Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 983698

(61) Дополнительное к авт. свид-ву –

(22) Заявлено 04.12.80 (21) 3257965/18-24

с присоединением заявки № –

(23) Приоритет –

Опубликовано 23.12.82. Бюллетень № 47

Дата опубликования описания 27.12.82

(51) М. Кл.[3] G 06 F 3/04

(53) УДК 681.325 (088.8)

(72) Авторы изобретения И.Е. Изволенский, К.В. Коновалов, В.И. Луцык и В.С. Флон

(71) Заявитель Киевский ордена Трудового Красного Знамени технологический институт пищевой промышленности

Всесоюзная патентно-техническая библиотека

# (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СОПРЯЖЕНИЯ ДИСКРЕТНЫХ ДАТЧИКОВ С ЭВМ

1

Изобретение относится к вычислительной технике и может быть использовано для сопряжения дискретных датчиков с ЭВМ.

Известно устройство для сопряжения ЭВМ с дискретными датчиками, содержащее группу входных формирователей импульсов, группу элементов И, группу элементов задержки, генератор импульсов, шифратор номера входа, блок согласования, регистр и элемент ИЛИ [1].

Недостаток устройства состоит в низкой достоверности его работы.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является устройство для ввода информации от дискретных датчиков, содержащее блок буферных регистров, управляющие входы которого соединены с группой выходов распределителя опроса, группа входов – с выходами датчиков, а группа выходов – с первой группой входов блока формирования адреса датчика,

2

выходы которого являются информационными выходами устройства, вторая группа входов – с группой выходов распределителя опроса, а группа выходов – через элемент ИЛИ – с выходом синхронизации устройства и первым входом блока управления, другие входы которого являются управляющими входами устройства, а выходы подключены соответственно к входу распределителя опроса и управляющему входу блока формирования адреса датчика [2].

Недостаток этого устройства состоит в низкой достоверности работы, так как оно не позволяет зафиксировать случаи, когда между двумя последовательными опросами произошло многократное срабатывание датчика.

Целью изобретения является повышение достоверности работы устройства.

Поставленная цель достигается тем, что в устройство, содержащее

блок управления, первый выход которого соединен с входом коммутатора опроса, группа выходов которого является группой выходов опроса устройства, регистр готовности, первая группа входов которого является группой входов готовности устройства, блок согласования, группа входов которого является группой информационных входов устройства, и блок формирования адреса датчика, первым входом соединенного с вторым выходом блока управления, третий вход которого подключен к входу регистра готовности, введены дешифратор, блок формирования номера партии и выходной регистр, причем первая, вторая, третья и четвертая группы информационных входов выходного регистра соединены соответственно с первым выходом блока формирования адреса датчика, выходами блока формирования номера партии и блока согласования и четвертым выходом блока управления, группа выходов и пятый выход которого подключены соответственно к группе синхронизирующих входов и входу сброса выходного регистра, выход которого является информационным выходом устройства, первая группа входов регистра готовности соединена с первой группой входов блока формирования номера партии, вторая группа входов которого подключена к группе выходов дешифратора, а вход - к шестому выходу блока управления и второму входу блока формирования адреса датчика, вторым выходом соединенного с входом дешифратора, группа выходов которого соединена с группой входов коммутатора опроса, второй группой входов регистра готовности и первой группой входов блока управления, вторая группа входов которого соединена с группой выходов регистра готовности, а вход и седьмой выход являются соответственно входом пуска и выходом синхронизации устройства.

Причем блок управления содержит коммутатор, распределитель, генератор импульсов, четыре триггера, три элемента И, два элемента ИЛИ и элемент задержки, причем первый вход первого триггера соединен с входом блока, второй вход - с седьмым выходом блока и через элемент задержки - с выходом первого элемента ИЛИ, выход первого триггера и выход генератора импульсов соединены с соответствующими входами первого элемента И, выход которого подключен к входу распределителя и первому входу второго элемента И, второй и третий входы и выход которого соединены соответственно с выходами второго и третьего триггеров и первым выходом блока, первый вход четвертого триггера соединен с выходом коммутатора, а выход - с первым входом второго триггера и первым входом третьего элемента И, выход которого подключен к четвертому выходу блока и второму входу второго триггера, выходом соединенного с шестым выходом блока, первая и вторая группы информационных входов коммутатора подключены соответственно к первой и второй группам входов блока, группа выходов распределителя соединена с соответствующими входами первого и второго элементов ИЛИ, вторым входом третьего элемента И, соответствующими входами третьего триггера, вторым входом четвертого триггера, группой выходов и вторым, третьим и пятым выходами блока.

