



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 991613

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 892732

(22) Заявлено 06.07.81 (21) 3313893/18--21

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.01.83. Бюллетень № 3

Дата опубликования описания 23.01.83

(51) М. Кл.³

H 03 K 19/23

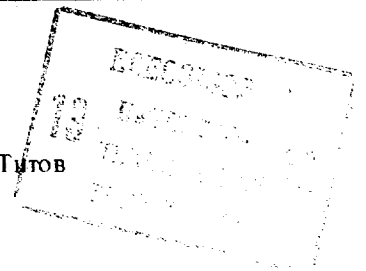
(53) УДК 621.374
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

и

В. Л. Гайдуков, В. И. Ковешников и В. А. Титов

(71) Заявители



(54) МАЖОРИТАРНОЕ УСТРОЙСТВО

Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике и может быть использовано при синтезе устройства автоматического управления повышенной надежности.

По основному авт. св. № 892732 известно мажоритарное устройство, содержащее в каждом канале резервируемый блок, выход которого соединен с элементом контроля, и мажоритарный элемент, а также логический элемент неравнозначности, первый вход которого подключен к выходу резервируемого блока, второй вход — к выходу элемента контроля, а выход — к соответствующим входам мажоритарного элемента [1].

Существенными недостатками этого устройства являются невозможность выдачи информации с элемента контроля в резервированный блок о правильности его работы, что исключает возможность восстановления информации при сбоях внутри резервированного блока, а также невозможность определения момента появления ложной информации сразу в двух из трех каналов, что снижает достоверность восстановления информации.

Целью изобретения является повышение достоверности восстановления информации.

Указанная цель достигается тем, что в мажоритарное устройство, содержащее в каждом канале резервируемый блок, выход которого соединен с элементом контроля, и мажоритарный элемент, а также логический элемент неравнозначности, первый вход которого подключен к выходу резервируемого блока, второй — к выходу элемента контроля, а выход — к соответствующим входам мажоритарного элемента, введен дополнительный мажоритарный элемент, а в каждом канале выход элемента контроля подключен к входу резервированного блока и к входу дополнительного мажоритарного элемента, выход которого подключен к другим входам резервируемых блоков.

На чертеже представлена схема устройства.

Устройство содержит резервируемые блоки 1-3, элементы 4-6 контроля, логические элементы 7-9 неравнозначности, мажоритарный элемент 10, дополнительный мажоритарный элемент 11. Выход каждого элемента контро-

ля подключен к соответствующим элементу неравнозначности и резервируемому блоку, а также к соответствующему входу дополнительного мажоритарного элемента, выход которого тоже подключен к другим входам резервируемых блоков.

Предлагаемое устройство работает следующим образом.

В исходном состоянии, когда резервируемые блоки 1-3 исправны, на выходах элементов 4-6 контроля, устанавливается нулевой сигнал, свидетельствующий об отсутствии ошибки в каналах. Логические элементы 7-9 неравнозначности пропускают выходные сигналы с резервируемых блоков 1-3 на входы мажоритарного элемента.

В случае одновременного появления ошибки сразу в двух каналах элементы контроля этих каналов обнаруживают ошибку и на их выходах устанавливается единичный сигнал, который, поступая на входы соответствующих логических элементов неравнозначности, инвертируют входной ошибочный сигнал. Таким образом, на входах мажоритарного элемента устанавливаются правильные сигналы.

С элементов контроля единичные сигналы также поступают на соответствующие входы резервируемых блоков, выдавая информацию о наличии отказов или сбоев внутри самих блоков, и на входы дополнительно мажоритарного элемента.

На выходе дополнительного мажоритарного элемента устанавливается единичный сигнал, который, поступая на другие входы резервируемых блоков, выдает информацию о появлении ошибок сразу в двух из трех каналов. Эта информация позволяет судить о состоянии резервируемых блоков и может быть использована для восстановления информации внутри резервируемых блоков.

Например, при появлении ложного единичного сигнала на выходах резервируемых блоков 1 и 2, элементы 4 и 5 контроля вырабатывают единичные сигналы, которые поступают на вторые входы элементов 7 и 8 неравнозначности, на первые входы которых поступают ложные единичные сигналы. На выходах элементов неравнозначности устанавливается правильный нулевой сигнал. Таким образом,

на выходе устройства устанавливается правильный нулевой сигнал.

Единичные сигналы с элементов 4 и 5 контроля поступают на входы резервируемых блоков 1 и 2 и на входы дополнительного мажоритарного элемента 11. Таким образом, в резервируемые блоки 1 и 2 поступает информация о наличии ошибочного сигнала на их выходах и появлении ложной информации одновременно сразу в двух первых каналах.

В случае одновременного появления ошибки сразу в двух каналах и необнаружения одной из них соответствующим элементом контроля (например, за счет его отказа) на входах мажоритарного элемента появляется только один ошибочный сигнал, который исправляется мажоритарным элементом, и на выходе устройства устанавливается правильный сигнал.

