



(51) МПК

F03D 1/00 (2006.01)*F03D 7/00* (2006.01)*F03D 9/00* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014115166/06, 15.04.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.04.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.04.2014

(43) Дата публикации заявки: 20.10.2015 Бюл. № 29

(45) Опубликовано: 27.04.2016 Бюл. № 12

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2499913 C1, 27.11.2013. RU 2454565
C2, 27.06.2012. US 5422826 A, 06.06.1995. DE
202006015047 U1, 07.12.2006.

Адрес для переписки:

460014, г.Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, ФГБОУ
ВПО "ОГАУ"

(72) Автор(ы):

**Чиндяскин Владимир Иванович (RU),
Митрофанов Алексей Анатольевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

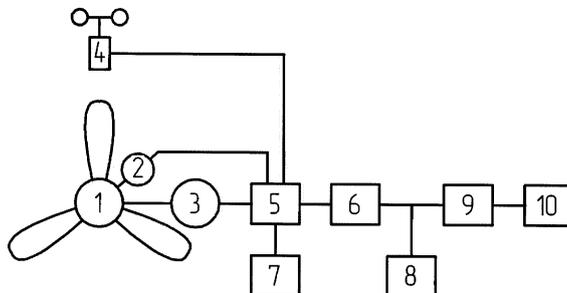
**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Оренбургский государственный аграрный
университет" (RU)**

(54) ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

(57) Реферат:

Изобретение относится к ветроэнергетике и может быть использовано для комплексного энергоснабжения индивидуальных потребителей. Ветроэнергетическая установка содержит ветроколесо, связанное с генератором, и блок управления. Ветроколесо связано механической передачей с валом генератора. Блок управления поддерживает частоту вращения ветроколеса,

равную половине частоты вращения холостого хода ветроколеса, путем подключения к нему анемометра и датчика частоты вращения ветроколеса. Установка снабжена дополнительной электрической нагрузкой, представляющей собой нагревательные элементы. Изобретение направлено на максимальное использование энергии ветрового потока. 1 ил.



RU 2 582 386 C 2

RU 2 582 386 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F03D 1/00 (2006.01)
F03D 7/00 (2006.01)
F03D 9/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2014115166/06, 15.04.2014
(24) Effective date for property rights:
15.04.2014
Priority:
(22) Date of filing: 15.04.2014
(43) Application published: 20.10.2015 Bull. № 29
(45) Date of publication: 27.04.2016 Bull. № 12
Mail address:
460014, g.Orenburg, ul. CHeljuskintsev, 18, FGBOU
VPO "OGAU"

(72) Inventor(s):
**CHindjaskin Vladimir Ivanovich (RU),
Mitrofanov Aleksej Anatolevich (RU)**
(73) Proprietor(s):
**Federalnoe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
professionalnogo obrazovanija "Orenburgskij
gosudarstvennyj agrarnyj universitet" (RU)**

(54) **WINDMILLS**

(57) Abstract:

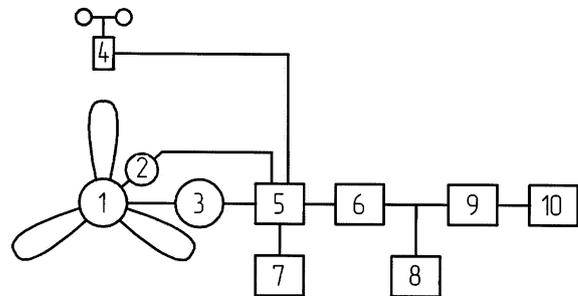
FIELD: energy.

SUBSTANCE: invention relates to wind power engineering and can be used for integrated power supply individual consumers. Wind turbine contains wind wheel connected to a generator, and a control unit. Wind wheel connected by a mechanical transmission with the shaft of the generator. Control unit supports the propeller speed equal to half the idling speed propeller, by connecting it to the anemometer and wind wheel speed sensor. Installation provided with additional electrical load, which is a heating element.

EFFECT: invention is aimed at maximum utilization

of the energy of the wind flow.

1 cl, 1 dwg



RU 2 582 386 C 2

RU 2 582 386 C 2

Изобретение относится к ветроэнергетике и может быть использовано для комплексного энергоснабжения индивидуальных потребителей.

Известна ветроэлектростанция с регулятором мощности балласта, содержащая ветроколесо, подключенное к генератору, аккумуляторную батарею и блок полезных нагрузок, блок управления (патент на полезную модель RU №45214, H02P, опубл. 27.04.2005).

