



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 758216

(22) Заявлено 29.12.80 (21) 3225685/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.07.82. Бюллетень № 26

Дата опубликования описания 15.07.82

(11) 943791

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

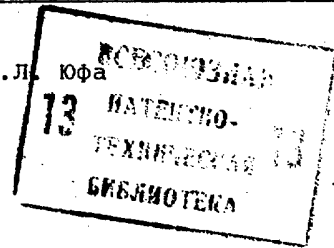
G 08 B 23/00

(53) УДК 654.91  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

М.А. Махлин, С.А. Просвирнин и А.Л. Юфа

(71) Заявитель



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СИГНАЛИЗАЦИИ

1

2

Изобретение относится к автоматике и может быть использовано в системах контроля с позиционными датчиками, в судовых системах аварийно-предупредительной сигнализации и в системах контроля за производственными процессами.

По основному авт. св. № 758216 известно устройство для сигнализации, содержащее датчики, элементы памяти, первые входы которых объединены, выход одного из элементов памяти соединен с входом элемента И, выход которого соединен с одним из входов первого элемента ИЛИ, выход которого соединен через усилитель с сигнализатором, выход другого элемента памяти соединен прямо и через одновибратор с входами второго элемента ИЛИ, выход которого подключен к третьему входу одного элемента памяти и второму входу первого элемента ИЛИ, датчик соединен с первым входом элемента памяти, вторые входы которых объединены и соединены с входом квитирования устройства [1].

Недостатком данного устройства для сигнализации является то, что оно не селектирует сигнал от датчика по длительности воздействия, а реаги-

рует на любое мгновенное отклонение контролируемого параметра по амплитуде, не учитывая возможные временные интервалы отклонений регистрируемых полезных сигналов.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей устройства.

Поставленная цель достигается тем, что в устройство для сигнализации введены второй и третий элементы И, второй и третий одновибраторы, инверторы, третий элемент ИЛИ, выход одного элемента памяти непосредственно подключен к первому входу второго элемента И и через второй одновибратор соединен с входом первого инвертора, выход которого непосредственно подключен к первому входу третьего элемента ИЛИ и через третий одновибратор соединен с первым входом третьего элемента И, выход которого подключен к четвертому входу одного элемента памяти, шина источника питания соединена с вторым входом второго элемента И, выход которого через второй инвертор подключен к второму входу третьего элемента И и непосредственно соединен с вторым входом третьего элемента ИЛИ.

5  
10  
15  
20  
25  
30

выход которого подключен к третьему входу первого элемента И.

Кроме того, один элемент памяти содержит элемент ИЛИ, первый вход которого соединен с первым входом одного элемента памяти, выход элемента ИЛИ подключен к первому входу элемента И, выход которого соединен с вторым входом элемента ИЛИ и с выходом одного элемента памяти, второй вход которого через первый инвертор соединен с вторым входом элемента И, третий вход одного элемента памяти через второй инвертор подключен к третьему входу элемента И, третий инвертор, вход которого соединен с четвертым входом одного элемента памяти, выход третьего инвертора подключен к четвертому входу элемента И.

На фиг.1 приведена схема устройства для сигнализации; на фиг.2 - временные диаграммы, поясняющие работу устройства.

Устройство для сигнализации содержит элементы 1 и 2 памяти, элементы 3-5 И, элементы 6-8 ИЛИ, инверторы 9 и 10, одновибраторы 11-13, усилитель 14, сигнальную лампу 15, датчик 16.

Элемент 1 памяти состоит из элемента 17 ИЛИ, инверторов 18-20, элемента 21 И.

Элемент 2 памяти состоит из элемента 22 ИЛИ и одновибратора 23.

Временные диаграммы приведены для четырех вариантов работы устройства: А - длительность сигнала от датчика меньше временного интервала действия полезного сигнала; Б - длительность сигнала от датчика мгновенно превышает временной интервал действия полезного сигнала; В - длительность временного интервала действия полезного сигнала стремится к нулю; Г - длительность сигнала с датчика много превышает временной интервал действия полезного сигнала.

На временных диаграммах представлены сигналы: а - на выходе датчика; б - на выходе первого элемента 1 памяти; в - на выходе одновибратора 12; г - на выходе элемента 4 И; д - на выходе одновибратора 10; е - с шины источника питания; ж - с выхода одновибратора 13; и - с выхода элемента 5 И; к - с выхода элемента 8 ИЛИ; л - с шины мигающего света; м - с выхода усилителя 14; н - квитирования; п - с выхода одновибратора 17.

