



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3651563/24-24
(22) 10.10.83
(46) 30.08.85. Бюл. № 32
(72) С.А.Косарев, А.И.Черный,
А.Н.Дебальчук и Г.С.Анурьев
(53) 681.327.11(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 628510, кл. G 09 G 1/08, 1978.
Авторское свидетельство СССР
№ 851452, кл. G 09 G 1/08, 1981.
(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ
ИНФОРМАЦИИ НА ЭКРАНЕ ЭЛЕКТРОННО-ЛУ-
ЧЕВОЙ ТРУБКИ (ЭЛТ), содержащее после-
довательно соединенные блок синхрони-
зации, счетчик элементов строки и
формирователь строчной развертки,
первый компаратор, формирователь под-
света луча, последовательно соединен-
ные счетчик строк и формирователь
кадровой развертки, выход счетчика
элементов строки соединен со входом
счетчика строк, выходы формировате-
лей строчной и кадровой разверток и
подсвета луча соединены соответствен-
но с соответствующими отклоняющими
системами и модуляторами ЭЛТ, первый
вход первого компаратора соединен с
выходом блока памяти, второй вход -
с выходом счетчика элементов строки,
выход первого компаратора соединен с
первым входом формирователя подсвета
луча, второй выход счетчика строк со-
единен со вторым входом блока памяти,
от л и ч а ю щ е е с я тем, что, с
целью повышения точности путем воз-
можности отображения на экране шкалы,
позволяющей определить значения кон-
тролируемого параметра в процентах
зависимости от минимального и мак-
симального значений калибровочных па-

раметров, оно содержит последователь-
но соединенные первый дешифратор,
первый ждущий мультивибратор, первый
регистр, соединенные последователь-
но второй дешифратор и второй ждущий
мультивибратор, второй регистр, триг-
гер, управляемый генератор импульсов,
счетчик импульсов, третий ждущий мульт-
тивибратор, второй и третий компара-
торы, первый и второй элементы И,
первый и второй элементы НЕ и после-
довательно соединенные усилитель и
интегратор, выход которого соединен
с первым входом управляемого генера-
тора импульсов, выход которого сое-
динен со вторым входом формирователя
подсвета луча и счетным входом счет-
чика импульсов, выход которого соеди-
нен с первым входом триггера, выход
которого соединен с первым входом
первого элемента И, входом первого
элемента НЕ, установочным входом
счетчика импульсов и входом третьего
ждущего мультивибратора, выход кото-
рого соединен с третьим входом форми-
рователя подсвета луча, выход счет-
чика строк соединен с входом первого
и входом второго дешифраторов, выход
блока памяти соединен с информацион-
ными входами первого и второго регист-
ров, выход первого ждущего мультивиб-
ратора соединен с управляющим входом
первого регистра, выход которого сое-
динен с первым входом второго компара-
тора, выход которого соединен со вто-
рым входом первого элемента И, входом
второго элемента НЕ, выход которого
соединен с первым входом второго эле-
мента И, выход которого соединен с
первым входом усилителя, второй вход

которого соединен с выходом первого элемента И, выход второго ждущего мультивибратора соединен с управляющим входом второго регистра, выход которого соединен с первым входом третьего компаратора, выход которого соединен со вторым входом триггера и

вторым входом второго элемента И, вторые входы второго и третьего компараторов соединены с выходом счетчика элементов строки, выход первого элемента НЕ соединен с третьим входом второго элемента И.

1

Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике и может быть использовано при построении устройств отображения информации на экране телевизионных приемников.

Цель изобретения — повышение точности устройства путем возможности отображения на экране шкалы, позволяющей определять значения контролируемого параметра в процентах в зависимости от максимального и минимального значений калибровочных параметров.

На фиг. 1 представлена функциональная схема устройства; на фиг. 2 — эпюры, поясняющие его работу.

Устройство содержит блок 1 синхронизации, счетчик 2 элементов строки, компараторы 3 — 5, счетчик 6 строк, формирователь 7 строчной развертки, ЭЛТ 8, формирователь 9 подсвета луча, блок 10 памяти, дешифраторы 11 и 12, формирователь 13 кадровой развертки, первый 14 и второй 15 ждущие мультивибраторы, регистры 16 и 17, триггер 18, третий ждущий мультивибратор 19, управляемый генератор 20 импульсов, счетчик 21 импульсов, первый элемент И 22, элементы НЕ 23 и 24, второй элемент И 25, усилитель 26 и интегратор 27.

Устройство работает следующим образом.

