

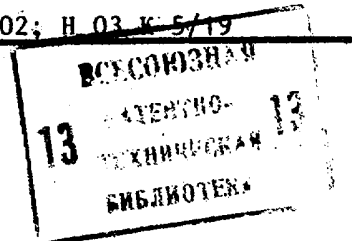


СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

(19) **SU** (11) **1084749** **A**

3(5) G 05 B 23/02; H 03 K 5/19



## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3525032/18-24

(22) 20.12.82

(46) 07.04.84. Бюл. № 13

(72) В.Н.Горохов

(71) Ордена Ленина институт проблем  
управления

(53) 681.325(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 538358, кл. G 06 F 7/04, 1975.

2. Авторское свидетельство СССР  
№ 487385, кл. G 06 F 7/04, 1973  
(прототип).

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДОПУСКНОГО  
КОНТРОЛЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ИМПУЛЬ-  
СОВ, содержащее первый элемент ИЛИ  
и первый элемент задержки, первую  
и вторую схемы сравнения кодов, вхо-  
ды первого кода которых соединены  
с выходами регистра верхнего допус-  
ка и регистра нижнего допуска блока  
памяти соответственно, а входы вто-  
рого кода - с выходом реверсивного  
счетчика, у которого входы установ-  
ки в нулевое состояние всех разря-  
дов, кроме младшего, подключены к  
управляющему входу устройства, эле-  
мент И, выходом подключенный к пер-  
вому выходу устройства, входами -  
к инверсному и прямому выходам  
первого и второго триггеров соответ-  
ственно, входы установки в нулевое  
состояние которых объединены, а

счетные входы подключены к выходам  
первой и второй схем сравнения кодов  
соответственно, отличающе-  
еся тем, что, с целью расширения  
его функциональных возможностей за  
счет обеспечения допускового контро-  
ля последовательностей импульсов,  
определяющих немонотонно изменяющий-  
ся параметр, в устройство введены  
второй элемент задержки и второй  
элемент ИЛИ, выход которого соединен  
с вычитающим входом реверсивного  
счетчика, первый вход - с выходом  
второго элемента задержки, а второй  
вход - с первым информационным вхо-  
дом устройства и с входом второго  
элемента задержки, выход первого  
элемента ИЛИ соединен с суммирующим  
входом реверсивного счетчика, первый  
вход - с выходом первого элемента  
задержки, а второй вход - с вторым  
информационным входом устройства и  
входом первого элемента задержки,  
второй и третий выходы устройства  
соединены соответственно с прямым  
выходом первого триггера и инверсным  
выходом второго триггера, входы ус-  
тановки в нулевое состояние тригге-  
ров подключены к управляющему входу  
устройства и входу установки в еди-  
ничное состояние младшего разряда  
реверсивного счетчика.

09 **SU** (11) **1084749** **A**

Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике и может быть использовано при реализации технических средств цифровых контрольно-измерительных комплексов и устройств автоматического управления.

Известно устройство для сравнения двоичных чисел с допусками, содержащее счетчик, триггеры, элементы И, ИЛИ, НЕ, формирователь импульсов, элементы сравнения и блоки памяти [1].

К недостаткам указанного устройства относятся его малые функциональные возможности, так как устройство позволяет контролировать только возрастающие величины и не позволяет вести допусковый контроль за последовательностью импульсов, определяющей немонотонно изменяющийся параметр, т.е. когда контролируемый параметр многократно входит и выходит из зоны допуска.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является цифровой компаратор, содержащий реверсивный счетчик, блок памяти, имеющий регистры верхнего и нижнего допусков, схемы сравнения кодов, триггеры, элементы И, элемент ИЛИ и элемент задержки, причем информационный вход устройства соединен со счетным входом счетчика, выход которого соединен с первыми входами первой и второй схем сравнения кодов, первый и второй выходы блока памяти соединены с вторыми входами первой и второй схем сравнения кодов соответственно, выходы которых соединены со счетными входами первого и второго триггеров соответственно [2].

