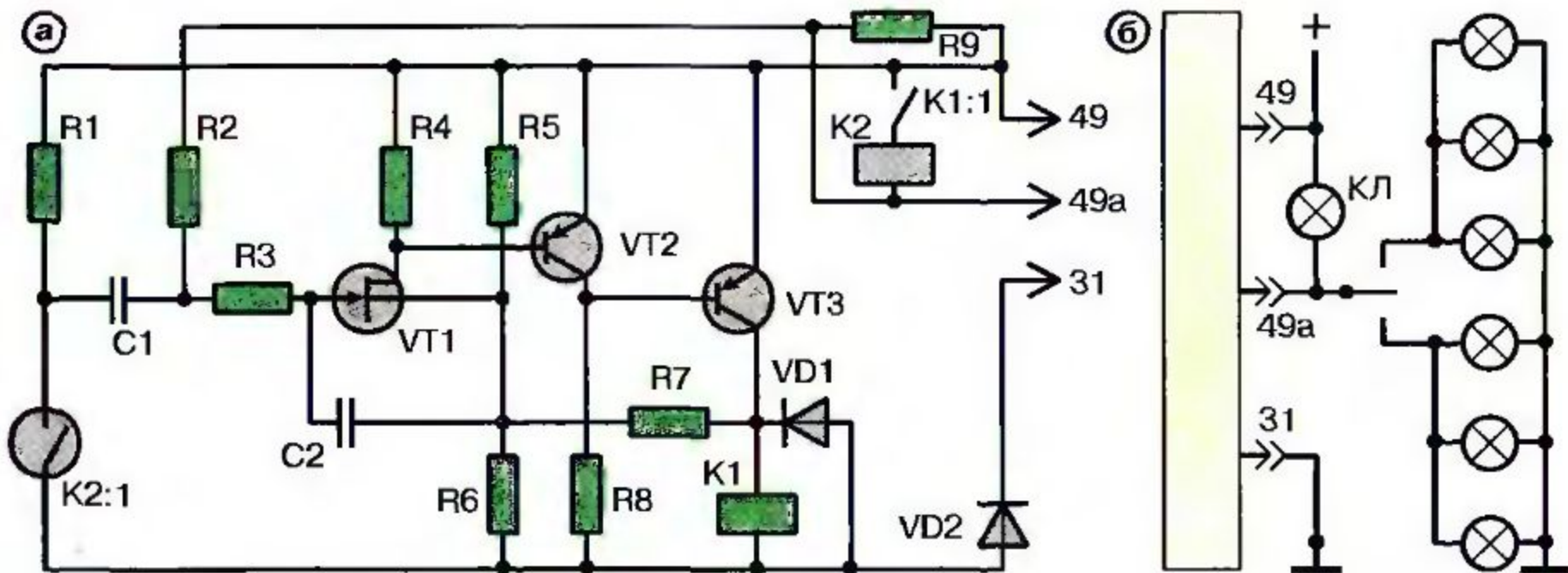
При включении указателя поворота переключателем ПП задающий генератор импульсов ЗГИ подает управляющие импульсы на коммутирующий элемент КЭ {электромагнитное реле). Коммутирующим элемент подает напряжение бортовой сети {через замыкающиеся контакты реле) на лампы ЛЛП и ЛПП указателей поворота с частотой, равной частоте управляющих импульсов задающего генератора. В результате лампы указателей поворота мигают с заданной частотой (60... 120 циклов в минуту). Ток, проходящий через обмотку реле устройства

контроля исправности ламп (УКЛ) при исправном состоянии сигнальных ламп. При перегорании одной из сигнальных ламп ток через обмотку реле

уменьшается, контакты его размыкаются, и контрольная лампа указателей поворота гаснет.



## Реле-прерыватель 491.3747 (автомобилей ВАЗ-2Ю8, -2109, -2110)



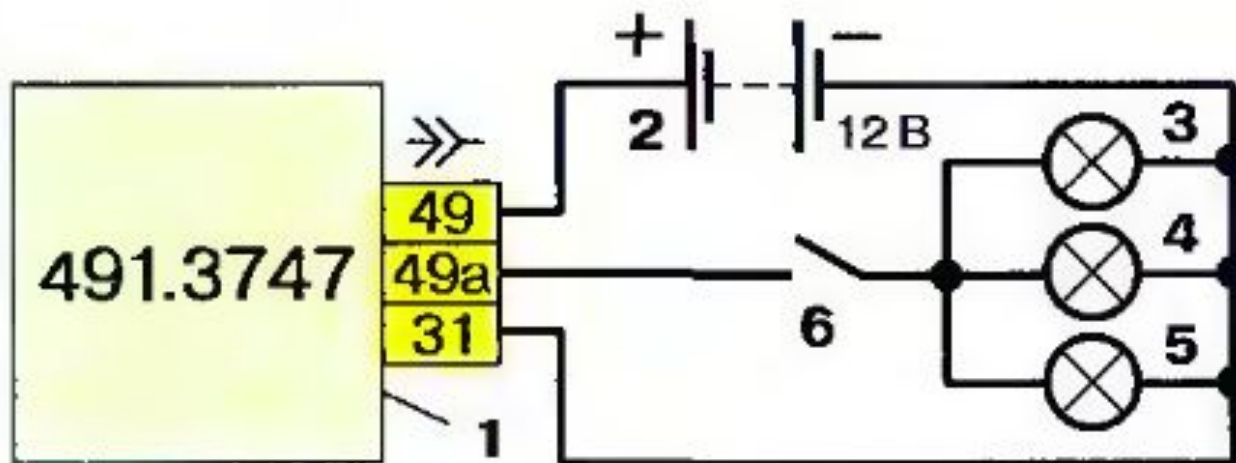
При включении поворота переключателем ПП, задающий генератор ЗГИ подает управляющие импульсы на коммутирующий элемент КЭ {электромагнитное реле). Коммутирующий элемент подает напряжение бортовой сети через замыкающиеся контакты К1:1 реле К1 на лампы ЛЛП и ЛПП указателей поворота с частотой, равной частоте управляющих импульсов задающего генератора, В результате лампы указателей поворота мигают с заданной частотой ( $90 \pm 30$  циклов в минуту). Ток, проходящий через обмотку К2 герконового реле устройства контроля исправности ламп (УКЛ), при исправном состоянии сигнальных ламп достаточен для замыканий контактор К2:1 геркона. При перегорании одной из сигнальных ламп ток, преходящий через обмотку герконового реле, уменьшается и его контакты размыкаются. При этом контрольная лампа указателей поворота начинает мигать с

## Схема проверки реле-прерывателя

49.3747

Контрольные лампы, подключенные к реле должны мигать при включении выключателя 6.

В процессе эксплуатации реле-прерывателя возможно спекание контактов исполнительного реле. В этом случае их необходимо разъединить и зачистить, а затем — отрегулировать зазоры между контактами. Величина зазора между якорем реле и сердечником электромагнита при замкнутых контактах должна быть не менее 0,2 мм.



1 - реле- прерыватель; 2 аккумуляторная батарея; 3, 4, 5 - контрольные лампы; 6 - выключатель