



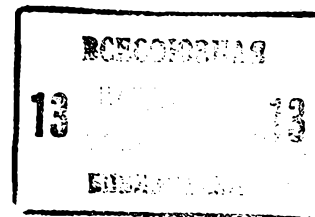
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1149306 A**

4(51) G 09 G 3/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3576356/24-24

(22) 11.04.83

(46) 07.04.85. Бюл. № 13

(72) А. Л. Березин и В. Н. Бершаков

(53) 681.327.11 (088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 370603, кл. G 06 F 3/14, 1970.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 490144, кл. G 06 K 15/18, 1973 (прото-
тип).

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИНДИКАЦИИ, содержащее генератор импульсов, выход которого подключен к входу счетчика, первый выход которого соединен с первыми входами блоков сравнения и входом преобразователя кодов, выход которого подключен к первому входу блока элементов И, выходы последнего соединены с информационными электродами индикаторов, а второй

вход — с выходом распределителя импульсов, вход распределителя импульсов подключен к второму выходу счетчика, выходы блоков сравнения соединены с входами соответствующих формирователей импульсов, выходы которых подключены к управляющим электродам индикаторов, отличающееся тем, что, с целью упрощения устройства, оно содержит группу последовательно соединенных счетчиков, выходы которых подключены к вторым входам соответствующих блоков сравнения, вход первого счетчика группы является входом устройства, дешифратор, вход которого соединен с первым выходом счетчика, элемент И-НЕ, входы которого подключены к выходам блоков сравнения и выходу дешифратора, и мультивибратор, вход которого подключен к выходу элемента И-НЕ, а выход — к входам сброса счетчиков группы.

(19) **SU** (11) **1149306 A**

Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике и предназначено для ввода информации в автоматизированных системах управления различного назначения, в справочно-информационных системах и системах автоматического контроля.

Известно устройство для индикации, содержащее цифровые индикаторы, соединенные через формирователи с дешифратором, коммутирующие элементы, связанные с формирователями сигнала запятой и с индицируемыми декадами, логические элементы, триггер запрета и реверсивный коммутатор [1].

Недостатками данного устройства являются зависимость яркости свечения индикаторов от количества знакомест, что не позволяет использовать его для построения табло большой информационной емкости, так как увеличение скважности приводит к снижению яркости свечения, применение последнего только тогда, когда используются индикаторы с раздельными знаками.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является устройство для индикации, содержащее схемы сравнения, входы которых подключены к источникам индицируемой информации (регистры), преобразователю кода и двоично-десятичному счетчику, связанному с генератором импульсов, а выходы схем сравнения через формирователи соединены с управляющими электродами индикаторных ламп, распределитель импульсов и блок элементов И, входы которого подключены к преобразователю кода и распределителю импульсов, связанному с выходом переполнения двоично-десятичного счетчика, а выходы блока элементов И соединены с сегментами индикаторных ламп [2].

Основным недостатком известного устройства для индикации является свечение нулей перед первой значащей цифрой отсчета.

Целью изобретения является упрощение устройства.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для индикации, содержащее генератор импульсов, выход которого подключен ко входу счетчика, первый выход которого соединен с первыми входами блоков сравнения и входом преобразователя кодов, выход которого подключен к первому входу блока элементов И, выходы последнего соединены с информационными электродами индикаторов, а второй вход — с выходом распределителя импульсов, вход распределителя импульсов подключен ко второму выходу счетчика, выходы блоков сравнения соединены со входами соответствующих формирователей импульсов, выходы которых подключены к управляющим электродам индикаторов, содержит группу последовательно соединенных счетчиков, выходы которых подключены ко вторым входам соответствующих блоков сравнения, вход пер-

вого счетчика группы является входом устройства, дешифратор, вход которого соединен с первым выходом счетчика, элемент И-НЕ, входы которого подключены к выходам блоков сравнения и выходу дешифратора, и мультивибратор, вход которого подключен к выходу элемента И-НЕ, а выход — ко входам сброса счетчиков группы.

На чертеже представлена функциональная схема устройства.

Устройство содержит блоки 1 сравнения, группу 2 счетчиков, преобразователь 3 кодов, счетчик 4, генератор 5 импульсов, формирователи 6 импульсов, индикаторы 7, блок 8 элементов И, распределитель 9 импульсов, мультивибратор 10, элемент И-НЕ 11 и дешифратор 12.

Устройство для индикации работает следующим образом.

Генератор 5 импульсов со счетчиком 4 формирует циклически изменяющийся код опроса в виде последовательности двоично-десятичного кода цифр от 0 до 9. Этот код поступает на первые входы блоков 1 сравнения. На вторые входы этих блоков подается код с выходов группы 2 счетчиков. В случае совпадения кода счетчика 4 и кода в счетчиках группы 2 с выходов блоков 1 сравнения через формирователи 6 импульсов поступает положительный импульс на управляющие электроды индикаторов 7. Кроме того, с выхода счетчика 4 код подается на вход преобразователя 3 кодов, с выхода которого снимается семисегментный код и поступает на первые входы блока 8 элементов И. Импульс переполнения со счетчика 4 поступает на вход распределителя 9 импульсов, количество выходов которого равно числу сегментов индикатора 7 (равно 7).

