



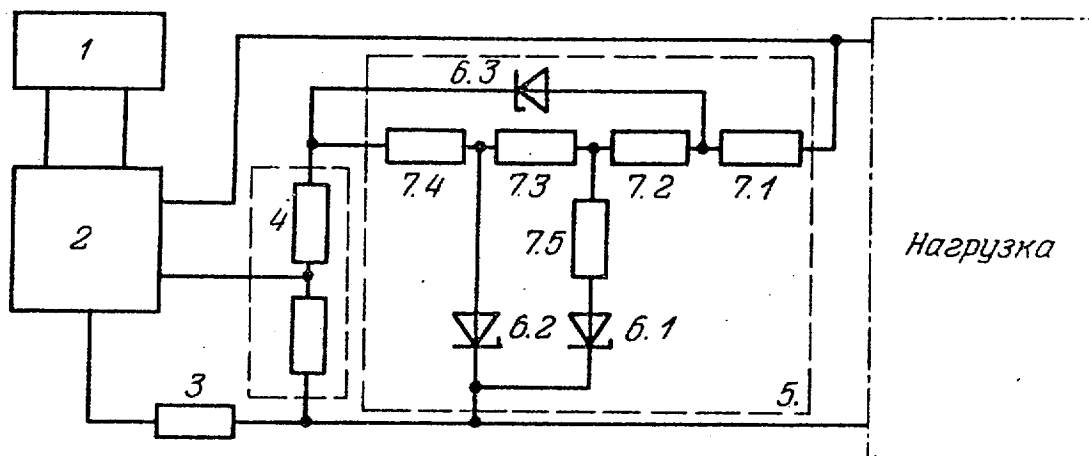
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3816869/24-07
 (22) 29.11.84
 (46) 30.11.86. Бюл. № 44
 (71) Ленинградский ордена Ленина электротехнический институт им. В. И. Ульянова (Ленина)
 (72) В. Н. Григорьев, А. П. Сазанов и В. И. Филиппов
 (53) 621.327.032.4(088.8)
 (56) Авторское свидетельство СССР № 675410, кл. G 05 F 1/56, 1976.
 Авторское свидетельство СССР № 1075173, кл. G 01 R 13/14, 1982.
 (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПИТАНИЯ ГАЗОРАЗРЯДНОЙ ЛАМПЫ
 (57) Изобретение относится к электротехнике и м.б. использовано для питания короткодуговых ртутных ламп сверхвысокого давления. Цель изобретения - повышение надежности устройства путем автоматического регулирования тока газоразрядной

лампы по оптимальному линейному закону в зависимости от изменения напряжения на ней при зажигании, в период разгорания и в процессе эксплуатации. Устройство содержит источник питания 1, регулируемый преобразователь 2, резистивный датчик 3, делитель напряжения 4 и нелинейный функциональный преобразователь 5. Устройство автоматически обеспечивает кусочно-линейную аппроксимацию требуемого нелинейного закона регулирования тока лампы в зависимости от напряжения на газоразрядном промежутке в момент зажигания, при разгорании и в установившемся режиме, что позволяет повысить надежность зажигания в лампе дугового разряда, исключить случайные погасания в процессе разгорания и в установившемся режиме работы лампы, 2 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано для питания, например, короткодуговых ртутных ламп сверхвысокого давления.

Цель изобретения - повышение надежности устройства путем автоматического регулирования тока газоразрядной лампы по оптимальному нелинейному закону в зависимости от изменения напряжения на ней при зажигании, в период разгорания в процессе эксплуатации.

На фиг. 1 показано устройство для питания газоразрядной лампы; на фиг. 2 - зависимость изменения тока через лампу I_{Λ} при изменении напряжения на ней U_{Λ} , обеспечиваемая при помощи устройства.

Устройство для питания газоразрядной лампы (фиг. 1) содержит источник 1 постоянного напряжения, регулируемый преобразователь 2 напряжения, подключенный входом к выходу источника 1 постоянного напряжения, а выходами - соответственно к отрицательной и первой положительной шинам, резистивный датчик 3 тока, подключенный между первой и второй положительными шинами, резистивный делитель 4 напряжения, одним из выводов подключенный к второй положительной шине, а средней точкой связанный с управляющим входом регулируемого преобразователя 2 напряжения, нелинейный функциональный преобразователь 5 на трех стабилитронах 6.1 - 6.3, четырех последовательно включенных резисторах 7.1 - 7.4, свободный вывод резистора 7.1 подсоединен к отрицательной шине, а свободный вывод резистора 7.4 - к второму выводу резистивного делителя 4 напряжения, и пятым резисторе 7.5, к общей точке резисторов 7.2 и 7.3 подключен через резистор 7.5 анод стабилитрона 6.1, к общей точке резисторов 7.3 и 7.4 - анод стабилитрона 6.2, катоды стабилитронов 6.1 и 6.2 подсоединены к второй положительной шине, к общей точке резисторов 7.1 и 7.2 подключен анод стабилитрона 6.3, катод которого подсоединен к свободному выводу резистора 7.4.

