



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1485225** **A1**

(51) 4 G 06 F 3/05

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

ВЕСОЮЗНАЯ
ПАТЕНТНО-ТРЕДОВАТЕЛЬСКАЯ

(21) 4321348/24-24

(22) 27.10.87

(46) 07.06.89. Бюл. № 21

(71) Московский институт электронной
техники

(72) Г.С.Кузьмин, О.В.Алилуйко,
Ю.А.Михайлов, Ю.И.Разумов, А.В.Го-
рячев, В.В.Пысин, Е.В.Илюшкин
и Д.Д.Онопко

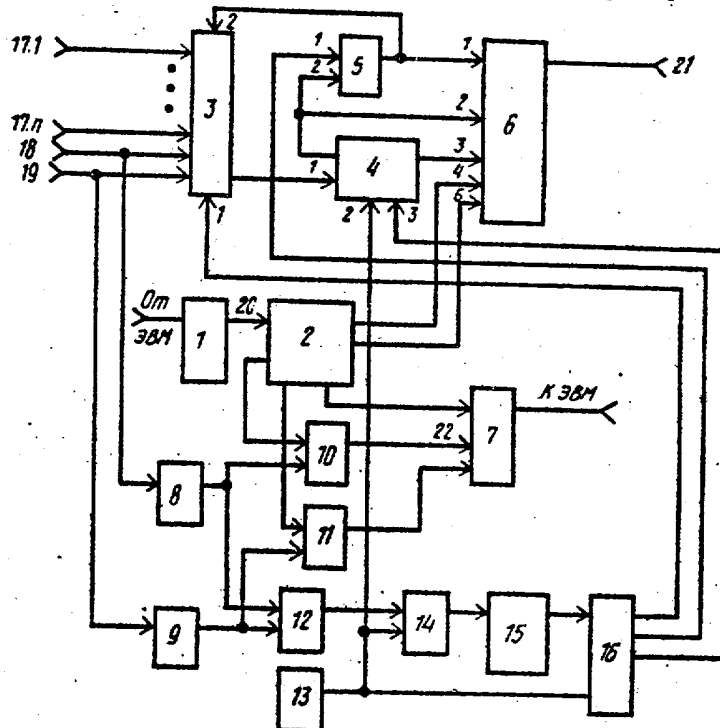
(53) 681.327.2 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1229750, кл. G 06 F 3/05, 1984.

Авторское свидетельство СССР
№ 1298734, кл. G 06 F 3/05, 1985.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВВОДА ИНФОРМАЦИИ

(57) Изобретение относится к автома-
тике и вычислительной технике и может
быть использовано в цифровых систе-
мах сбора и обработки аналоговых сиг-
налов. Цель изобретения - повышение
надежности устройства. Устройство
содержит блок управления 2, комму-
татор 3, АЦП 4, два счетчика 5 и 14,
блок оперативной памяти (ОЗУ) 6, два
одновибратора 8 и 9, два триггера
10 и 11, элемент ИЛИ-НЕ 12, генера-
тор импульсов 13, блок постоянной
памяти (ПЗУ) 15, регистр 16. Команды
управления преобразованием (сигналы



Фиг.1

(19) **SU** (11) **1485225** **A1**

начала цикла, начала преобразования и синхронизации) последовательно извлекаются из ПЗУ 15. При этом счетчик 5 последовательно подключает к АЦП 4 различные датчики, информация о состоянии которых заносится в ОЗУ 6. Считывание информации из ОЗУ 6 происходит независимо от записи по инициативе ЭВМ. При сбое переменного

напряжения питания датчиков одновибратор 8 не вырабатывает сигнал готовности, что сигнализирует ЭВМ о сбое. При сбое постоянного напряжения питания датчиков одновибратор 9 формирует сигнал сбоя на выходе устройства и сбрасывает счетчик 14, приводя программу преобразования, "защиту" в ПЗУ 15, в начальное состояние. 3 ил.

3

Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике и может быть использовано в цифровых системах сбора и обработки аналоговых сигналов.

Целью изобретения является повышение надежности устройства.