В исходном состоянии счетчик 2 элементов строк и счетчик 6 строк обнулены, в блок 10 памяти записана отображаемая информация (включая два калибровочных уровня, соответствующих минимальному и максимальному значениям, шкала отображаемых параметров).

Импульсами, поступающими с блока 1 синхронизации, запускается счетчик 2 элементов строки, формирователь 7 строчной развертки, счетчик 6 строк, выходной сигнал которого использует-

2

ся формирователем 13 кадровой развертки, который совместно с формирователем 7 строчной развертки формирует регистровую развертку на экране ЭЛТ 8.

Одновременно с формированием каждой строки числовой код с выхода счетчика 2 элементов строки поступает на первый вход компаратора 3, на второй вход которого из блока 10 памяти поступает числовой код с выхода счетчика 2 элементов строки на первый вход компаратора 3, на второй вход которого из блока 10 памяти поступает числовой код отображаемого данной строкой (несколькими строками) данного контролируемого параметра, адрес которого задается счетчиком 6 строк, соединенного с адресными входами блока 10 памяти. В момент совпадения числовых кодов, поступающих на входы компаратора 3, он срабатывает и его выходной сигнал, поступающий на вход формирователя 9 подсвета луча, запрещает подсвет луча на экране ЭЛТ 8. Таким образом, на экране ЭЛТ 8 для каждого отображаемого параметра формируется яркостный столбик, длина которого пропорциональна численному значению данного параметра.

Дешифраторы 11 и 12, соединенные со счетчиком 6 строк, выделяют адреса, по которым в блок 10 памяти записаны числа, соответствующие максимальному и минимальному значениям калибровочного параметра.

Сигналами с выходов дешифраторов 11 и 12 запускаются ждущие мультивибраторы 14 и 15, выходы которых соединены с управляющими входами регистров 16 и 17 соответственно. Ждущие мультивибраторы 14 и 15 формируют короткие импульсы, по которым в регистры 16 и 17 из блока 10 памяти записыва-

ются числовые коды с максимального и минимального значений калибровочного параметра соответственно.

С выхода регистра 17 числовой код, соответствующий минимальному значению калибровочного параметра, поступает на вход компаратора 4, второй вход которого соединен со счетчиком 2 элементов строки.

При совпадении числовых кодов, поступающих на входы компаратора 4, он срабатывает и перебрасывает триггер 18 из состояния "0" в состояние "1" (фиг. 2 а), выходным сигналом которого (фиг. 2 б) запускается ждущий мультивибратор 19, формирующий короткий импульс, который поступает на формирователь 9 подсвета луча (фиг. 2 в), вследствие чего луч подсвечивается на время длительности этого импульса, временное положение которого определяется минимальным значением калибровочного параметра записанного в регистр 17.

После появления "1" на выходе триггера 18 (фиг. 2 б) разрешается работа управляемого генератора 20, который формирует короткие импульсы, поступающие на формирователь 9 подсвета луча и на вход счетчика 21 импульсов (фиг. 2 г).

В результате на экране ЭЛТ 8 вслед за нулевой отметкой высвечивается 10%-ые отметки формируемой шкалы. После формирования последней (десятой) 100%-ой отметки шкалы на выходе счетчика 21 появляется "1", которая поступает на установочный вход триггера 18 и сбрасывает его в состояние "0", работа управляемого генератора 20 запрещается и прекращается формирование яркостных отметок.

Данный процесс повторяется для всех строк и на экране ЭЛТ 8 отображается одиннадцать узких вертикальных отметок, причем положение первой (нулевой) отметки совпадает с концом яркостного столбика, отображающего минимальное значение калибровочного параметра.

