



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 721888

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 549872

(22) Заявлено 09.11.77 (21) 2540178/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.03.80. Бюллетень № 10

Дата опубликования описания 18.03.80

(51) М. Кл.²

H 02 P 9/30

H 02 J 7/14

(53) УДК 629.11.
.066:621.
.313.72.024.
.07(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. М. Ардашев и В. Г. Мезрин

(71) Заявитель

(54) ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ

1

Изобретение относится к области электротехники и может быть использовано для регулирования напряжения синхронных трехфазных генераторов транспортных средств.

По основному авт. св. № 549872 известен полупроводниковый регулятор напряжения, связанный с источником постоянного тока и содержащий трехфазный управляемый выпрямитель на двух тиристорах, один из которых подключен к зажимам для подключения двух фазных обмоток статора генератора через разделительные диоды, а другой - к зажиму для подключения третьей фазной обмотки непосредственно, управляющий и сигнальный элементы. Сигнальный элемент включен между одним из выводов источника постоянного тока и общей точкой соединения тиристора разделительных диодов.

Однако сигнальный элемент лишь оповещает о наличии неполадок в системе авторегулирования напряжения и в случае его неисправности во время эксплуата-

2

ции не обеспечивается возможность контроля работы генераторной установки. В этом случае необходимо автоматически отключить все потребители электроэнергии (электронагреватели, лампочки дальнего света, электроприкуриватель, электро-вентилятор, электроподогрев заднего стекла и другие, кроме тех, которые обеспечивают безопасность движения. Это позволяет сэкономить электроэнергию аккумуляторной батареи и обеспечивает более длительную эксплуатацию транспортного средства. Кроме того, отключенные потребители электрической энергии позволяют водителю при первой же попытке включить тот или иной потребитель энергии быстрее обнаружить неисправность генераторной установки и устранить ее. На транспортном средстве имеются также потребители электроэнергии, которые должны обесточиваться при появлении питающего напряжения в фазах генератора. К таким потребителям относится стартер для двигателя внутреннего сгорания.

При работе двигателя внутреннего сгорания необходима блокировка, исключающая возможность включения стартера. Имеются также потребители электроэнергии, которые должны отключаться от источника питающего напряжения при самых низких оборотах вращения двигателя внутреннего сгорания, например порошковые муфты автоматического сцепления при включенной передаче требуют снятия питающего напряжения для отсоединения трансмиссии от двигателя внутреннего сгорания с целью устранения его остановки. Все указанные требования не обеспечиваются известным регулятором напряжения.

Целью изобретения является расширение функциональных возможностей регулятора. Это достигается тем, что в предлагаемый регулятор напряжения введено электромеханическое реле, обмотка которого включена между одним из выводов источника постоянного тока и общей точкой соединения тиристора с разделительными диодами, а контакты реле включены в цепь управления нагрузками.

Контакты реле могут быть использованы как замыкающие для подключения нагрузки, так и размыкающие для ее отключения, в зависимости от требований, предъявляемых к нагрузке.

На чертеже дана схема описываемого регулятора.

Генератор 1 питает нагрузку 2 через силовой выпрямитель 3. Обмотка 4 возбуждения генератора 1, зашунтированная диодом 5, получает питание через сопротивление 6 и управляемый выпрямитель на тиристорах 7 и 8 и диодах 9 и 10. Управление тиристором 7 осуществляется от усилителя 11, а тиристором 8 — от цепочки запуска, состоящей из диода 12. Сигнальный элемент 13 включен между одним из полюсов источника питающего напряжения и общей точкой соединения двух фазных диодов 9 и 10 с тиристором 7. Замок 14 зажигания делит нагрузку 2 на несколько частей. Обмотка электромеханического реле 15 включена параллельно сигнальному элементу 13. Контакт 16 реле включен в цепь управления частью нагрузки, питающейся от источника постоянного тока, например в пусковую цепь стартера двигателя внутреннего сгорания.

Регулятор работает следующим образом.

