



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 176 126** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **H 02 K 15/00, 15/02, G 01 R**
31/34

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 2000130085/09, 30.11.2000

(24) Дата начала действия патента: 30.11.2000

(46) Дата публикации: 20.11.2001

(56) Ссылки: ВИНОГРАДОВ Н.В. Производство электрических машин. - М.: Энергия, 1970, с.78. SU 1309190 A1, 07.05.1987. SU 1034122 A, 07.08.1983. RU 2082274 C1, 20.06.1997. DE 2242243 B2, 19.06.1975.

(98) Адрес для переписки:
454080, г.Челябинск, пр-т Ленина 75,
Челябинский государственный агроинженерный университет, кафедра "Электрические машины", В.Н.Данилову

(71) Заявитель:
Челябинский государственный агроинженерный университет

(72) Изобретатель: Данилов В.Н.,
Захаров В.Я.

(73) Патентообладатель:
Челябинский государственный агроинженерный университет

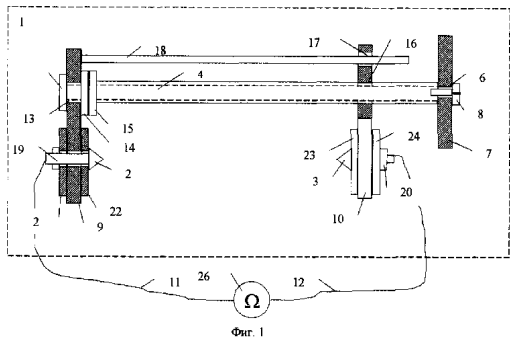
(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ МЕЖЛИСТОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ПАКЕТА СТАЛИ СТАТОРА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области электротехники и может быть использовано для оценки состояния межлистовой изоляции пакета стали статора электродвигателя на промышленных предприятиях, электроремонтных предприятиях и цехах по ремонту электрооборудования. Сущность изобретения состоит в следующем. Устройство для оценки состояния межлистовой изоляции пакета электротехнической стали содержит приспособление 1 для сжатия пластин пакета стали (не показано) и прижатия к ним измерительных электродов, выполненных в виде игольчатых контактов 2, 3. Приспособление 1 включает в себя несущий стержень 4 с резьбой по всей длине, заканчивающийся с одной стороны шляпкой 5, а с другой - квадратной шейкой 6 с центральным резьбовым отверстием для крепления барашка 7 с помощью винта 8, на который нанизаны прижимные пластины 9 и 10, каждая из которых снабжена игольчатым контактом 2 или 3, к которым подключены соединительные провода 11, 12. Прижимные пластины выполнены из металла и являются

жесткими. Первая прижимная пластина 9 имеет отверстие 13 без резьбы и зафиксирована на несущем стержне с помощью шляпки 5, гайки 14 и контргайки 15 таким образом, что несущий стержень 4 может свободно вращаться в отверстии этой пластины. Вторая прижимная пластина 10 имеет два отверстия 16 и 17, одно из которых 16 выполнено с резьбой и предназначено для перемещения по резьбе несущего стержня 4, а во второе отверстие 17, выполненное без резьбы, пропущен первый конец фиксирующего стержня 18, второй конец которого приварен к прижимной пластине 9. Каждая прижимная пластина имеет по дополнительному отверстию для крепления игольчатых контактов 2, 3. Каждый игольчатый контакт заканчивается стержнем 19 с резьбой для крепления с помощью гайки 20 в дополнительном отверстии прижимной пластины и изолирован от нее изолирующими прокладками 21, 22, 23, 24 и гильзой, одетой на стержень 19 игольчатого контакта. Соединительные провода 11, 12 подключены к прибору 26 для измерения сопротивления изоляции пакета стали. 2 ил.

RU 2176126 C1



Фиг. 1

RU 2176126 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 176 126** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl.⁷ **H 02 K 15/00, 15/02, G 01 R**
31/34

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000130085/09, 30.11.2000
 (24) Effective date for property rights: 30.11.2000
 (46) Date of publication: 20.11.2001
 (98) Mail address:
 454080, g.Cheljabinsk, pr-t Lenina 75,
 Cheljabinskij gosudarstvennyj
 agroinzhenernyj universitet, kafedra
 "Ehlektricheskie mashiny", V.N.Danilovu

