

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012131228/07, 20.07.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
22.07.2011 EP 11175099.8

(43) Дата публикации заявки: 27.01.2014 Бюл. № 3

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

АББ РИСЕРЧ ЛТД (СН)

(72) Автор(ы):

САО Чарльз (SE)

(54) **КОМПОНОВКА И СПОСОБ ПОДАЧИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

(57) Формула изобретения

1. Компоновка для подачи электрической энергии на нагрузку (8) через фильтрующую шину, содержащая

по меньшей мере, два преобразователя (1-3) источника напряжения, каждый из которых через катушку (5-7) индуктивности подключен параллельно к фильтрующей шине (4) и сконфигурирован с возможностью совместной работы на упомянутую нагрузку; и

блок (10) управления для каждого преобразователя, сконфигурированный с возможностью регулирования напряжения фильтрующей шины при сохранении динамического управления током преобразователя, при этом каждый блок управления содержит:

первое средство (11), сконфигурированное с возможностью создания из напряжения (v_f) фильтрующей шины двух перпендикулярных взаимно пересекающихся векторов (v_{fx} , v_{fy}) напряжения фильтрующей шины,

второе средство (12), сконфигурированное с возможностью создания опорного вектора (v_{fx}^* , v_{fy}^*) напряжения фильтрующей шины для каждого из двух векторов напряжения фильтрующей шины,

третье средство (13), сконфигурированное с возможностью суммирования каждого вектора (v_{fx} , v_{fy}) напряжения фильтрующей шины со связанным с ним опорным вектором (v_{fx}^* , v_{fy}^*) напряжения фильтрующей шины,

регулятор (14), подключенный с возможностью приема результата суммирования третьего средства и тем самым получения опорного вектора ($i_{kx-Unlim}^*$, $i_{ky-Unlim}^*$) тока для каждого вектора (v_{fx} , v_{fy}) напряжения фильтрующей шины, и

четвертое средство (15), сконфигурированное с возможностью привлечения токового управления к управлению преобразователем на основе опорных векторов тока для

получения двух перпендикулярных взаимно пересекающихся друг с другом векторов (i_{kx}, i_{ky}) тока от преобразователя,

отличающаяся тем, что блок управления содержит также пятое средство (22), сконфигурированное с возможностью умножения каждого вектора (i_{kx}, i_{ky}) тока или опорного вектора ($i_{kx-Unlim}^*, i_{ky-Unlim}^*, i_{kx}^*, i_{ky}^*$) тока на коэффициент (D_{pri}) ослабления, общий для всех векторов тока или опорных векторов тока, и отправки результата этого умножения в третье средство для вычитания этого результата из соответствующего опорного вектора (v_{fx}^*, v_{fy}^*) напряжения фильтрующей шины.

2. Компоновка по п.1, отличающаяся тем, что каждый блок (10) управления для соответствующего преобразователя (1-3) дополнительно содержит шестое средство (21), сконфигурированное с возможностью приема неограниченного опорного вектора ($i_{kx-Unlim}^*, i_{ky-Unlim}^*$) тока для каждого вектора напряжения фильтрующей шины от регулятора, ограничения величины каждого неограниченного опорного вектора тока и отправки ограниченного опорного вектора (i_{kx}^*, i_{ky}^*) тока в четвертое средство (15).

3. Компоновка по п.1, отличающаяся тем, что каждый блок (10) управления для соответствующего преобразователя (1-3) дополнительно содержит седьмое средство (19), сконфигурированное с возможностью отправки упреждающего сигнала, представляющего собой ток нагрузки, в восьмое средство (20), сконфигурированное с возможностью суммирования выходного сигнала от регулятора (14) таким образом, чтобы получить опорный вектор тока для каждого вектора (v_{fx}, v_{fy}) напряжения фильтрующей шины.

4. Компоновка по любому из предыдущих пп.1-3, отличающаяся тем, что каждое первое средство (11) сконфигурировано с возможностью получения векторов напряжения фильтрующей шины в соответствии с системой d-q координат, а также тем, что каждое четвертое средство (15) включает в себя контроллер тока в d-q координатах.

5. Компоновка по любому из пп.1-3, отличающаяся тем, что каждое первое средство (11) сконфигурировано с возможностью получения векторов напряжения фильтрующей шины в соответствии с системой α - β координат, а также тем, что каждое четвертое средство (15) включает в себя контроллер тока в α - β координатах.

