

РЕГУЛЯТОРЫ МОЩНОСТИ НА МИКРОСХЕМЕ КР1182ПМ1

И. НЕЧАЕВ, г. Курск

В состав этой специализированной микросхемы входят два аналога тристора и устройство управления их работой. Микросхема предназначена для работы в регуляторах мощности, некоторые варианты которых описываются в статье.

Как отмечалось в статье И. Немича "Микросхема КР1182ПМ1 — фазовый регулятор мощности" ("Радио", 1999, № 7. с. 44—46), этот интересный полупроводниковый прибор способен работать при сетевом напряжении 80...276 В и управлять нагрузкой мощностью до 150 Вт при максимальном токе через нее до 1,2 А. На эти параметры и следует ориентироваться при конструировании регуляторов мощности.

Для постройки одного из регуляторов мощности, обеспечивающего плавное изменение яркости лампы освещения, понадобится, кроме микросхемы, четыре дополнительные детали: два конденсатора, переменный резистор и выключатель (рис. 1). При замкнутых контактах выключателя SA1 (т. е. при замкнутых выводах 3 и 6 микросхемы) лампа EL1 не горит. Когда же контакты разомкнуты, переменным резистором плавно управляют яркостью лампы — наибольшей она будет в верхнем по схеме положении движка.

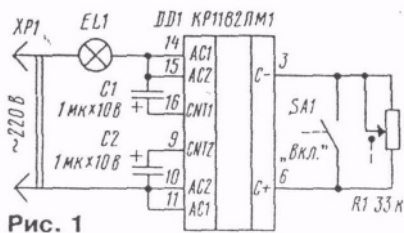


Рис. 1

Если лампа погашена (например, выключателем SA1), микросхема остается под напряжением, что, конечно, нежелательно. Выход из положения — установить в цепи одного из сетевых проводов отдельный выключатель (тогда надобность в SA1 отпадет), контакты которого должны быть рассчитаны на коммутацию используемой нагрузки и сетевое напряжение.

Введя в устройство еще один конденсатор (рис. 2), удастся получить регулятор мощности с плавным включением и выключением лампы. При замкнутых контактах выключателя лампа не горит. Когда же контакты размыкают, начинается зарядка конденсатора C3 и лампа будет плавно загораться. При последующем замыкании контактов выключателя конденсатор разряжается на резистор R1, яркость лампы плавно уменьшается. Продолжительность зажигания и гашения лампы зависит от емкости конденсатора. Сопротивление резистора в этом устройстве не должно превышать указанного на схеме значения.

Как вы уже, наверное, догадались, для управления мощностью на нагрузке необходимо изменять сопротивление между выводами 3 и 6. Это позволяет использовать другие варианты решения задачи. К примеру, подключить к указанным выводам диодную оптопару (рис. 3). Когда излучающий диод оптопары обесточен, лампа не горит. Пропуская через диод соответствующий ток, удастся устанавливать нужную яркость свечения лампы. Аналогично работает устройство с транзисторной оптопарой (рис. 4).

Такое построение обеспечивает гальваническую развязку между регулятором и источником управляющего электрического сигнала.

А если нужно управлять более мощной нагрузкой, чем допускает микросхема? Тогда придется воспользоваться вариантом (рис. 5), при котором микросхема будет управлять симистором VS1, а уже он — нагрузкой EL1 мощностью до киловатта. Для управления большей мощностью придется подобрать соответствующий симистор.

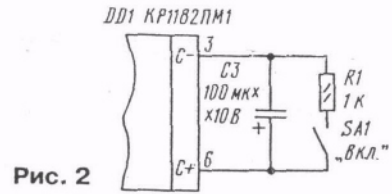


Рис. 2

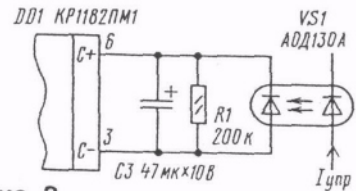


Рис. 3

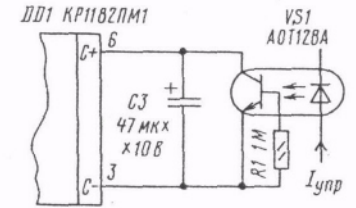


Рис. 4

Регулятор допустимо использовать в автомате включения ночного освещения, установив между выводами 3 и 6 фототранзистор VT1 (рис. 6). Подойдут фототранзисторы КТФ102А, КТФ104А, ФТ-1к. Любой из этих приборов следует разместить так чтобы он был защищен от света включаемых ламп, а при установке на открытом воздухе — еще и от атмосферных осадков.

Пока фототранзистор освещен, лампы не горят. Но как только освещенность падает, они включаются, яркость их постепенно возрастает.

И еще одно устройство — регулятор мощности паяльника (рис. 7). От предыдущих он отличается тем, что используется лишь "половина" микросхемы — один из аналогов тристора отключен замыканием выводов 9 — 11.

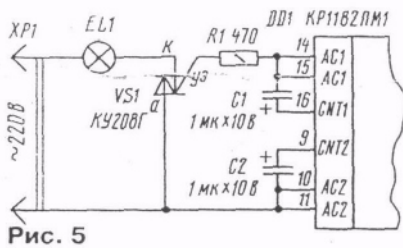


Рис. 5

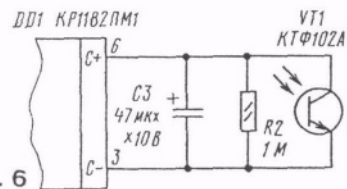


Рис. 6

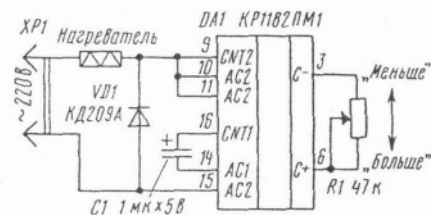


Рис. 7