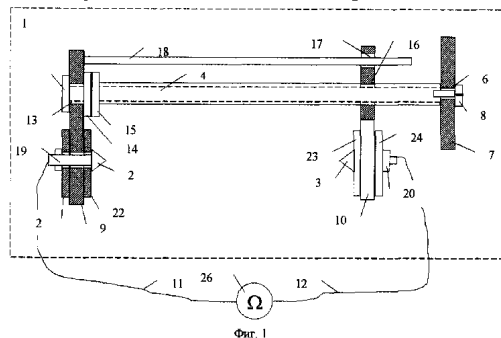
(71) Applicant:
 Cheljabinskij gosudarstvennyj
 agroinzhenernyj universitet
 (72) Inventor: Danilov V.N.,
 Zakharov V.Ja.
 (73) Proprietor:
 Cheljabinskij gosudarstvennyj
 agroinzhenernyj universitet

(54) **DEVICE FOR ESTIMATING CONDITION OF STAMPING-TO- STAMPING INSULATION IN MOTOR STATOR IRON STACK**

(57) Abstract:

FIELD: electrical engineering. SUBSTANCE: estimates may be made at industrial enterprises, repair agencies, electrical equipment repair departments, and the like. Estimating device has tool 1 for compressing iron-stack stampings (not shown on drawing) and clamping metering electrodes made in the form of needle contacts to them. Tool 1 has carrying rod 4 threaded throughout its entire length and terminating on one end with cap 5 and on other end, with square neck 6 provided with threaded central hole for wing nut 7 secured by means of screw 8 carrying hold-down plates 9 and 10; each hold-down plate has needle contact 2 or 3 connected to wire leads 11, 12. Hold-down plates are rigid members made of metal. First hold-down plate 9 has non-threaded hole 13 and is secured on carrying rod by means of cap 5, nut 14, and lock nut 15 so that carrying rod 4 is free to rotate within hole of this plate. Second hold-down plate 10 has two holes 16 and 17; hole 16 is threaded and serves to allow carrying rod 4 for displacement over thread; hole 17 is not threaded and receives first end of locking

rod 18 whose second end is welded to hold-down plate 9. Each hold-down plate has additional hole for securing needle contacts 2, 3, Each needle contact terminates in threaded rod 19 for fixing by means of nut 20 in additional hole of hold-down plate; rod 19 is insulated from plate by means of gaskets 21, 22, 23, 24 and sleeve fitted onto needle-contact rod 19. Connecting wire leads 11, 12 are connected to instrument 26 that functions to measure insulation resistance of iron stack. EFFECT: improved reliability of estimate results. 2 dwg



RU 2 1 7 6 1 2 6 C 1

RU 2 1 7 6 1 2 6 C 1

Изобретение относится к области электротехники и может быть использовано в промышленности для оценки состояния сопротивления изоляции между листами электротехнической стали новых электродвигателей на предприятиях электротехнической промышленности и для диагностики ее состояния в процессе капитального ремонта электродвигателя на ремонтных заводах и цехах по ремонту электрооборудования.

Известно устройство (см. Руководящий документ. ОСТПП. Машины электрические. Ремонт. Сердечники статоров и роторов. Типовой технологический процесс. РД 16.14.454-85). Это устройство имеет намагничивающую и контрольную обмотки, которые наматываются в расточку статора. От источника питания через трансформатор тока подается напряжение. Состояние межлистовой изоляции пакета активного железа оценивается расчетным путем по удельным потерям в стали, приведенным к магнитной индукции $B=1Тл$.

Недостатком данного устройства является наличие намагничивающей и контрольной обмоток, которые наматываются в расточку статора вручную. Этот процесс занимает много времени, трудоемок и требует расхода большого количества электроэнергии. Испытания проводятся в течение более 90 минут. Кроме того, для оценки состояния межлистовой изоляции пакета стали различных статоров требуются намагничивающая и контрольная обмотки, для изготовления которых необходим провод различной длины и сечения, что требует повышенного расхода обмоточного материала.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту к предлагаемому техническому решению является устройство для оценки состояния межлистовой изоляции пакета стали статора, содержащее приспособление для сжатия пластин пакета стали и прижатия измерительных электродов к этому пакету, подключенных к прибору для измерения сопротивления (см. Н.В. Виноградов. Производство электрических машин. М.: Энергия, 1970, стр.78). Измерения, выполняемые с помощью этого устройства, проводят следующим образом. Пачку листов электротехнической стали зажимают между двумя медными электродами. На электроды от источника постоянного тока подается напряжение, при этом листы сжимают грузом через рычаг. Оценка состояния межлистовой изоляции пакета стали статора эл. двигателя производится по показаниям прибора для измерения сопротивления.

Устройство имеет следующие недостатки:

1. Устройство позволяет оценивать сопротивление изоляции только части пластин пакета стали, еще не запрессованного в корпус электродвигателя.