На фиг.1 показана функциональная схема устройства; на фиг.2 - функциональная схема блока управления; на фиг.3 - конструкция коммутатора.

Устройство (фиг.1) содержит первый шинный формирователь 1, блок 2 управления, коммутатор 3, аналого-цифровой преобразователь (АЦП) 4, первый счетчик 5, блок 6 оперативной памяти, второй шинный формирователь 7, первый 8 и второй 9 одновибраторы, первый 10 и второй 11 триггеры, элемент ИЛИ-НЕ 12, генератор 13 импульсов, второй счетчик 14, блок 16 постоянной памяти, регистр 16, информационные входы 17, вход 18 переменной синхронизации, вход 19 постоянной синхронизации, управляющие входы 20, информационные выходы 21, управляющие выходы 22.

Блок 2 управления (фиг.2) содержит элементы И-НЕ 23, регистры 24 и 25, дешифратор 26, элементы И-НЕ 27 и 28, элемент ИЛИ 29, элемент И-НЕ 30.

По шине 20 на блок 2 передаются адрес 20.1 обмена, сигнал 20.2 сброса, сигнал 20.3 выбора регистра обмена, запрос 20.4 обмена и сигнал 20.5 синхронизации обмена.

Коммутатор 3 (фиг.3) содержит масштабирующие усилители 31 с фильтром, масштабирующие усилители 32, узел 33 выборки и мультиплексор 34.

4

По выходной шине 22 передаются сигналы квитирования обмена (от блока 2), готовности (от триггера 10) и сбоя питания (от триггера 11).

Устройство работает следующим образом.

На вход 17 коммутатора 3 (фиг.1) поступают постоянные и переменные аналоговые сигналы. Через входы 18 и 19 на коммутатор 3 подаются соответственно переменное и постоянное напряжения питания датчиков информации. Для согласования диапазона работы АЦП 4 с диапазонами изменения входных аналоговых сигналов в блоке 3 применены масштабирующие усилители 32 для аналоговых переменных сигналов и масштабирующие усилители 31 с фильтром для аналоговых постоянных сигналов (фиг.3). Сигналы с выходов масштабирующих усилителей поступают на входы узла 33 выборки, в котором происходит запоминание амплитудного значения напряжения. Управление узлом 33 блока 3 осуществляется сигналами, вырабатываемыми генератором 13, счетчиком 14, блоком 15 и регистром 16. Импульсы с генератора 13 подаются на тактовый вход счетчика 14, состояние которого изменяется по спаду входных импульсов. Выходы счетчика 14 поступают на адресные входы блока 15, в котором содержится информация о временах стробирования переменных аналоговых сигналов в узле 33, о времени преобразования данного сигнала в АЦП 4, о времени начала цикла преобразования для управления первым счетчиком 5. Запись информации из блока 5 в регистр 16 осуществ-

вляется по переднему фронту импульсов записи.

Мультиплексор 34 осуществляет очередное подключение на вход АЦП 4 аналоговых сигналов с выходов масштабирующих усилителей 31 и 32. Управление мультиплексором 34 производится сигналами с выходов счетчика 5. Приращение кода счетчика 5 происходит по спаду сигнала "Конец преобразования", поступающего на АЦП 4 по завершению преобразования предыдущего аналогового сигнала. Обнуление счетчика 5 производится сигналом "Начало цикла" с выхода регистра 16. Код на выходах счетчика 5 является также адресом записи информации из АЦП 4 в блок 6 оперативной памяти. В АЦП 4 преобразование аналогового сигнала начинается по сигналу "Начало преобразования" с выхода первого регистра 16.

Блок 6 оперативной памяти имеет отдельные шины адреса записи (вход 1) и считывания (вход 5), а также входы управляющих сигналов: по сигналу на входе 2 осуществляется запись, а по сигналу на входе 4 - считывание информации. При обмене ЭВМ с устройством по шине 20 в блок 2 управления по входу 20.1 поступает адресная информация, по входу 20.2 - сигналы сброса триггеров 10 и 11, по входу 20.3 - сигнал выбора режима ("Ввод-вывод"), по входу 20.4 - сигнал запроса обмена (первый сигнал обмена), по входу 20.5 - импульсы синхронизации (фиг.2). Блок 2 управления вырабатывает ответный сигнал квитирования обмена (второй сигнал обмена), осуществляет селекцию адреса, формирует шину адресов, сигналы сброса первого 10 и второго 11 триггеров, а также сигнал из блока 6.

