

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 2385

(13) U

(46) 2005.12.30

(51)⁷ G 09B 9/00

(54)

ТРЕНАЖЕР ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

(21) Номер заявки: u 20050353

(22) 2005.06.14

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

(72) Авторы: Запатрин Роберт Иванович; Ена Сергей Николаевич (ВУ)

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

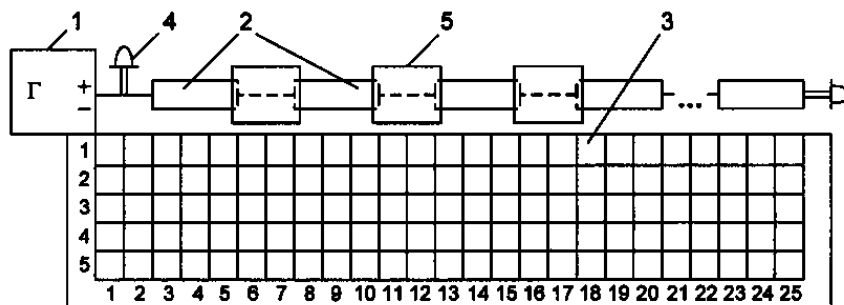
(57)

Тренажер линии электропередачи, содержащий схему питания и последовательно соединенные участки линии электропередачи, составленные из элементарных участков линии с узлами отбора мощности, отличающийся тем, что участки электропередачи составлены из элементарных коаксиальных участков линии, соединенных попеременно - внутренний провод с наружным и наружный с внутренним, а места соединения участков линии находятся в защитных экранах, закрепленных на планшете с координатной сеткой.

(56)

1. Федин В.Т., Червинский Л.Л., Фадеева Г.А., Зорич А.М., Чернецкий Л.М. Лабораторные работы по дисциплине "Электрические системы и сети" для студентов специальностей Т.01.01. - "Электроэнергетика" и Т.01.03. "Автоматизация и управление энергетическими процессами". - М.: УП "Технопринт", 2000. - С. 4-12.

2. Червинский Л.Л., Золотой А.А., Зорич А.М. Лабораторные работы "Электропередачи": Учебно-методическое пособие по дисциплине для студентов специальностей Т.01.01. - "Электроэнергетика" и 43.01.02 "Электроэнергетические системы и сети" / Под ред. профессора В.Т. Федина. - М.: УП "Технопринт", 2002. - С. 5-15



Фиг. 1

BY 2385 U 2005.12.30

Полезная модель относится к энергетике, а именно к линиям электропередачи, с помощью которых осуществляется передача электрической энергии на расстояние.

Известна универсальная статическая модель электрической сети [1], содержащая схему питания, выполненную в виде двух однофазных трансформаторов, питающихся от сети 220 В с частотой 50 Гц, четыре линии электропередачи, выполненные П-образной схемой замещения с помощью сосредоточенных резисторов, катушек и емкостей, трех узлов нагрузки, представленных активно-индуктивно-емкостными проводимостями.

Данная модель предназначена для изучения и анализа установившихся режимов, но не может быть использована для изучения воздействия линий на окружающую среду.

Наиболее близким к заявляемому техническому решению является физический высокочастотный тренажер протяженной электропередачи [2], содержащий схему питания, состоящую из трансформатора, работающего от сети 220 В с частотой 50 Гц, питающего двигатель, на одном валу с которым находится генератор тренажера, четырех участков электропередачи, моделирующей длину 1500 км, составленных из элементарных участков линий, представленных П-образной схемой замещения, выполненной из резисторов, катушек индуктивности и емкостей, двух узлов отбора мощности со статическими компенсаторами, устройства продольной и емкостной компенсации и восьми шунтирующих реакторов.

Данный тренажер также не позволяет изучать воздействие электромагнитных полей на окружающую среду.

Задача, решаемая полезной моделью, заключается в обеспечении возможности изучения воздействия электромагнитных полей на окружающую среду.

Поставленная задача решается тем, что в тренажере протяженной линии электропередачи, содержащем схему питания и последовательно соединенные участки линии электропередачи, составленные из элементарных участков линии и узлов отбора мощности, участки линии электропередачи составлены из элементарных коаксиальных участков линии, соединенных попеременно - внутренний провод с наружным и наружный с внутренним, а места соединения участков линии находятся в защитных экранах, закрепленных на планшете с координатной сеткой.

Сущность полезной модели поясняется чертежом, где на фиг. 1 изображена принципиальная схема предлагаемого тренажера, а на фиг. 2 изображена схема соединения участков линии электропередачи.

Тренажер линии электропередачи содержит схему 1 питания, последовательно соединенные участки 2 линии, планшет с координатной сеткой 3, на котором закреплена линия электропередачи, и светодиоды 4, контролирующие работу линии, места соединения участков 2 линии находятся в защитных экранах 5.

Тренажер функционирует следующим образом: источник 1 питания подает на начало линии электрическую энергию низкой частоты в пределах от 1 до 5 Гц. Первый коаксиальный участок 2 линии получает на наружном проводнике положительный заряд, а на внутреннем - отрицательный. На втором участке, согласно схеме соединения участков показанной на фиг. 2, заряды на внешнем и внутреннем проводе будут противоположны первому. На третьем участке проводники наружный и внутренний снова поменяют свои заряды и т.д. Источник 1 питания будет с частотой, указанной выше, менять заряды наружного и внутреннего провода первого участка на противоположные, что повлечет за собой изменение зарядов на всех остальных участках и вызовет появление стоячей электромагнитной волны.

На планшете с координатной сеткой 3 устанавливается любой из датчиков низкой частоты, с целью поиска мест наиболее сильного воздействия поля низкой частоты на датчик.

Светодиоды 4 указывают на работу линии и тем самым дают возможность проводить эксперименты.

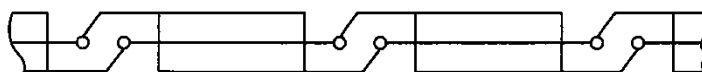
ВУ 2385 U 2005.12.30

Для исключения влияния самих соединений участков на исследуемый объект (датчик низкой частоты) устанавливается защитный экран 5, что позволяет иметь более достоверную информацию о функционировании тренажера и влиянии на исследуемые объекты.

Показанная на фиг. 2 схема обеспечивает получение стоячей электромагнитной волны, которая оказывает более сильное воздействие на биологические объекты.

Предлагаемый тренажер вместе с измерительными приборами позволяет произвести оценку химических изменений, проходящих в растениях, например изменение содержания хлорофилла, изменение величины рН в биологических объектах, а также изменение поведения объекта, его самочувствия и других внешних признаков.

Таким образом, полученная модель позволяет создавать регулируемое поле низкой частоты и дает возможность изучать влияние низких частот на биологические объекты.



Фиг. 2