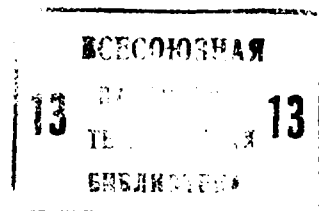




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

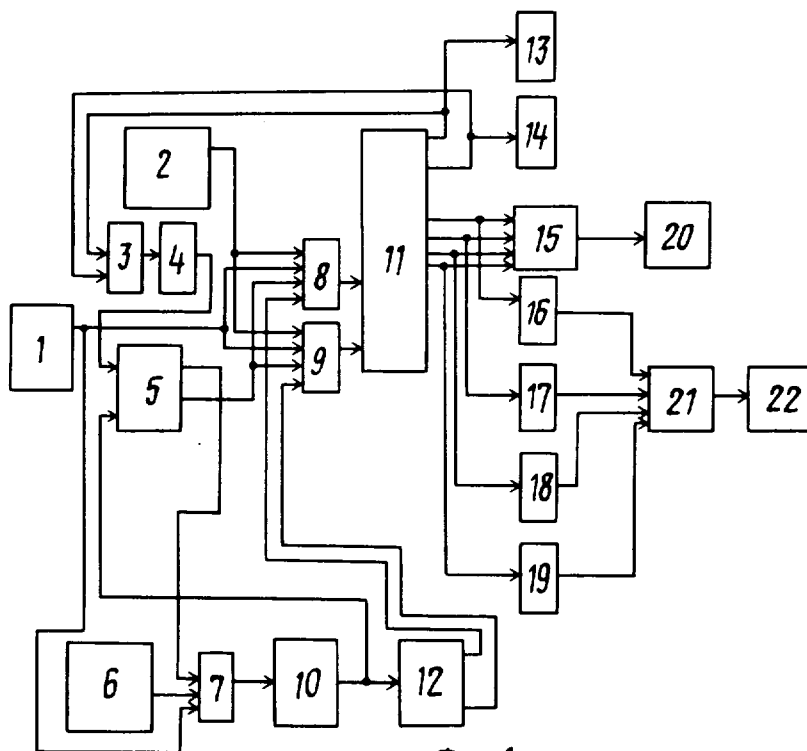


- (21) 4076286/24-24
- (22) 09.06.86
- (46) 15.03.88. Бюл. № 10
- (71) Минский радиотехнический институт
- (72) Д. Е. Конош
- (53) 62-50(088.8)
- (56) Диапроектор «Диана-207»: Руководство по эксплуатации. Радио, 1983, № 11, с. 35-36.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДИАПРОЕКТОРАМИ

(57) Изобретение относится к автоматике и может быть использовано для автоматического управления двумя диапроекторами в режиме «Наплыв» (изменение яркости проекционной лампы одного диапроектора обратно пропорционально яркости лампы дру-

го диапроектора). Цель изобретения — расширение функциональных возможностей за счет возможности автоматической работы в режиме «Наплыв» при показе диапозитивов двумя диапроекторами. Устройство для программного управления диапроекторами содержит два генератора импульсов 2, 6, два счетчика импульсов 10, 11, триггеры 5, 12, формирователь коротких импульсов 4, элементы ИЛИ 3, И 7—9, цифроаналоговые преобразователи 15, 21, блоки преобразования напряжений 20, 22, блоки смены диапозитивов 13, 14. Оперативное изменение времени показа диапозитивов и времени наплыва осуществляется путем изменения частоты импульсов, генерируемых соответственно генераторами импульсов 6 и 2. 5 ил.



Фиг.1

Изобретение относится к автоматике и может быть использовано для автоматического управления двумя диапроекторами в режиме «Наплыв» (изменение яркости проекционной лампы одного диапроектора обратно пропорционально яркости лампы другого диапроектора). Работа диапроекторов в режиме «Наплыв», когда яркость изображения одного диапроектора плавно уменьшается, а другого увеличивается, лучше воспринимается зрителями, чем работа с резкой сменой изображений.

Цель изобретения — расширение функциональных возможностей за счет обеспечения возможности автоматической работы в режиме «Наплыв» при показе диапозитивов двумя диапроекторами.

Устройство может оперативно изменять время показа диапозитивов и время смены диапозитивов в режиме «Наплыв».