2. Конструкция устройства не позволяет выполнять измерения на пакетах стали, запрессованных в корпуса статоров новых электродвигателей, выпускаемых серийно заводами-изготовителями, и в процессе капитального ремонта на электроремонтных предприятиях и цехах по ремонту электрооборудования.

3. Процесс измерения изоляции трудоемок,

требует значительных энергетических и материальных затрат.

Целью задачи, на решение которой направлено настоящее изобретение, является расширение области применения устройства для оценки состояния межлистовой изоляции пакета стали статора электродвигателя.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для оценки состояния межлистовой изоляции пакета электротехнической стали статора электродвигателя, содержащем устройство для оценки состояния межлистовой изоляции пакета электротехнической стали, содержится приспособление для сжатия пластин пакета стали и прижатия к ним измерительных электродов, выполненных в виде игольчатых контактов. Приспособление включает в себя несущий стержень с резьбой по всей длине, заканчивающийся с одной стороны шляпкой, а с другой - квадратной шейкой с центральным резьбовым отверстием для крепления барашка с помощью винта, на который нанизаны прижимные пластины, каждая из которых снабжена игольчатым контактом, к которым подключены соединительные провода. Прижимные пластины выполнены из металла и являются жесткими. Первая прижимная пластина имеет отверстие без резьбы и зафиксирована на несущем стержне с помощью шляпки, гайки и контргайки таким образом, что несущий стержень может свободно вращаться в отверстии этой пластины. Вторая прижимная пластина имеет два отверстия. Одно из которых выполнено с резьбой и предназначено для перемещения по резьбе несущего стержня, а во второе отверстие, выполненное без резьбы, пропущен первый конец фиксирующего стержня, второй конец которого приварен к первой прижимной пластине. Причем каждая прижимная пластина имеет по дополнительному отверстию для крепления игольчатых контактов. Каждый игольчатый контакт заканчивается стержнем с резьбой для крепления с помощью гайки в дополнительном отверстии прижимной пластины и изолирован от нее изолирующими прокладками и гильзой, одетой на стержень игольчатого контакта. Соединительные провода подключены к прибору для измерения сопротивления изоляции пакета стали и игольчатым контактам.

По имеющимся у авторов сведениям совокупность существенных признаков, гарантирующих сущность заявленного изобретения, не известна из уровня техники, что позволяет сделать вывод о соответствии изобретения критерию "новизна".

Приспособление включает в себя несущий стержень с резьбой по всей длине, заканчивающийся с одной стороны шляпкой, а с другой - квадратной шейкой с центральным резьбовым отверстием для крепления барашка с помощью винта, на который нанизаны прижимные пластины; каждая из которых снабжена игольчатым контактом, к которым подключены соединительные провода, прижимные пластины выполнены из металла и являются жесткими, первая прижимная пластина имеет отверстие без резьбы и зафиксирована на несущем стержне с помощью шляпки, гайки и контргайки таким образом, что несущий стержень может свободно вращаться в отверстии этой

пластины, вторая прижимная пластина имеет два отверстия, одно из которых выполнено с резьбой и предназначено для перемещения по резьбе несущего стержня, а во второе отверстие, выполненное без резьбы, пропущен первый конец фиксирующего стержня, второй конец которого приварен к первой прижимной пластине, причем каждая прижимная пластина имеет по дополнительному отверстию для крепления игольчатых контактов, каждый игольчатый контакт заканчивается стержнем с резьбой для крепления с помощью гайки в дополнительном отверстии прижимной пластины и изолирован от нее изолирующими прокладками и гильзой, одетой на стержень игольчатого контакта, соединительные провода подключены к прибору для измерения сопротивления изоляции пакета стали и игольчатым контактам.

Данное устройство имеет следующие достоинства.

1. Устройство позволяет оценивать сопротивление изоляции целого пакета стали, запрессованного или не запрессованного в корпус статора на заводе-изготовителе, электроремонтных предприятиях и цехах по ремонту электрооборудования.

2. Устройство позволяет уменьшить время проведения измерений, снизить трудоемкость и энергозатраты, уменьшить материальные затраты на проведение измерений.

Совокупность существенных признаков, характеризующих изобретение, может быть многократно использована в промышленности, на электроремонтных заводах и цехах по ремонту электрооборудования для оценки состояния межлистовой изоляции пакета стали статора электродвигателя.

Сущность изобретения поясняется чертежами. На фиг. 1 показано устройство для оценки состояния межлистовой изоляции пакета стали статора электродвигателя. На фиг. 2 показан игольчатый контакт с гильзой.