Недостатком полезной модели является то, что регулирование скорости ветроколеса осуществляется регулятором напряжения, подключенного к зажимам ветрогенератора, что при коротком замыкании может привести к полной остановке ветроэлектростанции.

Известна ветроэнергетическая установка с обогреваемым диффузорным ускорителем, содержащая ветроколесо, связанное с генератором, и блок управления с подключенными к нему анемометром, датчиком частоты вращения ветроколеса и дополнительной электрической нагрузкой, представляющей собой нагревательные элементы (патент на изобретение RU №2499913, F03D, опубл. 27.11.2013).

Недостатком прототипа является то, что он конструктивно сложен в изготовлении, не позволяет плавно изменять нагрузку, подключенную к генератору.

Задачей изобретения является повышение эффективности использования энергии ветра.

Технический результат достигается за счет того, что ветроэнергетическая установка, содержащая ветроколесо, связанное с генератором, и блок управления с подключенными к нему анемометром, датчиком частоты вращения ветроколеса и дополнительной электрической нагрузкой, представляющей собой нагревательные элементы, отличается тем, что ветроколесо связано механической передачей с валом генератора, блок управления поддерживает частоту вращения ветроколеса, равную половине частоты вращения холостого хода ветроколеса, путем подключения к нему анемометра и датчика частоты вращения ветроколеса, причем установка снабжена дополнительной электрической нагрузкой, представляющей собой нагревательные элементы.

Сущность изобретения поясняется рисунком.

Устройство содержит ветроколесо 1, датчик частоты вращения ветроколеса 2, генератор 3, анемометр 4, блок управления 5, выпрямитель 6, нагревательные элементы 7, аккумуляторную батарею 8, инвертор 9, полезную нагрузку 10.

Устройство работает следующим образом. Под действием ветра ветроколесо 1 приходит в движение, вращающий момент передается на вал генератора 3, вырабатывающего электрический ток, который поступает на блок управления 5. Переменное напряжение с выхода блока управления поступает на выпрямитель 6, а постоянный ток с выхода выпрямителя 6 используется для зарядки аккумуляторной батареи 8. Постоянное напряжение с аккумуляторной батареи 8 поступает на инвертор 9, в котором оно преобразуется в переменное напряжение промышленной частоты, после чего подается на полезную нагрузку 10.

При увеличении силы ветра ветроколесо 1 вращается сильнее, и генератор 3 вырабатывает мощность, свыше необходимой для зарядки аккумуляторной батареи 8 и обеспечения полезной нагрузки 10, в этом случае блок управления 5 подает управляющий сигнал и плавно повышает мощность, потребляемую нагревательными элементами 7, обеспечивая полное использование энергии ветра. При снижении скорости ветрового потока или вследствие увеличения полезной нагрузки 10 происходит снижение частоты вращения ветроколеса, блок управления 5 снова выдает управляющий сигнал на контактор, и мощность, потребляемая нагревательными элементами 7, уменьшается вплоть до их отключения.

При работе ветроэнергетической установки аналоговый сигнал с анемометра 4, являющегося датчиком частоты холостого хода ветроколеса, поступает на контроллер блока управления 5, контроллер включает контактор, подключенный к нагревательным элементам 7. При понижении частоты вращения генератора 3 ниже допустимой контроллер подает команду на контактор для отключения нагревательного элемента 7. Это поддерживает частоту вращения ветроколеса 1 равной половине частоты вращения холостого хода ветроколеса при изменениях скорости ветрового потока. Тем самым достигается максимальное использование энергии ветрового потока.

Таким образом, блоком управления 5 можно поддерживать частоту вращения ветроколеса и нагрузку генератора для конкретной скорости ветра, что позволит максимально использовать энергию ветрового потока. Тем самым, достигается повышение эффективности использования заявленной ветроэнергетической установки, снижаются себестоимость производимой энергии и, как следствие, срок окупаемости самой установки.

15

Формула изобретения

Ветроэнергетическая установка, содержащая ветроколесо, связанное с генератором, и блок управления, отличающаяся тем, что ветроколесо связано механической передачей с валом генератора, блок управления поддерживает частоту вращения ветроколеса, равную половине частоты вращения холостого хода ветроколеса, путем подключения к нему анемометра и датчика частоты вращения ветроколеса, причем установка снабжена дополнительной электрической нагрузкой, представляющей собой нагревательные элементы.

25

30

35

40

45

Ветроэнергетическая установка

