



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 № 830610

(22) Заявлено 02.06.81 (21) 3298141/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.01.83. Бюллетень № 2

Дата опубликования описания 15.01.83

(11) 989656

(51) М. Кл.³

H 02 H 7/08
H 02 H 7/06

(53) УДК 621.316.
.925(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А.Я. Калиниченко, А.А. Рассолов
и В.И. Кошлаков-Крестовский

(71) Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский институт
вагоностроения

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН
ОТ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМОВ

1

Изобретение относится к электро-технике, в частности к устройствам защиты электрических машин от аварийных режимов, и может быть использовано, например, для защиты электрических машин электрического подвижного состава.

По основному авт. св. № 830610 известно устройство для защиты электрических машин от аварийных режимов, содержащее подключенные параллельно входным зажимам электрической машины датчик напряжения, блок сравнения, к выходу которого подключен исполнительный элемент, генераторы импульсов по числу электрических машин, блок сравнения выполнен в виде трех триггеров, двухходовых элементов И и одного элемента ИЛИ, причем вход каждого управляемого генератора импульсов подключен к выходу датчика напряжения, выходы первого и второго управляемого генератора импульсов подключены к отдельным входам первого триггера, выходы третьего и четвертого генератора импульсов подключены к отдельным выходам третьего триггера, кроме того, выходы упомянутых генераторов подключены соответственно к выходу второго и третьего

2

генератора, которые соединены также с первыми входами элементов И, вторые входы которых подключены к выходам второго триггера, причем выходы всех элементов И подключены к входам элемента ИЛИ, выход которого подключен к исполнительному элементу [1].

Однако, как правило, параметры электрических машин отличаются ввиду допустимых технологических разбросов, которые также бывают различны при холодных и разогретых электрических машинах. Это обстоятельство влияет на то, что добиться равенства частот управляемых генераторов можно путем подстройки элементов устройства, однако при изменении тепловых режимов частоты упомянутых генераторов различны при одинаковом напряжении, приложенном к якорям двигателей. Такая особенность приводит к появлению разностной частоты на выходе элемента ИЛИ даже в нормальных режимах работы, в результате чего происходит ложное срабатывание исполнительных элементов и ложный разбор силовой схемы, что приводит к снижению скорости сообщения на транспорте.

Цель изобретения - повышение быстроты действия защиты электрических машин

шин путем исключения разброса частот генераторов, обусловленных технологическими режимами.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для защиты электрических машин от аварийных режимов дополнительно снабжено блоком выделения разностных частот с генератором эталонной частоты, включенным между выходами элементов И и входом элемента ИЛИ.

Кроме того, блок выделения разностных частот содержит дополнительные элементы ИЛИ по числу каналов, блоки сравнения частот, к одним входам которых подключен генератор эталонных частот, к другим - выходы дополнительных элементов ИЛИ, каждый из которых подключен к выходам двух элементов И одного канала, а выходы блоков сравнения частот являются входами основного элемента ИЛИ.

Такое выполнение устройства позволяет устранить ложное срабатывание защиты при наличии разностной частоты, обусловленной разбросом параметров силовой схемы. При этом каждый канал имеет свое значение разностной частоты, которое вычитается из частоты генератора эталонной частоты, и в случае превышения разностной частоты значения эталонной частоты на выходе соответствующего смесителя появляется сигнал об аварийном режиме. Частота эталонного генератора должна иметь значение больше максимально возможного значения разностной частоты.

На фиг. 1 представлена принципиальная схема предлагаемого устройства; на фиг. 2 - схема блока выделения разностных частот.

Устройство (фиг. 1) содержит якоря 1-4 четырех электрических машин, например, вагона метро или трамвая или другого ЭПС. Параллельно якорям подключены датчики 5-8 напряжений якорей, каждый из которых подключен к одному из генераторов 9-12 соответственно, частота на выходе которых пропорциональна напряжению датчиков напряжения. Генераторы 9 и 10 подключены к отдельным входам первого триггера 13 и к одним двухвходовым элементам И 14 и 15, к другим входам которых подключены отдельные выходы триггера 13. К отдельным входам второго триггера 16 подключены выходы второго и третьего генераторов 10 и 11, выходы которых подключены также к одним входам элементов И 17 и 18. Раздельные входы третьего триггера 19 подключены к выходам третьего и четвертого генераторов 11 и 12, которые соединены также с одними

входами элементов И 20 и 21, вторые входы которых подключены к отдельным выходам третьего триггера 19. Выходы всех элементов И 14, 15, 17, 18, 20 и 21 подключены к входам блока 22 выделения разностных частот, к другому входу которого подключен генератор 23 эталонных частот, а выходы блока 22 выделения разностных частот подключены к основному элементу ИЛИ 24, выход которого соединен с исполнительным элементом.

