



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013125419/28, 31.05.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
31.05.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 31.05.2013

(45) Опубликовано: 20.10.2014 Бюл. № 29

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 6005383 A (LIASONS ELECTRONIQUES MECANIQUE), 21.12.1999. US 20060232902 A1 (Kevin Woolsey, Marion L M, Steven Knudson), 19.10.2006. SU 800894 A1 (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТЗАВОДА "ЭЛЕКТРОМАШИНА"), 30.01.1981 . FR 2979790 A1 (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE ), 08.03.2013

Адрес для переписки:

650000, г.Кемерово, ул. Весенняя, 28, КузГТУ,  
Отдел управления интеллектуальными  
ресурсами

(72) Автор(ы):

Завьялов Валерий Михайлович (RU),  
Семыкина Ирина Юрьевна (RU),  
Григорьев Александр Васильевич (RU),  
Татаринов Денис Евгеньевич (RU),  
Мерзлякова Евгения Александровна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева" (КузГТУ) (RU)

## (54) ДАТЧИК ТОКА ИЗОЛИРОВАННЫЙ

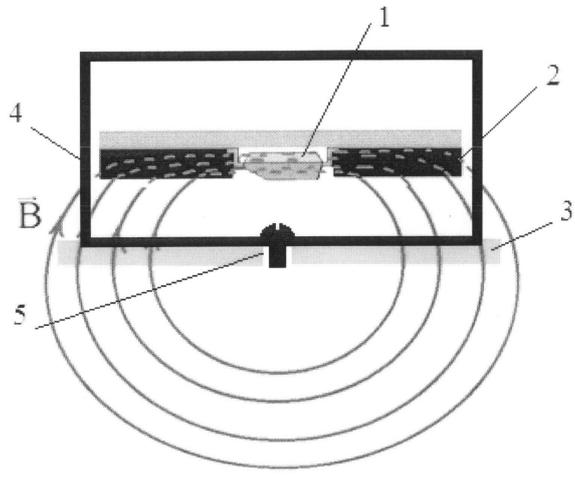
(57) Реферат:

Изобретение относится к электроизмерительной технике, в частности, предназначено для применения в регулируемом электроприводе, системах защиты и автоматики электрических станций и подстанций, а также других сложных электротехнических комплексов. Изолированный датчик тока содержит чувствительный элемент и магнитопровод. При этом в качестве чувствительного элемента

используют односековой интегральный датчик тока. Также в датчике используют магнитопровод пластинчатого типа, который устанавливают над токопроводящей шиной в пластиковом корпусе, крепящемся непосредственно к токопроводящей шине с помощью резьбового крепежного элемента. Технический результат - повышение оперативности и точности измерений. 1 ил.

С 1  
0 4 0  
1 0 4 0  
2 5 3 1 0 4 0  
R U

R U  
2 5 3 1 0 4 0  
С 1



R U 2 5 3 1 0 4 0 C 1

R U 2 5 3 1 0 4 0 C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013125419/28, 31.05.2013

(24) Effective date for property rights:  
31.05.2013

Priority:

(22) Date of filing: 31.05.2013

(45) Date of publication: 20.10.2014 Bull. № 29

Mail address:

650000, g.Kemerovo, ul. Vesennjaja, 28, KuzGTU,  
Otdel upravljenija intellektual'nymi resursami

(72) Inventor(s):

Zav'jalov Valerij Mihajlovich (RU),  
Semykina Irina Jur'evna (RU),  
Grigor'ev Aleksandr Vasil'evich (RU),  
Tatarinov Denis Evgen'evich (RU),  
Merzljakova Evgenija Aleksandrovna (RU)

(73) Proprietor(s):

Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe  
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego  
professional'nogo obrazovanija "Kuzbasskij  
gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet imeni  
T.F. Gorbacheva" (KuzGTU) (RU)

(54) **INSULATED CURRENT SENSOR**

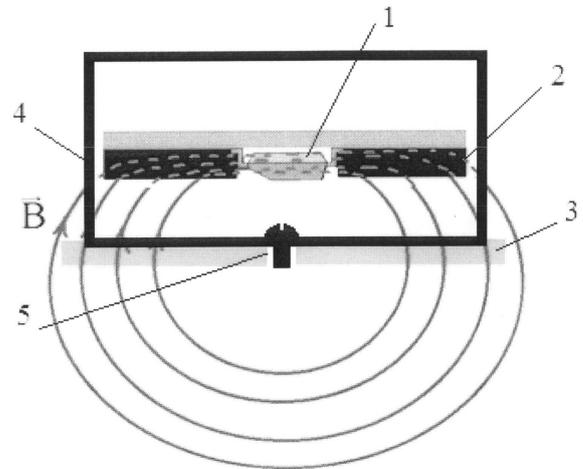
(57) Abstract:

FIELD: measurement equipment.

SUBSTANCE: insulated current sensor comprises a sensitive element and a magnetic conductor. At the same time the sensitive element is a uniaxial integral current sensor. Also in the sensor they use a magnetic conductor of plate type, which is installed above the current-conducting bus in a plastic body fixed directly to the current-conducting bus with the help of a threaded fastening element.

EFFECT: increased efficiency and accuracy of measurements.

1 dwg



RU 2 531 040 C1

RU 2 531 040 C1

Изобретение относится к электроизмерительной технике, в частности, предназначено для применения в регулируемом электроприводе, системах защиты и автоматики электрических станций и подстанций, а также других сложных электротехнических комплексов.

