

Простое зарядное устройство с десульфатацией автомобильного аккумулятора

Святослав Бабын (UR5YDN)

пгт Кельменцы
Черновицкой обл.
Украина

В процессе старения автомобильного аккумулятора (АА) возникает сульфатация аккумуляторных пластин и АА не в состоянии обеспечить моментально большой разрядный ток на стартер автомобиля. В связи с чем для АА, которым свыше трех лет, желательно проводить “лечебные” заряды, устраняющие сульфатацию. В технической литературе описывалось много вариантов различных зарядных устройств (ЗУ) автомобильных аккумуляторов для устранения сульфатации. Описанные в технической литературе ЗУ с десульфатацией АА обычно имеют схему с включением резистора параллельно аккумулятору – при этом через резистор протекает ток и при заряде АА, и разрядный, что снижает экономичность ЗУ. Автор предлагает свой вариант зарядного устройства автомобильных аккумуляторов (ЗУАА) с десульфатацией, которое более экономичное, так как сопротивление для разряда АА подключается только на период между зарядными импульсами.

Принципиальная электрическая схема ЗУАА приведена на рис. 1. Зарядный ток контролируется амперметром РА, типа М42100 на 10 А. Как видно из схемы, аккумулятор заряжается от однополупериодного выпрямителя. Максимальный зарядный ток составляет 5 А, в режиме десульфатации, и получается при подаче максимального напряжения, в VI-м (12-й, фактически) положении переключателя SA1. Чтобы не было закорачивания обмоток во время переключения, выводы на переключатель поданы через один. Во время

отрицательной полуволны, приложенной к VD4, на диоде VD1 будет положительная полуволна, по отношению к общему проводу, мощный транзисторный ключ на VT1 откроется и через резистор R5 потечет разрядный от АА ток. Для увеличения длительности разрядных импульсов в схему введено ограничение положительного полупериода синусоиды сверху за счет стабилитрона VD3. В режиме десульфатации, когда переключатель SA2 будет во “II”-м положении, светит дополнительно светодиод HL2, что и указывает на присутствия разрядного тока. Транзистор VT1 (транзисторный ключ) закрыт при появлении зарядного импульса, и зарядный ток поступает только на АА.

Диод VD4 установлен на теплоотводе с $S = 100 \text{ см}^2$. Стабилитрон VD3 установлен на теплоотводе с $S = 50 \text{ см}^2$. Транзистор VT1 установлен на теплоотводе с $S = 50 \text{ см}^2$.

Если возникает необходимость экстренного заряда АА, то ЗУ возможно преобразовать в выпрямитель с двухполупериодным режимом работы, но без десульфатации – при этом максимальный ток заряда получим порядка 8 А. При двухполупериодном выпрямлении (схема с выводом от средней точки) используются диоды VD1 и VD4. Диод VD1 также установлен на теплоотводе, $S = 100 \text{ см}^2$.

В качестве силового трансформатора использован широко распространенный трансформатор от чернобелого телевизора типа ТС-180-2 после небольшой переделки. После разборки трансформатора необходимо