Устройство для оценки состояния межлистовой изоляции пакета электротехнической стали содержит приспособление 1 для сжатия пластин пакета стали (не показано) и прижатия к ним измерительных электродов, выполненных в виде игольчатых контактов 2, 3. Приспособление 1 включает, в себя несущий стержень 4 с резьбой по всей длине, заканчивающийся с одной стороны шляпкой 5, а с другой - квадратной шейкой 6 с центральным резьбовым отверстием для крепления барашка 7 с помощью винта 8, на который нанизаны прижимные пластины 9 и 10, каждая из которых снабжена игольчатым контактом 2 или 3, к которым подключены соединительные провода 11, 12. Прижимные пластины выполнены из металла и являются жесткими.

Первая прижимная пластина 9 имеет отверстие 13 без резьбы и зафиксирована на несущем стержне с помощью шляпки 5, гайки 14 и контргайки 15 таким образом, что несущий стержень 4 может свободно вращаться в отверстии этой пластины. Вторая прижимная пластина 10 имеет два отверстия 16 и 17. Одно из которых 16 выполнено с резьбой и предназначено для перемещения по резьбе несущего стержня 4, а во второе отверстие 17, выполненное без резьбы, пропущен первый конец фиксирующего

стержня 18, второй конец которого приварен к первой прижимной пластине 9. Причем каждая прижимная пластина имеет по дополнительному отверстию для крепления игольчатых контактов 2, 3. Каждый игольчатый контакт заканчивается стержнем 19 с резьбой для крепления с помощью гайки 20 в дополнительном отверстии прижимной пластины и изолирован от нее изолирующими прокладками 21, 22, 23, 24 и гильзой 25, одетой на стержень 19 игольчатого контакта. Соединительные провода 11, 12 подключены к прибору 26 для измерения сопротивления изоляции пакета стали и игольчатым контактам 2, 3.

Устройство работает следующим образом. Приспособление для сжатия пластин пакета стали (не показано) вводится в расточку статора и прижимается игольчатыми контактами 2, 3 к спинке пакета стали с помощью барашка 7, при поворачивании которого прижимная пластина 10 перемещается по несущему стержню 4 с резьбой по всей длине и фиксирующему стержню 18 и обеспечивает плотное прилегание игольчатых контактов к пакету стали. При достижении плотного прилегания игольчатых контактов 2, 3 к пакету стали статора барашек 7 прекращают вращать. Соединительные провода 11, 12 подключают к прибору 26 для измерения сопротивления изоляции пакета стали и игольчатым контактам. По показаниям прибора 26 судят о состоянии межлистовой изоляции пакета стали статора эл.двигателя.

Формула изобретения:

Устройство для оценки состояния межлистовой изоляции пакета электротехнической стали статора электродвигателя, содержащее приспособление для сжатия пластин пакета стали и прижатия к нему измерительных электродов, подключенных к прибору для измерения сопротивления изоляции пакета стали, отличающееся тем, что приспособление включает в себя первую и вторую прижимные пластины и несущий стержень с резьбой по всей длине, заканчивающийся с одной стороны шляпкой, а с другой - квадратной шейкой с центральным резьбовым отверстием для крепления барашка с помощью винта, первая и вторая прижимные пластины выполнены из металла и являются жесткими, измерительные электроды выполнены в виде игольчатых контактов, каждая прижимная пластина снабжена игольчатым контактом, а к игольчатым контактам и к прибору для измерения сопротивления изоляции пакета стали подключены соединительные провода, при этом первая прижимная пластина имеет отверстие без резьбы и зафиксирована на несущем стержне с помощью шляпки, гайки и контргайки таким образом, что несущий стержень может свободно вращаться в отверстии этой пластины, вторая прижимная пластина имеет два отверстия, одно из которых с резьбой и предназначено для ее перемещения по резьбе несущего стержня, а во второе отверстие, выполненное без резьбы, пропущен первый конец фиксирующего стержня, второй конец которого приварен к первой прижимной пластине, причем каждая прижимная пластина имеет по дополнительному отверстию для крепления

игольчатых контактов, а каждый игольчатый контакт заканчивается стержнем с резьбой для крепления с помощью гайки в дополнительном отверстии прижимной

пластины и изолирован от нее изолирующими прокладками и гильзой, одетой на стержень игольчатого контакта.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

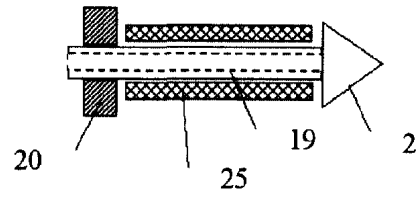
55

60

-6-

RU 2176126 C1

RU 2176126 C1



Фиг. 2

RU 2176126 C1

RU 2176126 C1