Кроме того, блок формирования адреса датчика содержит счетчик и группу элементов И, причем первые входы элементов И группы соединены с группой выходов счетчика и вторым выходом блока, вторые входы - с вторым входом блока, а выходы - с первым выходом блока, вход счетчика является первым входом блока.

При этом блок формирования номера партии содержит группу счетчиков и группу элементов И, причем входы счетчиков группы соединены с первой группой входов блока, а выходы - с первыми входами соответствующих элементов И группы, вторые входы которых соединены с второй группой входов блока, третьи входы - с входом блока, а выходы - с выходом блока.

На чертеже представлена блок-схема предлагаемого устройства.

Схема устройства содержит блок 1 формирования адреса датчика, блок 2 управления, дешифратор 3, регистр 4 готовности, коммутатор 5 опроса, блок 6 формирования номера партии, блок 7 согласования, выходной регистр 8, вход 9 пуска устройства, выход 10 синхронизации устройства, группу информационных входов 11 устройства, группу входов 12 готовности устройст-

ва, группу выходов 13 опроса и выход 14 устройства.

Блок 2 управления содержит триггеры 15-18, элементы ИЛИ 19 и 20, элементы И 21-23, коммутатор 24, распределитель 25, генератор 26 импульсов и распределитель 27.

Блок 1 формирования адреса датчика содержит счетчик 28 и элементы И 29 группы.

Блок 6 формирования номера партии содержит счетчики 30 группы и элементы И 31 группы.

Работа устройства описывается для примера технологического цикла обработки сырья на ряде последовательно установленных механизмов и устройств, осуществляющих физико-химический анализ проходящий через них пробы (партии) сырья. Каждый механизм или устройство содержит цифровой информационный датчик, который по окончанию анализа пробы на данном участке запоминает результат и формирует сигнал наличия информации (СНИ). СНИ говорит о необходимости опроса данного датчика. Опрос датчика осуществляется посимвольно импульсами опроса, причем до прихода импульсов опроса на информационных выходах датчиков находятся нули.

В данном технологическом цикле пробы в строгой последовательности проходят через все установленные механизмы и устройства, в результате чего первая проба будет первой на первом датчике, на втором, третьем и т.д. Аналогично, вторая проба будет второй на первом датчике, на втором, третьем и последующих.

В зависимости от качественных показателей сырья возможны случаи, когда сформированная информация на датчике обозначена всеми нулями (например, отсутствие примесей в пробе). Такой информации сопутствует сигнал СНИ, в отличие от случая, когда информация на датчике отсутствует (т.е. на информационных выходах находятся нули) и опрос датчика производить не следует. В этом случае датчик не формирует сигнал СНИ.

Устройство должно осуществлять циклический опрос цифровых информационных датчиков. Работой его управляет ЭВМ, которая впоследствии осуществляет анализ и обработку поступающей информации.

Устройство работает следующим образом.

Ввиду необходимости кодирования поступающей информации (для дальнейшей ее идентификации) и ее большого объема опрос каждого датчика осуществляется по двум сигналам "Пуск", поступающим в устройство из ЭВМ по входу 9.

По сигналу "Пуск 1" устройство осуществляет выбор датчика и переходит к анализу его состояния. Если от данного датчика пришел сигнал СНИ, устройство формирует на выходном регистре код номера датчика и код информации (порядковый номер партии пробы, прошедшей через данный датчик). Если сигнал СНИ не пришел, устройство формирует код отсутствия информации, записываемый в выходной регистр 8. В обоих случаях формируется импульс готовности ИГ, поступающий с выхода 10 в ЭВМ. Далее ЭВМ опрашивает выходной регистр 8 и формирует сигнал "Пуск 2".

По сигналу "Пуск 2" происходит окончание цикла работы устройства.

Если по сигналу "Пуск 1" был сформирован код датчика и код информации, по сигналу "Пуск 2" происходит опрос датчика, перепись информации в выходной регистр 8 и формирование импульса готовности на выходе 10. Если по сигналу "Пуск 1" сформирован код отсутствия информации, по сигналу "Пуск 2" опроса датчика не происходит, в выходной регистр 8 записываются нули и формируется импульс готовности на выходе 10.

ЭВМ, анализируя коды, пришедшие по сигналу "Пуск 1", получив ответ на сигнал "Пуск 2", осуществляет распределение поступившей информации по массивам своего ОЗУ, либо не принимает поступившую информацию в обработку (если по сигналу "Пуск 1" пришел код отсутствия информации).

Произведя опрос выходного регистра 8 ЭВМ формирует очередной сигнал "Пуск 1" и устройство переходит к обработке следующего датчика.