Известное устройство также не может вести допусковый контроль за последовательностью импульсов, определяющей немонотонно изменяющийся параметр. Это связано с тем, что переключение триггеров, состояние которых определяется положением величины параметра относительно допусков, происходит при совпадении значения параметра с одним из допусков. Поэтому переключение триггеров может произойти, когда значение параметра достигает границы поля допуска, не переходя ее. Например, при нижнем допуске равном трем, если параметр изменяется как "1", "2", "3", "2", произойдет ложное пере-

ключение триггера и последнее значение параметра будет неверно фиксироваться как попадающее в поле допуска.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей за счет обеспечения допускового контроля последовательностей импульсов, определяющих немонотонно изменяющийся параметр.

Поставленная цель достигается тем, что в устройство для допускового контроля последовательностей импульсов, содержащее первый элемент ИЛИ и первый элемент задержки, первую и вторую схемы сравнения кодов, входы первого кода которых соединены с выходами регистра верхнего допуска и регистра нижнего допуска блока памяти соответственно, а входы второго кода - с выходом реверсивного счетчика, у которого входы установки в нулевое состояние всех разрядов, кроме младшего, подключены к управляющему входу устройства, элемент И, выходом подключенный к первому выходу устройства, входами - к инверсному и прямому выходам первого и второго триггеров соответственно, входы установки в нулевое состояние которых объединены, а счетные входы подключены к выходам первой и второй схем сравнения кодов соответственно, введены второй элемент задержки и второй элемент ИЛИ, выход которого соединен с вычитающим входом реверсивного счетчика, первый вход - с выходом второго элемента задержки, а второй вход - с первым информационным входом устройства и с входом второго элемента задержки, при этом выход первого элемента ИЛИ соединен с суммирующим входом реверсивного счетчика, первый вход - с выходом первого элемента задержки, а второй вход - с вторым информационным входом устройства и входом первого элемента задержки, второй и третий выходы устройства соединены соответственно с прямым выходом первого триггера и инверсным выходом второго триггера, входы установки в нулевое состояние триггеров подключены к управляющему входу устройства и входу установки в единичное состояние младшего разряда реверсивного счетчика.

На чертеже приведена схема предлагаемого устройства.

Устройство содержит реверсивный счетчик 1, блок 2 памяти, схемы 3 и 4 сравнения кодов, триггеры 5 и 6, элемент И 7, элементы ИЛИ 8 и 9, элементы 10 и 11 задержки, информационные входы 12 и 13, управляющий вход 14, выходы 15-17.

Блок 2 памяти содержит регистры верхнего и нижнего допусков.

Устройство работает следующим образом.

Перед началом работы подается сигнал на управляющий вход 14, который устанавливает триггеры 5 и 6 в нулевое состояние, а в счетчик 1 записывает число "1". В блоке 2 памяти хранятся значения верхнего и нижнего допусков, которые подаются соответственно на входы схем 3 и 4 сравнения кодов со сдвигом на один разряд в сторону старших разрядов, что эквивалентно умножению значения допуска на два.

Сигнал об увеличении значения параметра на единицу поступает на информационный вход 12, а об уменьшении - на вход 13.

Цепь из элемента 10 (11) задержки и элемента ИЛИ 8 (9) при поступлении сигнала на информационный вход 12 (13) формирует два импульса, которые поступают на суммирующий (вычитающий) вход реверсивного счетчика 1, поэтому

