

Рис. 2

С началом вращения коленчатого вала двигателя на вход транзистора VT1 от датчика поступают запускающие импульсы длительностью τ_d (диагр. 1). Когда транзистор VT1 закрыт (диагр. 2), конденсатор C3 заряжен через цепь R3R4 и эмиттерный переход транзистора VT3. Вреязадающий конденсатор C4 заряжен до напряжения, ограниченного стабилитроном VD1, через транзисторы

VT2, VT3, диод VD2 и резисторы R9, R10 (диагр. 4). Зарядка происходит за время около 0,4 с; это время в основном зависит от емкости конденсатора C4 и сопротивления резисторов R9, R10. Вреязадающий конденсатор C7 также заряжен через транзисторы VT4, VT5 и резистор R17 (диагр. 6).

Как только на выходе датчика появится сигнал высокого уровня, транзистор VT1 откроется, конденсатор C3 разрядится по цепи R4VT1R8, что приведет к закрыванию транзистора VT3, транзистор VT2 также закрывается. Начинается перезарядка конденсатора C4 через цепь R5, R6, R12, R11, VD3. Таким образом, первый одновибратор формирует импульс задержки длительностью τ_3 , необходимый для запуска второго одновибратора.

Когда напряжение на конденсаторе C4 достигнет уровня, при котором открывается транзистор VT2, первый одновибратор возвращается в исходное состояние. На его выходе возникает спад импульса (диагр. 3), проходящий через цепь R13C6 и запускающий второй одновибратор; транзисторы VT4 и VT5 закрываются.

Это приводит к увеличению напряжения на коллекторе транзистора VT5 (диагр. 6) и перезарядке вреязадающего конденсатора C7 через резисторы R14, R18, R17. В результате транзисторы VT6—VT8 открываются, через первичную обмотку катушки зажигания T1 начинает протекать ток (диагр. 7) от источника питания и в ней накапливается электромагнитная энергия в течение времени $t_{нак}$.

Одновременно с увеличением напряжения на коллекторе транзистора VT5 заряжается конденсатор C5 через резистор R18, диод VD5, транзистор VT3 (диагр. 5), и прекращает действовать зарядная цепь вреязадающего конденса-

тора C4, несмотря на то, что транзисторы VT2 и VT3 открыты (см. диагр. 3 и 4). Его зарядка задерживается на время $t_{нак}$, пока второй одновибратор не возвратится в исходное состояние.

Как только на выходе датчика "пре-рываетеля" появится спад импульса, транзистор VT1 узла запуска закроется, второй одновибратор вернется в исходное состояние независимо от заряда на конденсаторе C7 из-за связи через диод VD4 (диагр. 6). Поэтому токовый коммутатор VT7, VT8 закроется. В этот момент во вторичной обмотке катушки зажигания индуцируется импульс высокого напряжения (диагр. 7—9), который при напряжении $U_{пр}$ пробивает искровой промежуток запальной свечи. Возникает искровой разряд длительностью $\tau_{в.и.}$ зависящей от тока рывка I_p в первичной обмотке катушки зажигания и ее параметров (диагр. 10).

После возвращения второго одновибратора в исходное состояние его действие на зарядную цепь конденсатора C4 прекращается, и он вновь заряжается, а конденсатор C5 разряжается через резистор R10, затормаживая таким образом зарядку конденсатора C4, так как к общей точке резисторов R9 и R10 оказывается приложенным положительное напряжение с левой по схеме обкладки конденсатора C5.

На низкой частоте искрообразования — при пуске двигателя — конденсатор C5 успевает разрядиться практически полностью, а на высокой он разряжается в два этапа. Первый соответствует времени закрытого состояния транзистора VT1, а второй — закрытого состояния транзисторов VT2, VT3 (диагр. 5). Чем больше частота, тем больше остаточное напряжение $U_{ост}$ на конденсаторе C5 к концу первого этапа и тем меньший заряд получит конденсатор C4.

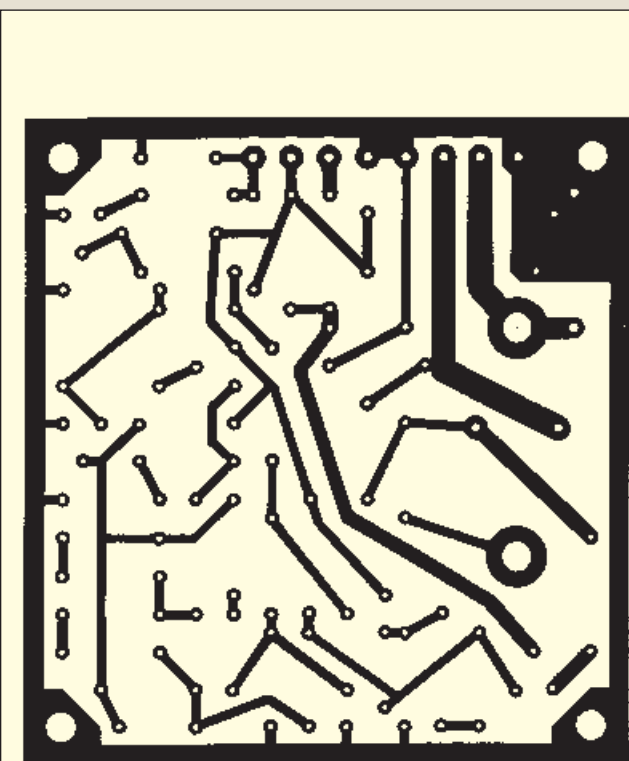


Рис. 3

