

Изобретение относится к измерительной технике, а именно к приборам для образного представления измеряемой величины, и может быть использовано при создании электроизмерительных и показывающих приборов с дискретно-аналоговым индикатором (ДАИ).

Целью изобретения является упрощение устройства.

На чертеже представлена структурная схема устройства.

Устройство для отображения измерительной информации содержит блок 1 управления младшими разрядами, формирователь 2 кода старших разрядов, состоящий из дешифратора 3 и преобразователя 4 двоичного кода в гистограммный код, коммутаторы 5, второй 6 и первый 7 элементы ЗАПРЕТ, тактовый генератор 8, дискретно-аналоговый индикатор (ДАИ) 9.

Устройство работает следующим образом.

На входы устройства поступает в двоичном коде информация, подлежащая отображению. На выходах дешифратора 3 и преобразователя 4 имеем соответственно n -разрядную кодовую комбинацию $00...0100...0$, содержащую единицу на $(K+1)$ -й позиции и $(n-3)$ -разрядную кодовую комбинацию вида $00...011...1$, содержащую $(K-2)$ единиц и $(n-K-1)$ нулей. Если $K > 0$ (K - число старших разрядов информации), то на выходе дешифратора 3 с наименьшим удельным весом и на входе элемента 6 ЗАПРЕТ устанавливается "0". Это приводит к тому, что сигнал на выходе элемента ЗАПРЕТ 6 и на тактовом входе блока 1 совпадает с сигналом тактового генератора 8. При одновременном поступлении на управляющие входы коммутаторов 5, входы элементов ЗАПРЕТ 6 и 7 и первый старший разряд ДАИ 9 "1" на шинах старших разрядов ДАИ 9 устанавливаются следующие потенциалы: на шине с удельным весом n - "0", поступающий с выхода элемента ЗАПРЕТ в результате действия на его второй вход "1"; на шине с удельным весом $(n-1)$ - "0", поступающий с выхода соответствующего коммутатора 5 в результате коммутации сигнала с выхода дешифратора 3 с удельным весом n ; на шинах с удельным весом от $(K+1)$ до $(n-2)$ - "0", поступающий с выходов коммутаторов 5 в результате коммутации сигналов с выходов преобразователя 4 с удельным весом от $(K+2)$ до $(n-1)$; на шинах с удельным весом $2-K$ - "1", поступающие с выходов коммутаторов 5 в результате коммутации сигналов с выходов преобразователя 4 с удельным весом $3 - (K+1)$; на шине с удельным весом 1 - "1", поступающая с выхода тактового генератора 8.

Таким образом, во время действия "1" на выходе тактового генератора 8 к шинам старших разрядов ДАИ 9 подводится кодовая комбинация вида $00...011...1$, содержащая K единиц и $(n-K)$ нулей. В это же время к шинам младших разрядов ДАИ 9 подводится кодовая комбинация вида $11...1$, содержащая m единиц. Указанное распределение потенциалов на шинах ДАИ 9 приводит к возбуждению его $(m \cdot K)$ элементов, входящих в состав старших разрядов с удельным весом 1 - K .

При поступлении "0" с выхода тактового генератора 8 одновременно на входы элементов ЗАПРЕТ 6 и 7, а также управляющие входы коммутаторов 5 и шину старшего разряда ДАИ 9 с удельным весом 1 на шинах старших разрядов ДАИ 9 устанавливаются следующие потенциалы: на шине с удельным весом n - "0", поступающий с выхода элемента ЗАПРЕТ 7 в результате действия на его входы логических "0", поступающих с выхода тактового генератора 8 и выхода дешифратора 3 с удельным весом n ; на шинах с удельным весом $(K+2)$ - $(n-1)$ - логические "0", поступающие с выходов коммутаторов 5 в результате коммутации сигналов с выходов дешифратора 3 с удельным весом $(K+2)$ - $(n-1)$; на шине с удельным весом $(K+1)$ - "1", поступающая с выхода коммутатора 5 в результате коммутации сигнала с выхода дешифратора 3 с удельным весом $(K+1)$; на шинах с удельным весом $2-K$ - логические "0", поступающие с выходов коммутаторов 5 в результате коммутации сигналов с выходов дешифраторов 3 с удельным весом $2-K$; на шине с удельным весом 1 - "0", поступающий с выхода тактового генератора 8.

Таким образом, во время действия "0" на выходе тактового генератора 8 к шинам старших разрядов ДАИ 9 подводится кодовая комбинация вида $00...010...0$, содержащая единицу на $(K+1)$ -й позиции. В это же время к шинам младших разрядов ДАИ 9 подводится кодовая комбинация вида $00...011...1$, содержащая M единиц и $(m-M)$ нулей (M - число младших разрядов информации). Указанное распределение потенциалов на шинах ДАИ 9 приводит к возбуждению M индикаторных элементов, входящих в состав $(K+1)$ -го старшего разряда.

