

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 5963

(13) С1

(51)⁷ Н 02J 3/00

(54)

ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

(21) Номер заявки: а 20000243

(22) 2000.03.16

(46) 2004.03.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Федин Виктор Тимофеевич; Зорич Андрей Михайлович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(57)

Электропередача переменного тока, содержащая питающую систему шин, шины нагрузки, две цепи линии электропередачи, в которой провода одноименных фаз разных цепей сближены попарно, трансформатор на приемном конце линии, отличающаяся тем, что содержит трансформатор на передающем конце линии, имеющий две первичные и две вторичные обмотки, концентрически расположенные на общих стержнях магнитопровода, первичные обмотки трансформатора на передающем конце подключены к питающей системе шин, а его первая и вторая вторичные обмотки подключены к первой и второй цепям линии электропередачи соответственно и намотаны встречно относительно друг друга, трансформатор на приемном конце имеет две первичные и две вторичные обмотки, концентрически расположенные на общих стержнях магнитопровода, первая и вторая первичные обмотки трансформатора на приемном конце подключены к первой и второй цепям линии электропередачи соответственно и намотаны встречно относительно друг друга, а его вторичные обмотки подключены к шинам нагрузки.

(56)

SU 926743 A1, 1982.

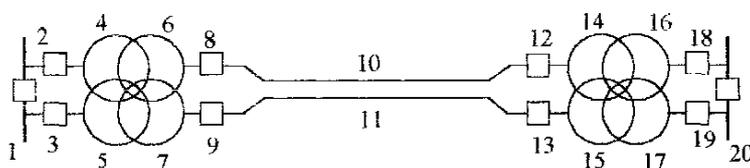
SU 1804265 A1, 1995.

RU 2054780 C1, 1996.

JP 01008833 A, 1987.

GB 2132836 A, 1984.

WO 96/09678 A2.



Фиг. 1

ВУ 5963 С1

BY 5963 C1

Изобретение относится к электроэнергетике, в частности к воздушным электропередачам трехфазного переменного тока.

Известна электропередача переменного тока, содержащая две трехфазные системы шин передающего конца, напряжения которых сдвинуты относительно друг друга на угол 180° , двухцепную линию электропередачи со сближенными проводами одноименных фаз разных цепей и трансформатор на приемном конце, к первичным обмоткам которого приложено двойное фазное напряжение (от двух цепей линии) [1].

К недостаткам этой электропередачи относится сильное изменение напряжения на вторичной обмотке трансформатора при отключении одной из цепей линии, что не дает возможность использовать электропередачу в послеаварийных и ремонтных режимах.

Наиболее близким техническим решением к изобретению является электропередача переменного тока, содержащая питающую систему шин, шины нагрузки, две цепи линии электропередачи, в которой провода одноименных фаз разных цепей сближены попарно, трансформатор на приемном конце линии [2].

Недостаток данной электропередачи заключается в необходимости применения специального фазосдвигающего устройства на передающем конце линии электропередачи, а также сильное изменение напряжения на вторичной обмотке трансформатора на приемном конце при отключении одной из цепей линии, что не дает возможность использовать электропередачу в послеаварийных и ремонтных режимах.

Задачей изобретения является повышение надежности, упрощение и снижение стоимости электропередачи и обеспечение постоянства уровня напряжения на шинах вторичного напряжения приемного конца линии электропередачи в послеаварийных и ремонтных режимах.

Поставленная задача решается следующим образом: электропередача переменного тока, содержащая питающую систему шин, шины нагрузки, две цепи линии электропередачи, в которой провода одноименных фаз разных цепей сближены попарно, трансформатор на приемном конце линии, содержит трансформатор на передающем конце линии, имеющий две первичные и две вторичные обмотки, концентрически расположенные на общих стержнях магнитопровода, первичные обмотки трансформатора на передающем конце подключены к питающей системе шин, а его первая и вторая вторичные обмотки подключены к первой и второй цепям линии электропередачи соответственно и намотаны встречно относительно друг друга, трансформатор на приемном конце имеет две первичные и две вторичные обмотки, концентрически расположенные на общих стержнях магнитопровода, первая и вторая первичные обмотки трансформатора на приемном конце подключены к первой и второй цепям линии электропередачи соответственно и намотаны встречно относительно друг друга, а его вторичные обмотки подключены к шинам нагрузки.

Электропередача отличается наличием трансформатора на передающем конце с двумя первичными и двумя вторичными обмотками, а также наличием дополнительных первичной и вторичной обмоток трансформатора на приемном конце и схемой намотки вторичных обмоток трансформатора на передающем конце и первичных обмоток трансформатора на приемном конце электропередачи.

Технический результат заключается в упрощении и снижении стоимости электропередачи и обеспечении постоянства уровня напряжения на шинах вторичного напряжения электропередачи в послеаварийных и ремонтных режимах при отключении одной из цепей электропередачи.

На фиг. 1 представлена предлагаемая электропередача; на фиг. 2, 3 - векторные диаграммы напряжений подводимых к первой и второй цепи линии электропередачи, на фиг. 4 - схема соединения обмоток.

