



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1580261** **A1**

(51) 5 G 01 R 19/00, 19/25

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

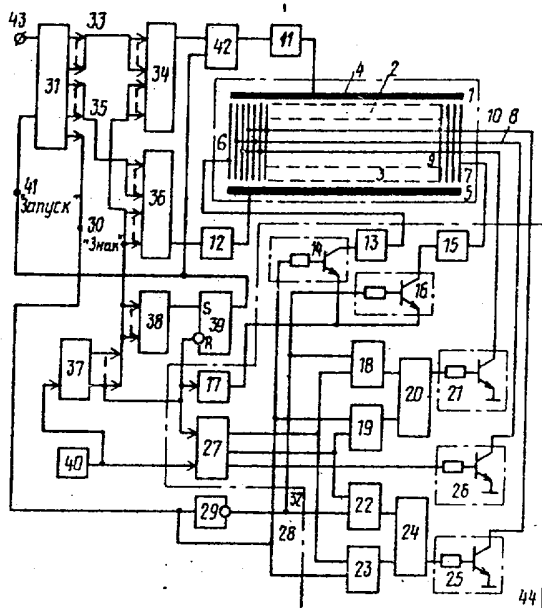
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4207757/24-21
(22) 09.03.87
(46) 23.07.90, Бюл. № 27
(71) Производственное объединение
"Краснодарский ЗИП"
(72) А.Б.Лапин
(53) 621.317.7(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1359747, кл. G 01 R 19/00, 1985;
Авторское свидетельство СССР
№ 1168869, кл. G 01 R 19/255, 1984.

(54) ДИСКРЕТНО-АНАЛоговый ИЗМЕРИ-
ТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР

(57) Изобретение относится к электро-
измерительной технике и может быть
использовано для отображения аналого-
вых сигналов в виде длины светящегося

столбца. Цель изобретения - повышение
точности индикации при одновременном
упрощении схемы управления газоразряд-
ным индикатором. Устройство содержит
аналого-цифровой преобразователь 31
с регистром памяти, газоразрядную ин-
дикаторную панель 1, блок 44 управле-
ния катодами, формирователь 11 анод-
ного напряжения, генератор 40 такто-
вых импульсов, счетчик 37 импульсов,
триггер 39, элемент И 38 и элемент
ИЛИ 42. Выполнение панели 1 с двумя
индикаторными столбцами и введение
в устройство блоков 34, 36 сравнения
кодов, инвертора 29 и формирователя 12
анодного напряжения обеспечивают
уменьшение погрешности дискретности
индикации на два порядка. 1 ил.



(19) **SU** (11) **1580261** **A1**

Изобретение относится к электро-измерительной технике, может быть использовано для отображения аналоговых сигналов в виде длины светящегося столбца.

Цель изобретения - повышение точности индикации, при одновременном упрощении схемы управления газоразрядным индикатором.

На чертеже представлена блок-схема управления газоразрядным индикатором.

Дискретно-аналоговый измерительный прибор содержит газоразрядную индикаторную панель 1, состоящую из двух столбцов 2 и 3, анода 4 столбца 2 и анода 5 столбца 3, катодов 6 и 7 сброса и первой 8, второй 9 и третьей 10 групп фазных катодов. Выход первого формирователя 11 анодного напряжения соединен с анодом 4, а выход второго формирователя 12 анодного напряжения соединен с анодом 5. Катод 6 сброса через формирователь 13 напряжения зажигания соединен с выходом ключа 14, а катод 7 сброса через формирователь 15 напряжения зажигания соединен с выходом ключа 16. Первые входы ключей 14 и 16 соединены с выходом формирователя 17 импульсов сброса. Выходы элементов И 18 и 19 соединены с входами элемента ИЛИ 20, выход которого соединен с входом ключа 21. Выход ключа 21 соединен с второй группой фазных катодов 9. Выходы элементов И 22 и 23 соединены с входами элемента ИЛИ 24, выход которого соединен с входом ключа 25. Выход ключа 25 соединен с третьей группой фазных катодов 10. Первая группа фазных катодов 8 соединена с выходом ключа 26, вход которого соединен с первым выходом трехфазного распределителя 27 импульсов. Второй выход распределителя 27 соединен с первыми входами элементов И 19 и 22, а третий выход - с первыми входами элементов И 18 и 23. Вторые входы элементов И 19 и 23 соединены с вторым входом ключа 14 и образуют первую шину 28 управления, которая соединена с входом инвертора 29 и выходом 30 разряда "Знак" аналого-цифрового преобразователя 31 с регистром памяти на выходе. Вторые входы элементов И 18 и 22 соединены с вторым входом ключа 16 и образуют вторую шину 32 управления, которая соединена с выходом инверто-