На фиг. 1 представлена блок-схема устройства; на фиг. 2 — цифроаналоговый преобразователь (ЦАП); на фиг. 3 — диаграмма напряжений на выходе ЦАП; на фиг. 4 — блок смены диапозитивов; на фиг. 5 — временные диаграммы работы устройства.

Устройство содержит триггер 1, генератор 2 импульсов, элемент ИЛИ 3, формирователь 4 коротких импульсов, триггер 5, генератор 6 импульсов, элементы И 7–9, счетчик И 10 (его коэффициент деления равен 10) и 11 (его коэффициент деления равен 16), импульсов, триггер 12, блоки 13 и 14 смены диапозитивов, ЦАП 15 и 21 инверторы 16–19 и блоки 20 и 22 преобразования напряжения.

Выходы блоков 13 и 14 смены диапозитивов подключаются к электромагнитам смены диапозитивов соответственно первого и второго диапроекторов, а выходы блоков 20 и 22 преобразования напряжения подключаются к трансформаторам питания проекционных ламп соответственно первого и второго диапроекторов.

Вход счетчика 11 импульсов является входом прямого счета, второй вход — входом обратного счета, на первом выходе появляется импульс, если состояние счетчика «0000», на втором — если счетчик принимает состояние «1111».

Оперативное изменение времени показа и времени наплыва осуществляется изменением частоты следования импульсов соответственно генераторов 6 и 2 путем изменения сопротивления переменных резисторов во время задающих цепях этих генераторов.

ЦАП 15 и 21 выполнены, например, на четырех резисторах: резистор 23 с сопротивлением  $R$ , резистор 24 с сопротивлением  $2R$ , резистор 25 с сопротивлением  $3R$ , резистор 26 с сопротивлением  $4R$ . Величина сопротивления резисторов зависит от типа используемых микросхем. Например, если устройство

выполнено на элементах серии К155, то  $R = 2,5$  кОм.

Блоки 13 и 14 смены диапозитивов содержат токоограничивающий резистор 27, транзистор 28, обмотку катушки 29 реле, защитный диод 30, электролитический конденсатор 31 и контактную группу 32 реле.

Выходы блоков подключены непосредственно к электромагнитам смены диапозитивов диапроекторов.

Формирователь 4 коротких импульсов выдает короткий импульс, переключающий триггер 5, в том случае, когда счетчик 11 достигает на своих выходах состояния «0000» или «1111», фиксируя окончание цикла наплыва. Сигнал «0» на выходе элемента ИЛИ 3 имеется тогда, когда на любом из входов этого элемента присутствует «0».

Устройство работает следующим образом.

В исходном положении счетчики и триггеры обнулены. Импульсный сигнал включения устройства поступает на вход триггера 1 и переключает его в единичное состояние. Импульсный сигнал включения (а также остановки) устройства получают либо от генератора одиночных импульсов, управляемого кнопкой, либо от персонального компьютера, либо от иного другого программного устройства. После импульса включения на выходе триггера 1 появляется сигнал «1». Так как на выходе триггера 5 после включения питания присутствует «1», то и на первом входе элемента И 7 также имеется «1». Так как на третьем входе элемента И 7 присутствует «1», проходящая с выхода триггера 1, то импульсы от генератора 6 импульсов начинают проходить на вход счетчика 10 импульсов через элемент И 7. При этом импульсы с генератора 2 импульсов не проходят ни на один из входов счетчика 11 импульсов, так как на третьих входах элементов И 8 и 9 присутствует «0» с прямого выхода триггера 5. На соответствующих выходах счетчика 11 импульсов присутствуют «0», поэтому на выходе первого ЦАП 15 напряжение близко к нулевому. Благодаря этому среднее за период значение импульсного напряжения на выходе блока 20 преобразования напряжения также близко к нулевому, поэтому лампа первого диапроектора не горит. В то же время на выходах инверторов 16–19 присутствуют «1», т. е. значение напряжения на выходе ЦАП 21 близко к «1» состояние 1 (фиг. 3). При этом среднее за период значение импульсного напряжения на выходе блока 22 преобразования напряжения близко к максимальному, лампа второго диапроектора дает максимальный световой поток.