Электропередача содержит питающую систему шин 1 (см. фиг. 1, 4), к которой, посредством коммутационных аппаратов 2, 3, подключены первичные обмотки 4, 5

ВУ 5963 С1

трансформатора, вторичные обмотки 6, 7 данного трансформатора посредством коммутационных аппаратов 8, 9 подключены к сближенным попарно проводам 10, 11 одноименных фаз первой и второй цепи линии электропередачи. На приемном конце провода 10, 11 первой и второй линии электропередачи посредством коммутационных аппаратов 12, 13 подключены к первичным обмоткам 14, 15 трансформатора. Вторичные обмотки 16, 17 данного трансформатора посредством коммутационных аппаратов 18, 19 подключены к шинам нагрузки 20. Вторичная обмотка 7 трансформатора на передающем конце намотана встречно вторичной обмотке 6 того же трансформатора. Первичная обмотка 15 трансформатора на приемном конце намотана встречно первичной обмотке 14 того же трансформатора.

В нормальном режиме работы включены все коммутационные аппараты 2, 3, 8, 9, 12, 13, 18, 19, и в работе находятся все обмотки трансформаторов на приемном и передающем концах линии электропередачи.

В связи с тем, что вторичная обмотка 7 трансформатора на передающем конце намотана встречно вторичной обмотке 6 того же трансформатора напряжения, подводимые к сближенным проводам одноименных фаз 10, 11 первой и второй цепей линии электропередачи, сдвинуты относительно друг друга на угол 180° (фиг. 2. 3), благодаря чему значительно повышается пропускная способность электропередачи и снижается уровень напряженности электромагнитного поля под проводами линии электропередачи.

В связи с тем, что первичная обмотка 15 трансформатора на приемном конце намотана встречно вторичной обмотке 17 того же трансформатора, напряжение на шинах нагрузки 20 соответствует напряжению на питающей системе шин 1.

При повреждении или выводе в ремонт одной из цепей линии электропередачи, например, первой, состоящей из проводов 10, отключаются коммутационные аппараты 8 и 12 и питание потребителя осуществляется по второй цепи линии 11, обмоткам 4, 5, 7 трансформатора на передающем конце и обмоткам 15, 16, 17 трансформатора на приемном конце. Аналогичным образом электропередача работает при отключении второй цепи линии с проводами 11, при этом отключаются коммутационные аппараты 9 и 13 и питание потребителя осуществляется по первой цепи линии 10 и обмоткам 4, 5, 6 трансформатора на передающем конце и обмоткам 14, 16, 17 трансформатора на приемном конце.

Благодаря тому, что направление намотки вторичной обмотки 7 трансформатора на передающем конце и первичной обмотки 15 трансформатора на приемном конце совпадают, напряжение на шинах нагрузки 20 остается неизменным.

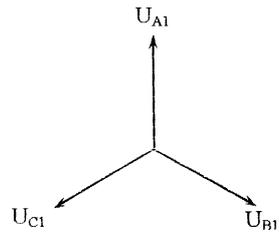
Благодаря наличию трансформатора на передающем конце с двумя первичными и двумя вторичными обмотками, а также наличию дополнительных первичной и вторичной обмоток трансформатора на приемном конце намотанных встречно относительно друг друга уменьшается количество трансформаторов на передающем и приемном концах, что упрощает электропередачу и снижает ее стоимость.

Таким образом, при повреждении или выводе в ремонт одной из цепей линии электропередачи, потребитель, с учетом перегрузки трансформаторов, сможет получать до 70 % мощности от мощности, передаваемой в нормальном режиме работы электропередачи без какого-либо перерыва электроснабжения, при этом напряжение на шинах нагрузки остается неизменным.

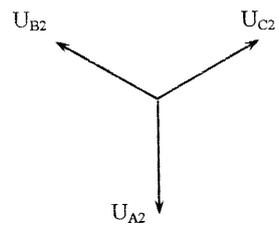
Источники информации:

1. А.с. СССР 978271. МПК НО2 J 3/00. Оpubл. 30.11.82 // Бюл. № 44.
2. А.с. СССР 926743. МПК НО2 J 3/00. Оpubл. 7.05.82// Бюл. № 17.

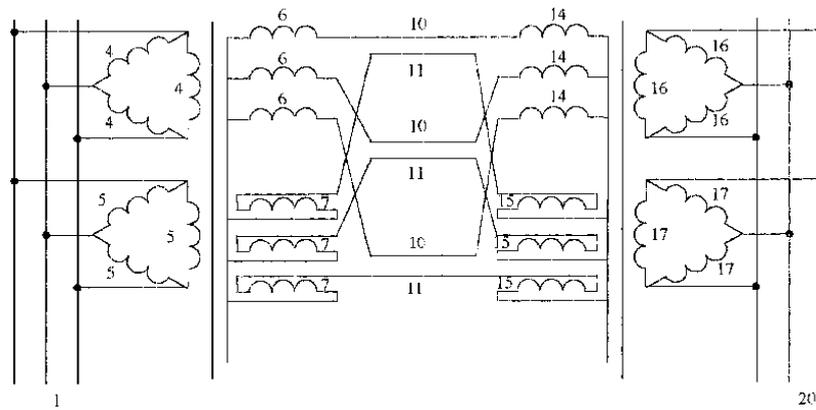
ВУ 5963 С1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4