Если $K=0$, то на выходах дешифратора 3 и преобразователя 4 имеем соответственно n - разрядный код $00...01$ и $(n-3)$ -разрядный код $00...0$. На вход элемента ЗАПРЕТ 6 с выхода дешифратора 3 с наименьшим удельным весом, равным единице, поступает "1", в результате чего на его выходе и на управляющем входе блока 1 устанавливается "0", не зависящий от сигнала на выходе тактового генератора 8. Это приводит к тому, что на шинах младших разрядов ДАИ 9 устанавливается кодовая комбинация вида $00...011...1$, содержащая M единиц и $(m-M)$ нулей, которая остается неизменной в течение всего времени индикации числа.

При поступлении сигнала "1" с выхода тактового генератора 8 одновременно на входы элементов ЗАПРЕТ 6 и 7, а также управляющие входы коммутаторов 5 и шину старшего разряда ДАИ 9 с удельным весом 1 на шинах старших разрядов ДАИ 9 устанавливаются следующие потенциалы: на шине с удельным весом n - "0", поступающий с выхода элемента ЗАПРЕТ 7 в результате действия на его второй вход "1"; на шине с удельным весом $(n-1)$ - "0", поступающий с выхода коммутатора 5 в результате коммутации сигнала с выхода дешифратора 3 с удельным весом n ; на шинах с удельным весом $2-(n-2)$ - логические "0", поступающие с выходов коммутаторов 5 в результате коммутации сигналов с выходов преобразователя 4 с удельным весом $3-(n-1)$; на шине с удельным весом 1 - "1", поступающая с выхода тактового генератора 8.

Таким образом, во время действия логической "1" на выходе тактового генератора 8 к шинам старших разрядов ДАИ 9 подводится кодовая комбинация вида $000...01$. В это же время к шинам младших разрядов ДАИ 9 подводится кодовая комбинация вида $00...011...1$, содержащая K единиц и $(m-M)$ нулей. Указанное распределение потенциалов на шинах ДАИ 9 приводит к возбуждению M индикаторных элементов.

При поступлении "0" с выхода тактового генератора 8 одновременно на входы элементов ЗАПРЕТ 6 и 7, а также на управляющие входы коммутаторов 5 и шину старшего разряда ДАИ 9 с удельным весом 1 на шинах старших разрядов ДАИ 9 устанавливаются следующие потенциалы; на шине с удельным весом n - "0", поступающий с выхода элемента ЗАПРЕТ 7 в результате действия на его входы логических "0",

поступающих с выхода тактового генератора 8 и выхода дешифратора 3 с удельным весом n ; на шинах с удельным весом $2-(n-1)$ - логические "0", поступающие с выходов коммутаторов 5 в результате коммутации сигналов с выходов дешифратора 3 с удельным весом $2-(n-1)$; на шине с удельным весом 1 - "0", поступающей с выхода тактового генератора 8.

Таким образом, во время действия "0" на выходе тактового генератора 8 к шинам старших разрядов ДАИ 9 подводится кодовая комбинация вида 00...0. В тоже время к шинам младших разрядов подводится прежняя, справедливая для случая "1" на выходе тактового генератора 8, кодовая комбинация вида 00...011...1, содержащая M единиц и $(m-M)$ нулей, так как потенциал на управляющем входе блока 1 не изменился в связи с действием "1" на входе элемента ЗАПРЕТ 6, поступающей с выхода дешифратора 3 с наименьшим удельным весом, равным единице. Указанное распределение потенциалов на шинах ДАИ 9 не приводит к возбуждению элементов ДАИ 9. При частоте следования импульсов тактового генератора 8 выше критической частоты слияния мельканий оператор на ДАИ 9 наблюдает светящуюся линию, соответствующую индицируемому числу.

Алгоритм работы устройства зависит от значения старшего разряда отображаемого числа. Для чисел с ненулевым старшим разрядом алгоритм возбуждения элементов ДАИ устройства заключается в следующем: в первый такт работы возбуждаются элементы полных старших разрядов ДАИ из числа участвующих в индикации, а во второй - элементы одного неполного старшего разряда.

При отображении чисел с нулевым старшим разрядом алгоритм возбуждения элементов ДАИ устройства состоит в следующем: в первый такт работы устройства возбуждаются элементы одного неполного старшего разряда ДАИ, а во второй такт работы индикаторные элементы не возбуждаются.

Кроме того, при отображении чисел с нулевым старшим разрядом на шинах младших разрядов ДАИ предлагаемого устройства постоянно присутствует одна кодовая комбинация, зависящая только от значения отображаемого числа, что свидетельствует об изменении алгоритма формирования сигналов управления младшими разрядами ДАИ.

Рассмотрим работу устройства на примере индикации числа "74" (максимальное индицируемое число - "100").

В случае индикации числа "74" на вход устройства поступает код вида 0111.0100. В блоке 1 управления младшими разрядами входной код 0100 преобразуется в гистограммный код вида "000001111 при "0" на управляющем входе блока, а при "1" - в код вида 111111111. На выходах дешифратора 3 и преобразователя 4 имеем соответственно десятиразрядный код 0010000000 и семиразрядный гистограммный код 0011111. На второй вход элемента ЗАПРЕТ 6 с выхода дешифратора 3 с наименьшим удельным весом, равным единице, поступает "0", в результате чего сигнал на его выходе, а следовательно, и на управляющем входе блока 1 управления младшими разрядами совпадает с сигналом тактового генератора 8.