Устройство работает следующим образом.

При напряжении на нагрузке меньшем, чем $U_{\Lambda 1}$ стабилитроны 6.1 - 6.3 закрыты и сигнал обратной связи, подаваемый на управляющий вход регулируемого преобразователя 2 напряжения, определяется суммой сигналов, снимаемых с резистивного датчика 3 тока и резистивного делителя 4 напряжения, подключенного к отрицательной шине последовательно с резисторами 7.1 - 7.4, что обуславливает регулировку тока I_{Λ} нагрузки по прямой АБ (фиг. 2).

При увеличении напряжения на нагрузке до значения $U_{\Lambda 1}$ (точка Б, фиг. 2) падение напряжения на последовательно включенных резистивном делителе 4 напряжения и резисторах 7.3 и 7.4 становится равным напряжению стабилизации стабилитрона 6.1. Стабилитрон 6.1 открывается и при дальнейшем повышении напряжения на нагрузке большим, чем $U_{\Lambda 1}$ последовательно включенные резистор 7.5 и стабилитрон 6.1 шунтируют резистивный делитель 4 и резисторы 7.3, 7.4, обеспечивая излом прямой АБ в точке Б и изменение тока нагрузки при дальнейшем повышении напряжения на нагрузке по прямой БГ (фиг. 2).

В точке Г, соответствующей напряжению на нагрузке $U_{\Lambda 2}$, напряжение на последовательно включенных резистивном делителе 4 и резисторе 7.4 становится равным напряжению стабилизации стабилитрона 6.2. Последний открывается, обеспечивая излом прямой БГ в точке Г и регулировку тока при дальнейшем повышении напряжения на нагрузке большим, чем $U_{\Lambda 2}$ по прямой ГД (фиг. 2). Прямая ГД идет параллельно оси абсцисс, обеспечивая протекание постоянного тока через нагрузку на этом участке чуть большего, чем $I_{кр}$. В точке Д при напряжении на нагрузке, равном $U_{30ж}$ падение напряжения на последовательно включенных резисторах 7.2 - 7.4 становится равным напряжению стабилизации стабилитрона 6.3. Последний открывается, обеспечивая резкий излом в точке Д и соответственно резкий спад тока нагрузки до нуля при изменении напряжения на нагрузке от $U_{30ж}$ до $U_{д.х}$ по прямой ДЕ (фиг. 2).

В начальный момент работы устройства на нагрузку в виде короткоду-

говой ртутной лампы СВД, после включения источника 1 постоянного напряжения на выходе регулируемого преобразователя 2 напряжения появляется напряжение холостого хода $U_{хх}$, величина которого с помощью цепи обратной связи, образованной резистивным датчиком 3 тока, резистивным делителем 4 напряжения и нелинейным функциональным преобразователем 5, стабильно поддерживается на уровне несколько большем, чем минимально необходимое для зажигания в газоразрядной лампе дугового разряда $U_{заж}$ (точка Б, фиг. 2).

После зажигания дугового разряда напряжение на газоразрядной лампе резко падает с $U_{хх}$ до $U_{хол}$, где $U_{хол}$ — падение напряжения в "холодной" лампе при низком давлении наполняющих ее паров ртути, а ток через лампу поддерживается на уровне не меньшем $I_{кр}$, при котором еще возможно существование дугового разряда (ломаная АБВГД, фиг. 2). В период разгорания газоразрядной лампы разрядный ток регулируется по прямой АБ (фиг. 2) при возрастании напряжения на ней от $U_{хол}$ до U_{A1} , что обеспечивает подвод к лампе 30 мощности, необходимой для ее надежного и быстрого разгорания. При резких увеличениях напряжения на лампе в этот период до $U_{макс}$ регулирование разрядного тока осуществляется по прямой ГД (фиг. 2), обеспечивая 35 протекание через нее тока не меньше, чем $I_{кр}$.

В установившемся режиме работы лампы после ее разгорания напряжение 40 на ней в процессе срока службы монотонно возрастает от U_{A1} до U_{A2} . При этом ток лампы изменяется по прямой БВ (фиг. 2), обеспечивая поддержание в ней номинальной мощности в течение всего срока ее службы. 45

Таким образом, данное устройство автоматически обеспечивает кусочно- 50 линейную аппроксимацию требуемого нелинейного закона регулирования тока лампы в зависимости от напряжения на газоразрядном промежутке в момент зажигания, при разгорании и в установившемся режиме. Это позволяет 55 повысить надежность зажигания в лампе дугового разряда, исключить случайные погасания в процессе разгорания и в установившемся режиме работы

лампы, обеспечивает малую потребляемую мощность на холостом ходу, пока лампа еще не зажглась (или при незажигании лампы вследствие выхода ее из строя). Устройство не требует 5 подстройки при замене лампы, а также позволяет увеличить срок службы лампы при ее продолжительной эксплуатации за счет автоматического поддержания на ней номинальной мощности при изменении напряжения первичного источника питания и напряжения горения. Кроме того, схемная реализация предложенного устройства достаточно 10 проста. 15

