



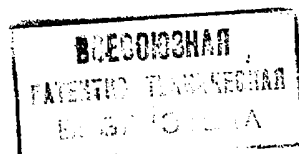
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1510075** **A1**

(51) 4 Н 03 К 17/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4040977/24-21

(22) 24.03.86

(46) 23.09.89. Бюл. № 35

(72) В.А. Погрибной, А.Е. Резников,
И.В. Рожановский и А.В. Тимченко

(53) 621.382(088.8)

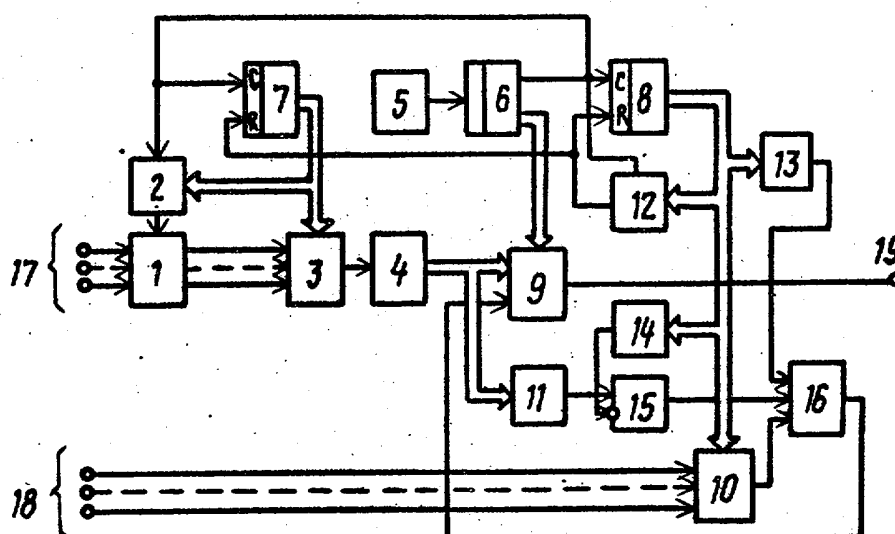
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 506942, кл. Н 03 К 17/00, 1974.

Авторское свидетельство СССР
№ 598238, кл. Н 03 К 17/00, 1976.

(54) КОММУТИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

(57) Изобретение может использоваться в многоканальных телеизмерительных системах с импульсно-кодовой модуляцией. Цель изобретения - повышение быстродействия устройства. Коммути-

рующее устройство содержит аналоговый коммутатор 3, аналого-цифровой преобразователь 4, генератор 5 импульсов, счетчики 6 и 7, мультиплексоры 9 и 10, формирователи 12 и 13 импульса сброса и реперного знака и элемент ИЛИ 16. Введение блока 1 аналоговой памяти, формирователей 2 и 14 импульса записи и запрещающего сигнала, счетчика 8 и элемента ЗАПРЕТ 15 уменьшает паузы между информационными словами, обусловленные наличием служебных и реперного сигналов, до длительности одного разряда слова, что приводит к повышению частоты опроса каналов. 1 ил.



(19) **SU** (11) **1510075** **A1**

Изобретение относится к автоматике и телемеханике и может использоваться в многоканальных телеизмерительных системах с импульсно-кодовой модуляцией, в частности, в качестве бортовых коммутирующих устройств.

Целью изобретения является повышение быстродействия коммутирующего устройства за счет уменьшения пауз между информационными словами.

На чертеже приведена структурная схема коммутирующего устройства.

Устройство содержит блок 1 аналоговой памяти, формирователь 2 импульса записи, аналоговый коммутатор 3, аналого-цифровой преобразователь (АЦП) 4, генератор 5 импульсов, первый 6, второй 7 и третий 8 счетчики, первый 9 и второй 10 мультиплексоры, сумматор 11 по модулю два, формирователь 12 импульса сброса, формирователь 13 реперного сигнала, формирователь 14 запрещающего сигнала, элемент ЗАПРЕТ 15, элемент ИЛИ 16.

Информационные входы 17 устройства соединены с входами блока 1 аналоговой памяти, а шины 18 устройства с сигнальными входами второго мультиплексора 10. Управляющий вход блока 1 соединен с выходом формирователя 2 импульса записи, а выходы блока 1 через аналоговый коммутатор 3 соединены с входом АЦП 4, выходы которого подключены к сигнальным входам мультиплексора 9 и сумматора 11 по модулю два. Выход генератора 5 импульсов соединен с счетным входом первого счетчика 6, выход переноса которого соединен с тактовыми входами формирователей 2 и 12 импульса записи и импульса сброса, счетными входами второго 7 и третьего 8 счетчиков, входы установки нуля которых подключены к выходу формирователя 12. Выходы счетчика 6 подключены к адресным входам мультиплексора 9. Выходы счетчика 7 соединены с адресными входами коммутатора 3 и управляющими входами формирователя 2, а выходы третьего счетчика 8 соединены с адресными входами мультиплексора 10, формирователей 13 и 14 и управляющими входами формирователя 12. Выход сумматора 11 подключен к сигнальному входу элемента ЗАПРЕТ 15, запрещающий вход которого подсоединен к выходу формирователя 14. Выходы мульти-

плексора 10, формирователя 13, элемента 15 через элемент ИЛИ 16 соединены с дополнительным сигнальным входом мультиплексора 9, выход которого является выходом 19 устройства.

