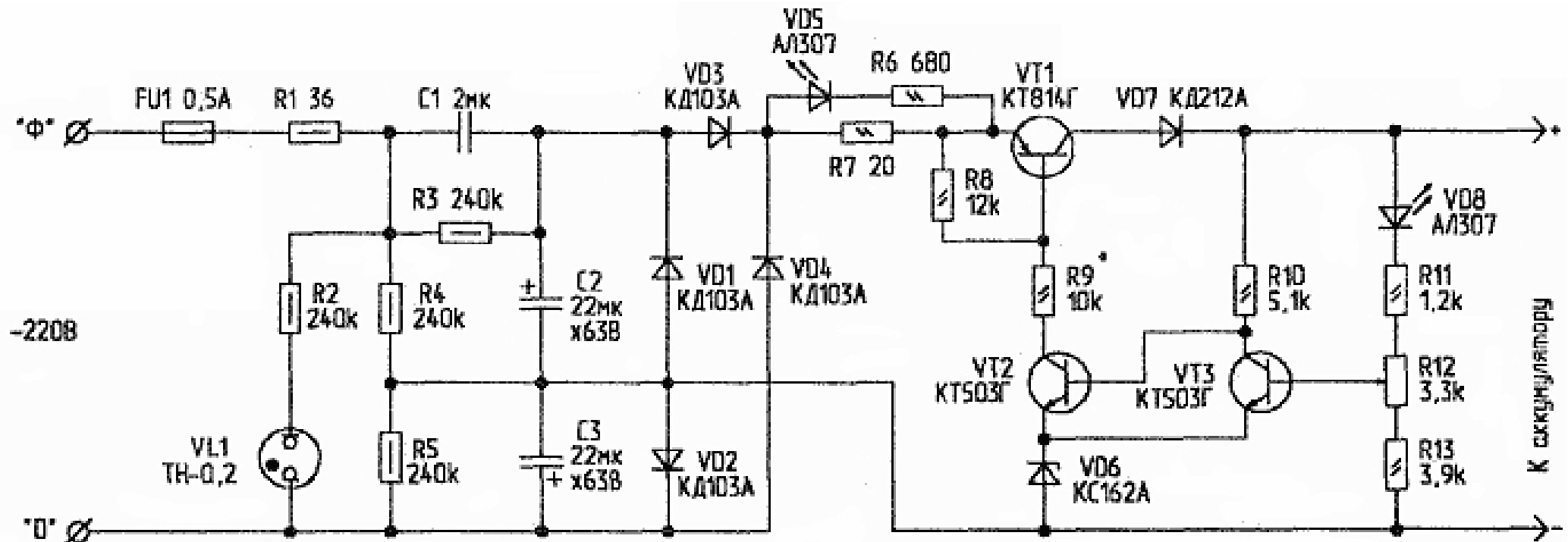


Принципиальная электрическая схема безтрансформаторного зарядного устройства

Предлагаю маломощное зарядное устройство (ЗУ) с гасящим конденсатором. Оно предназначено для зарядки аккумуляторов с максимальным выходным током 140 мА и напряжением до 20 В. Транзисторная пороговая схема позволяет установить зарядное напряжение 13,8...14,4 В (для аккумуляторов - 12,6 В), при котором происходит отключение зарядного тока, т.е. предотвращается перезаряд аккумулятора. Этому способствует и постепенное снижение зарядного тока при увеличении напряжения на аккумуляторе.



В схеме ЗУ особое внимание уделено безопасности. Фазовый провод "Ф" сети 220 В присоединен через предохранитель и ограничитель пусковых токов R1 к гасящему конденсатору C1, другой вывод которого и нулевой провод сети "0" присоединены к конденсаторному делителю напряжения.



www.mobyplus.ru
e-mail: info@mobyplus.ru
Телефон: +7 (495) 542-40-94
Факс: +7 (495) 751-68-75

Через диодный мост VD1...VD4 напряжение с конденсаторов C2, C3 подведено к ключевой схеме на VT1...VT3. Резистор R7 - шунт индикатора тока заряда VD5. Зарядный ток в виде широких импульсов частотой 100 Гц поступает через ключ VT1 и диод VD7 в аккумулятор. В паузах между зарядными импульсами аккумулятор разряжается для десульфатации через пороговую схему на VT3 и VD6.

Резистором R12 устанавливают максимальное напряжение заряда аккумулятора. При его достижении открывается транзистор VT3, а VT2, VT1 закрываются, ток заряда прекращается, и гаснет зеленый светодиод VD5, индицирующий заряд. Через некоторое время из-за саморазряда напряжение на аккумуляторе уменьшается, и пороговый триггер на VT2, VT3 вновь включает зарядный ток, открывая VT1. Мигание VD5 с периодом около 5 с показывает заряженное состояние аккумулятора. В таком режиме аккумулятор может питать звонковую цепь или люминесцентную лампу дежурного освещения. При теперешних "веерных" отключениях это немаловажное свойство ЗУ.

Наиболее ответственная деталь ЗУ - конденсатор C1. Здесь можно использовать 2 конденсатора типа K73-14 (1 мкФ х 400 В) или 4 K73-17 (0,47 мкФ х 630 В), соединенных параллельно. Электролитические конденсаторы C2, C3 - K50-35 (22 мкФ х 63 В). Импортные "электролиты" применять нежелательно, т.к. они обладают большими потерями при перезарядке.

Диоды VD1...VD4 можно применить любые с $U_{обр} > 100$ В и $I_{max} > 200$ мА. Неплохо работают КД103А и 1N4007. Транзисторы - с $U_{кэ} > 80$ В.

При первом включении ЗУ нужно установить движок регулятора R12 в нижнее по схеме положение. Должен светиться зеленый светодиод VD5. В процессе работы стоит проверить отсутствие нагрева VT1. Устранить перегрев можно уменьшением сопротивления R9 или заменой VT1, VT2 на транзисторы с большим В.

При достижении $U_{ак} = 13,8$ В вращением R12 нужно выключить зарядный ток.

Подключать ЗУ к сети 220 В следует с применением индикаторной отвертки или неоновой лампочки ТН-0,2 с резистором 240 кОм (0,5 Вт) для определения фазного провода в розетке.

Для зарядки 6-вольтовых аккумуляторов стабилитрон VD6 нужно заменить на КС133 или КС147.

При отключении аккумулятора от ЗУ напряжение на выходе ЗУ (катод VD7) равно нулю. Относительно нулевого провода сети оба выходных провода ЗУ имеют потенциал около 30 В. Замыкание выходных проводов ЗУ не выводит его из строя, т.к. максимальный ток ограничен C1 на уровне 140 мА.