



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1058047** **A**

3(5) Н СЗ К 13/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3492666/18-21
(22) 22.09.82
(46) 30.11.83. Бюл. № 44
(72) В.Г. Брандорф, В.Л. Котляров
и И.П. Паралюх
(71) Львовский ордена Ленина поли-
технический институт им. Ленинского
комсомола и Львовский лесотехничес-
кий институт
(53) 681.325.63(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 408456, кл. Н 03 К 13/02, 1974.
2. Авторское свидетельство СССР
по заявке № 3273584/18-21,
кл. G 01 R 23/00, 27.01.82.
(54) (57) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ КОДОВ,
содержащий три элемента равнознач-
ности, вход и выход первого из ко-
торых соединены соответственно с
входом и выходом преобразователя,
два элемента И-НЕ, выход первого
из которых соединен с входом второ-
го, отличающийся тем,
что, с целью расширения функцио-
нальных возможностей, в него введе-
ны третий элемент И-НЕ, элемент И,
двоичный счетчик и регистр сдвига,
причем первый и второй выходы счет-

чика подключены к входам третьего
элемента равнозначности и соответст-
венно к второму входу второго и пер-
вому входу третьего элемента И-НЕ,
выход которого соединен с входом пер-
вого элемента И-НЕ, прямой выход
регистра сдвига подключен к второму
входу третьего элемента И-НЕ, а ин-
версный выход регистра сдвига - к
второму входу первого элемента И-НЕ,
выход второго элемента И-НЕ подклю-
чен к входу второго элемента равно-
значности, к второму входу которого
подключен выход третьего элемента
равнозначности, а выход второго
элемента равнозначности подключен
к входу элемента И, к второму входу
которого подключена управляющая ши-
на преобразователя, а выход элемен-
та И подключен к второму входу пер-
вого элемента равнозначности, вход
регистра сдвига подключен к входу
преобразователя, шина тактовых им-
пульсов подключена к входу счетчика
и тактовому входу регистра сдвига,
вход установки в исходное состоя-
ние преобразователя подключен к вхо-
ду установки в ноль счетчика.

(19) **SU** (11) **1058047** **A**

Изобретение относится к цифровой измерительной и вычислительной технике и может быть использовано в цифровых вычислительных машинах, измерительных приборах, системах телепередачи информации для преобразования прямого двоично-десятичного кода в обратный и наоборот.

Известен преобразователь кодов, содержащий элементы И, элементы ИЛИ, выходы элементов И подключены к соответствующим входам элементов ИЛИ [1].

Недостаток указанного преобразователя - ограниченные функциональные возможности.

Наиболее близким к предлагаемому является частотно-цифровое измерительное устройство, содержащее преобразователь кодов, состоящий из трех элементов равнозначности, вход и выход первого из которых соединены соответственно с входом и выходом преобразователя, двух элементов И-НЕ, выход первого из которых соединен с входом второго [2].

Недостаток известного преобразователя - ограниченные функциональные возможности.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей.

Указанная цель достигается тем, что в преобразователь кодов, содержащий три элемента равнозначности, вход и выход первого из которых соединены соответственно с входом и выходом преобразователя, два элемента И-НЕ, выход первого из которых соединен с входом второго, введены третий элемент И-НЕ, элемент И, двоичный счетчик и регистр сдвига, причем первый и второй выходы счетчика подключены к входам третьего элемента равнозначности и соответственно к второму входу второго и первому входу третьего элемента И-НЕ, выход которого соединен с входом первого элемента И-НЕ, прямой выход регистра сдвига подключен к второму входу третьего элемента И-НЕ, а инверсный выход регистра сдвига - к второму входу первого элемента И-НЕ, выход второго элемента И-НЕ подключен к входу второго элемента равнозначности, к второму входу которого подключен выход третьего элемента равнозначности, а выход второго элемента равнозначности подключен к входу элементов И, к второму входу которого подключена управляющая шина преобразователя, а выход элемента И подключен к второму входу первого элемента равнозначности, вход регистра сдвига подключен к входу преобразователя, шина тактовых импульсов подключена к входу счетчика и тактовому входу регистра сдвига, вход установки в исходное состо-

яние преобразователя подключен к входу установки в ноль счетчика.

На чертеже представлена функциональная схема преобразователя кодов.

Схема содержит вход 1 преобразователя, элементы 2-4 равнозначности, элемент И 5, двоичный счетчик 6, регистр 7 сдвига, элементы И-НЕ 8-10, управляющую шину 11, шину 12 тактовых импульсов, выход 13 преобразователя, вход 14 установки в ноль счетчика.