Распределитель 9 импульсов формирует циклическую последовательность семи импульсов; длительность каждого импульса равна длительности одного оборота счетчика 4 от 0 до 9, т.е. за время существования импульса на одном из выходов распределителя 9 импульсов счетчик 4 формирует последовательный код от 0 до 9. По окончании цикла импульс переполнения вызывает появление импульса на последующем выходе распределителя 9 и т.д. Выходы распределителя 9 импульсов соединены со вторыми входами блока 8 элементов И, выходы которых подключены к информационным электродам индикаторов 7. При этом за один цикл работы распределителя 9 импульсов, т.е., когда импульсы последовательно появятся на всех его выходах, последовательно возбуждаются все первые, затем все вторые и т.д. информационные электроды индикаторов 7.

Импульсы на выходах блока 8 элементов И образуются в соответствии с сегмент-

ным кодом на выходе преобразователя 3 кодов.

Конкретная группа цифровых индикаторов возбуждается в соответствии с импульсами на выходах блоков 1 сравнения, которые через формирователи 6 импульсов поступают на управляющие электроды индикаторов 7. Иными словами, за первый цикл работы счетчика 4, когда на его выходах последовательно появится код цифр от 0 до 9, воспроизводятся все первые сегменты цифр, за второй цикл — все вторые сегменты цифр, а за один цикл работы распределителя 9 импульсов — все цифры во всех индикаторах 7.

В таблице приведены кодовые комбинации счетчиков группы, состоящих из четырех JK-триггеров и элементов совпадения, получающиеся из кодовой комбинации при установке в нуль 1111 с приходом импульсов счѐта.

Номер импульса счѐта Кодовые комбинации
счетной декады

0	1111
1	0000
2	1000
3	0100
4	1100
5	0010
6	1010
7	0110
8	1110
9	0001
10	1001
11	0000
12	1000
13	0100
14	1100
15	0010
16	1010
17	0110
18	1110
19	0001
20	1001

Из таблицы видно, что кодовые комбинации, получающиеся из кодовой комбинации 1111, с приходом импульсов счѐта совпадают с соответствующими кодовыми комбинациями, получающимися из кодовой комбинации 1001. Кодовые комбинации 1001, 0000, 1000, 0100, 1100, 0010, 1010, 0110, 1110, 0001 соответствуют значащим цифрам отсчѐта 0, 1, 2...9 индицируемого числа, а кодовая комбинация 1111 соответствует незначащим нулям перед первой отличной

от нуля цифрой отсчѐта индицируемого числа и подлежат гашению.

В исходном состоянии счетчики группы 2 установлены в кодовую комбинацию 1111 импульсом, поступающим на вход сброса. При этом на выходах блоков 1 сравнения отсутствует положительный импульс, разрешающий свечение соответствующих индикаторов 7, так как кодовая комбинация 1111 группы счетчиков 2 не совпадает с кодовыми комбинациями счетчика 4. Следовательно, все индикаторы 7 погашены. При поступлении счетных импульсов на вход устройства и вход первого счетчика группы последний устанавливается в кодовые комбинации согласно таблице, что приводит к индикации значащих цифр отсчѐта в младшем разряде при погашенных индикаторах старших разрядов. С приходом десятого импульса счѐта второй счетчик группы устанавливается из запрещенной кодовой комбинации 1111 в кодовую комбинацию 0000, и на индикацию выводится число 10, так как в остальных счетчиках по-прежнему записана запрещенная кодовая комбинация 1111.

Аналогично, с поступлением сотого импульса третий счетчик группы 2 изменяет свою кодовую комбинацию с 1111 на 0000, при этом на индикацию выводится число 100