Устройство для сигнализации работает следующим образом.

В исходном состоянии на выходе датчика 16 сигнал '0', соответственно, на первом входе элемента 1 памяти и втором входе элемента 2 памяти сигнал '0'. Так как сиг-

нал квитирования отсутствует, то на втором входе элемента 1 памяти и первом входе элемента 2 памяти сигнал '0'. На выходах элементов 1 и 2 памяти также сигнал '0'. На выходе элемента 4 И и элемента 6 ИЛИ сигнал '0'. Сигнальная лампа 15 не горит. На выходе элемента 4 И, на втором входе элемента 5 И и, следовательно, на четвертом входе элемента 1 памяти сигнал '0'. На первом входе элемента 5 И, втором входе элемента 8 ИЛИ и на третьем входе элемента 3 И сигнал '1'. На втором входе элементов 6 и 8 ИЛИ и на третьем входе элемента 1 памяти сигнал '0'.

В вариантах А, Б и Г заданный временной интервал действия полезного сигнала определяется суммой длительностей импульсов, вырабатываемых вторым и третьим одновибраторами 12 и 13. Кроме того, в этих вариантах первый вход элемента 4 И подсоединен к шине источника питания с низким потенциалом, т.е. на первый вход элемента 4 И все время поступает сигнал '0'. Отсюда на первом входе элемента 5 И все время присутствует сигнал '1'.

При отклонении контролируемого параметра от нормы датчик 1 выдает сигнал '1' (фиг.2 а - А,Б,Г). Элемент 8 памяти переключается, и на его выходе появляется сигнал '1' (фиг.2б - А,Б,Г). Под действием положительного перепада из '0' в '1' одновибратор 12 вырабатывает единичный импульс (фиг.2в - А,Б,Г). Таким образом, на первый вход элемента 8 ИЛИ приходит сигнал '0' (фиг.2г - А,Б,Г), так как на первый вход элемента 4 И поступает сигнал '0' (фиг.2е - А,Б,Г) от шины источника питания с низким потенциалом. На второй вход элемента 8 ИЛИ и на вход одновибратора 13 приходит инвертированный сигнал от одновибратора 12 (фиг.2д - А,Б,Г). Под действием положительного перепада из '0' в '1' одновибратор 13 вырабатывает короткий единичный импульс, который поступает на второй вход элемента 5 И (фиг.2ж - А,Б,Г). Так как на первый вход элемента 5 И приходит сигнал '1', то на четвертый вход элемента 1 памяти поступает короткий единичный импульс (фиг.2и - А,Б,Г).

Если сигнал, приходящий от датчика, меньше временного интервала действия полезного сигнала (вариант А), т.е. меньше суммы длительностей импульсов, вырабатываемых одновибраторами 12 и 13, то элемент 2 памяти переходит в состояние '0' под действием единичного импульса по четвертому его входу раньше, чем

кончится действие импульса от одно-  
вibrаторов 12, 13, 9 и 14, т.е. на  
третий вход элемента 3 И во все вре-  
мя действия импульсов одновibrаторов  
12 и 13 поступает сигнал '0'

(фиг.2к - А,Б,Г) большой по дли-  
тельности единичного сигнала, посту-  
пающего с выхода элемента 1 памяти  
на второй вход элемента 3 И, на пер-  
вый вход которого поступает пульси-  
рующий сигнал от шины мигающего света  
(фиг.2л - А,Б,Г). На выходе элемен-  
та 3 И сигнал '0'. Сигнальная лам-  
па 15 не горит. Устройство вернулось  
в исходное состояние.

Если же сигнал, приходящий от дат-  
чика, превышает временной интервал  
(вариант В,Г), то единичный сигнал,  
приходящий с выхода элемента 1 памя-  
ти (фиг.2б - Б,Г), больше, чем сумма  
длительностей импульсов одновibra-  
торов 12 и 13. Поэтому после оконча-  
ния их действия на втором и третьем  
входах элемента 3 И сигнал '1'.  
На выходе элемента 3 И, элемента  
6 ИЛИ появляется сигнал '1' с час-  
тотой сигнала на шине мигающего све-  
та. Сигнальная лампа 15 горит ми-  
гающим светом (фиг.2м - Б,Г).