Вход 1 преобразователя подключен к входу элемента 2 равнозначности и к информационному входу регистра 7 сдвига. Шина 11 подключена к входу элемента И 5, к второму входу которого подключен выход элемента 3 равнозначности, а выход элемента И 5 подключен к входу элемента 2 равнозначности, выход которого является выходом 13 преобразователя. К входам элемента 3 равнозначности подключены выходы элементов 4 равнозначности и И-НЕ 10, а к входам элемента 4 равнозначности - выходы счетчика 6. Выход элемента И-НЕ 8 подключен к входу элемента И-НЕ 9, а выход элемента И-НЕ 9 - к входу элемента И-НЕ 10. К входам элемента И-НЕ 8 подключены соответственно прямой выход второго разряда регистра 7 сдвига и младшего разряда счетчика 6. К второму входу элемента И-НЕ 9 подключен инверсный выход первого разряда регистра 7 сдвига. К второму входу элемента И-НЕ 10 подключен выход старшего разряда счетчика 6. Шина 12 подключена к тактовому входу регистра 7 сдвига и тактовому входу счетчика 6. Вход 14 установки подключен к входу установки в ноль счетчика 6.

В табл. 1 приведены правила, по которым работает элемент равнозначности.

Т а б л и ц а 1

	Вход 1	Вход 2	Выход
50	0	0	0
55	0	1	1
	1	0	1
60	1	1	0

Перевод прямого двоично-десятичного кода в обратный осуществляется согласно табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Прямой код	Обратный код
0 0 0 0	1 0 0 1
0 0 0 1	1 0 0 0
0 0 1 0	0 1 1 1
0 0 1 1	0 1 1 0
0 1 0 0	0 1 0 1
0 1 0 1	0 1 0 0
0 1 1 0	0 0 1 1
0 1 1 1	0 0 1 0
1 0 0 0	0 0 0 1
1 0 0 1	0 0 0 0

Преобразователь имеет два режима работы: преобразования кодов и передачи без преобразования.

При отсутствии необходимости в преобразовании кодов на управляющую шину 11 необходимо подать "0". При этом на входе элемента 2 равнозначности, подключенного к выходу элемента И 5, тоже "0". Поэтому элемент 2 становится логическим повторителем сигналов на своем втором входе. Следовательно, на выходе 13 преобразователя сигналы являются повторением сигналов на входе 1 преобразователя.

При необходимости в преобразовании кодов на шину 11 поступает "1", которая открывает элемент И 5.

Перед началом преобразования счетчик 6 установлен в "0".

Преобразуемое число поступает на вход 1 младшими разрядами вперед. При нулевом положении счетчика 6 на выходе элемента 4 равнозначности "0", а на выходе элемента И-НЕ 10 присутствует "1". На выходе элементов 3 равнозначности и И 5 также присутствует "1". Поэтому элемент 2 равнозначности в нулевом положении счетчика 6 инвертирует входной сигнал (при преобразовании прямого кода в обратный младший разряд должен быть проинвертирован, как это видно из табл. 2). С приходом первого (младшего) разряда счетчик 6 устанавливается тактовым импульсом с шины 12 в положение "10".

Затем на вход преобразователя подается второй разряд двоично-десятичного кода. На выходе элемента 4 равнозначности возникает "1",

а на выходе элементов 3 равнозначности и И 5 возникает "0". Элемент 2 равнозначности не изменяет сигнала с входа 1 и пропускает его на выход 13 (согласно табл. 2 второй разряд числа при преобразовании кодов не изменяется).

В следующем такте при положении счетчика 6 "01" на вход 1 преобразователя поступает третий разряд преобразуемого кода. На выходе элемента И-НЕ 10 появится инверсное состояние младшего разряда регистра 7, куда при предыдущем добавлении "1" в счетчик 6 записался второй разряд преобразуемого числа. На выходе элемента 4 равнозначности при этом будет "1", поэтому элемент 3 равнозначности инвертирует сигнал, поступающий на его второй вход с выхода элемента И-НЕ 10. Таким образом, в этом такте на вход элемента 2 равнозначности с выхода элемента И 5 поступает состояние второго разряда преобразуемого числа, которое управляет работой элемента 2 равнозначности.

Согласно табл. 2, третий разряд должен быть проинвертирован при преобразовании кодов, если второй разряд находится в состоянии "1". Элемент 2 равнозначности в рассматриваемом такте выполняет такое преобразование.