При включенном замке 14 зажигания и неработающем генераторе 1 на управ-

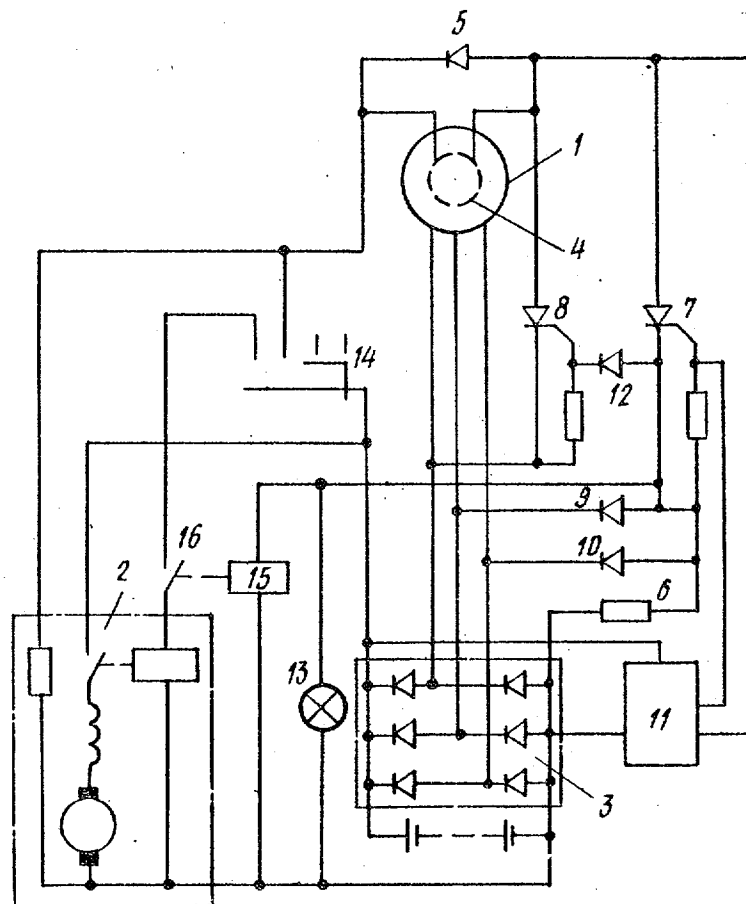
ляющий электрод тиристора 7 подается потенциал от усилителя 11. После включения тиристора 7 обмотка 4 возбуждения обтекается током от аккумуляторной батареи через включенный тиристор 7 и параллельно включенные сопротивление 6, сигнальный элемент 13 и обмотку реле 15. Обмотка реле 15 подключается практически к полному напряжению аккумуляторной батареи, так как сопротивление обмотки 4 возбуждения генератора 1 незначительно мало, что приводит к замыканию контакта 16 в цепи управления частью нагрузки 2, в данном случае стартера.

Цепь стартера подготовлена для включения, и при переводе замка зажигания в следующее положение происходит включение стартера и запуск двигателя внутреннего сгорания. Коленчатый вал двигателя раскручивается, и при оборотах вращения, близких к оборотам холостого хода двигателя, на выходных клеммах генератора, якорь которого механически связан с коленчатым валом двигателя, начинает появляться напряжение, что приводит к снятию питающего напряжения с обмотки реле 15. При этом контакт 16 реле размыкается, чем обеспечивается выключение части нагрузки — стартера. После запуска двигателя контакт замка 14 зажигания 14 размыкают. Обмотка реле 15 остается в выключенном состоянии, блокируя цепь включения стартера до тех пор, пока сохраняется необходимое напряжение в фазах генератора. При снижении скорости вращения коленчатого вала двигателя ниже оборотов холостого хода обмотка реле 15 вновь подключается к аккумуляторной батарее, что соответствует исходному состоянию.

При использовании предлагаемого регулятора напряжения на транспортных средствах, имеющих стартер для пуска двигателя внутреннего сгорания (ДВС), контакты реле включаются последовательно в цепь управления втягивающей катушки стартера, а контакты замка зажигания, имеющиеся на транспортном средстве и предназначенные для управления стартером, включаются последовательно с обмоткой реле. Таким образом обеспечиваются автоматическое выключение и блокировка стартера при работающем ДВС, что повышает надежность стартера благодаря устранению случайного его включения.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я
Полупроводниковый регулятор напря-
жения по авт. св. № 549872, отли-
чающийся тем, что, с целью
расширения функциональных возможностей
он снабжен: электромеханическим реле,

обмотка которого включена между одним
из выводов источника постоянного тока
и общей точкой соединения тиристора с
разделительными диодами, а контакты
5 реле включены в цепи управления нагруз-
ками.



Составитель А. Лебедев

Редактор А. Пейсоченко Техред О. Легеза Корректор М. Вигула

Заказ 142/43

Тираж 783

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4