После прохождения десятого импульса от генератора 6 импульсов на вход десятичного счетчика 10 импульсов на его выходе

появляется импульс, который перебрасывает в единичное состояние триггеры 5 и 12. При этом на инверсном выходе триггера 5 появляется «0», а на выходе «1». На прямом выходе триггера 12 появляется «1», а на инверсном выходе — «0». Сигнал «0» на входе элемента И 7 запрещает прохождение импульсов на вход счетчика 10 импульсов. На втором входе элемента И 8 присутствует «1» с выхода триггера 1, на третьем и четвертом входах этого элемента появляются «1» с выходов соответственно триггеров 5 и 12. Поэтому импульсы с выхода генератора 2 импульсов начинают поступать на вход прямого счета счетчика 11 импульсов через элемент И 8. При этом содержимое счетчика 11 импульсов начинает последовательно увеличиваться. Поэтому напряжение на выходе ЦАП 15 постепенно начинает увеличиваться от нуля до напряжения «1», а напряжение на выходе ЦАП 21 начинает убывать. Изменение напряжения на выходах ЦАП изменяется по линейно-ступенчатому закону. Напряжение ЦАП 21 изменяется, как показано на фиг. 3 (состояние 2-16) где каждой горизонтальной ступеньке соответствует определенное состояние счетчика 11 импульсов. Благодаря изменению напряжений на выходах первого и второго ЦАП 15 и 21 изменяется и среднее за период значение импульсного напряжения на выходах блоков 20 и 22 преобразования напряжения. На выходе блока 20 оно увеличивается от нуля до максимального значения, а на выходе блока 22 уменьшается от максимального значения до нуля. При этом яркость свечения лампы первого диапроектора увеличивается до максимальной, а второго уменьшается до нулевой, в результате осуществляется режим «Наплыв». После прохождения пятнадцатого импульса на первый вход счетчика 11 импульсов от генератора 2 импульсов на выходе счетчика 11 импульсов появляется импульс, который проходит через элемент ИЛИ 3 на вход формирователя 4 коротких импульсов. Короткий импульс с выхода формирователя 4 коротких импульсов перебрасывает триггер 5 в нулевое состояние. Одновременно с этим открывается транзистор 28 второго блока 14 смены диапозитивов, срабатывает реле 29, контактная группа 32 которого подключает предварительно заряженный конденсатор 31 к электромагниту смены диапозитивов второго диапроектора. При этом происходит смена диапозитивов во втором диапроекторе. После обнуления триггера 5 сигнал «0» с его прямого выхода запрещает прохождение импульсов от генератора 2 импульсов на вход счетчика 11 импульсов через элемент И 8. В то же время «1» с инверсного выхода триггера 5 разрешает прохождение импульсов от генератора 6 импульсов на вход счетчика 10 импульсов через элемент И 7,

т. е. повторяется начальный цикл работы, только при этом максимальный световой поток излучает лампа первого диапроектора, а нулевой световой поток — лампа второго диапроектора. Этот режим соответствует состоянию 16 на диаграмме напряжений на выходе второго ЦАП (фиг. 3). После прохождения десятого импульса на вход счетчика 10 импульсов на его выходе появляется импульс, перебрасывающий триггер 12 в нулевое состояние, в триггер 5 — в единичное состояние. При этом вновь организуется режим «Наплыв», но так как теперь импульсы с выхода генератора импульсов 2 поступают на вход обратного счета счетчика 11 импульсов, то состояние последнего последовательно изменяется от «1111» до «0000». При этом напряжение на выходе ЦАП 21 постепенно увеличивается (состояния 17—31 на фиг. 3), а на выходе ЦАП 15 постепенно уменьшается. При этом яркость лампы первого диапроектора плавно уменьшается, а второго увеличивается. Для того, чтобы режим «Наплыв» осуществлялся более плавно, параллельно входам первого и второго блоков 20 и 22 преобразования напряжения, необходимо включить конденсаторы. После прохождения пятнадцатого импульса на вход счетчика 11 импульсов на его выходе появляется импульс, что вызывает срабатывание блока 13 смены диапозитивов, а следовательно, происходит смена диапозитивов в первом диапроекторе. Далее цикл работы повторяется. Остановка устройства осуществляется подачей второго импульса на вход триггера 1, что вызывает его обнуление, а следовательно, запрещается прохождение импульсов от генераторов импульсов 2 и 6 через элементы И 8, 9 и 7. Оперативное изменение времени показа диапозитивов и времени наплыва осуществляется путем изменения частоты импульсов, генерируемых соответственно генераторами 6 и 2 импульсов.

