Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 853733

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 28.11.79 (21) 2843947/24-07

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.08.81. Бюллетень № 29

Дата опубликования описания 10.08.81

(51) М. Кл.[3] H 02 H 3/24

(53) УДК 621.316.925 (088.8)

(72) Авторы изобретения А.М.Добров, С.В.Рождественский, А.Г.Элькин и В.М.Якубсон

(71) Заявитель —

[illegible] 13

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ m-ФАЗНОЙ НАГРУЗКИ ОТ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ПИТАЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ

1

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в установках, питаемых от m-фазной сети переменного тока без нулевого провода, в частности, в преобразовательной технике.

Пофазный контроль наличия питающего напряжения необходим, например для защиты реверсивных управляемых выпрямителей для электроприводов, где перебой в питании устройств фазового управления при наличии напряжения приводит к аварии.

Известно устройство контроля наличия фаз трехфазного питающего напряжения, содержащее нулевой выпрямитель, нагруженный на исполнительный орган [1]. Недостатком известного устройства является невозможность применения в многофазных сетях без нулевого провода.

Известно также устройство для защиты трехфазной нагрузки от исчезновения питающего напряжения [2].

2

Это устройство содержит нулевой трехфазный выпрямитель, нагруженный на исполнительный орган, который через три последовательно соединенных тиристора подключен к нулевому проводу сети. Управляющие электроды тиристоров через формирующие цепи подключены к фазам защищаемой сети. Между катодом тиристора, анод которого соединен с исполнительным органом, и нулевой точкой трехфазного выпрямителя включен пусковой резистор.

Известное устройство имеет следующие недостатки: во-первых, его невозможно применять в сетях без нулевого провода, а также в сетях с числом фаз более трех; во-вторых, указанное устройство имеет низкое быстродействие. Время срабатывания исполнительного органа в известном устройстве существенно зависит от фазы питающего напряжения в момент его исчезновения. В неблагоприятном случае, при обрыве фазы через интер-

вал $5\pi/6$ после прохождения через нуль ее напряжения, время срабатывания может достигать 15 мс для частоты сети 50 Гц.

Целью изобретения являются расширение функциональных возможностей устройства путем обеспечения работы в сети без нулевого провода, а также повышение его быстродействия.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для защиты m-фазной нагрузки от исчезновения питающего напряжения, содержащем выпрямитель, подключенный к питающей сети, и управляемые вентили, цепи управления которых через формирующие элементы связаны с фазами сети, причем катодную группу выпрямителя образуют диоды, а к его выходу подключен исполнительный орган, выпрямитель выполнен в виде m-фазного моста, причем упомянутые управляемые вентили образуют анодную группу выпрямителя, в каждом плече которой содержится $m-1$ последовательно соединенных управляемых вентилей, цепи управления которых связаны с фазами сети, питающими другие плечи выпрямителя.

На чертеже представлена схема устройства для сети с числом фаз $m=3$.

Устройство содержит подключенный к сети без нулевого провода полууправляемый выпрямитель, катодная группа которого собрана на диодах 1,2,3, а каждое плечо управляемой анодной группы состоит из двух последовательно соединенных управляемых вентилей 4-5, 6-7, 8-9, цепи управления которых через формирующие устройства 10,11,12,13,14,15 подключены соответственно к фазам, питающим два других плеча.

Нагрузкой полууправляемого выпрямителя является исполнительный орган 16. Формирующие устройства могут представлять собой резистивно-полупроводниковые цепи, понижающие трансформаторы, светодиоды, управляющие оптронными тиристорами, в случае их применения.

Устройство работает следующим образом.

В момент включения в наиболее благоприятных условиях для включения находится, например плечо 4-5 управляемой группы, у которого на катоде в рассматриваемый момент времени наиболее отрицательный фазный потенциал, на управляющие электроды вентилей 4,5 через формирующие устройства 10 и 11 подаются положительные потенциалы двух других фаз или соответствующих им сигналов управления. В катодной группе в этот момент включится диод с наибольшим положительным потенциалом анода, т.е. при наличии всех фазных напряжений происходит включение дополнительного органа и в схеме устанавливается устойчивый цикл переключения тиристоров, через исполнительный орган 16 течет непрерывный ток. При отсутствии любой из фаз включение схемы невозможно.

Аналогично при обрыве фазы во время работы мост автоматически запирается, так как не будет условий для открывания очередного управляемого вентиля.

В неблагоприятном случае при обрыве фазы через интервал $5\pi/6$ после прохождения через нуль ее напряжения время срабатывания исполнительного органа достигает 6,7 мс для частоты сети 50 Гц.

