



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1501279

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:  
**"Преобразователь кодов"**

Автор (авторы): Лужецкий Владимир Андреевич, Квитка Николай Андреевич, Тютюников Игорь Евгеньевич и Кишко Сергей Викторович

Заявитель: СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО "МОДУЛЬ" ВИННИЦКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

Заявка № 4398774

Приоритет изобретения 28 февраля 1988г.  
Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

15 апреля 1989г.  
Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Two handwritten signatures in black ink are present. The first signature is written over the text 'Председатель Комитета' and the second signature is written over the text 'Начальник отдела'.



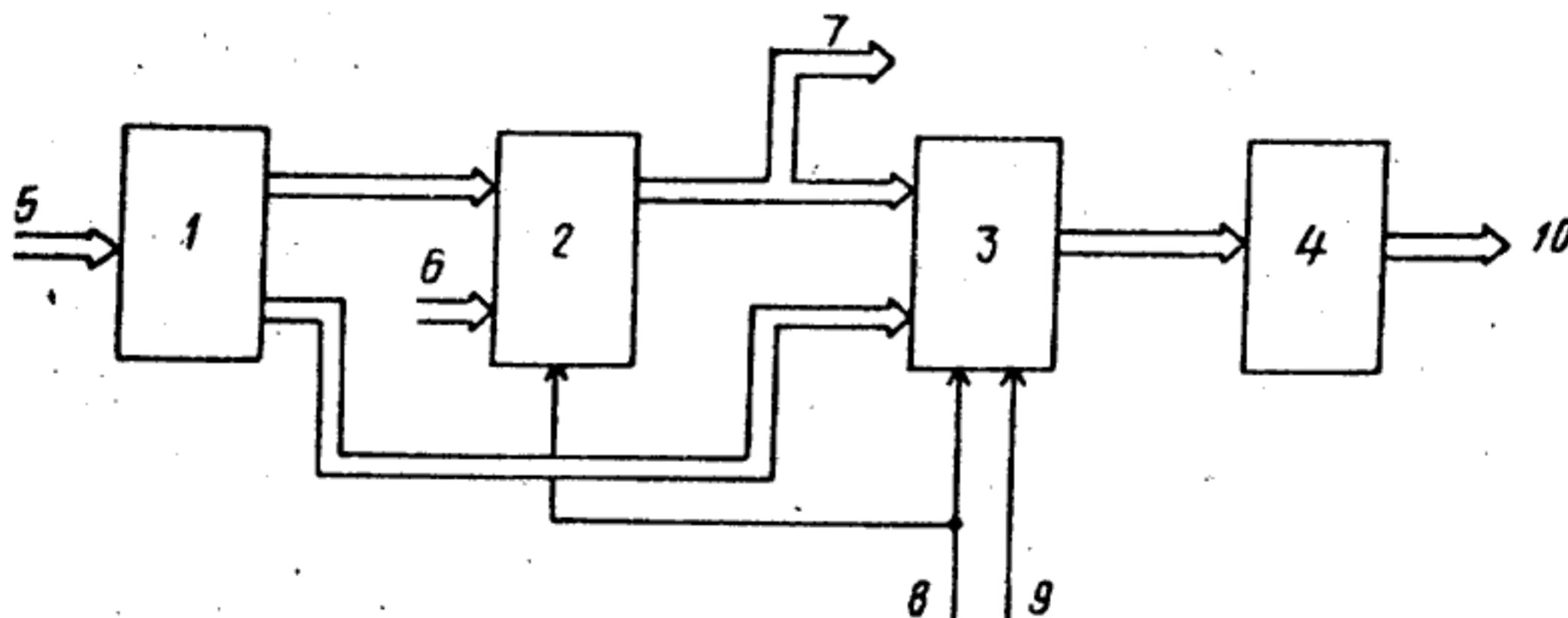
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4398774/24-24
- (22) 28.02.88
- (46) 15.08.89. Бюл. № 30
- (71) Специальное конструкторско-технологическое бюро "Модуль" Винницкого политехнического института
- (72) В.А.Луцкий, Н.А.Квитка, И.Е.Тютюников и С.В.Кишко
- (53) 681.325(088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР № 1300640, кл. Н 03 М 7/12, 1987. Авторское свидетельство СССР № 1283979, кл. Н 03 М 7/12, 1981.

- (54) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ КОДОВ
- (57) Изобретение относится к автоматике, информационно-измерительной

и вычислительной технике и может быть использовано при преобразовании кода с основанием  $\sqrt{2}$  в двоичный код, а также при вычислении ряда элементарных функций. Целью изобретения является расширение класса решаемых задач за счет обеспечения возможности преобразования кодов с основанием  $\sqrt{2}$  в двоичный код. Поставленная цель достигается за счет того, что в преобразователь кодов, содержащий регистр 1, коммутатор 3 и накапливающий сумматор 4, дополнительно введен умножитель 2, входы множителя которого соединены с выходами четной группы разрядов регистра 1. 1 ил., 1 табл.



Изобретение относится к автоматике, информационно-измерительной и вычислительной технике и может быть использовано при преобразовании кода с основанием 2 в двоичный код, а также при вычислении ряда элементарных функций.

Цель изобретения - расширение класса решаемых задач за счет обеспечения преобразования кодов с основанием 2 в двоичный код.

На чертеже приведена структурная схема предлагаемого преобразователя.

Преобразователь содержит регистр 1, умножитель 2, коммутатор 3, накапливающий сумматор 4, информационный вход 5 преобразователя, вход 6 двоичной константы, выход 7 преобразователя, управляющие входы 8 и 9 преобразователя и выход 10 преобразователя.