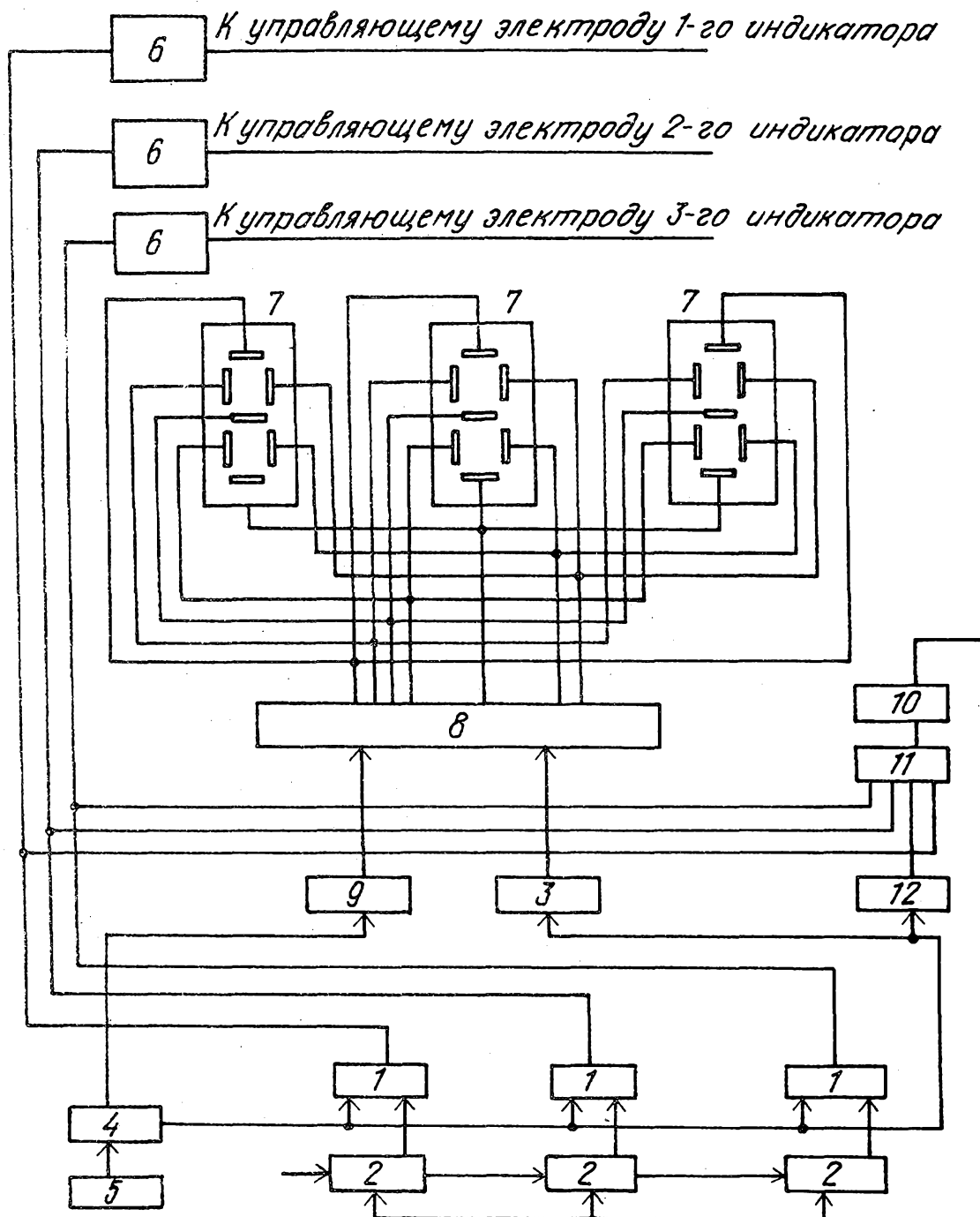
Следовательно, индикаторы 7 будут погашены в соответствующих разрядах до тех пор, пока на первые входы счетчиков группы 2 соответствующих разрядов не поступит сигнал переноса с предыдущего счетчика. Следовательно, индикатор 7 погашен в соответствующем разряде лишь при отличии кодовой комбинации счетчика 4 от кодовой комбинации 1111 соответствующего счетчика группы. С приходом очередного импульса, когда все счетчики группы 2 установлены в код 1001 и на выходе дешифратора 12 присутствует сигнал логической единицы, что возможно лишь при условии наличия кода 1001 на выходе счетчика 4, на выходе элемента И-НЕ 11 появляется уровень логического нуля и запускается одновибратор 10. Сигнал с выхода одновибратора 10, поступая на вход сброса счетчиков группы 2, устанавливает последние в код 1111, что приводит к гашению индикаторов 7. Гашение незначащих нулей в отсчѐте позволяет безошибочно считывать информацию, увеличить срок эксплуатации элементов индикации и уменьшить потребляемую мощность устройства для цифровой индикации.

Применение последовательно соединенных счетчиков группы, одновибратора, элемента И-НЕ и дешифратора позволяет повысить точность устройства для цифровой индикации за счѐт гашения незначащих нулей в отсчѐте, так как при переполнении счѐта

чиков группы в момент, когда на выходе счетчика 4 присутствует нулевая кодовая комбинация, сигналом с выхода элемента И-НЕ запускается одновибратор, выходной сигнал которого устанавливает счетчики группы в кодовую комбинацию, отличную

от кодовых комбинаций счетчика 4, что приводит к гашению индикаторов.

С поступлением импульсов счета изменяются кодовые комбинации соответствующих счетчиков группы, что приводит к индикации их содержимого.



Редактор Н. Егорова
Заказ 1906/37

Составитель А. Горностаев
Техред И. Верес
Тираж 452

Корректор В. Бутяга
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