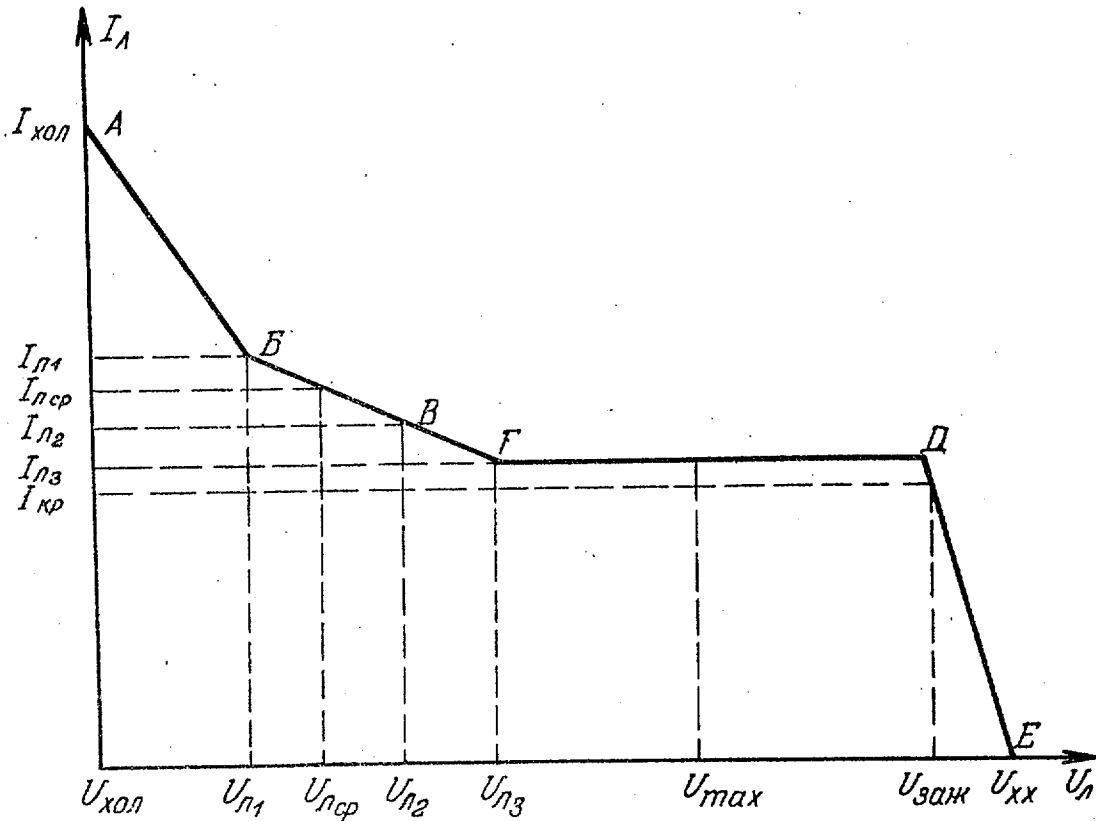
Использование устройства для питания короткодуговых ртутных ламп типа ДРШ 100-2 в специальных светолучевых осциллографах с питанием от автономных источников постоянного тока, работающих в режиме частых включений, позволяет существенно повысить надежность регистрации информации. 20

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для питания газоразрядной лампы, содержащее источник постоянного напряжения, регулируемый преобразователь напряжения, подключенный входом к выходу источника постоянного напряжения, а выходами — соответственно к отрицательной и первой положительной шинам, резистивный датчик тока, подключенный между 25 первой и второй положительными шинами, резистивный делитель напряжения, одним из выводов подключенный к второй положительной шине, а средней точкой связанный с управляющим входом регулируемого преобразователя напряжения, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности устройства путем автоматического регулирования тока газоразрядной лампы по оптимальному нелинейному закону в зависимости от изменения 30 напряжения на ней при зажигании, в период разгорания и в процессе эксплуатации, в него дополнительно введен нелинейный функциональный преобразователь на трех стабилитронах, четырех последовательно включенных резисторах, свободный вывод первого из которых, подсоединен к отрицательной шине, а свободный вывод четвертого резистора — к второму выводу резистивного делителя напряжения, и пятом резисторе, к 35

общей точке второго и третьего резисторов подключен через пятый резистор анод первого стабилитрона, к общей точке третьего и четвертого резисторов - анод второго стабилитрона, катоды первого и второго стабилитро-

нов подсоединены к второй положительной шине, к общей точке первого и второго резисторов подключен анод третьего стабилитрона, катод которого подсоединен к свободному выводу четвертого резистора.



Фиг. 2

Редактор Н. Слободяник Составитель А. Сазанов
 Техред И. Попович Корректор В. Бутыга

Заказ 6490/58 Тираж 765 Подписное

ВНИИИИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4