Блок 22 выделения разностных частот (фиг. 2) содержит дополнительные элементы ИЛИ 25-27, подключенные к одним входам блоков 28-30 выделения разностных частот, один вход каждого подключен к генератору 23 эталонных частот, а выходы - к основному элементу ИЛИ 24.

Устройство работает следующим образом.

При подаче напряжения на электрические машины на выходе датчиков 5-8 появляется напряжение, которое подается на генераторы 9-12, частота работы которых пропорциональна данному напряжению. По мере разгона электрических машин напряжение, подводимое к машинам, увеличивается, что приводит к увеличению частоты работы генераторов 9-12. При отсутствии кругового огня по коллектору или переброса электрической дуги на корпус частоты работы генераторов должны быть равны, так как к якорям 1-4 приложено одинаковое напряжение. С выходов генераторов 9-12 импульсы поступают на отдельные входы триггеров 13, 16 и 19. При одинаковых частотах триггеры переключаются симметрично, тем самым запрещается поступление импульсов на блок 22 выделения разностных частот через один из элементов И 14, 15, 17, 18, 20 и 21. Но так как всегда имеется разброс параметров якорей и генераторов, частоты работы генераторов 9-12 не будут равными. Поэтому в отдельных режимах работы на выход блока 22 поступает разностная частота по одному из элементов И 14, 15, 17, 18, 20, 21 каждого канала. Эти импульсы, поступая по выходу одного из элементов И каждого канала через элементы ИЛИ 25, 26 и 27 на один вход блоков 28-30 выделения разностных частот, сравниваются с эталонными частотами. Так как в нормальном режиме работы значение разностной частоты ниже значения частоты генератора 23 эталонных частот, на выходе каждого блока 28-30 отсутствуют импульсы второй разности частот.

В случае возникновения аварийного режима происходит резкое снижение напряжения на короткозамкнутых яко-

рых, что приводит к появлению на выходе соответствующего элемента ИЛИ 25-27 разностной частоты, значение которой превышает значение частоты генератора 23 эталонных частот. Это превышение приводит к появлению частоты на выходе одного из блоков 28-30, которая, поступая на исполнительные элементы, через элемент ИЛИ 24 приводит к срабатыванию защиты.

Изменяя значение частоты генератора 23 эталонных частот, можно осуществлять изменение чувствительности устройства.

Таким образом, применение предложенного изобретения позволяет повысить надежность устройства путем исключения ложных срабатываний защиты, вызванных технологическим разбросом параметров силовой схемы.

