Защита для зарядных устройств автомобильных аккумуляторов от переполюсовки

В данной статье будет рассмотрена схема устройства защиты зарядных устройств на полевом переключательном транзисторе. Оно имеет гальванически развязанную схему включения. Это обстоятельство позволяет схематически просто защитить зарядное устройство при неправильном подключении заряжаемого аккумулятора. Схема устройства показана на рисунке 1.

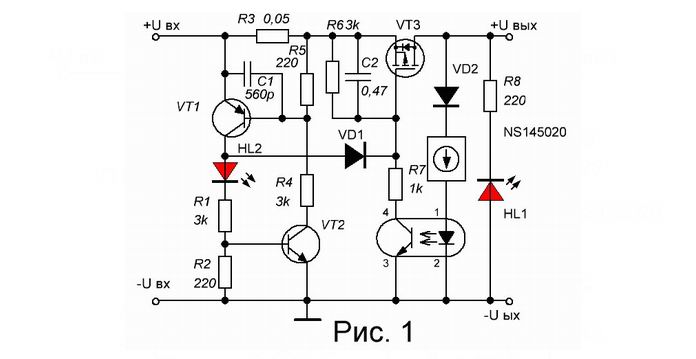
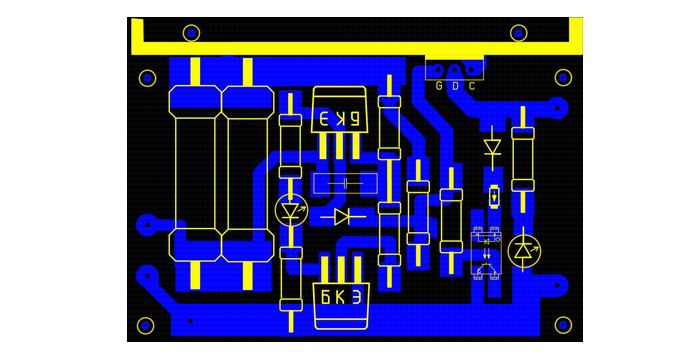


Схема представляет собой ключевое устройство и практически ничем не отличается от схемы, рассмотренной в статье «[Защита для зарядных устройств и блоков питания](https://www.kondratev-v.ru/zashhita-radioapparatury/zashhita-dlya-zaryadnyx-ustrojstv-i-blokov-pitaniya.html)», за исключением выходного узла. В качестве переключающего использован транзистор IRF4905 с «p» каналом. Транзисторы VT1 и VT2 любые маломощные. Диоды VD1 и VD2 так же любые маломощные. В данную схему введена цепь индикации о неправильном подключении аккумулятора, состоящая из резистора R8 и светодиода красного свечения HL1.Так же введен дополнительно диод VD2, который выполняет функцию защиты стабилизатора тока sI -NS145020 при неправильном подключении аккумулятора. В цепь коллектора транзистора VT1 включен еще один светодиод, индицирующий о сработавшей защите. Изменен номинал резистора датчика тока R3 в сторону уменьшения – 0,05 Ом.

Все элементы схемы установлены на печатной плате, рисунок которой показан ниже.

Шунт состоит из двух параллельно включенных резисторов мощностью 5 Вт и номиналом 0,1 Ом. Увеличена площадь теплоотвода для мощного полевого транзистора.

При испытаниях схемы был выявлен нехороший эффект – при подаче напряжения на плату из-за подвозбуждения схемы самопроизвольно открывался ключевой транзистор. Устранить это помог конденсатор, включенный параллельно переходу затвор – исток полевого транзистора. На рисунке печатной платы он здесь не отражен.

Как работает схема защиты, посмотрите в видеоролике.

Скачать статью