ра 29. Выходы 33 старших разрядов преобразователя 31 соединены с первой группой входов первого блока 34 сравнения кодов. Выходы 35 младших разрядов преобразователя 31 соединены с первой группой входов второго блока 36 сравнения кодов. Вторые группы входов блоков 34 и 36 соединены с выходами счетчика 37 импульсов и элемента И 38, выход которого соединен с S-входом (входом установки "1" триггера 39. R-вход (вход установки "0") триггера 39 соединен с выходом переноса счетчика 37 и входами формирователя 17 и распределителя 27, второй вход которого соединен с выходом генератора 40 тактовых импульсов и входом счетчика 37. Выход триггера 39 соединен с входом 41 "Запуск" преобразователя 31 и первым входом элемента ИЛИ 42, второй вход которого соединен с выходом блока 34. Выход элемента ИЛИ 42 соединен с входом формирователя 11, а выход блока 36 соединен с входом формирователя 12. Вход преобразователя 31 образует вход 43 устройства. Блоки 13-27 образуют блок 44 управления катодами.

Пример 1. Измеряемый сигнал, подаваемый на вход 43 устройства, имеет знак "+". В этом случае на выходе 30 разряда "Знак" формируется высокий уровень напряжения (в дальнейшем высокий уровень напряжения обозначен "1", а низкий "0") и, следовательно, на выходе инвертора 29 формируется "0", который запрещает сбрасывание ключа 16 и прохождение импульсов через элементы И 18 и 22. Тактовые импульсы с выхода генератора 40 поступают на вход счетчика 37 и периодически устанавливают его в исходное состояние, при этом на его выходе переноса формируется отрицательный фронт (переход из "1" в "0"), который устанавливает в исходное состояние триггер 39 и распределитель 27, а также формирует на выходе формирователя 17 импульс сброса. Этот импульс вызывает замыкание ключа 14, в результате чего на выходе формирователя 13 генерируется напряжение, при котором между катодом 6 сброса и анодами 4 и 5 возбуждается газовый разряд. После этого тактовые импульсы проходят через распределитель 27, на выходе которого из этих импульсов формируются три группы, при этом им-

пульсы первой группы замыкают ключ 26, затем импульсы второй группы через элементы И 19 и ИЛИ 20 замыкают ключ 21, после чего импульсы третьей группы через элементы И 23 и ИЛИ 24 замыкают ключ 26. В результате катоды 8 - 10 индикатора 1 подключаются в прямой последовательности: 1, 2, 3, 1... группы, чем обеспечивается перемещение разряда вдоль столбцов 2 и 3 индикатора 1 в направлении слева направо. Таким образом осуществляется управление катодами индикатора 1, которое не зависит от значения измеряемого сигнала, а зависит только от его знака.

Управление длиной свечения столбцов 2 и 3 в зависимости от значения измеряемого сигнала осуществляется следующим образом. Преобразователь 31 преобразует входной сигнал в код; например в четырехдекадный двоично-десятичный. Блок 34 сравнивает две старшие декады этого кода с выходным кодом счетчика 37 (в этом случае выходной код счетчика также должен быть двоично-десятичным) и в момент, когда значение кода на выходах 33 K_{33} превышает значение кода на выходах счетчика 37 K_{37} (т.е. $K_{33} > K_{37}$), через элемент ИЛИ 42 и формирователь 11 выключает напряжение питания анода 4. Аналогичным образом блок 36 сравнивает две младшие декады кода K_{35} с кодом K_{37} и в момент возникновения неравенства $K_{35} > K_{37}$ через формирователь 12 выключает напряжение питания анода 5. Таким образом, длина свечения верхнего столбца 2 индикатора 1 оказывается пропорциональной значению кода двух старших декад, а длина свечения нижнего столбца 3 - значению кода двух младших декад. Например, если значение кода равно 9286 (в десятичном исчислении), то на верхнем столбце будет светиться 92 катода, а на нижнем столбце - 86 катодов.