5 Известен датчик тока на основе эффекта Холла открытого типа, предназначенный для бесконтактного измерения постоянного, переменного и импульсного токов, состоящий из чувствительного элемента, в качестве которого используется линейный датчик Холла, и магнитопровода концевой типа, который конструктивно  
10 устанавливается таким образом, чтобы магнитопровод охватывал токопроводящую шину (1) Кобус А. Датчики Холла и магниторезисторы / А. Кобус, Я. Тушинский; пер. с польск. В.И. Тихонов, К.Б. Макидонская; под. ред. О.К. Хомерики. - М.: Энергия, 1971; 2) Датчики тока Honeywell, <http://beriled.biz/data/Files/hall.pdf> дата обращения: 12.11.2012). Датчик тока на основе эффекта Холла открытого типа имеет аналоговый выход, напряжение на котором прямо пропорционально величине тока, протекающего  
15 через токопроводящий элемент.

Недостатками известного технического решения являются небольшое расстояние, на которое может быть передан сигнал, вследствие того что входным сигналом является напряжение, невысокий диапазон частоты, а также неудобство монтажа, вызванное  
20 необходимостью схватывания токопроводящей шины и обеспечения дополнительного крепления для обеспечения неподвижности датчика и его надежной фиксации.

Известно также устройство, принятое за прототип, - компенсационный датчик на эффекте Холла, состоящий из чувствительного элемента, в качестве которого используется линейный интегрированный датчик Холла, и магнитопровода кольцевого типа, который конструктивно устанавливается таким образом, чтобы магнитопровод  
25 охватывал токопроводящую шину (1) Кобус А. Датчики Холла и магниторезисторы / А. Кобус, Я. Тушинский; пер. с польск. В.И. Тихонов, К.Б. Макидонская; под. ред. О.К. Хомерики. - М.: Энергия, 1971; 2) Датчика тока Lem LT100-P, <http://web.tvcom.ru/tvelem/rasp/LT100-P.pdf> дата обращения 12.11.2012). Компенсационные датчики тока на эффекте Холла позволяют бесконтактным способом измерять постоянный, переменный и  
30 импульсный токи. Ток, протекающий через токопроводящий элемент, создает магнитное поле, пропорциональное величине этого тока, которое концентрируется внутри кольцевого магнитопровода и воздействует на линейный интегрированный датчик Холла. Сигнал датчика Холла усиливается дополнительным элементом, нагрузкой которого является катушка отрицательной обратной связи. Катушка создает в  
35 магнитопроводе противоположное по направлению магнитное поле, полностью компенсирующее исходное. Выходом компенсационного датчика тока на эффекте Холла служит второй вывод катушки, а именно ток, пропорциональный величине тока в токопроводящем элементе и числу витков катушки обратной связи.

Недостатками известного технического решения являются необходимость  
40 использования двухполярного питания и внешнего резистора для организации обратной связи, а также неудобство монтажа, вызванное необходимостью схватывания токопроводящей шины и обеспечения дополнительного крепления для обеспечения неподвижности датчика и его надежной фиксации.

Задачей изобретения является бесконтактное измерение постоянного, переменного  
45 и импульсного токов, использование однополярного питания при высокой частоте, диапазоне и высоком расстоянии передачи измерительной информации и обеспечение удобства монтажа.

Технический результат заявляемого изобретения заключается в снижении временных

издержек на монтаж и установку, повышение точности измеряемой информации.

Указанный технический результат достигается тем, что в датчике тока изолированном, включающем чувствительный элемент и магнитопровод, согласно изобретению в качестве чувствительного элемента используют одноосевой интегральный датчик тока, также в нем используют магнитопровод пластинчатого типа, который устанавливают над токопроводящей шиной.

Изобретение поясняется чертежом, где схематично показана взаимосвязь составных элементов изолированного датчика тока.

Заявляемое устройство включает одноосевой интегральный датчик тока 1, пластинчатый магнитопровод 2, пластиковый корпус 4 (далее корпус 4). Корпус 4 устанавливают на токопроводящую шину 3 и крепят с помощью резьбового крепежного элемента 5.

Заявляемое устройство работает следующим образом. Корпус 4 устанавливают на токопроводящую шину 3 и крепят с помощью резьбового крепежного элемента 5 для обеспечения неподвижности и надежной фиксации. При протекании тока по токопроводящей шине 3 вокруг нее создается магнитное поле, которое фиксируется одноосевым интегральным датчиком тока 1, на выходе датчика тока изолированного с помощью схмотехнического решения, обеспечивающего однополярное питание и отсутствие выпрямительных элементов, формируется унифицированный сигнал постоянного тока.

Заявляемое устройство имеет высокий диапазон частоты и большое расстояние передачи измерительной информации при однополярном питании и не имеет внешнего резистора. Таким образом, за счет использования одноосевого интегрального датчика тока датчик тока изолированный обеспечивает высокую точность измеряемой информации. А использование для обеспечения неподвижности и надежности фиксации непосредственно токопроводящей шины, по которой протекает измеряемый ток, обеспечивает снижение временных издержек на монтаж и установку.

#### Формула изобретения

Изолированный датчик тока, содержащий чувствительный элемент и магнитопровод, отличающийся тем, что в качестве чувствительного элемента используют одноосевой интегральный датчик тока, также в нем используют магнитопровод пластинчатого типа, который устанавливают над токопроводящей шиной в корпусе, крепящемся непосредственно к токопроводящей шине с помощью резьбового крепежного элемента.