

Рис. 53. Установка элементов управления — фотодиода V9 и светодиода V7.

Для обеспечения теплоотвода транзистор V7 надо разместить на металлической поверхности. В схеме целесообразно использовать транзисторы с коэффициентом усиления не менее 100.

При использовании оптической ЭСЗ двигатель работает безотказно на всех режимах, легко запускается при любой температуре.

1.5.10. Наладка ЭСЗ и возможные замены ее элементов

При самостоятельном изготовлении ЭСЗ определенные трудности вызывает подбор тиристоров и проверка их характеристик (ток управления, напряжение переключения).

Следует отметить, что работа ЭСЗ на малых оборотах (ниже 1000 об/мин) во многом зависит от тока управления тиристора. Для подбора тиристора по току управления следует воспользоваться простейшей схемой.

В качестве источника питания служит батарейка от карманного фонаря. Другие элементы схемы: резистор «R» — переменный, сопротивлением до 1 кОм; миллиамперметр «mA» — на 5-10 мА; лампочка «Л» — на 3,5 В (рис. 54).

Собрав схему и подключив источник питания, движок резистора ставят в крайнее правое по схеме положение. Затем, постепенно уменьшая сопротивление резистора, наблюдают за показаниями миллиамперметра. О моменте включения тиристора сигнализирует зажигание лампы «Л». Таким образом, ток управляющего электрода, при котором открывается тиристор (зажигается лампа), и будет минимальным током управления. Измерения производят 3-5 раз, причем каждый раз временно отсоединяют один конец источника 4,5 В от схемы (для запирания тиристора), а ползунок резистора «R» ставят в крайнее по схеме правое положение.

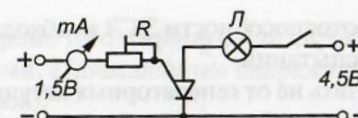


Рис. 54. Схема для подбора тиристора по току управления.

Чем меньше ток управления, тем лучше, так как ЭСЗ будет работать при более низких оборотах. Рекомендуется применять тиристоры с током управления 3-4 мА и менее.

При замене или изготовлении деталей схемы следует иметь в виду некоторые условия, обеспечивающие ее нормальную работу. Если есть возможность, то всегда нужно использовать детали с лучшими характеристиками по току и напряжению. Кроме этого, тяжелые условия, в которых работает ЭСЗ, требуют применения более надежных деталей. Так, замена конденсаторов С2 типа МБГ4 и МБГП на МБГО с теми же параметрами в принципе допустима, однако конденсаторы МБГО менее надежны.

Как показала практика, из схемы можно исключить стабилитрон Д4, заменив его резистором $R = 200-300$ Ом.

Особое внимание следует обратить на крепление конденсатора С1. Он должен быть жестко закреплен хомутиком; в противном случае из-за вибрации у него отламываются выводы.

Катушка датчика наматывается проводом $\varnothing 0,1$ мм до заполнения каркаса и содержит 3500-4000 витков; сопротивление постоянному току 300-500 Ом.

При проверке параметров схемы в отдельных ее точках интерес может вызвать лишь напряжение на конденсаторе С2, от величины которого зависит мощность искры. Если в ЭСЗ применен трансформатор с коэффициентом трансформации 35 и более (до 50), то при частоте вращения двигателя $n = 300-500$ об/мин напряжение на конденсаторе С2 составляет 100-120 В; при $n = 3000-3500$ об/мин — 400-420 В; при $n = 5000$ об/мин — 300-330 В.

Качество тиристора в любительских условиях можно проверить, сняв с его управляющего электрода сигнал при работающем на средних оборотах двигателе. Для этого временно на 30-40 сек. отключают один конец датчика от ЭСЗ и наблюдают за искрой. Если тиристор высокого качества — искра исчезает, если нет, то будет проскакивать, а это говорит о том, что напряжение переключения тиристора мало и в данной схеме он работать не может.