Сигнал 20.4 запроса обмена заносится в регистр 25 по фронту синхронимпульса на входе 20.5, регистр 25 работает в сдвиговом режиме. Старший байт адресной информации поступает на вход элемента И-НЕ 23, выполняющего функцию селектора адреса. По сигналу с первого выхода регистра 25 в регистр 24 заносятся данные с входов 20.1 - 20.3. С первого выхода регистра 24 на вход дешифратора 26 поступает сигнал разрешения, а с второго выхода - младшие разряды адре-

са. Дешифрация четырех младших разрядов адреса позволяет расширить возможности устройства ввода за счет подключения нескольких аналого-цифровых преобразователей (не показаны). На выходе дешифратора 26 формируется сигнал разрешения считывания информации, который через элемент ИЛИ 29 поступает на вход 4 блока 6. С третьего выхода регистра 24 выдается адрес считывания блока 6. Сигнал с выхода элемента И-НЕ 27 стробирует выработку сигналов сброса триггеров 10, 11 элементом И-НЕ 30. Сигнал квитирования обмена (второй сигнал обмена) формируется на выходе элемента И-НЕ 28, на первый вход которого подается сигнал с третьего выхода регистра 25, а на второй - сигнал с выхода регистра 24.

Таким образом, преобразование аналоговой информации в устройстве осуществляется независимо от ЭВМ, т.е. обмен между ЭВМ и устройством сводится к считыванию информации из блока 6.

Синхронизация работы устройства переменным напряжением от источника питания датчиков информации осуществляется следующим образом. Переменное напряжение с входа 18 подается на вход первого одновибратора 8, на выходе которого при переходе переменного напряжения через ноль формируется импульс, поступающий на первый вход элемента ИЛИ-НЕ 12. Сигнал с выхода элемента ИЛИ-НЕ 12 обнуляет счетчик 14, приводя программу преобразования аналоговых сигналов в начальное положение. Сигнал с выхода одновибратора 8 подается также на вход установки триггера 10. Через шинный формирователь 7 единичный сигнал триггера 10 передается в ЭВМ, где он воспринимается как сигнал прерывания и готовности информации в блоке 6. Затем на устройство через вход 20.2 из ЭВМ выдается сигнал сброса триггера 10. В случае переменного напряжения питания сигнал с выхода одновибратора не формируется, что воспринимается ЭВМ как признак сбоя переменного напряжения питания и возможного искажения информации с датчиков. В этом случае ЭВМ переходит к программе контроля питающих напряжений. Второй одновибратор 9 формирует на выходе сигнал при сбое

