

КАК УСТРАНИТЬ СУЛЬФАТАЦИЮ?

Приборы-помощники

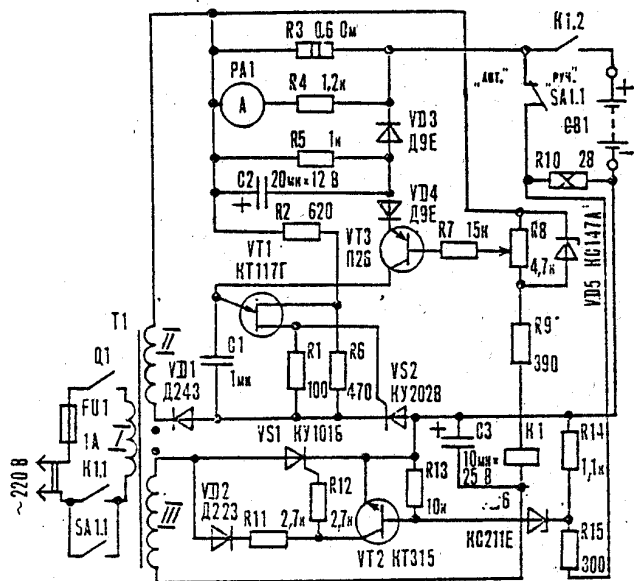


Рис. 1. Принципиальная схема зарядного устройства.

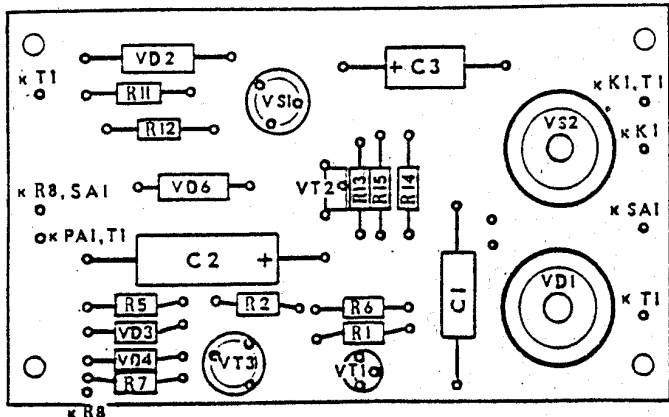
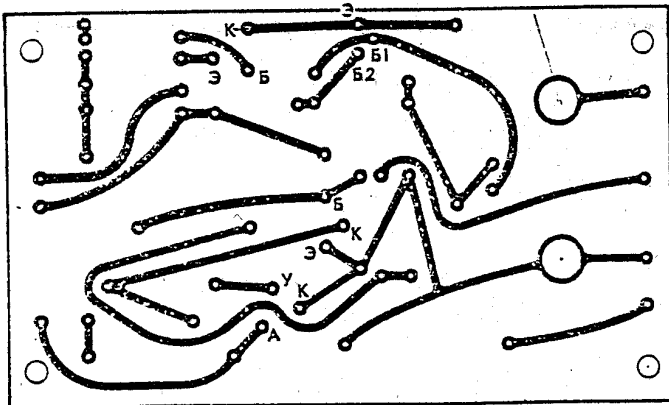


Рис. 2. Монтажная плата зарядного устройства со схемой расположения элементов.

В процессе эксплуатации пластины автомобильных аккумуляторов постепенно сульфатируются, это все больше снижает емкость батареи. Наиболее эффективные способы борьбы с сульфатацией — поочередный заряд-разряд аккумулятора или пропускание через него так называемого «асимметричного» зарядного тока, у которого отношение зарядной и разрядной составляющих равно 10:1, а длительностей импульсов — 1:2. Причем второй способ позволяет не только восстанавливать работоспособность засульфатированных аккумуляторных батарей, но и проводить профилактическую обработку исправных.

Предлагаем описание прибора для зарядки аккумуляторов «асимметричным» током, оснащенного устройствами защиты от коротких замыканий и автоматического отключения при полной зарядке аккумулятора.

Регулирующим элементом является тринистор VS2, работающий в ключевом режиме. Он управляется импульсами, вырабатываемыми релаксационным генератором на однопериодном транзисторе VT1. Величина выходного тока определяется разностью фаз импульсов управляющего генератора и полуволны выпрямленного тока, зависящего, в свою очередь, от емкости зарядного конденсатора C1. Последний включен в коллекторную цепь транзистора VT3, выполняющего функции усилителя тока. Сдвигка переменного резистора R8 на базу VT3 поступает часть напряжения со стабилизатора VD5, а на эмиттер подает через делительный диод VD3 напряжение, снятое с резистора R4, являющегося датчиком тока.

Параллельно соединенные резистор R5 и конденсатор C2 составляют цепь временной задержки в случае исчезновения напряжения обратной связи по току в период, когда тринистор VS2 закрыт. Постоянная времени цепи R5C2 равна 0,02 с. Диод VD4 служит для защиты перехода «база — эмиттер» транзистора VT3 от пробоя обратным напряжением.

Когда на выходе происходит короткое замыкание, задающее напряжение на резисторе R8 исчезает, транзистор VT3 закрывается. В результате прекратится заряд конденсатора C1 и тринистор VS2 не откроется.

Выпрямитель обеспечивает два режима заряда: ручной и автоматический. Первый служит для зарядки импульсами постоянной амплитуды от 0 до 5 А. В этом режиме можно заряжать отдельные аккумуляторы батареи. В автоматическом режиме одновременно с зарядкой происходит профилактическая обработка пластин для устранения их сульфатации.

Для зарядки аккумулятор подсоединяют к выпрямителю, включают тумблер Q1, переключатель SA1 устанавливают в положение «Ручн.». При этом открывается тринистор VS1 и срабатывает реле K1.

В автоматический режим прибор переводят установкой переключателя SA1 в положение «Авт.». В этом режиме амперметр PA1 показывает ток, равный одной третьей суммы импульсов тока заряда и тока, протекающего через зарядный резистор R10. Для устранения сульфатации пластин импульсный зарядный ток должен быть равен 5,5 А (заряд ведется в автоматическом режиме).

Как только напряжение на аккумуляторе достигнет 14,4 В, зарядное устройство автоматически отключается. Данную величину устанавливают с помощью делителя на резисторах R14 и R15.

Напряжение на аккумуляторе измеряют на резисторе R10 в период разряда, поскольку питание поступает на устройство автоматического отключения в полупериоды, при которых тринистор VS2 закрыт. Этому достигают правильным фазированием обмоток II и III трансформатора T1. Когда напряжение на аккумуляторной батарее становится равным 14,4 В, открывается транзистор VT2, шунтируя импульсы управления тринистором VS1. Он будет закрыт, и через интервал, определяемый емкостью конденсатора C3 и сопротивлением обмотки реле K1, зарядное устройство отключится. Силовой трансформатор T1 выполнен на сердечнике Ш32Х40. Обмотка I содержит 730 витков провода ПЭВ-2 0,35, а обмотки II и III — по 70 витков ПЭВ-2 1,5 и 0,25.

В качестве стрелочного индикатора PA1 используется миллиамперметр типа М2001 с током полного отклонения 1 мА. Шкала прибора рассчитана на максимальный ток 6 А.

Резисторы R4 и R10 — проволочные, мощностью 2 и 10 Вт соответственно. Q1 и SA1 — тумблеры Т2-1, реле — МКУ-48 на 24 В.

А. ЛЕОНЦЕВ,

г. Краснотурьинск, Свердловская обл.