



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 853571

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 03.10.77 (21) 2529928/18-21

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.08.81. Бюллетень № 29

Дата опубликования описания 09.08.81

(51) М. Кл.³

G 01 R 31/28

(53) УДК 623.317
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

П. Ф. Цикозин, В. И. Годицкий и В. Ю. Фильченко

(71) Заявитель

(54) УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ КЛЮЧЕВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

1

Изобретение относится к области электроизмерительной техники и может быть использовано при создании диагностических прогнозирующих систем автоматического контроля с допусковой оценкой состояния контролируемого объекта.

Известны устройства, содержащие формирователь последовательностей импульсов, логические элементы НЕ, ИЛИ, И-ИЛИ-НЕ и блок индикации [1].

Недостаток известных устройств заключается в том, что с их помощью невозможно проконтролировать остаточные токи в выключенном состоянии ключевых элементов.

Наиболее близким по технической сущности является устройство контроля ключевых элементов, содержащее источник питания, генератор тактовых импульсов, счетчик, формирователь биполярных импульсов, распределитель импульсов, сумматоры по числу контролируемых ключевых элементов, сумматор-формирователь, анализатор и блок индикации [2].

2

Недостатком этого устройства также является невозможность контроля выключенного состояния ключевых элементов, то есть функциональные возможности этого устройства ограничены.

5 Цель изобретения — расширение функциональных возможностей.

Эта цель достигается тем, что в известное устройство, содержащее источник питания и блок индикации, первый и второй входы которого соединены с первым и вторым полюсами источника питания, введен компаратор, причем входные зажимы устройства соединены с третьим входом блока индикации и входом контролируемого элемента, выход которого соединен с первым входом компаратора, второй и третий входы которого соединены соответственно с первым и вторым полюсами источника питания, а выход соединен с четвертым входом блока индикации, при этом компаратор содержит операционный усилитель, инвертирующий вход которого соединен с катодом первого диода, ано-

дом второго диода и первым выводом первого резистора, второй вывод которого соединен с общей шиной, с которой соединен анод пятого диода и катод шестого диода, анод которого соединен с катодом пятого диода, неинвертирующим входом операционного усилителя и первым выводом второго резистора, второй вывод которого соединен с первым входом компаратора, выход которого соединен с выходом операционного усилителя, катодом третьего диода и анодом четвертого диода, катод которого соединен с катодом второго диода и первым выводом третьего резистора, второй выход которого соединен со вторым входом компаратора, третий вход которого соединен через четвертый резистор с анодами первого и третьего диодов.

На фиг. 1 приведена структурная схема устройства; на фиг. 2 - принципиальная схема компаратора.

Устройство содержит источник питания 1, блок индикации 2 и компаратор 3, состоящий из операционного усилителя 4, диодов 5-10 и резисторов 11 - 14.

Устройство работает следующим образом.

Если в контролируемом ключевом элементе 15 имеется короткое замыкание, то через нагрузку (на чертеже не показана) контролируемого ключевого элемента 15, резистора 13 и диоды 9, 10 компаратора 3 протекает ток, образующий падение напряжения на диодах 9, 10 соответствующей полярности. Так как порог срабатывания компаратора 3 устанавливается ниже отпирания диодов 9, 10 то компаратор 3 срабатывает и его выходной сигнал поступает на один из информационных входов блока индикации 2, на другой информационный вход которого сигнал не поступает. Блок индикации 2 выдает сигнал о неисправности контролируемого ключевого элемента 15.

Если в контролируемом ключевом элементе 15 через его нагрузку протекает остаточный ток, превышающий предел допустимого, а падение напряжения на нагрузке ниже порога отпирания диодов 9, 10, то приблизительно все напряжение через резистор 13 передается на вход операционного усилителя 4. Последний срабатывает, и на одном из информационных входов блока индикации 2 появляется сигнал. Так как на другом информационном входе блока индикации 2 сигнал отсутствует, то блок индикации 2 выдает

сигнал о неисправности контролируемого ключевого элемента 15.

Для обнаружения обрыва в цепи нагрузки или в управляющей цепи контролируемого ключевого элемента 15 необходимо на его вход подать сигнал контроля или рабочий сигнал. При этом этот же сигнал поступает на соответствующий информационный вход блока индикации 2. При исправном контролируемом ключевом элементе 15 на другом информационном входе блока индикации также присутствует сигнал, и блок индикации 2 регистрирует исправное состояние контролируемого ключевого элемента 15. При обрыве в цепи нагрузки или в управляющей цепи контролируемого ключевого элемента 15 сигнал присутствует только на одном из информационных входов блока индикации 2, который выдает сигнал о неисправном состоянии контролируемого ключевого элемента 15.