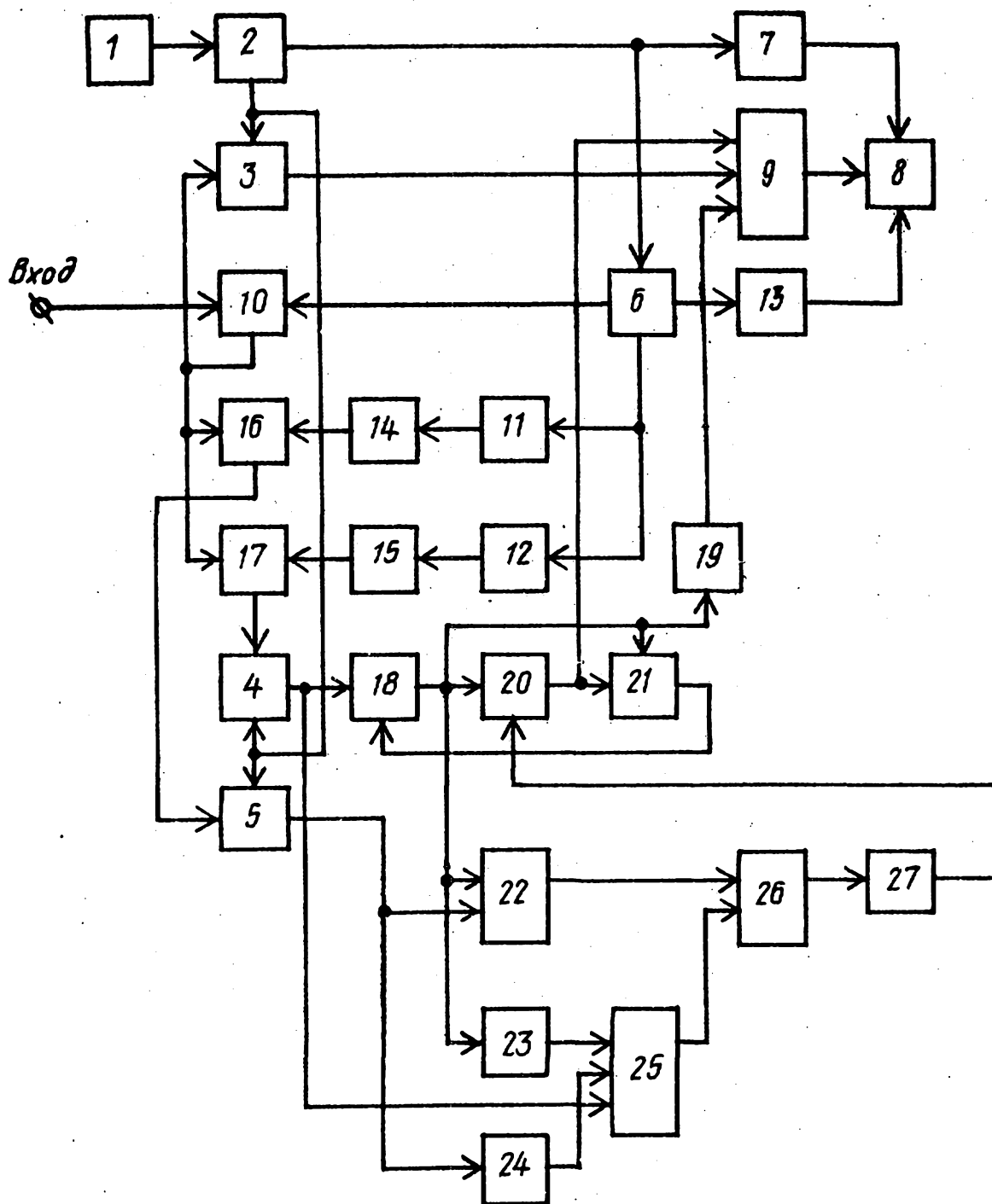
Положение последней (100%-ой) отметки определяется частотой повторения импульсов, вырабатываемых генератором 20, управление которым осуществляется напряжением, поступающим с выхода интегратора 27, так, чтобы 100%-я отметка всегда совпадала с концом яркостного столбика, отображающего максимальное значение калибровочного параметра.

Управление генератором 20 осуществляется элементами И 22 и 25, элементами НЕ 23 и 24 и усилителем 26, которые представляют собой временный дискриминатор, на первый вход которого (первый вход элемента И 22 и вход элемента НЕ 24) поступает сигнал с выхода компаратора 5, который срабатывает в момент совпадения поступающих на его входы числовых кодов с выхода счетчика 2 элементов строки с выхода регистра 16, в который записано числовое значение максимального значения калибровочного параметра (фиг. 2 д), который соответствует случаю, при котором положение последней 100%-ой отметки (фиг. 2 г) совпадает с моментом срабатывания компаратора 5, т.е. эта отметка совпадает с концом яркостного столбика соответствующего максимальному значению калибровочного параметра. В этом случае напряжение на выходе усилителя 26 равно нулю, а напряжение на выходе интегратора 27 постоянно. При изменении максимального значения калибровочного параметра, например его уменьшение, изменяется положение импульса на выходе компаратора 5 (пунктир на фиг. 2 д), а на выходе элемента И 22 формируется импульс, длительность которого равна разности между задним фронтом импульса на выходе триггера 18 (фиг. 2 б) и последним фронтом импульса на выходе компаратора 5 (фиг. 2 д, пунктир).