Оператор квитирует сигнал появле-  
ния неисправности, при этом на вто-  
рой вход элемента 1 памяти и первый  
вход элемента 2 памяти поступает  
импульсный сигнал '1' (фиг.2н -  
А,Б,Г). Этот сигнал переключает эле-  
мент 2 памяти. На его выходе появ-  
ляется сигнал '1'. На третий вход  
элемента 1 памяти через элемент 7 ИЛИ  
поступает сигнал '1', и элемент  
памяти переключается, на его выходе  
появляется сигнал '0'. На выходе  
элемента 3 И сигнал '0'. На первом  
входе элемента 6 ИЛИ сигнал '0',  
а на втором - сигнал '1'. На выхо-  
де элемента 6 ИЛИ сигнал '1', и  
лампа 15 горит постоянным светом  
(фиг.2м - Г) до тех пор, пока контро-  
лируемый параметр вновь не войдет  
в норму.

При этом с датчика 16 на входы  
элементов 1 и 2 памяти поступает  
сигнал '0', а затем с частотой и  
длительностью "дребезга" контакта  
датчика 16 - сигнал '1' (фиг.2 - Г).  
Элемент 2 памяти переключается,  
и на его выходе появляется сигнал  
'0'.

При появлении этого сигнала одно-  
вibrатор 11 генерирует импульсный  
сигнал '2' длительностью больше  
времени "дребезга" контактов дат-  
чика (фиг.2п - Г). На выходе второго  
элемента 7 ИЛИ остается сигнал '1'  
на время импульса одновibrатора 11.  
Сигнал '1' с частотой и длитель-  
ностью "дребезга" контактов датчи-  
ка 16 подается на вход элемента 1 па-  
мяти, но элемент 1 памяти не пере-  
ключается, так как на его третий вход  
на протяжении всего времени "дре-  
безга" контактов датчика 16 посту-  
пает сигнал '1' и на входе элемен-  
та 21 И, соединенного с инвертором  
19, сигнал '0', т.е. на выходе  
элемента 21 И сигнал '0'. После  
окончания импульса одновibrатора 11  
на обоих входах элемента 6 ИЛИ сиг-  
нал '0'. Сигнальная лампа 15 гаснет.

Если же контролируемый параметр  
входит в норму прежде, чем сигнал  
появления неисправности был квитиро-  
ван (вариант Б), то на выходе эле-  
мента 1 памяти остается сигнал '1',  
и сигнальная лампа 15 горит мигаю-  
щим светом (фиг.2м-Б).

С устройства квитиования импульс-  
ный сигнал '1' (фиг.2н - Б) посту-  
пает на второй вход элемента 1 памя-  
ти и первый вход элемента 2 памяти.  
На выходе элемента 2 памяти остается  
сигнал '0', так как на его первый  
вход подан сигнал '0'. Элемент 1  
памяти по сигналу квитиования пере-  
ключается и на его выходе появляется  
сигнал '0'. На выходе элемента 3 И  
сигнал '0' и на входе элемента  
6 ИЛИ также сигнал '0'. Сигнальная  
лампа 15 гаснет (фиг.2м - Б).

Для работы устройства в варианте  
В первый вход элемента 4 И подключен  
к шине источника питания с высоким  
потенциалом, т.е. на первом входе  
элемента 4 И (8) постоянный сигнал  
'1' (фиг.2е - В).

При отклонении контролируемого  
параметра от нормы датчик 16 выдает  
сигнал '1' (фиг.2а - В). Элемент 1  
памяти переключается, и на его  
выходе появляется сигнал '1'  
(фиг.2б - В), который поступает на  
второй вход элементов 3 и 4 И и на  
вход одновibrатора 12. Под действием  
положительного перепада из '0'  
в '1' одновibrатор 12 вырабаты-  
вает единичный импульс (фиг.2в - В),  
который, проинвертировавшись  
(фиг.2д - В), поступает на вход од-  
новibrатора 13 и на второй вход эле-  
мента 8 ИЛИ, на первый вход которого  
приходит постоянный сигнал '1'  
(фиг.2г - В), так как на первый  
вход элемента 4 И приходит постоянный  
единичный сигнал (фиг.3е - В). Под  
действием перепада из '0' в '1'  
одновibrатор 13 вырабатывает короткий  
единичный импульс (фиг.2ж - В), ко-  
торый не приходит на четвертый вход  
элемента 1 памяти (2) (фиг.2п - В),  
так как на первый вход третьего эле-  
мента 5 И приходит постоянный сигнал  
'0'. На четвертом входе элемента 1  
памяти сигнал '0', на четвертом  
входе элемента 21 И сигнал '1',  
элемент 1 памяти не переключается.  
С выхода элемента 8 ИЛИ на третий  
вход первого элемента 3 И приходит