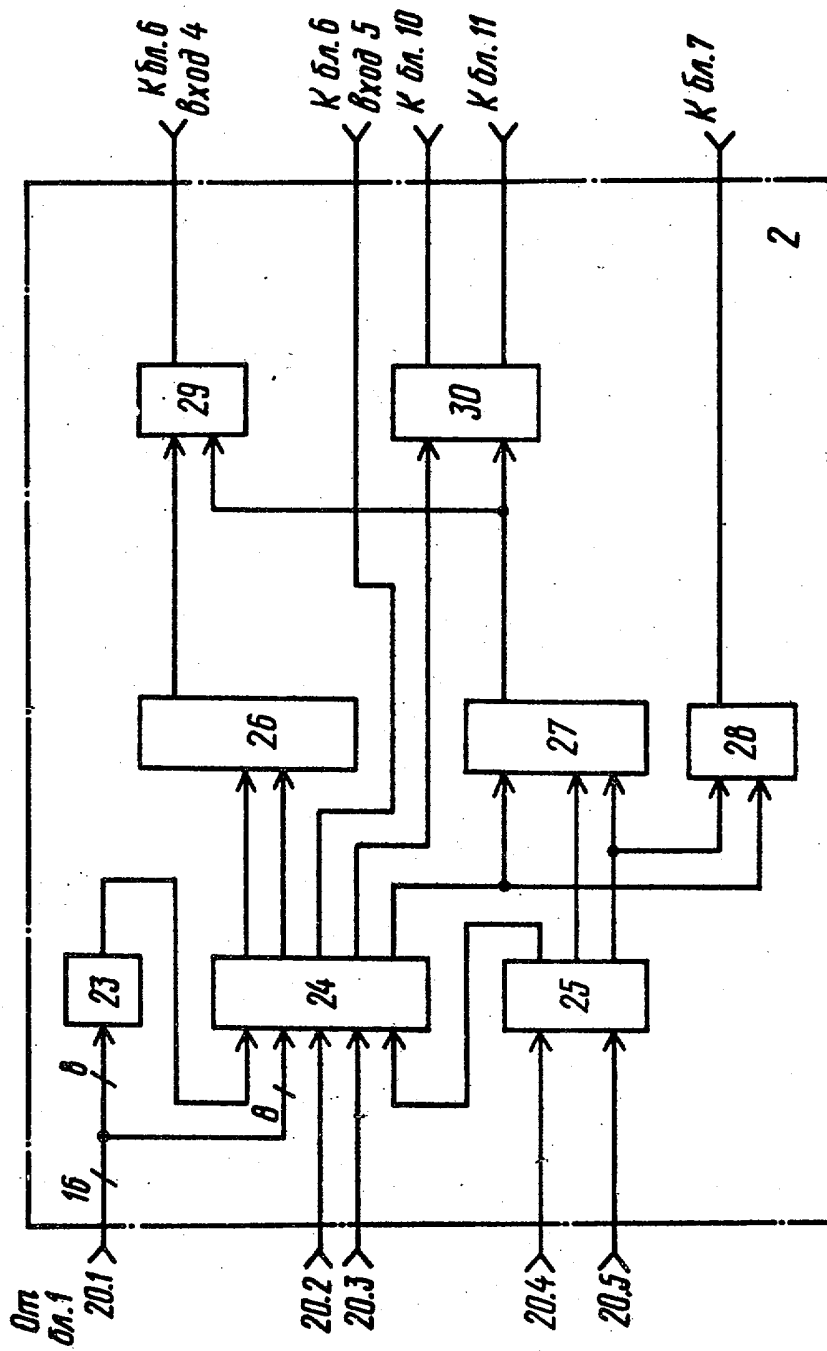
постоянного напряжения питания, который поступает через элемент ИЛИ-НЕ 12 на вход сброса счетчика 14 и приводит программу преобразования сигналов в начальное положение. Этим же сигналом с одновибратора 9 устанавливается в единичное состояние триггер 11, сигнал с которого передается через шинный формирователь 7 в ЭВМ. При этом ЭВМ переходит к программе начального пуска, а на устройство выдается сигнал сброса триггера 11.

Изобретение позволяет осуществить преобразование аналоговых сигналов и ввод информации в ЭВМ с высокой надежностью за счет обнаружения и обработки кратковременных сбоев питающих напряжений, синхронизации преобразования переменных аналоговых сигналов переменным напряжением питания датчиков информации, а также организации управления циклом преобразования аналоговых сигналов независимо от вычислительного устройства.