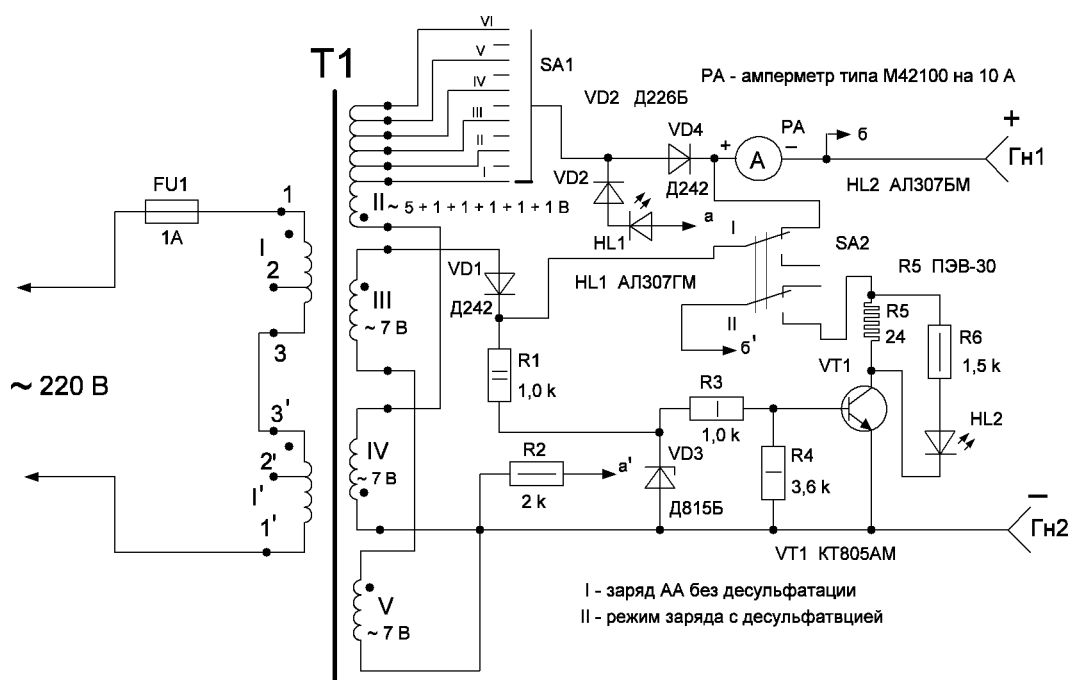


Рис. 1

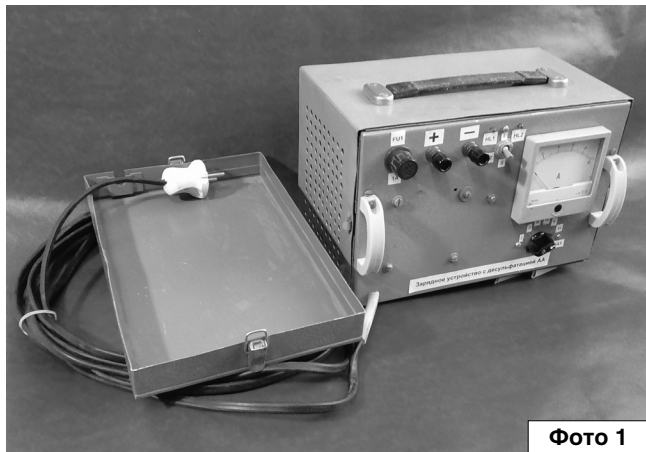


Фото 1

снять все вторичные обмотки и намотать заново четыре обмотки:

- на первой катушке наматывается две обмотки;
- II-я содержит 36 витков провода ПЭВ-2 диаметром 1,5 мм и имеет отводы от 18-го витка и от 21,5; 25; 28,5; 32; 36-го витка, обеспечивает выходное переменное напряжение $5 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$ В;
- III-я обмотка содержит 25,5 витков провода ПЭВ-2 диаметром 1,5 мм.

На другой катушке наматывается две обмотки (IV и V) без отводов и содержат по 25,5 витков провода ПЭВ-2 диаметром 1,5 мм. Как видно из схемы, все вторичные обмотки включены последовательно, согласно.

Литература

1. Деордиев С.С. Аккумуляторы и уход за ними. - Киев, изд. "Техника", 1985 г.

Отводы во II-й обмотке сделаны для изменения выходного напряжения и, соответственно, изменения зарядного тока AA. Максимальный зарядный ток, порядка 5 А, получим в "VI"-м положении переключателя SA1 в режиме десульфатации, и 8 А – без десульфатации. Первичные обмотки включены последовательно, согласно, полностью, то есть $127 \text{ В} + 127 \text{ В}$, и трансформатор выдерживает напряжение в электросети 254 В, а от напряжения в электросети $\sim 220 \text{ В} + 10\%$ совершенно не греется при круглосуточной работе.

При сборке трансформатора торцы "подков" трансформаторного железа необходимо покрыть краской.

Вначале заряда AA выставляется ток 5 А на 1...2 часа, а затем ток снижается установлением переключателя SA1 в "III"-е положение, в котором заряд продолжается до окончания заряда. Во время заряда ток будет постепенно уменьшаться, что вполне закономерно, так как напряжение на AA постепенно увеличивается. Окончание заряда – при уменьшении тока заряда до 1...1,5 А.

ЗУАА собирается в металлическом корпусе подходящих размеров. В авторском варианте габаритные размеры ЗУАА составляют $250 \times 170 \times 150$ мм. Вариант ЗУАА показан на **фото 1**.

Амперметр на 10 А возможно применить и другого типа: А72П, Т210, Э8030, А-72-6, Э365 и другие.

Диоды Д242 возможно заменить на Д243, Д246, Д247.

: (UR5YDN), , "

: " " 10, 2019 ., . 19, 20