ДВЕ ФУНКЦИИ В ОДНОМ РЕГУЛЯТОРЕ

В. ЖГУЛЕВ, г. Серпухов Московской обл.

Судя по редакционной почте, многие читатели интересуются симисторными регуляторами, их применением. В этом номере мы публикуем статью радиолюбителя В. Жгулева. Разработанный им симисторный регулятор позволяет совместить две функции — управление яркостью лампы накаливания и обеспечение ее плавного включения в сеть.

достаточный ток по цепи управляющего электрода, но и изменять угол регулирования только в тех пределах, при которых ток нагрузки поддерживает включенное состояние симистора.

Изложенное иллюстрирует рис. 2, на котором показана осциллограмма тока управления и напряжения на симисторе. На графике 2,а не произошло включения симистора в положительный полупериод. На графике 2,б при токе нагрузки менее тока удержания открывание симистора происходит только во время управляющих импульсов. Из диаграммы следует: практикуемое повышение частоты импульсов управления вызывает модуляцию напряжения на нагрузке частотой импульсов управления, что приводит к возрастанию помех.

На графике 2,в показано, каким должен быть импульс тока управления для беспомехового включения—отключения нагрузки в цепи переменного тока при позиционном регулировании [1].

График 2,г иллюстрирует различие в ширине зоны управляемости экземпляра симистора ТС106-10 с максимальным значением тока удержания (45 мА) согласно справочным данным [2, 3] для управления лампами накаливания 220 В × 100 Вт и 220 В × 25 Вт.

При изготовлении регулятора полезно измерять реальные значения тока управления и удержания, чтобы оценить пригодность симистора к конкретной, особенно маломощной нагрузке. Это вынужденная мера, поскольку маломощных симисторов на ток 0,5...1 А нет, а у имеющихся на 5...10 А и более эти значения тока довольно велики. Однако они обычно бывают ниже нормируемых и, кроме того, несколько разнятся при различной полярности напряжения. Схема несложного устройства для проверки симисторов показана на рис. 3. Диоды КД522А можно заменить на два моста КД906А. Изменяя сопротивление переменных резисторов и отслеживая показания миллиамперметра, определяют удерживающий и ток управления проверяемого образца. Замеры следует производить при обеих полярностях питающего напряжения.

Схема регулятора представлена на рис. 4, а диаграммы напряжений — на рис. 5.

Узел синхронизации с частотой сети состоит из транзистора VT1 и логического элемента DD1.1. Работу этого оригинального узла поясняют графики 1—3 на рис. 5. Длительность положительного импульса на выходе DD1.1 зависит от соотношения сопротивлений резисторов R1 и R2 — увеличение сопротивления резистора R2 или уменьшение

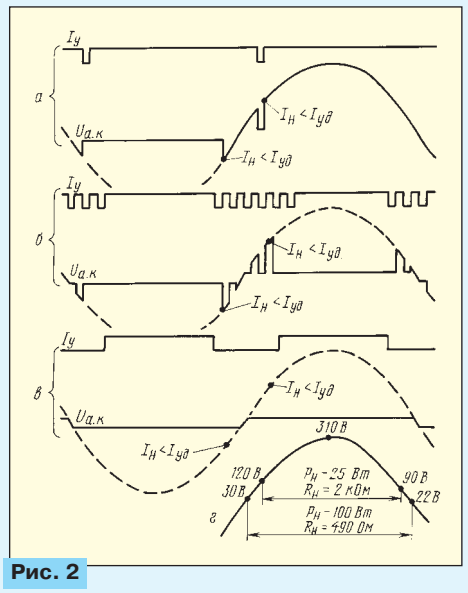

Рис. 2

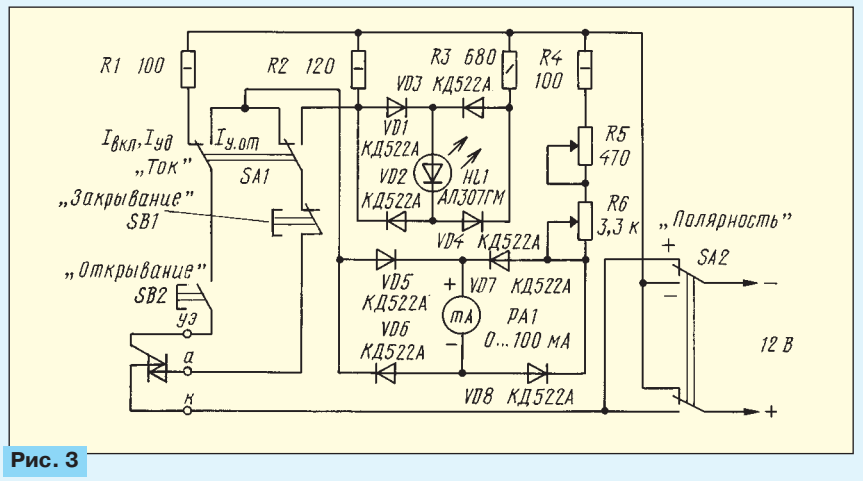

Рис. 3

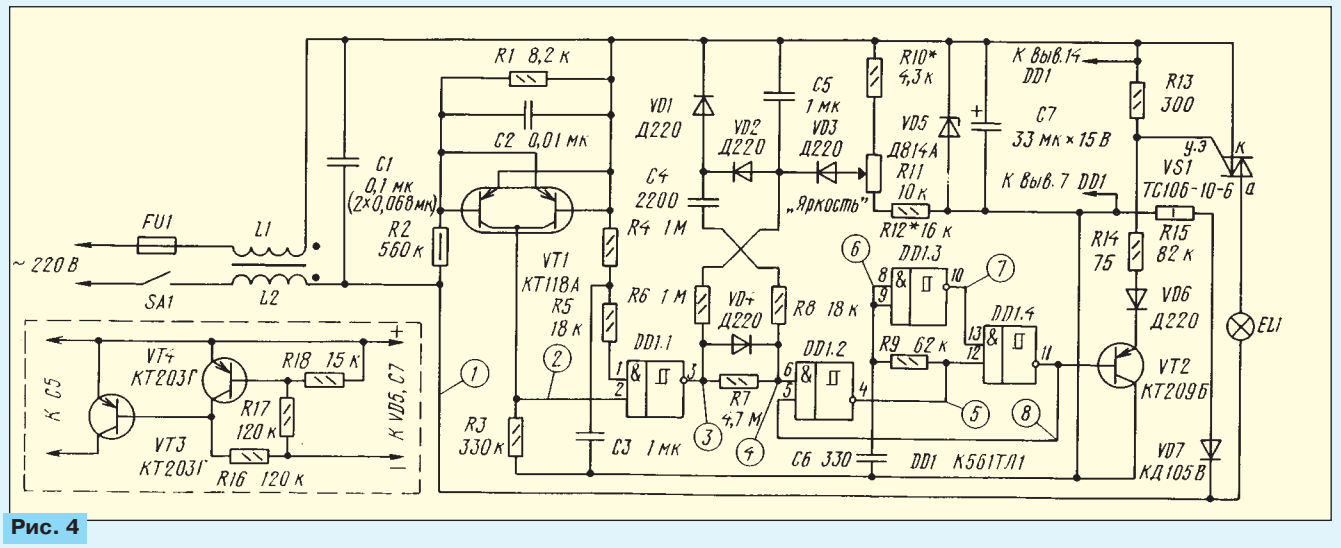

Рис. 4