Возможность применения в многофазных сетях без нулевого провода расширяет функциональные возможности устройства, а повышение быстродействия повышает надежность работы устройства и всей защищаемой установки.

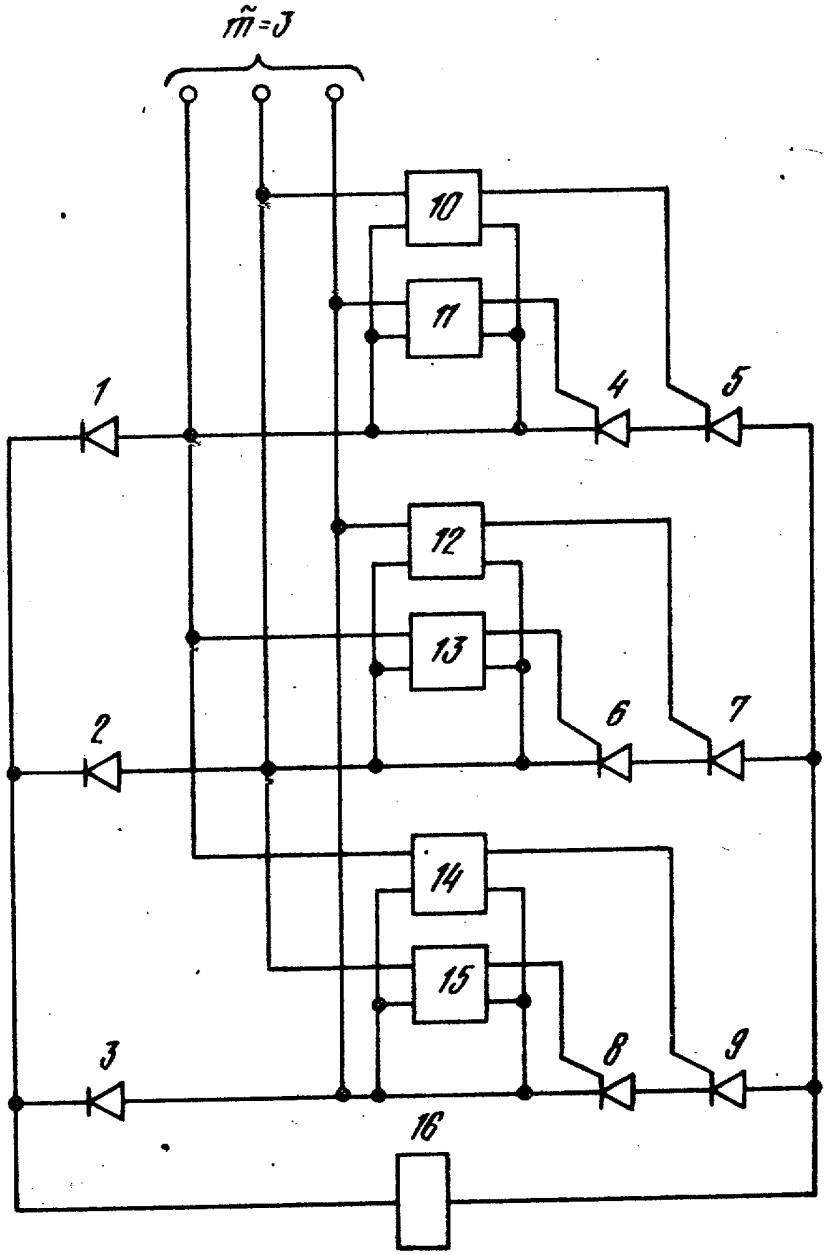
Формула изобретения

Устройство для защиты m-фазной нагрузки от исчезновения питающего напряжения, содержащее выпрямитель, подключенный к питающей сети, и управляемые вентили, цепи управления которых через формирующие элементы связаны с фазами сети, причем катодную группу выпрямителя образуют диоды, а к его выходу подключен исполнительный орган, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью расширения его функциональных возможностей путем обеспечения работы в сети без нулевого провода и повышения быстродействия, выпрямитель выполнен в виде m-фазного моста, причем управляемые вентили образуют анодную группу выпрямителя, в каждом плече которой содержится $m-1$ последовательно соединенных управляемых вентилей, цепи управления которых свя-

заны с фазами сети, питающими другие плечи выпрямителя.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1.Авторское свидетельство СССР № 686117, кл. Н 02 Н 7/09, 1979.
2.Авторское свидетельство СССР № 720606, кл. Н 02 Н 3/24, 1980 (прототип).



Составитель Т.Щеголькова
Редактор Г.Петрова Техред М. Рейвес Корректор А.Гриценко
Заказ 5688/29 Тираж 675 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