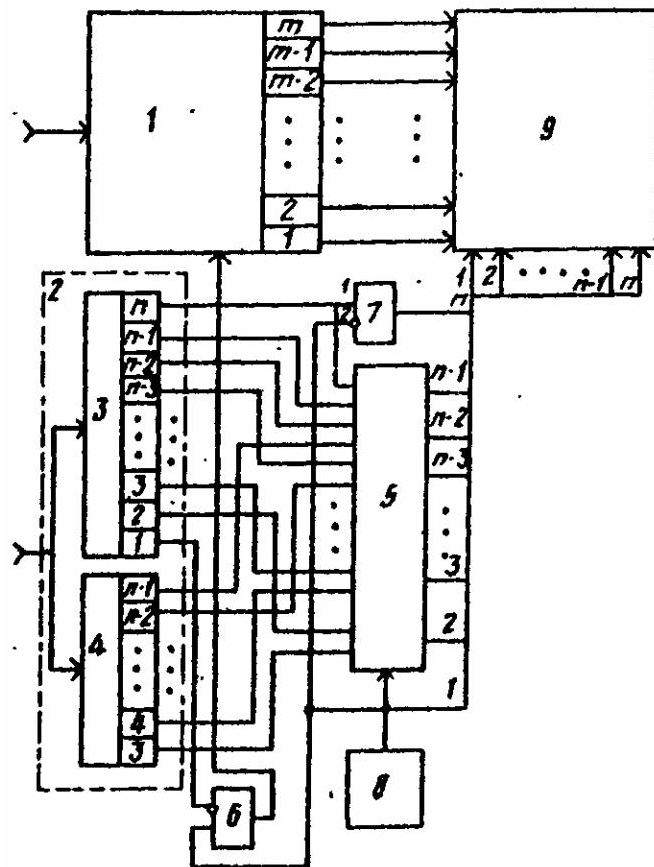
При поступлении "1" с выхода тактового генератора 8 на второй вход элемента ЗАПРЕТ 7, а также на управляющие входы коммутаторов 5 и шину ДАИ 9 с удельным весом 1 на шинах старших разрядов ДАИ 9 устанавливаются следующие потенциалы: на шине с удельным весом 10 - "1", поступающая с выхода элемента ЗАПРЕТ 7 в результате действия на его втором входе логической "1", поступающей с выхода тактового генератора 8; на шине с удельным весом 9 - "0", поступающий с выхода коммутатора 5 в результате коммутации сигнала с выхода дешифратора 3 с удельным весом 10; на шине с удельным весом 8 - логический "0", поступающий с выхода коммутатора 5 в результате коммутации сигнала с выхода преобразователя кода с удельным весом 9; на шинах с удельным весом 2-7 - логические "1", поступающие с выходов коммутаторов 5 в результате коммутации сигналов с выходов преобразователя 4 с удельным весом 3-8; на шине с удельным весом 1 - "1", поступающая с выхода тактового генератора 8.

Таким образом, во время действия "1" на выходе тактового генератора 8 к шинам старших разрядов ДАИ 9 подводится кодовая комбинация вида 0001111111. В это же время к шинам младших разрядов подводится кодовая комбинация вида 1111111111. Указанное распределение потенциалов на шинах ДАИ приводит к возбуждению 70 светодиодов.

При поступлении "0" с выхода тактового генератора 8 на второй вход элемента ЗАПРЕТ 7, а также управляющие входы коммутаторов 5 и шину старшего разряда ДАИ 9 с удельным весом 1, на шинах старших разрядов ДАИ 9 устанавливаются следующие потенциалы: на шине с удельным весом 10 - "0", поступающий с выхода элемента ЗАПРЕТ 7 в результате действия на его входы логических "0", поступающих с выхода тактового генератора 8 и выхода дешифратора 3 с удельным весом 10; на шине с удельным весом 9 - "0", поступающий с выхода коммутатора 5 в результате коммутации сигнала с выхода дешифратора 3 с удельным весом 9; на шине с удельным весом 8 - "1", поступающая с выхода коммутатора 5, в результате коммутации сигнала с выхода дешифратора 3 с удельным весом 8; на шинах с удельным весом 2-7 - логические "0", поступающие с выходов коммутаторов 5 в результате коммутации сигналов с выходов дешифратора 3 с удельным весом 2-7; на шине с удельным весом 1 - "0", поступающий с выхода тактового генератора 8.

Таким образом, во время действия "0" на выходе тактового генератора 8 к шинам старших разрядов ДАИ 9 подводится кодовая комбинация 0010000000.

В это же время к шинам младших разрядов подводится кодовая комбинация 0000001111. Указанное распределение потенциалов на шинах ДАИ 9 приводит к возбуждению остальных 4 светодиодов из 74, участвующих в индикации.



Фиг.