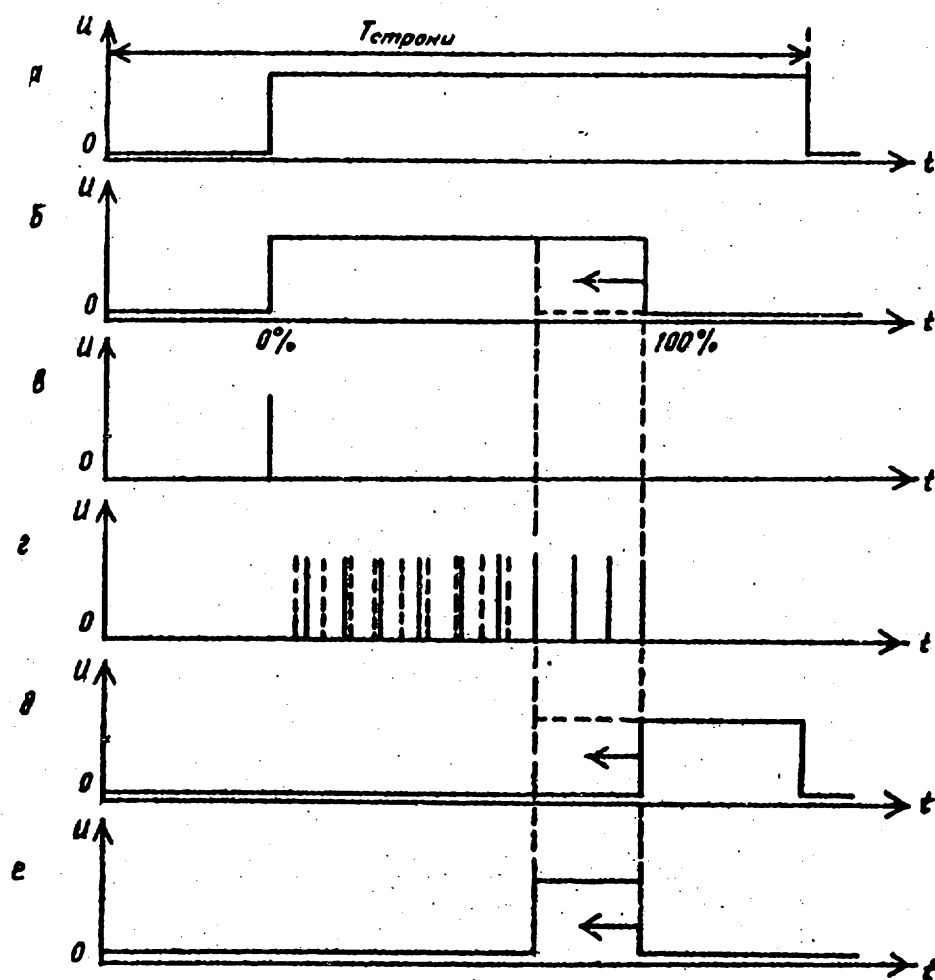
Эти импульсы, формируемые с частотой строк, поступают на прямой вход усилителя 26, усиливаются им и поступают на вход интегратора 27, выходное напряжение которого увеличивается, что приводит к изменению частоты генератора 20, которое осуществляется до совпадения заднего фронта импульса на выходе триггера 18 (пунктир на фиг. 2 б) с передним фронтом импульса на выходе компаратора 5 (пунктир на фиг. 2 д). По мере сближения фронтов этих импульсов уменьшается длительность импульса на выходе элемента И 22 до его пропадания при их совпадении. При этом уменьшается масштаб процентной сетки отображаемой на экране (пунктир на фиг. 2 г) до совпадения 100%-ой отметки с концом яркостного столбика отображающего максимальное значение калибровочного параметра.

Если масштаб процентной сетки мал, то подстройка частоты генератора 20 осуществляется аналогичным образом, но в другом направлении, так как на инвертирующий вход усилителя 26 по-
 5 ступают импульсы с выхода элемента И 25, длительность которых пропорциональна величине рассогласования. Интегратор 27 интегрирует отрицатель-

ные импульсы на выходе усилителя 26, его выходное напряжение поступает на управляющий вход генератора 20 и уменьшается, частота генерируемых им импульсов уменьшается до момента сов-
 10 падения 100%-ой отметки с концом яркостного столбика, отображающего максимальное значение калибровочного параметра.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор Н. Воловик Составитель С. Гришин Техред Т. Дубинчак Корректор М. Пожо

Заказ 5367/51 Тираж 452 Подписное

ВНИИПИ 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