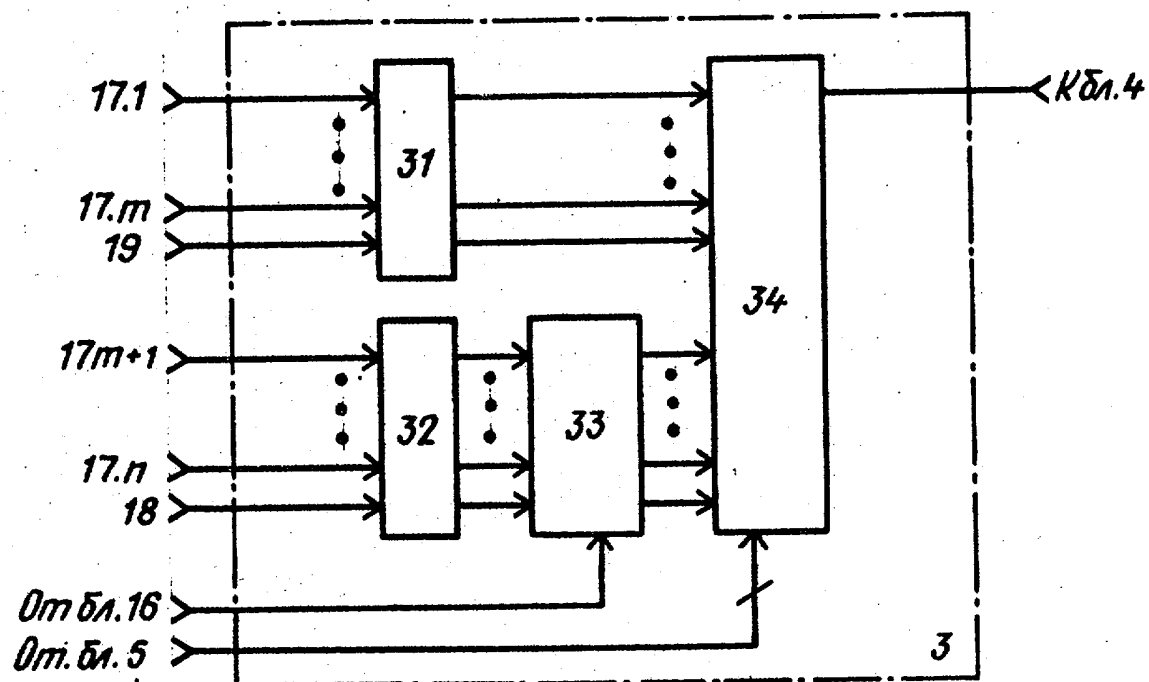
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для ввода информации, содержащее коммутатор, аналого-цифровой преобразователь, блок оперативной памяти, блок управления, генератор импульсов, регистр и блок постоянной памяти, информационные входы коммутатора являются информационными входами устройства, информационные выходы аналого-цифрового преобразователя соединены с информационными входами блока оперативной памяти, выходы которого являются информационными выходами устройства, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности устройства, в него введены два триггера, два одновибратора, элемент ИЛИ-НЕ и два счетчика, первый и второй управляющий входы коммутатора объединены соответственно с входами первого и второго одновибраторов и являются входами переменной и постоянной синхронизации устройства, выход коммутатора соединен с информацион-

ным входом аналого-цифрового преобразователя, выход конца преобразования которого соединен с входом записи блока оперативной памяти и тактовым входом первого счетчика, выходы которого соединены с адресными входами коммутатора и входами адреса записи блока оперативной памяти, выход первого одновибратора соединен с входом установки первого триггера и первым входом элемента ИЛИ-НЕ, выход которого соединен с входом сброса второго счетчика, выходы которого соединены с адресными входами блока постоянной памяти, выходы которого соединены с информационными входами регистра, первый, второй и третий выходы которого соединены соответственно с входом синхронизации коммутатора, входом сброса первого счетчика и входом начала преобразования аналого-цифрового преобразователя, выход генератора импульсов соединен с входом синхронизации аналого-цифрового преобразователя, тактовым входом второго счетчика и входом записи регистра, выход второго одновибратора соединен с вторым входом элемента ИЛИ-НЕ и входом установки второго триггера, выход которого является выходом сигнала сбоя устройства, выход первого триггера является выходом готовности устройства, входы группы блока управления являются адресными входами устройства, первый, второй, третий и четвертый входы блока управления являются соответственно входами сброса, установки режима обмена, запроса обмена и синхронизации обмена устройства, выходы группы блока управления соединены с входами адреса чтения блока оперативной памяти, первый выход блока управления является выходом квитирования обмена устройства, второй, третий и четвертый выходы блока управления соединены соответственно с входом чтения блока оперативной памяти и входами сброса первого и второго триггеров.



Фиг. 2



Фиг.3

Составитель В.Файзрахманов

Редактор С.Пекарь Техред М.Дидык

Корректор В.Гирняк

Заказ 3035/46

Тираж 668

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