Аналогично работает устройство (за счет симметричности схемы) и при появлении ошибок в других каналах и отказах элементов контроля.

Таким образом, устройство обеспечивает надежную работу при появлении ошибок сразу в двух из трех резервируемых каналов и необнаружении одной из них элементом контроля, выдает информацию о состоянии резервируемых блоков, которая может быть использована для исправления ошибок внутри резервируемых блоков, что повышает достоверность восстановления информации.

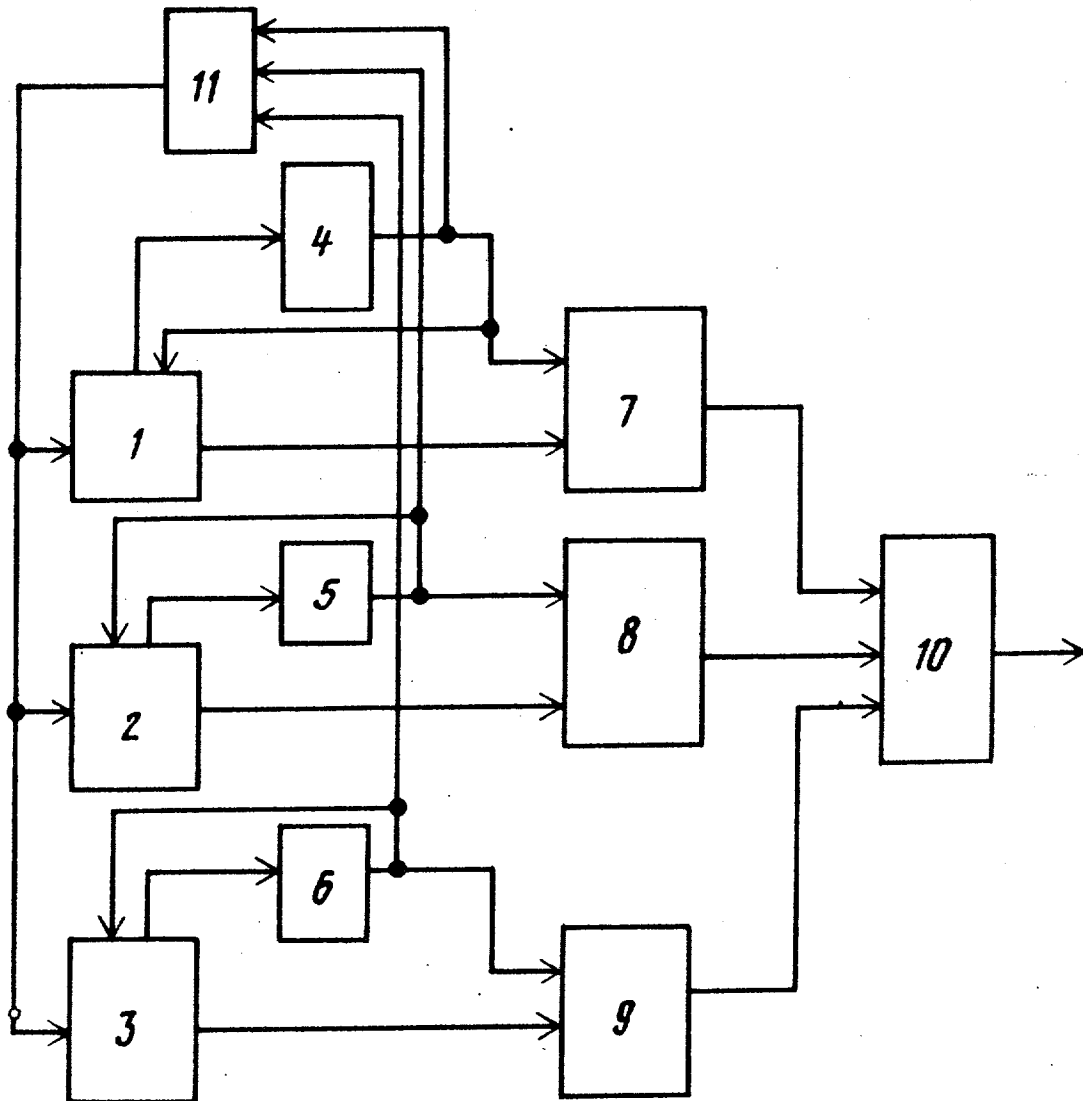
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Мажоритарное устройство по авт.св. № 892732, отличающееся тем, что, с целью повышения достоверности восстановления информации, в него введен дополнительный мажоритарный элемент, а в каждом канале выход элемента контроля подключен к входу резервируемого блока и к входу дополнительного мажоритарного элемента, выход которого подключен к другим входам резервируемых блоков.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 892732, кл. Н 03 К 19/23, 16.04.80.



Редактор О. Половка

Составитель Н. Дубровская
Техред К.Мышьо

Корректор И. Шулла

Заказ 164/77

Тираж 934

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