Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 560296

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 08.04.75 (21) 2122608/07

с присоединением заявки № 2187521/07

(51) М. Кл.[2] H 02K 15/00

(23) Приоритет 08.04.75; 10.11.75

Опубликовано 30.05.77. Бюллетень № 20

(53) УДК 621.313.3 (088.8)

Дата опубликования описания 14.07.77

(72) Авторы изобретения В. Н. Закривидорога, Л. В. Калиновская и И. Д. Кочубиевский

(71) Заявитель —

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

1

Изобретение относится к области электромашиностроения и предназначено для испытания генераторов переменного тока.

Известно устройство для испытания генераторов переменного тока, содержащее набор активных и реактивных сопротивлений и коммутирующую аппаратуру. Это устройство имеет низкие энергетические показатели, поскольку рассеивает электроэнергию испытуемого генератора, а также обладает ограниченными возможностями регулирования параметров нагрузки.

Известно также устройство, которое является наиболее близким по решаемой задаче и технической сущности к предлагаемому. Это устройство содержит клеммы для подключения генератора, последовательно соединенные первый фильтр высших гармоник переменного тока, первый тиристорный преобразователь, сглаживающий дроссель, второй тиристорный преобразователь, второй фильтр высших гармоник переменного тока и клеммы для подключения электрической сети, датчик выпрямленного тока, включенный между силовым и управляющим входами второго тиристорного преобразователя. Для регулирования коэффициента мощности нагрузки генератора используется датчик, непосредственно измеряющий коэффициент мощности нагрузки генератора.

Областная библиотека им. В. И. Ленина Патентно-технический отдел

2

Недостатками этого устройства являются узкая область регулирования коэффициента мощности, что обусловлено недостаточной чувствительностью датчика коэффициента мощности, при малых и больших токах нагрузки, а также недостаточные функциональные возможности, связанные с невозможностью испытания генератора переменного тока в режиме непрерывного перехода его из режима генератора в режим обратной мощности (потребления активной мощности). Кроме того, недостатком этого устройства является сложность датчика коэффициента мощности и необходимость его замены или перенастройка при испытаниях генераторов переменного тока с различными номинальными значениями напряжения, частоты или тока.

Целью изобретения является расширение функциональных возможностей и диапазона регулирования коэффициента мощности устройства.

Поставленная цель достигается тем, что устройство снабжено датчиком выпрямленного напряжения, вход которого присоединен к силовому входу второго тиристорного преобразователя, а выход — к управляющему входу первого тиристорного преобразователя. Вход датчика выпрямленного напряжения может быть подсоединен к силовому входу второго

тиристорного преобразователя через мостовой выпрямитель.

Использование датчика выпрямленного напряжения для регулирования коэффициента мощности основано на зависимости:

$$\cos\varphi = \frac{Ud_\alpha}{Ud_{\alpha_0}},$$

где Ud_α — выпрямленное напряжение при нагрузке и регулировании на угол α;

Ud_{α_0} — выпрямленное напряжение при токе, близком к току холостого хода.

Использование мостового выпрямителя позволяет сохранить неизменность полярности сигнала, поступающего с датчика выпрямленного напряжения на управляющий вход управляемого выпрямителя, как в генераторном режиме испытания, так и при испытании генератора в режиме обратной мощности.

На чертеже показана принципиальная схема предлагаемого устройства.

Устройство для испытания генератора переменного тока содержит управляемые тиристорные преобразователи (например, трехфазные мостовые схемы) 1 и 2, включающие в себя соответственно усилители 3 и 4, фазосмещающие блоки 5 и 6; сглаживающий дроссель 7, датчик выпрямленного тока (например, шунт) 8, датчик выпрямленного напряжения (например, делитель напряжения) 9 мостовой выпрямитель 10, фильтры высших гармоник переменного тока 11 и 12. Испытуемый генератор переменного тока подсоединен к клеммам первого фильтра высших гармоник 11. Клеммы второго фильтра высших гармоник 12 подсоединены к электрической сети.

При испытании генератора переменного тока в генераторном режиме устройство работает следующим образом.