6. Компоновка по любому из предыдущих пп.1-3, отличающаяся тем, что она содержит фильтр (24), расположенный между первым средством и третьим средством для сглаживания векторов напряжения фильтрующей шины до достижения ими третьего средства (13).

7. Способ подачи электрической энергии в нагрузку (8) через фильтрующую шину (4) посредством, по меньшей мере, двух преобразователей (1-3) источников напряжения, подключенных параллельно к фильтрующей шине (4) через катушки (5-7) индуктивности и сконфигурированных с возможностью совместной работы на нагрузку, в котором напряжение фильтрующей шины регулируют при сохранении динамического управления током от каждого преобразователя, при этом способ содержит этапы, выполняемые для каждого преобразователя, на которых:

1) создают из напряжения (v_f) фильтрующей шины два перпендикулярных взаимно пересекающихся вектора (v_{fx}, v_{fy}) напряжения фильтрующей шины,

2) создают для каждого из двух векторов напряжения фильтрующей шины опорный вектор (v_{fx}^*, v_{fy}^*) напряжения фильтрующей шины,

3) суммируют каждый вектор (v_{fx}, v_{fy}) напряжения фильтрующей шины со связанным

с ним опорным вектором (v_{fx}^* , v_{fy}^*) напряжения фильтрующей шины,

4) обрабатывают результат суммирования с получением опорного вектора ($i_{kx-Unlim}^*$, $i_{ky-Unlim}^*$) тока для каждого вектора (v_{fx} , v_{fy}) напряжения фильтрующей шины,

5) управляют каждым преобразователем с привлечением токового управления на основе опорного вектора тока для получения от каждого преобразователя двух перпендикулярных взаимно пересекающихся друг с другом векторов (i_{kx} , i_{ky}) тока, отличающийся тем, что он содержит дополнительный этап, на котором

6) умножают каждый вектор (i_{kx} , i_{ky}) тока или опорный вектор ($i_{kx-Unlim}^*$, $i_{ky-Unlim}^*$, i_{kx}^* , i_{ky}^*) тока на коэффициент (D_{pri}) ослабления, общий для всех векторов тока или опорных векторов тока, а также тем, что на этапе 3) результат этого умножения вычитают из соответствующего опорного вектора (v_{fx}^* , v_{fy}^*) напряжения фильтрующей шины.

8. Способ по п.7, отличающийся тем, что на этапе 4) неограниченный опорный вектор ($i_{kx-Unlim}^*$, $i_{ky-Unlim}^*$) тока является первым, полученным для каждого вектора напряжения фильтрующей шины, после чего производят ограничение величины каждого неограниченного опорного вектора тока.

9. Способ по п.7, отличающийся тем, что он содержит дополнительный этап, на котором

7) получают упреждающий сигнал, представляющий собой ток нагрузки, а также тем, что на этапе 4) этот упреждающий сигнал используют для получения опорного вектора тока для каждого вектора напряжения фильтрующей шины.

10. Способ по любому из пп.7-9, отличающийся тем, что на этапе 1) два перпендикулярных взаимно пересекающихся вектора напряжения фильтрующей шины получают в соответствии с системой d-q координат, а также тем, что на этапе 5) токовое управление является токовым управлением в d-q координатах.

11. Способ по любому из пп.7-9, отличающийся тем, что на этапе 1) два перпендикулярных взаимно пересекающихся вектора напряжения фильтрующей шины получают в соответствии с системой α - β координат, а также тем, что на этапе 5) токовое управление является токовым управлением в α - β координатах.

12. Компьютерный программный продукт, сохраняемый в используемом компьютере носителе, содержащий инструкции для процессора для оценки способа по любому из пп.7-11.

13. Компьютерный программный продукт по п.12, по меньшей мере, частично полученный по сети, такой как Интернет.

14. Машиночитаемый носитель, отличающийся тем, что содержит компьютерный программный продукт по п.12.

15. Применение компоновки по любому из пп.1-6 для подачи электрической энергии, по меньшей мере, от двух преобразователей источника напряжения на берегу на один или несколько кораблей, подключенных к фильтрующей шине.

16. Применение компоновки по любому из пп.1-6 для подачи электрической энергии, по меньшей мере, от двух преобразователей источника напряжения на одну или несколько микросетей, подключенных к фильтрующей шине.