Предлагаемый преобразователь работает следующим образом.

Входной  $2n$ -разрядный код  $N$  с основанием  $\sqrt{2}$  изображается в виде

$$N = a_{2n-1}(\sqrt{2})^{2n-1} + a_{2n-2}(\sqrt{2})^{2n-2} + \dots + a_2(\sqrt{2})^2 + a_1(\sqrt{2})^1 + a_0(\sqrt{2})^0 \quad (1)$$

Вес разрядов кода с основанием  $\sqrt{2}$  составляет последовательность степеней основания

$$\dots, 16\sqrt{2}, 16, 8\sqrt{2}, 8, 4\sqrt{2}, 4, 2\sqrt{2}, 2, \sqrt{2}, 1. \quad (2)$$

Из последовательности (2) следует, что четные степени являются весами разрядов двоичного кода, а нечетные - весами двоичного кода, умноженными на  $\sqrt{2}$ . С учетом этого входной код  $N$ , представленный выражением (1), можно записать следующим образом:

$$N = \sqrt{2} \cdot \sum_{i=1}^{2n-1} a_i \cdot 2^{\frac{i-1}{2}} + \sum_{j=0}^{2n-2} a_j \cdot 2^{j/2}, \quad (3)$$

где  $a_i, a_j \in \{0, 1\}$  и являются цифрами двоично-кодированной системы счисления с основанием  $\sqrt{2}$ ;

$i, j$  для  $2n$ -разрядных чисел принимают значения:

$$i \in \{1, 3, 5, \dots, 2n-1\};$$

$$j \in \{0, 2, 4, \dots, 2n-2\}.$$

Первый член формулы (3) составляет сумму нечетных разрядов кода  $N$ , а второй член - сумму четных разрядов этого же кода.

Выражение (3) содержит две двоичные части, позволяет изображать  $n$ -

разрядные двоичные коды и, таким образом, является исходным в разработке преобразователя кода с основанием  $\sqrt{2}$  в двоичный код.

Пример преобразования кода с основанием  $\sqrt{2}$  в двоичный код для числа  $7 + 10\sqrt{2} = 10011101$ .  $(\sqrt{2}) = 10101.0001_2$  приведен в таблице.

Код с основанием $\sqrt{2}$ исходного числа	10011101
Четные разряды кода исходного числа	111
Нечетные разряды кода исходного числа	1010
Двоичный эквивалент числа $\sqrt{2}$	1.01101
Произведение нечетных разрядов кода исходного числа на двоичный эквивалент числа $\sqrt{2}$	1110.0001
Сумма четных разрядов кода исходного числа и произведения	10101.0001

В таблице четные и нечетные разряды кода исходного числа представлены в соответствии с выражением (2) в сжатом виде.

Код с основанием  $\sqrt{2}$  исходного числа (10011101) записывается в регистр 1. С приходом по первому входу 8 управления управляющего сигнала четные разряды исходного кода (111) из регистра 1 через коммутатор 3 записываются в накапливающий сумматор 4, одновременно с этим нечетные разряды исходного кода (1010) из регистра 1 записываются в регистр множителя 2, а приближенный двоичный эквивалент числа  $\sqrt{2}$  (1.01101) - в регистр множителя умножителя 2. В результате умножения на выходе множителя 2 появляется двоичный код (1110.0001), дробная часть которого (.0001) поступает на выход 7 преобразователя кодов, а код целой части (1110.) - на вход коммутатора 3. С приходом управляющего сигнала на вход 9 код целой части данного числа (1110.) с выхода множителя 2 через коммутатор 3 поступает на вход накапливающего сумматора 4, где происходит его сложение с кодом четных разрядов исходного числа (111). После выполнения операции сложения на

выходе 10 преобразователя кодов по-  
является двоичный код целой части  
исходного числа (10101.), который  
совместно с двоичным кодом дробной  
части исходного числа (.0001) на вы-  
ходе 7 преобразователя кодов пред-  
ставляет результат преобразования  
кода с основанием  $\sqrt{2}$  исходного  
числа в двоичный код (10101.0001).

Предлагаемый преобразователь осу-  
ществляет не только преобразование  
кода с основанием  $\sqrt{2}$  в двоичный  
код, но и выделение целой и дробной  
частей исходного иррационального  
числа, представленных в двоичном  
коде и присутствующих на выходах 10  
и 7 преобразователя.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Преобразователь кодов, содержа-  
щий регистр, коммутатор, управляющие  
входы которого являются управляющими  
входами преобразователя, накаплива-

ющий сумматор, вход которого соединен  
с выходом коммутатора, а выход накап-  
ливающего сумматора является выходом  
преобразователя целой части кода,  
отличающийся тем, что,  
с целью расширения класса решаемых  
задач за счет обеспечения преобразо-  
вания кода с основанием  $\sqrt{2}$  в двоич-  
ный код, в него дополнительно введен  
умножитель, входы множителя которого  
соединены с выходами группы четных  
разрядов регистра, выходы группы не-  
четных разрядов которого соединены  
с первой группой информационных входов  
коммутатора, вторая группа информа-  
ционных входов которого соединена с  
выходами умножителя и является груп-  
пой выходов дробной части кода преоб-  
разователя, информационные входы ко-  
торого соединены с входами регистра,  
управляющий вход и входы множителя  
умножителя соответственно соединены  
с управляющим входом и выходами дво-  
ичной константы преобразователя.

Редактор Л. Пчолинская

Составитель М. Аршавский

Техред М. Тидык

Корректор С. Черни

Заказ 4891/56

Тираж 884

Подписное

ВЧИПИ 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