Кроме этого, как только значение кода K_{37} превысит число катодов одного из столбцов индикатора 1, на выходе элемента И 38 формируется "1", которая устанавливает "1" на выходе триггера 39. В результате через вход 41 поступает команда на выполнение нового аналого-цифрового преобразования в преобразователе 31, т.е. подготовка схемы к новому циклу индикации.

Кроме того, "1" с выхода триггера 39 подтверждает состояние элемента ИЛИ 42, что необходимо для предотвращения переполнения индикатора 1 при наличии перегрузки на выходах 33.

Описанный процесс возбуждения направленного переноса и гашения газового разряда циклически повторяется с достаточно высокой частотой (что обеспечивается параметрами генератора 40 и счетчика 37) и поэтому воспринимается в виде непрерывного свечения индикатора 1.

Пример 2. Измеряемый сигнал, подаваемый на вход 43 устройства, имеет знак "-". В этом случае на выходе 30 формируется "0", который запрещает срабатывание ключа 14 и прохождение импульсов через элементы И 19 и 23. В результате при формировании на выходе формирователя 17 импульса сброса замыкается ключ 16 и на выходе формирователя 15 генерируется напряжение, при котором между катодом 7 сброса и анодами 4 и 5 возбуждается газовый разряд.

Далее импульсы с выхода распределителя 27 распределяются следующим образом: импульсы первой группы замыкают ключ 26, затем импульсы второй группы через элементы И 22 и ИЛИ 24 замыкают ключ 25, после чего импульсы третьей группы через элементы И 18 и ИЛИ 20 замыкают ключ 21. В результате катоды 8, 9 и 10 индикатора 1 подключаются в обратной последовательности: 1, 3, 2, 1, 3... группы, чем обеспечивается перемещение разряда вдоль столбцов 2 и 3 индикатора 1 в направлении справа налево.

Управление длиной свечения столбцов 2 и 3 в зависимости от значения измеряемого сигнала осуществляется точно так же, как и в примере 1.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Дискретно-аналоговый измерительный прибор, содержащий аналого-цифровой преобразователь с регистром памяти, вход которого подключен к входу устройства, генератор тактовых импульсов, счетчик импульсов, триггер, элемент И, элемент ИЛИ, газоразрядную индикаторную панель, катоды которой соединены с выходами блока управления катодами, а первый анод - с выходом первого формирователя анодного напряже-

ния, отличающийся тем, что, с целью повышения точности индикации при одновременном упрощении схемы управления газоразрядным индикатором, в него введены два блока сравнения кодов, инвертор и второй формирователь анодного напряжения, причем газоразрядная индикаторная панель выполнена с двумя индикаторными столбцами, имеющими общие катоды и отдельные аноды, а аналого-цифровой преобразователь выполнен с внешним запуском, выходы старших разрядов аналого-цифрового преобразователя соединены с первой группой входов первого блока сравнения кодов, а выходы младших разрядов - с первой группой входов второго блока сравнения кодов, вторые группы входов блоков сравнения кодов соединены с выходами счетчика импульсов и входами элемента И, выход которого соединен с S-входом триггера,

R-вход которого соединен с выходом переноса счетчика импульсов и входом сброса блока управления катодами, тактовый вход которого соединен с выходом генератора тактовых импульсов и входом счетчика импульсов, выход триггера соединен с первым входом элемента ИЛИ и входом "Запуск" преобразователя, выход разряда "Знак" которого соединен с входом инвертора и первой шиной управления блока управления катодами, вторая шина управления которого соединена с выходом инвертора, выход первого блока сравнения кодов соединен с вторым входом элемента ИЛИ, выход которого соединен с входом первого формирователя анодного напряжения, выход второго блока сравнения кодов соединен с входом второго формирователя анодного напряжения, выход которого соединен с вторым анодом газоразрядной индикаторной панели.

Составитель С.Рыбин

Редактор С.Пекарь

Техред Л.Сердюкова Корректор С.Шевкун

Заказ 2008

Тираж 561

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул. Гагарина, 101