Коммутирующее устройство работает следующим образом.

Обозначим: N - количество слов в сообщении; K - количество информационных каналов; r - разрядность АЦП; m - число разрядов реперного сигнала сообщения; n - число разрядов сигналов, поступающих по шинам 18. Причем для нормальной работы устройства необходимо выбирать N кратным K , а $m+n \leq N$.

Аналоговые сигналы поступают на соответствующие входы блока 1 аналоговой памяти, где запоминаются одновременно в моменты дискретизации. Это необходимо для привязки поступающей информации к единым точкам времени. Период дискретизации равен периоду следования импульсов с выхода формирователя 2 импульсов записи. В момент окончания опроса последнего K -го канала формирователь 2, дешифруя последнее состояние разрядных выходов счетчика 7 после прихода тактового импульса с выхода переноса первого счетчика 6, генерирует импульс, с помощью которого за время его длительности в блоке 1 запоминаются новые значения информационных сигналов, т.е. блок 1 выполняет функцию K -канальной схемы выборки-хранения с общими цепями управления. С выходов блока 1 информационные сигналы поступают на соответствующие входы аналогового коммутатора 3, управление которым осуществляется с помощью второго счетчика 7 с коэффициентом пересчета, равным K (по числу информационных каналов). С выхода коммутатора 3 разделенные во времени аналоговые сигналы всех K информационных каналов поступают на АЦП 4, где преобразуются в r -разрядный параллельный код, который поступает одновременно на первый мультиплексор 9 и сумматор 11, на выходе которого формируется сигнал четности. При отсутствии запрещающего сигнала на запрещающем входе элемента ЗАПРЕТ 15 сигнал четности с выхода сумматора 11 поступает через элементы 15 и 16 на $(r+1)$ -й вход мультиплексора 9, который преобразует входной параллель-

ный код в последовательный. В этом случае за время опроса одного канала на выходе мультиплексора 9 формируется последовательное кодовое слово вида $x_1, x_2, \dots, x_r, x_A$, где $x_1, \dots, x_r$ - символы (0 или 1) информационных разрядов; x_A - символ дополнительного разряда четности.

Формирование последовательности кодовых импульсов отдельных слов сообщения осуществляется мультиплексором 9 с помощью счетчика 6 с коэффициентом пересчета, равным $r+1$ (по количеству разрядов слова). Частота следования кодовых импульсов задается генератором 5 импульсов. В момент окончания каждого $(r+1)$ -разрядного слова на выходе переноса счетчика 6 формируется фронт импульса переноса, который, поступая на входы счетчиков 7 и 8, обеспечивает их синхронную работу. Счетчик 8 служит для формирования сообщений и имеет коэффициент пересчета N , где N - количество слов в сообщении, причем N кратно количеству информационных каналов K .

Формирователь 12, управляемый счетчиком 8, в момент окончания сообщения после прихода тактового импульса с выхода переноса счетчика 6, формирует импульс установки в нуль счетчиков 7 и 8, что обеспечивает привязку начала сообщения с началом опроса первого информационного канала после формирования первого сообщения. Так как N кратно K , то конец сообщения совпадает с окончанием опроса последнего K -го информационного канала.

Формирователь 14, анализируя состояние счетчика 8, формирует запрещающий сигнал на время передачи n разрядов служебных сигналов и m разрядов реперного сигнала, блокируя тем самым прохождение в этот промежуток времени сигналов четности с выхода сумматора 11 через элементы 15 и 16, на вход мультиплексора 9.

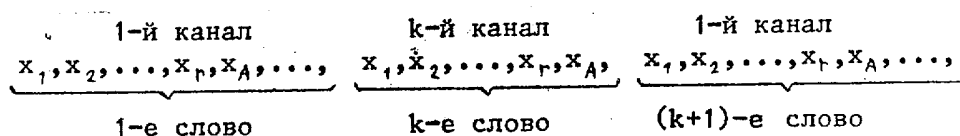
Адресные входы мультиплексора 10 подключены к разрядным выходам счетчика 8 таким образом, что с момента появления на выходе формирователя 14 запрещающего сигнала и до момента