С выхода элемента 8 ИЛИ на третий  
вход первого элемента 3 И приходит

С выхода элемента 8 ИЛИ на третий  
вход первого элемента 3 И приходит

постоянный сигнал '1'. На выходе первого элемента 6 ИЛИ сигнал '1' с частотой сигнала на шине мигающего света (фиг.2л - В). Лампа 15 горит мигающим светом (фиг.2м - В).

Оператор квитирует сигнал появления неисправности, т.е. выдает на второй вход элемента 1 памяти и первый вход элемента 2 памяти импульсный единичный сигнал (фиг.2н - В). Если контролируемый параметр вошел в норму прежде, чем сигнал появления неисправности был квитирован, то при квитировании сигнальная лампа 15 гаснет. Если же контролируемый параметр не вошел в норму до момента квитирования, то при квитировании сигнальная лампа 15 из режима мигающего свечения переходит в режим постоянного свечения, и лампа 15 гаснет только тогда, когда контролируемый параметр вновь войдет в норму.

#### Формула изобретения

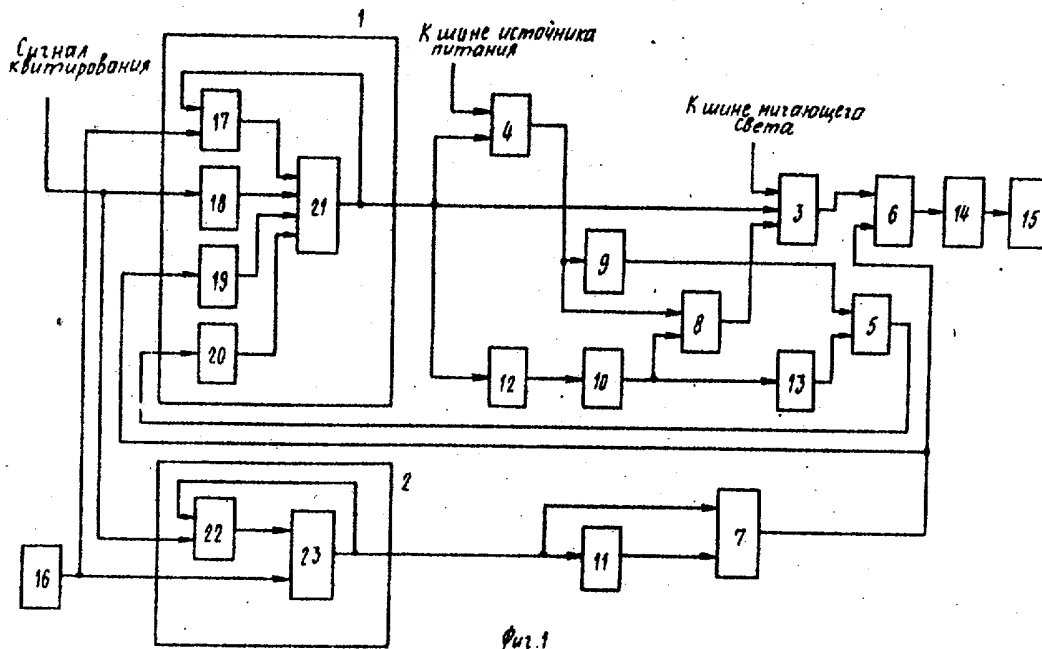
1. Устройство для сигнализации по авт. св. № 758216, отличающееся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей устройства, в него введены второй и третий элементы И, второй и третий одновибраторы, инверторы, третий элемент ИЛИ, выход одного элемента памяти непосредственно подключен к первому входу второго элемента И и через второй одновибратор соеди-

нен с входом первого инвертора, выход которого непосредственно подключен к первому входу третьего элемента И, выход которого подключен к четвертому входу одного элемента памяти, шина источника питания соединена с вторым входом второго элемента И, выход которого через второй инвертор подключен к второму входу третьего элемента И и непосредственно соединен с вторым входом третьего элемента ИЛИ, выход которого подключен к третьему входу первого элемента И.