Электрическая энергия испытуемого генератора поступает через фильтр высших гармоник переменного тока 11 на тиристорный преобразователь 1, работающий в режиме управляемого выпрямителя. Величина коэффициента мощности электрической энергии, отдаваемой генератором, задается углом зажигания тиристоров тиристорного преобразователя 1 и регулируется с помощью сигнала, поступающего с датчика выпрямленного напряжения 9 на усилитель 3. Выпрямленное напряжение постоянного тока сглаживается дросселем 7, инвертируется тиристорным преобразователем 2, работающим в режиме управляемого инвертора, и поступает через фильтр высших гармоник переменного тока 12 в электрическую сеть. Величина тока, отдаваемого испытуемым генератором, задается углом зажигания тиристоров тиристорного преобразователя 2 и регулируется с помощью сигнала, поступающего с датчика выпрямленного тока 8 на усилитель 4. Фазосмещающие блоки 5 и 6 преобразуют напряжения, поступающие соответственно с усилителей 3 и 4 в импульсы зажигания тиристоров тиристорных преобразователей 1 и 2. При этом в цепи выпрямленного тока электрический потенциал точки А выше потенциала точки *B*. Мостовой выпрямитель 10 обеспечивает прохождение тока через датчик выпрямленного напряжения 9.

При испытании генератора переменного тока в режиме обратной мощности тиристорный преобразователь 1 работает в режиме управляемого инвертора, а тиристорный преобразователь 2 — в режиме управляемого выпрямителя. Энергия электрической сети (активная составляющая) передается к испытуемому генератору. При этом в цепи выпрямленного тока электрический потенциал точки *A* ниже потенциала точки *B*. Мостовой выпрямитель 10 обеспечивает неизменность и согласованность полярности сигнала, поступающего с датчика выпрямленного напряжения 9 на усилитель 3.

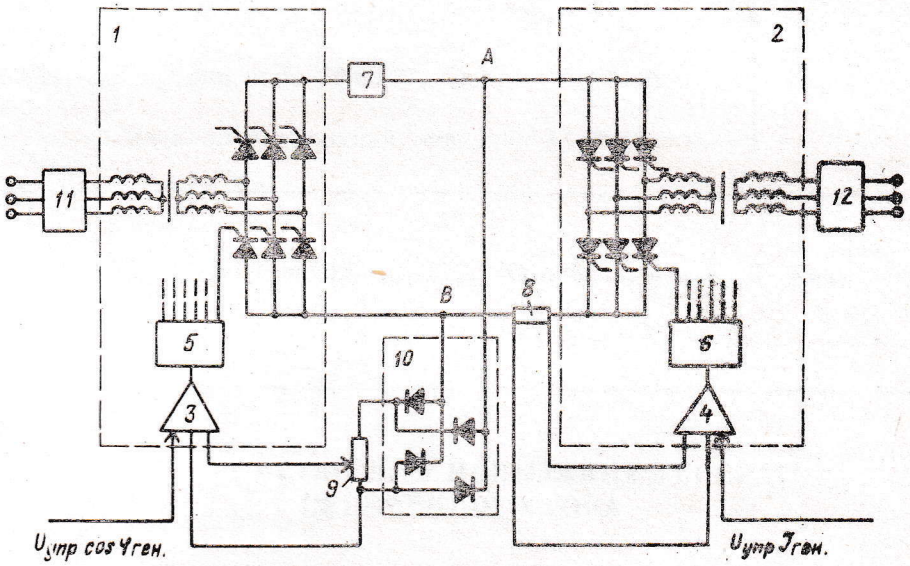
Предлагаемое устройство благодаря использованию датчика выпрямленного напряжения и мостового выпрямителя обеспечивает регулирование коэффициента мощности в более широком диапазоне и обладает большими функциональными возможностями.

Формула изобретения

1. Устройство для испытания генератора переменного тока, содержащее клеммы для подключения генератора, последовательно соединенные первый фильтр высших гармоник переменного тока, первый тиристорный преобразователь, сглаживающий дроссель, второй тиристорный преобразователь, второй фильтр высших гармоник переменного тока и клеммы для подключения электрической сети, датчик выпрямленного тока, включенный между силовым и управляющим входами второго тиристорного преобразователя, отличающееся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей и диапазона регулирования коэффициента мощности, оно снабжено датчиком выпрямленного напряжения, вход которого присоединен к силовому входу второго тиристорного преобразователя, а выход — к управляющему входу первого тиристорного преобразователя.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что вход датчика выпрямленного напряжения подсоединен к силовому входу второго тиристорного преобразователя через мостовой выпрямитель.

Приоритеты по пунктам:
08.04.75 по п. 1;
10.11.75 по п. 2.



Составитель **В. Никоноров**

Редактор **Б. Левятов** Техред **Л. Денискина** Корректор **Т. Добровольская**

Заказ 1456/1 Изд. № 469 Тираж 917 Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2