Представленная на чертеже блок-схема иллюстрирует работу устройства для случая, когда датчики выдают результат в виде пяти цифровых символов кодируемыми четырьмя битами (тетрадой). В процессе работы блоки устройства взаимодействуют так.

ЭВМ формирует сигнал "Пуск 1" поступающим через вход 9 на триггер 15, который разрешает прохождение импульсов от генератора 26 на распределитель 25. Сигнал с первого выхода распределителя 25 срабатывает через элемент ИЛИ 20 выходной регистр 8 и переключает счетчик 28 на следующую позицию. На выходе счетчика 28 при этом формируется код адреса очередного датчика. Сигнал со второго распределителя 25 стробирует на коммутаторе 24 анализ состояния разряда регистра 4, соответствующего установленному в счетчике 28 адресу опрашиваемого датчика. Если в указанном разряде регистра 4 записана единица, что соответствует получению от данного датчика сигнала наличия информации, переключается триггер 18 и блокирует элемент И 23. В противном случае (сигнал СНИ от датчика не поступает) триггер 18 не переключается, чем подготавливается выдача, по сигналу с третьего выхода распределителя 25, кода отсутствия информации через элемент И 23 на выходной регистр 8 и переключение триггера 16, который блокирует элемент И 22 и не позволяет осуществить опрос датчика.

Сигналом с четвертого выхода распределителя 25 через элемент ИЛИ 19 сбрасывается триггер 15 и формируется сигнал на выходе 10. При этом триггер 15 блокирует переключение распределителя 25 до поступления на вход 9 сигнала "Пуск 2". ЭВМ считывает информацию с выходного регистра и вырабатывает импульс "Пуск 2", который вновь переключает триггер 15 и разрешает дальнейшее прохождение импульсов от генератора 26. Сигнал с пятого выхода распределителя 25, поступив на элемент ИЛИ 20, сбрасывает выходной регистр 8 и переключает триггер 17, который подготавливает элемент И 22 к пропуску импульсов опроса датчика.

Опрос датчика происходит лишь в том случае, когда код отсутствия информации сформирован не был, т.е. на инверсных выходах триггеров 16 и 18 находятся потенциалы, разрешающие прохождение сигналов через элемент И 22. Сигналы с шестого, седьмого, восьмого, девятого и десятого выходов распределителя 25 (в случае наличия информации в опрашиваемом канале) проходят через элемент И 22 и коммутатор 5 для считывания информации с датчика. Те же импульсы поступают на соответствующие входы синхронизации выходного регистра 8 для осуществления записи кодов символов в выходной регистр 8.

Одиннадцатым импульсом с распределителя 25 триггер 17 опрокидывается, блокируя элемент И 22 и запрещая дальнейшее прохождение импульсов опроса через коммутатор.

Сигналом с тринадцатого выхода распределителя 25 сбрасываются триггеры 16 и 18, а сигналом с пятнадцатого выхода - соответствующий разряд регистра 4 готовности. После этого сигналом с шестнадцатого выхода распределителя 25 формируется сигнал на выходе 10, сбрасывается триггер 15 и устройство переходит в исходное состояние, ожидая от ЭВМ следующего запуска.

Следует отметить, что приход от датчика сигнала наличия информации переключает соответствующий разряд в регистре 4 и изменяет состояние соответствующего счетчика 30, отсчитывающего фактически число срабатываний данного датчика.

Таким образом, устройство обеспечивает опрос и ввод в ЭВМ состояний датчиков, фиксируя при этом число срабатываний датчиков, что позволяет выявить случаи пропусков опроса датчиков и, следовательно, повысить достоверность работы устройства.

## Формула изобретения

1. Устройство для сопряжения дискретных датчиков с ЭВМ, содержащее блок управления, первый выход которого соединен с входом коммутатора опроса, группа выходов которого является группой выходов опроса устройства, регистр готовности, группа входов которого является группой входов готовности устройства, блок согласования, группа входов которого является группой информационных входов устройства, и блок формирования адреса датчика, первым входом соединенного с вторым выходом блока управления, третий вход которого подключен к входу регистра

