



УКРАЇНА

(19) UA (11) 75313 (13) A1  
(51) МПК (2006)  
G01R 13/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КЕРУВАННЯ СВІТЛОВОЮ ШКАЛОЮ

1

(21) 4188784  
(22) 02.02.1987  
(24) 15.03.2006  
(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.  
(72) Бушма Олександр Володимирович, Кушнеров  
Іван Дмитрович, Сипко Микола Іванович, Сушков  
Валерій Петрович, Абрамов Володимир Семено-  
вич, Абдуллаєв Олег Рауфович  
(73) Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лаш-  
карьова Національної Академії Наук України  
(57) Устройство для управления световой шкалой,  
содержащее К входных и Р выходных шин, преоб-  
разователь кода, выходы которого с первого по п-  
й соединены с п выходными шинами устройства,  
**отличающееся** тем, что, с целью повышения дос-  
товерности индикации и расширения функциона-  
льных возможностей, в него введены второй пре-  
образователь кода, логический элемент НЕТ,  
логический элемент И и К-1-разрядный блок сум-

2

мирования, причем первый преобразователь кода  
имеет К-1 входов и п выходов, соединенных с не-  
четными выходными шинами устройства с первой  
по Р-2-ю, второй преобразователь кода содержит  
К-1 входов и п выходов, соединенных с четными  
выходными шинами устройства, входы первого  
слагаемого блока суммирования, а также входы  
второго преобразователя кода соединены с вхо-  
дами устройства с второго по К-й, а выходы сое-  
динены с соответствующими входами первого  
преобразователя кода, первый вход логического  
элемента НЕТ соединен с первым входом устрой-  
ства, второй вход - с п-м выходом второго преоб-  
разователя кода, а выход - с входом второго сла-  
гаемого блока суммирования, входы логического  
элемента И соединены с входами логического  
элемента НЕТ, а выход с Р-й выходной шиной  
устройства, причем  $P=(2^k-1)$ , а  $n=(P-1)/2$ .

Изобретение относится к измерительной тех-  
нике, а точнее к конструкции узлов представления  
результатов измерения может быть использо-  
вано при создании приборов с дискретно-  
аналоговым индикатором.

Целью изобретения является повышение дос-  
товерности индикации устройства и расширение  
его функциональных возможностей путем умень-  
шения погрешности индикации в аварийном ре-  
жиме и сигнализации о возникновении неисправ-  
ности с возможностью диагностики ее причины по  
виду оптического сигнала на шкале.

На чертеже приведена функциональная схема  
устройства для управления световой шкалой.

Устройство для управления световой шкалой  
содержит К входных и Р выходных шин, предназ-  
наченных для подключения световой шкалы, и  
включает, первый преобразователь 1 кода, выпол-  
ненный с К-1 входами и з выходами, второй пре-  
образователь 2 кода с К-1 входами и п выходами,  
К-1-разрядный блок 3 суммирования, логический  
элемент НЕТ 4, реализующий логическую функ-  
цию ЗАПРЕТ, и логический элемент И 5. Входы  
устройства с второго по К-й подключены к входам  
многоразрядного слагаемого блока 3 суммирова-  
ния и входам преобразователя 2. Первый вход

устройства соединен с первым входом логическо-  
го элемента НЕТ 4 и с первым входом элемента И  
5, вторые входы которых объединены и подклю-  
чены к п-му выходу преобразователя 2. Выход  
элемента НЕТ 4 соединен с входом одноразряд-  
ного слагаемого блока 3, а выход элемента И 5 - с  
Р-той выходной шиной устройства, выходы преоб-  
разователя 2 подключены к четным выходным  
шинам устройства, а выходы преобразователя 1 -  
к нечетным выходным шинам устройства с первой  
по Р-2-ю. Входы преобразователя 1 соединены с  
выходами блока 3 суммирования.