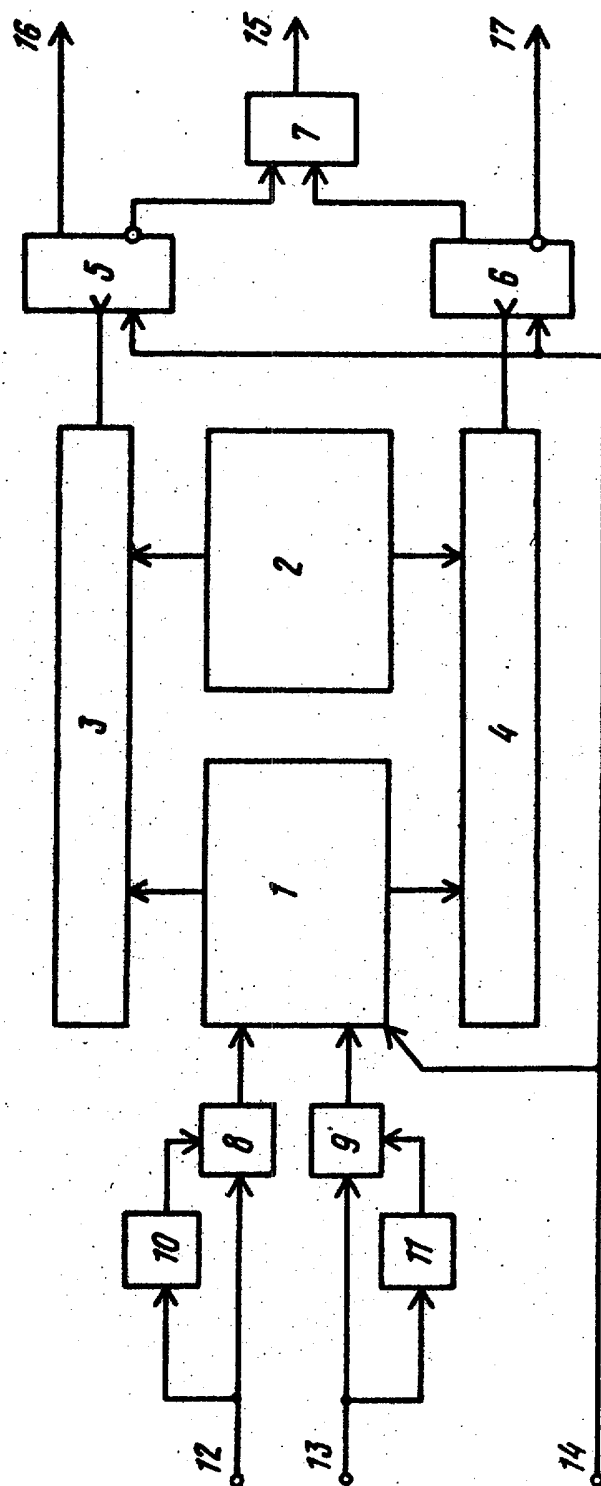
$$K_c = 2 \cdot K_n + 1,$$

где  $K_c$  - код, находящийся в счетчике 1,  $K_n$  - действительное значение параметра, т.е.  $K_c$  - нечетное число. А поскольку коды допусков, поступающие на входы схем 3 и 4 сравне-

ния из блока памяти 2 всегда четные, то в точках локального экстремума произойдет два срабатывания схем 3 и 4 сравнения кодов. Так, в вышеприведенном примере из блока 2 памяти поступает удвоенное значение нижнего допуска, т.е. "6", а содержимое счетчика 1 изменяется следующим образом: "1", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "6", "5", при этом произойдет два срабатывания схемы 4 сравнения кодов (при совпадении поступающих на ее входы кодов) и два переключения триггера 6 и будет правильно зафиксировано, что последнее значение параметра меньше допуска.

При переходе значения параметра через нижний допуск (независимо от направления изменения параметра) срабатывает схема 4 сравнения кодов и переключается триггер 6, а при переходе значения параметра через верхний допуск - схема 3 сравнения кодов и триггер 5. Сигналы на выходах 16 и 17 устройства означают, что значение контролируемого параметра соответственно больше и меньше, чем допуск, сигнал на выходе 15 - что значение контролируемого параметра находится внутри поля допусков.

Положительный эффект от использования изобретения заключается в осуществлении возможности допускового контроля за последовательностью импульсов, определяющих немонотонно изменяющийся параметр, что расширяет функциональные возможности и область применения устройства.



Редактор А.Фролова

Составитель В.Горохов

Техред М. Гергель Корректор О.Билак

Заказ 2000/41

Тираж 842

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