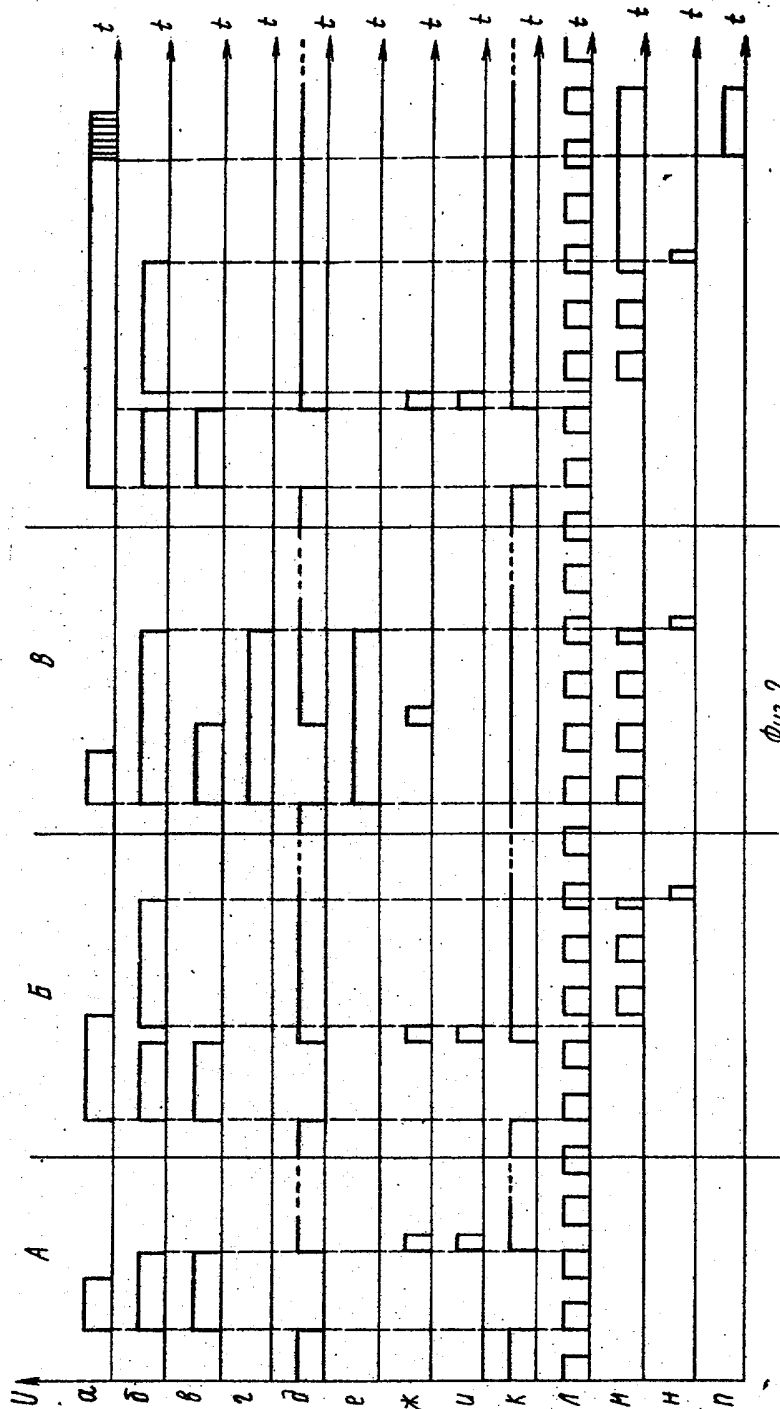
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что один элемент памяти содержит элемент ИЛИ, первый вход которого соединен с первым входом одного элемента памяти, выход элемента ИЛИ подключен к первому входу элемента И, выход которого соединен с вторым входом элемента ИЛИ и с выходом одного элемента памяти, второй вход которого через первый инвертор соединен с вторым входом элемента И, третий вход которого соединен с вторым входом элемента памяти, выход третьего инвертора, вход которого соединен с четвертым входом одного элемента памяти, выход третьего инвертора подключен к четвертому входу элемента И.

#### Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе  
1. Авторское свидетельство СССР № 758216, кл. G 08 В 23/00, 1978.



Фиг.1



Редактор Л. Веселовская      Составитель Н. Смирнов      Корректор О. Билак  
 Техред И. Рейвес

Заказ 5117/60      Тираж 642      Подписное

ВНИПИ 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