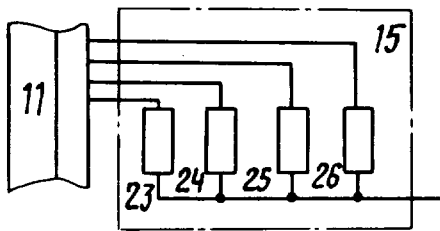
Генераторы 2 и 6 импульсов не синхронизированы во времени. Время показа диапозитивов равно периоду следования импульсов генератора 6, умноженному на десять. Это определяется типом счетчика 10. Так как скважность выходных импульсов равна двум, то в какой бы момент времени элемент И 7 не начал пропускать импульсы от генератора 6, ошибка времени показа диапозитива не превышает  $1/20$  ч. времени показа (т. е.  $5\%$ ). Исходя из психофизических особенностей восприятия изображения диапозитивов диапазон изменения времени показа выбран равным 15—30 с. Таким образом, при самом большом времени показа ошибка не превышает 1,5 с, что не сказывается отрицательно на восприятии изображения зрителями. Аналогично, так как счетчик 11 осуществляет цикл работы за время прохождения 16 импульсов от генератора 2 и скваж-

ность этих импульсов равна 2, максимальная ошибка времени наплыва не превышает  $1/32$  ч. этого времени (т. е. 3,1%). Так как максимальное время наплыва выбрано равным 3 с, то максимальная ошибка не превышает 0,093 с, что также не сказывается отрицательно на восприятии изображения зрителем.

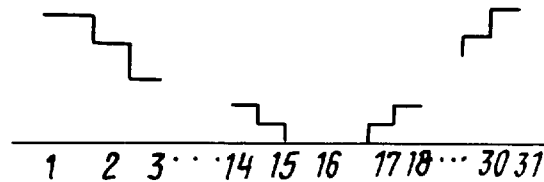
#### Формула изобретения

Устройство для программного управления диапроекторами, содержащее первый и второй блоки преобразования напряжения, а также первый и второй блоки смены диапозитивов, отличающееся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей за счет автоматической работы в режиме «Наплыв» при показе диапозитивов двумя диапроекторами, в него введены первый и второй генераторы импульсов, элемент ИЛИ, формирователь коротких импульсов, с первого по третий триггеры, три элемента И, первый и второй счетчики импульсов, первый и второй цифроаналоговые преобразователи, с первого по четвертый инверторы, входы которых подключены к соответствующим четырем выходам первого счетчика импульсов и через первый цифроаналоговый преобразователь — к входам первого блока

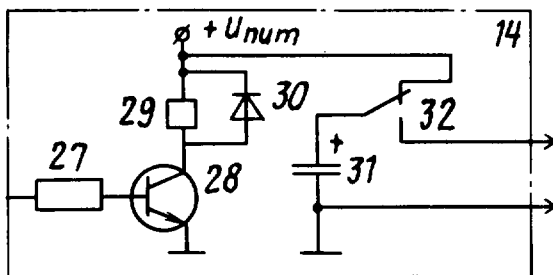
преобразования напряжения, а выходы инверторов через второй цифроаналоговый преобразователь соединены с входом второго блока преобразования напряжения, пятый и шестой выходы первого счетчика импульсов соединены соответственно с входами первого и второго блоков смены диапозитивов и с первым и вторым входами элемента ИЛИ, выход которого подключен к входу формирователя коротких импульсов, выход которого соединен с R-входом первого триггера, выход первого генератора импульсов соединен с первыми входами первого и второго элементов И, вторые входы которых подключены к выходу второго триггера и первому входу третьего элемента И, второй вход которого соединен с выходом второго генератора импульсов, третий вход — с инверсным выходом первого триггера, а выход — с входом второго счетчика импульсов, выход которого соединен со счетным входом третьего и первого триггеров, прямой выход первого триггера соединен с третьими входами первого и второго элементов И, четвертые входы которых подключены соответственно к прямому и инверсному выходам третьего триггера, а выходы — соответственно к первому и второму входам первого счетчика импульсов.



