Защита для зарядных устройств и блоков питания на MOSFET транзисторе

В данной статье будет рассмотрена схема устройства защиты стабилизаторов, зарядных устройств и т.д. на MOSFET транзисторе. Оно имеет изолированную схему включения, имеющую оптическую развязку, т.е. может коммутироваться другим устройством, не связанным с данным узлом. В некоторых схемных решениях это необходимо, например, для защиты УМЗЧ и динамиков в колонках, питающихся двухполярным напряжением, когда при выходе из строя одного, например, положительного источника напряжения, должен отключиться и источник отрицательно. Схема устройства показана на рисунке 1.

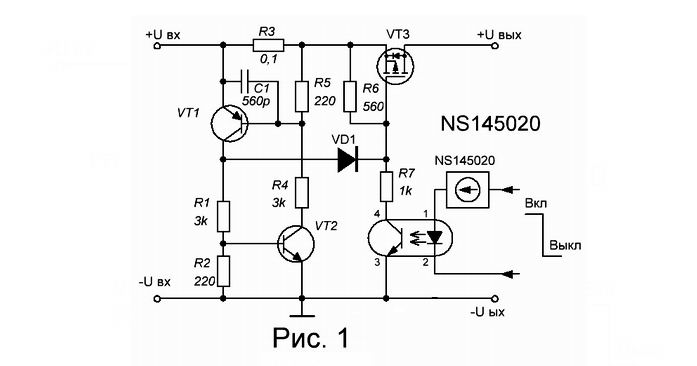


Схема представляет собой ключевое устройство. В качестве переключающего транзистора использован полевой транзистор МОП структуры с «p» каналом. Можно применить, например, IRF4905. Транзисторы VT1 и VT2 любые маломощные КТ315 и КТ361, КТ3102 и КТ3107. Диод VD1 – КД522, КД521 или импортный 1N4148. В качестве оптрона используется импортный транзисторный оптрон РС817. В качестве датчика тока используется низкоомный резистор R3. В схеме предусмотрена стабилизация тока светодиода оптрона. Таким образом, уровень управляющего напряжения может быть вплоть до 45 вольт согласно документации на этот стабилизатор, в качестве оного использован элемент в SMD исполнении NS145020. Величина тока стабилизации лежит в пределе 20мА, при максимально разрешенном токе 50 мА. Это соток процентов от максимальной величины тока светодиода.

Транзисторы VT1 и VT2 создают структуру аналогичную тиристору, время срабатывания которой очень мало и транзистор VT1 в данной схеме используется, как ключ для стекания заряда накопленного на емкости затвор – исток полевого транзистора VT3. Этим, как раз и достигается малое время реакции схемы на превышение тока нагрузки.

Данная схема устанавливается сразу после выпрямителя и конденсаторов фильтра и защищает не только нагрузку от дальнейшего разрушения, но и само устройство предшествующее ей. Хотя можно использовать и другие конфигурации включения данной схемы. В случае, если схемы имеют общую «землю», то в этом случае вывод 2 – катод светодиода оптрона можно подключить также к общему проводу.

Подробнее о работе схемы и ее настройке можно узнать из видео.

Скачать статью