В следующем такте счетчик 6 установлен в состояние "11", в регистре сдвига находится 2-й и 3-й разряды преобразуемого числа, а на вход преобразователя поступает 4-й разряд преобразуемого числа. При этом согласно табл. 2 только при нулевом состоянии 2-го и 3-го разряда 4-й разряд должен быть проинвертирован. Рассмотрим этот случай.

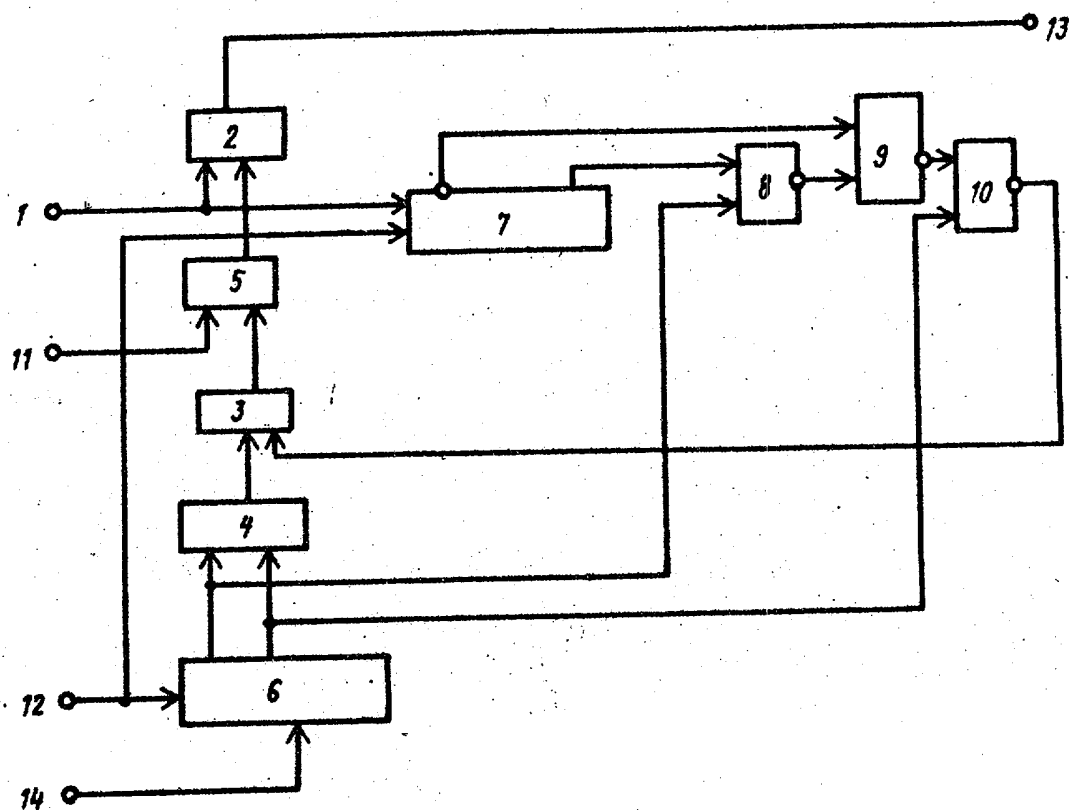
Только при нулевом состоянии разрядов регистра 7 сдвига на обоих входах элемента И-НЕ 9 будет "1".

В этом случае "1" будет и на выходе элемента И-НЕ 10, а так как на выходе элемента 4 равнозначности будет "0", то на выходе элемента 3 равнозначности будет "1", которая через элемент И 5 поступит на вход элемента 2 равнозначности. Произойдет инверсия старшего разряда преобразуемого числа. При любом другом состоянии разрядов регистра 7 на двух входах элемента И-НЕ 9 не будет двух единиц, так как при "1" в младшем разряде регистра 7 "0" поступит на верхний (по схеме) вход элемента И-НЕ 9, а при "1" в старшем разряде "0" поступит на вход элемента И-НЕ 9, подключенный к выходу элемента И-НЕ 8. Таким образом, при нулевом положении обоих разрядов регистра 7 на выходе

элемента И-НЕ 9 будет "1", на выходе элемента И-НЕ 10 - "0", на выходах элементов 4 и 3 равнозначности и И 5 - нули, инверсия 4-го разряда не произойдет, что соответствует табл. 2 преобразования.

5

Таким образом, преобразователь позволяет осуществить преобразование прямого двоично-десятичного кода в обратный и работает в последовательном коде без функциональной задержки.



Составитель С. Кривуценко

Редактор С. Квятковская Техред Ж. Кастелевич

Корректор М. Демчик

Заказ 9599/56

Тираж 936

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