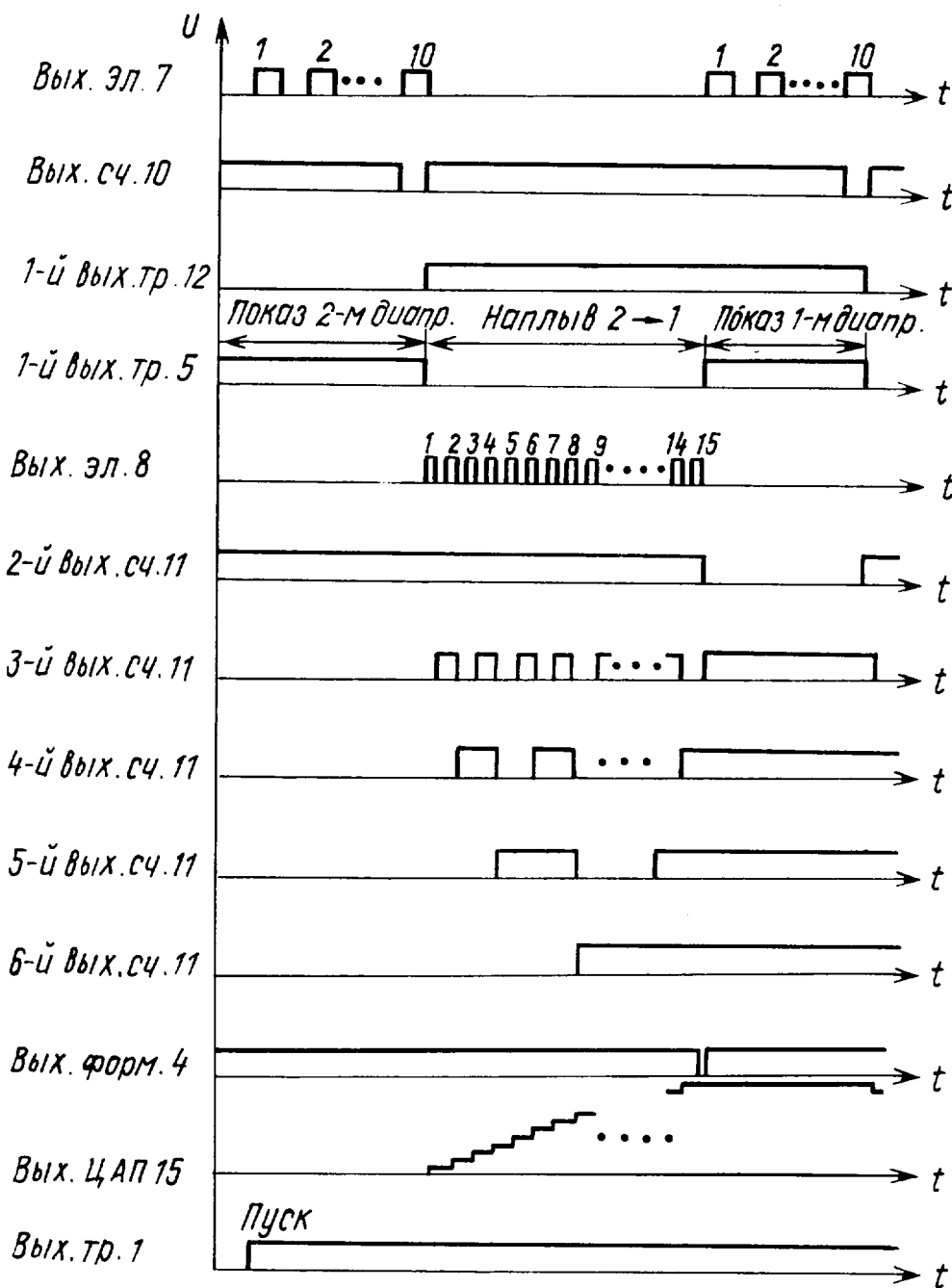
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Составитель И. Швец  
 Редактор Л. Пчолинская      Техред И. Верес      Корректор И. Эрдеи  
 Заказ 841/41      Тираж 866      Подписное  
 ВНИИПИ 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