В случае, когда на вход контролируемого ключевого элемента 15 не подается сигнал, а контролируемый ключевой элемент 15 исправен, на обоих информационных входах блока индикации 2 сигналы отсутствуют, и блок индикации 2 выдает сигнал, свидетельствующий о исправности контролируемого ключевого элемента 15.

Устройство позволяет контролировать ключевые элементы, выполненные на транзисторах $p-n-p$ и $n-p-n$ - проводимостей.

Использование устройства обеспечивает повышение качества контроля состояния ключевых элементов путем расширения перечня контролируемых параметров за счет возможности измерения с высокой точностью остаточных токов, характеризующих выключенное состояние контролируемых ключевых элементов.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство контроля ключевых элементов, содержащее источник питания и блок индикации, первый и второй входы которого соединены с первым и вторым полюсами источника питания, отличающееся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей, в него введен компаратор, причем входные зажимы устройства соединены с третьим входом блока индикации и входом контролируемого ключевого элемента, выход которого соединен с первым входом ком-

паратора, второй и третий входы которого соединены соответственно с первым и вторым полюсами источника питания, а выход соединен с четвертым входом блока индикации.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что компаратор содержит операционный усилитель, инвертирующий вход которого соединен с катодом первого диода, анодом второго диода и первым выводом первого резистора, второй вывод которого соединен с общей шиной, с которой соединены анод пятого диода и катод шестого диода, анод которого соединен с катодом пятого диода, неинвертирующим входом операционного усилителя и первым выводом второго резистора, второй вывод которого соединен с первым вхо-

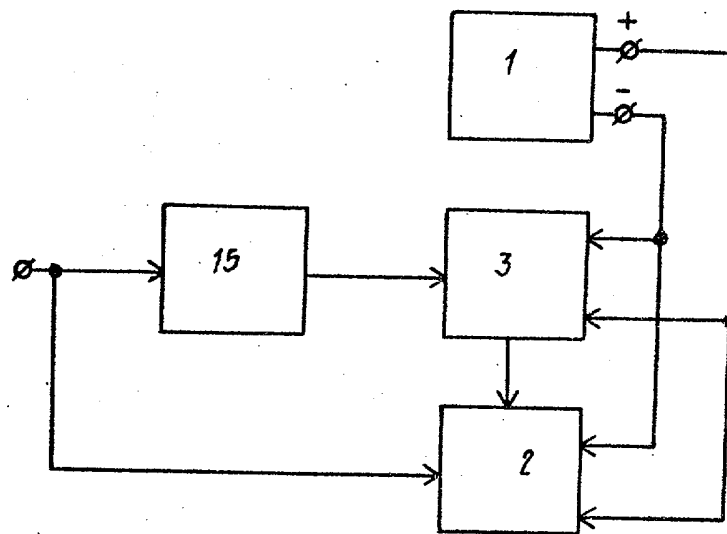
дом компаратора, выход которого соединен с выходом операционного усилителя, катодом третьего диода и анодом четвертого диода, катод которого соединен с катодом второго диода и первым выводом третьего резистора, второй вывод которого соединен со вторым входом компаратора, третий вход которого соединен через четвертый резистор с анодами первого и третьего диодов.

Источники информации,

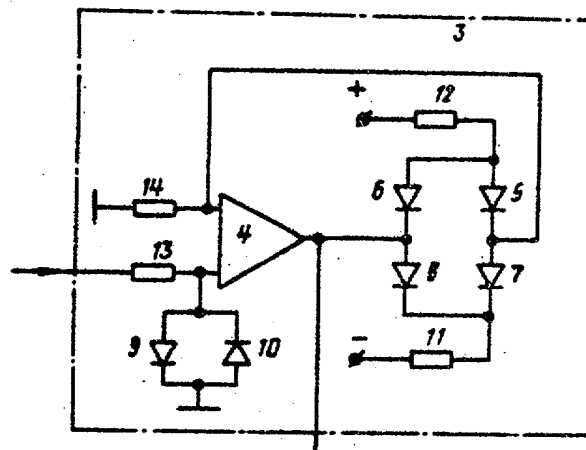
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 304581, кл. G 06 F 11/00, 1970.

2. Авторское свидетельство СССР № 528519, кл. G 01 R 31/28, 1974 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2