Работу устройства управления световой шка-  
лой рассмотрим на примере вывода на световую  
шкалу четных чисел  $i=2n$ , где  $n=1,2,...,2^{k-1}-1$ , нечет-  
ных чисел  $j=i+1$  и максимально возможного числа  
 $p=2^k-1$ . Для вывода четного числа  $i$  на входы уст-  
ройства подается его кодовый эквивалент, в том  
числе потенциал логического "0" на его первый  
вход. Это означает что на входы второго преобра-  
зователя 2 и входы многоразрядного слагаемого  
блока 3 поступает кодовый эквивалент числа  $i/2$ .  
На входах первого преобразователя 1 также фор-  
мируется код числа  $i/2$ , так как на входах логичес-  
кого элемента НЕТ 4, а следовательно, и его вы-  
ходе устанавливается потенциал логического "0",

(19) UA (11) 75313 (13) A1

который подводится к входу одноразрядного слагаемого блока 3. В результате сложения с нулем сумма не изменяется. Первый преобразователь 1 кода трансформирует входной код в  $n$ -разрядную кодовую комбинацию вида  $00...011...1$ , содержащую  $i/2$  единиц, в результате чего возбуждается  $i/2$  последовательно расположенных нечетных элементов световой шкалы. На выходах второго преобразователя 2 формируется  $n$ -разрядная кодовая комбинация  $00...011...1$ , также содержащая  $i/2$  единиц, что приводит к возбуждению  $i/2$  последовательно расположенных четных элементов световой шкалы. Таким образом, действие кодового эквивалента числа  $i$  на входах устройства приводит к формированию на его выходных шинах потенциалов, возбуждающих  $i$  элементов световой шкалы.

Для вывода нечетного числа  $j=i+1$  на входы устройства поступает его кодовый эквивалент, в том числе потенциал логической "1" на первый вход. Это означает, что на входы второго преобразователя 2 и входы многоразрядного слагаемого блока 3 поступает кодовый эквивалент числа  $i/2$ . В связи с тем, что на первый вход логического элемента НЕТ 4 поступает потенциал логической "1", а на его второй (инверсный) вход - потенциал логического "0", вход одноразрядного слагаемого блока 3 находится под единичным потенциалом. В результате сложения, выполненного блоком 3, на входы первого преобразователя 1 поступает кодовый эквивалент числа  $i/2+1$ , который трансформируется в  $n$ -разрядную кодовую комбинацию  $00...011...1$ , содержащую  $i/2+1$  единиц. В результате этого возбуждается  $i/2+1$  последовательно расположенных нечетных элементов световой шкалы.

На выходах второго преобразователя 2 кода формируется  $n$ -разрядная кодовая комбинация вида  $00...011...1$ , содержащая  $i/2$  единиц, в результате чего возбуждается  $i/2$  последовательно расположенных четных элементов световой шкалы. Таким образом, действие кодового эквивалента числа  $j=i+1$  на входах устройства приводит к формированию на его выходных шинах потенциалов, возбуждающих  $j$  элементов световой шкалы.

Для вывода максимально возможного числа  $p=(2^K-1)$  на входы устройства поступает  $k$ -разрядная кодовая комбинация, содержащая  $K$  логических "1". Это означает, что на входы второго преобразователя 2 кода и входы многоразрядного слагаемого блока 3 поступает кодовый эквивалент числа  $p-1/2$ , а на входы логического элемента НЕТ 4 и логического элемента И 5 - потенциал логической "1". В результате этого возбуждается  $p$ -й элемент световой шкалы и на вход одноразрядного слагаемого блока суммирования поступает сигнал логического "0". В результате сложения, выполненного блоком 3, на входы преобразователя 1 поступает кодовый эквивалент числа  $p-1/2$ . Это приводит к появлению на выходах преобразователя 1  $1n$ -разрядной кодовой комбинации  $11...1$ , содержащей  $p-1/2$  единиц. На выходах преобразователя 2 формируется такая же кодовая комбинация. Это приводит к возбуждению  $p$ -го элемента световой шкалы, а также  $p-1/2$  четных и  $p-1/2$  нечетных ее элементов. Таким образом, действие кодового эквивалента числа  $p$  на входах устройства вызывает на его выходных шинах формирование потенциалов, приводящих к возбуждению с элементов световой шкалы.