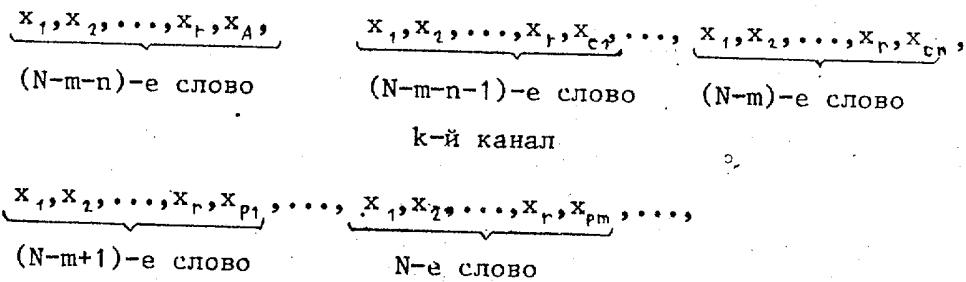
окончания опроса последнего n -го служебного входа мультиплексор 10 поочередно подключает каждый из n служебных входов через элемент ИЛИ 16 к $(r+1)$ -му входу мультиплексора 9 на время длительности одного слова сообщения. В этом случае за время опроса одного канала на выходе мультиплексора формируется последовательное кодовое слово вида $x_1, x_2, \dots, x_r, x_C$, где x_C - символ служебного разряда.

С момента окончания опроса последнего n -го служебного входа на $(r+1)$ -й вход мультиплексора 9 перестают поступать сигналы с выхода мультиплексора 10, и начинает поступать (через элемент ИЛИ 16) сигнал с выхода формирователя 13 реперного сигнала. Формирователь 13, выполненный в виде постоянного запоминающего устройства (ПЗУ) с адресным управлением, формирует последовательный m -разрядный шумоподобный код, который используется как реперный сигнал для обозначения начала каждого сообщения. Работа формирователя 13 аналогична работе мультиплексора 10, т.е. поочередно, на время длительности одного слова сообщения, на выходе формирователя 13 появляются логические уровни, соответствующие отдельным разрядам реперного слова, предварительно записанного в ПЗУ. При этом на выходе мультиплексора 9 формируются слова вида $x_1, x_2, \dots, x_r, x_p$, где x_p - символ разряда реперного сигнала.

В момент окончания на выходе формирователя 13 последнего m -го разряда реперного сигнала заканчивается последнее N -е слово сообщения и соответственно само сообщение. В этот же момент времени заканчивается запрещающий сигнал на выходе формирователя 14, а формирователь 12 формирует импульс, устанавливающий счетчики 7 и 8 в нулевое состояние, в результате чего начинается формирование нового сообщения.

Таким образом, структура кодового сообщения на выходе коммутирующего устройства имеет вид





где $x_{c_1}, \dots, x_{c_n}$ — символы разрядов сигналов, поступающих по шинам 18 устройства;

$x_{p_1}, \dots, x_{p_m}$ — символы разрядов реперного сигнала

Таким образом, коммутирующее устройство позволяет уменьшить паузы между информационными словами, обусловленные наличием служебных и реперного сигналов, до длительности одного разряда слова, что приводит к повышению частоты опроса каналов, т.е. к увеличению быстродействия устройства.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Коммутирующее устройство, содержащее генератор импульсов, выход которого соединен со счетным входом первого счетчика, выход переноса которого соединен со счетным входом второго счетчика, выходы которого соединены с адресными входами аналогового коммутатора, выход которого соединен с входом аналого-цифрового преобразователя, выходы которого соединены с сигнальными входами первого мультиплексора, адресные входы которого соединены с выходами первого счетчика, формирователь импульса сброса, выход которого соединен с входом установки нуля второго счетчика, второй мультиплексор, информационные входы которого соединены с шинами устройства, и формирователь реперного сигнала, выходы двух последних соединены соответственно с первым и вторым входами элемента

ИЛИ, отличающееся тем, что, с целью повышения быстродействия, в него введены третий счетчик, формирователь запрещающего сигнала, формирователь импульса записи, блок аналоговой памяти, сумматор по модулю два, элемент ЗАПРЕТ, выход которого соединен с третьим входом элемента ИЛИ, выход которого соединен с дополнительным сигнальным входом первого мультиплексора, входы блока аналоговой памяти являются информационными входами устройства, выходы блока аналоговой памяти соединены с сигнальными входами аналогового коммутатора, выходы аналого-цифрового преобразователя соединены с входами сумматора по модулю два, выход которого соединен с сигнальным входом элемента ЗАПРЕТ, запрещающий вход которого подсоединен к выходу формирователя запрещающего сигнала, выход переноса первого счетчика соединен со счетным входом третьего счетчика и тактовыми входами формирователей импульсов записи и сброса, выход последнего соединен с входом установки нуля третьего счетчика, выходы которого соединены с адресными входами формирователей реперного и запрещающего сигналов, второго мультиплексора и управляющими входами формирователя импульса сброса, выходы второго счетчика соединены с управляющими входами формирователя импульса записи, выход которого соединен с управляющим входом блока аналоговой памяти, а выход первого мультиплексора является выходом устройства.

Составитель А. Чаховский

Редактор М. Гербер

Техред М. Моргентал

Корректор С. Шекмар

Заказ 5828/55

Тираж 884

Подписное

ВНИИПИ 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