готовности, отличающееся тем, что, с целью повышения достоверности работы устройства, в него введены дешифратор, блок формирования номера партии и выходной регистр, причем первая, вторая, третья и четвертая группы информационных входов выходного регистра соединены соответственно с первым выходом блока формирования адреса датчика, выходами блока формирования номера партии и блока согласования и четвертым выходом блока управления, группа выходов и пятый выход которого подключены соответственно к группе синхронизирующих входов и входу сбросу выходного регистра, выход которого является информационным выходом устройства, первая группа входов регистра готовности соединена с первой группой входов блока формирования номера партии, вторая группа входов которого подключена к группе выходов дешифратора, а вход - к шестому выходу блока управления и второму входу блока формирования адреса датчика, вторым выходом соединенного с входом дешифратора, группа выходов которого соединена с группой входов коммутатора опроса, второй группой входов регистра готовности и первой группой входов блока управления, вторая группа входов которого соединена с группой выходов регистра готовности, а вход и седьмой выход являются соответственно входом пуска и выходом синхронизации устройства.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что блок управления содержит коммутатор, распределитель, генератор импульсов, четыре триггера, три элемента И, два элемента ИЛИ и элемент задержки, причем первый вход первого триггера соединен с входом блока, второй вход - с седьмым выходом блока и через элемент задержки - с выходом первого элемента ИЛИ, выход первого триггера и выход генератора импульсов соединены с соответствующими входами первого элемента И, выход которого подключен к входу распределителя и первому входу второго элемента И, второй и третий входы и выход которого соединены соответственно с выходами второго и третьего триггеров и первым выходом блока, первый вход четвертого триггера соединен с выходом коммутатора, а выход - с первым входом второго триггера и первым входом третьего элемента И, выход которого подключен к четвертому выходу блока и второму входу второго триггера, выходом соединенного с шестым выходом блока, первая и вторая группы информационных входов коммутатора подключены соответственно к первой и второй группам входов блока, группа выходов распределителя соединена с соответствующими входами первого и второго элементов ИЛИ, вторым входом третьего элемента И, соответствующими входами третьего триггера, вторым входом четвертого триггера, группой выходов и вторым, третьим и пятым выходами блока.

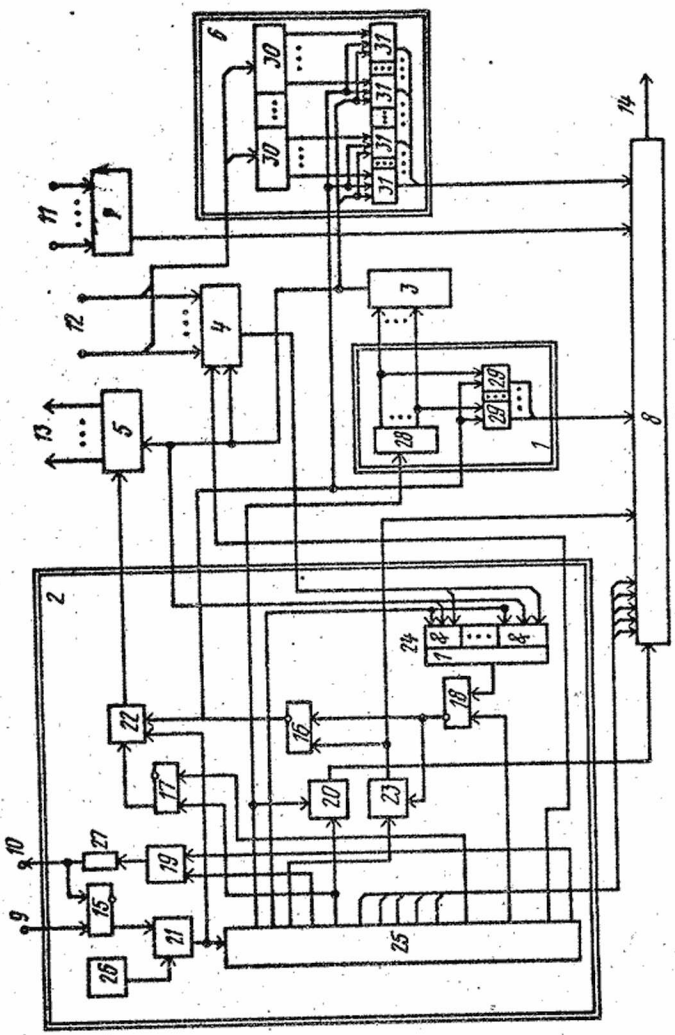
3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что блок формирования адреса датчика содержит счетчик и группу элементов И, причем первые входы элементов И группы соединены с группой выходов счетчика и вторым выходом блока, вторые входы - с вторым входом блока, а выходы - с первым выходом блока, вход счетчика является первым входом блока.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что блок формирования номера партии содержит группу счетчиков и группу элементов И, причем входы счетчиков группы соединены с первой группой входов блока, а выходы - с первыми входами соответствующих элементов И группы, вторые входы которых соединены с второй группой входов блока, третьи входы - с входом блока, а выходы - с выходом блока.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 694859, кл. G 06 F 3/04, 1978.

2. Авторское свидетельство СССР № 634263, кл. G 06 F 3/04, 1976 (прототип).




ВНИИПИ Заказ 9924/58 Тираж 731 Подписное

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4