Формула изобретения

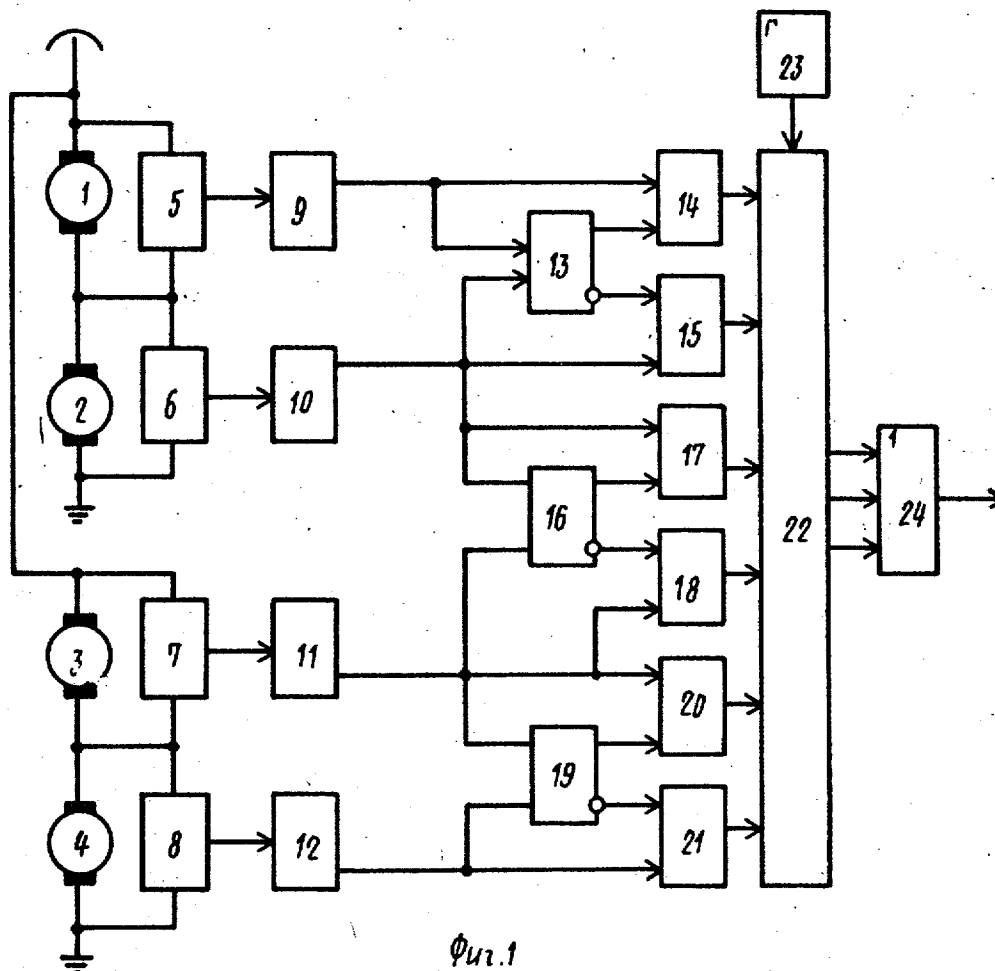
1. Устройство для защиты электрических машин от аварийных режимов по авт. св. № 830610, отличающееся тем, что, с целью повы-

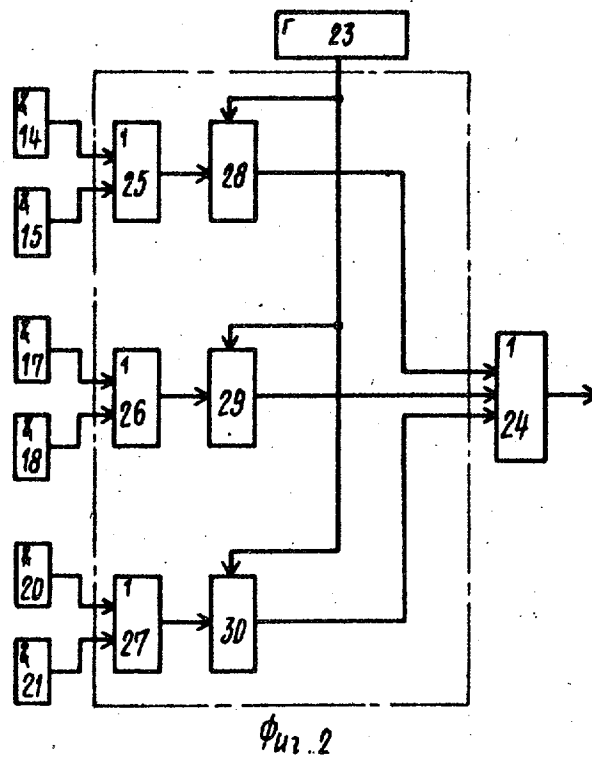
шения быстродействия защиты электрических машин путем исключения разброса частот генераторов, обусловленных технологическими режимами работы, оно дополнительно снабжено блоком выделения разностных частот с генератором эталонной частоты, включенным между выходами элементов И и входом элемента ИЛИ.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что блок выделения разностных частот содержит дополнительные элементы ИЛИ по числу каналов, блоки сравнения частот, к одним входам которых подключен генератор эталонных частот, к другим - выходы дополнительных элементов ИЛИ, каждый из которых подключен к выходам двух элементов И одного канала, а выходы блоков сравнения частот служат входами основного элемента ИЛИ.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 830610, кл. Н 02 Н 7/08, 1979.





Редактор Л. Веселовская	Составитель Л. Корнеева Техред Т. Маточка	Корректор А. Ференц
Заказ 11142/73	Тираж 615	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		