



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 87075

(13) C2

(51) МПК (2009)

B05D 5/12

G12B 17/00

H01F 41/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ АНТИМАГНІТНОГО ЕКРАНУВАННЯ НАМОТУВАЛЬНИХ ВУЗЛІВ

1

2

(21) a200806480

(22) 14.05.2008

(24) 10.06.2009

(46) 10.06.2009, Бюл.№ 11, 2009 р.

(72) ФЕЛЬДМАН ІЗОЛЬД ХУНЕЛЬОВИЧ, UA,
АЛЬОШИН ВІТАЛІЙ СЕРГІЙОВИЧ, UA, ХВАСТУ-
НОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA(73) ФЕЛЬДМАН ІЗОЛЬД ХУНЕЛЬОВИЧ, UA,
АЛЬОШИН ВІТАЛІЙ СЕРГІЙОВИЧ, UA, ХВАСТУ-
НОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA

(56) RU 2 168 878 C1, 10.06.2001

RU 2 092 925 C1, 10.10.1997

SU 1406650 A1, 30.06.1988

Арутюнов В.О. Расчет и конструирование элект-
роизмерительных приборов. - М.: Госэнергоиздат,
1949. - С.100-104.ГОСТ 30207-94 (МЭК 1036-90). Статические счет-
чики ватт-часов активной энергии переменного
тока (классы точности 1 и 2). - С.27.Астахин В.В.и др. Электроизоляционные лаки. -
М.: Химия, 1981. - С.180-184.Барэмбо К.Н., Бернштейн Л.М, Сушка, пропитка и
компаундирование обмоток электрических машин.
- М.: Энергия, 1967. - С. 7-11.(57) Спосіб антимагнітного екранування намотува-
льних вузлів, який **відрізняється** тим, що на об-
мотку наносять композицію, яка складається з
електроізоляційного компаунду та магнітом'якого
металевого порошку і слугує антимагнітним екра-
ном, що зменшує вплив зовнішнього магнітного
поля, і одночасно - електроізоляційною просочу-
вальною речовиною, що підвищує вологостійкість,
теплостійкість, механічну й електричну міцність
обмотки.Винахід відноситься до галузей приладобуду-
вання й радіоелектроніки.

Рівень техніки

Винахід є способом захисту намотувальних
вузлів (далі за текстом - котушок) від впливу зов-
нішнього магнітного поля (включаючи магнітне
поле інших елементів того ж виробу).Найпоширеніший спосіб ослаблення впливу
зовнішнього магнітного поля на роботу котушки -
повний або частковий захист металевим екраном
[1], [2].У лічильниках електричної енергії застосову-
ється й інший спосіб захисту: котушку розташову-
ють на якомога більшій відстані від кришки й цоко-
ля приладу. При цьому між нею і можливим
джерелом магнітного поля, що знаходиться
зовні корпусу лічильника, створюється значний
повітряний проміжок, і вплив магнітного поля цього
джерела зменшується [1]. Такий спосіб дозволяє
привести обумовлену впливом зовнішнього магні-
тного поля похибку лічильника до меж, передба-
чених [3]. Він також дозволяє запобігти несанкціо-
нованому втручанню в роботу лічильника, якщотаке втручання полягає в закріпленні на його кор-
пусі постійного магніту або іншого джерела магніт-
ного поля.Відомі способи захисту мають істотні недоліки,
при їхній реалізації виникає ціла низка технологіч-
них труднощів.Для виготовлення металевих екранів потрібне
спеціальне устаткування (преси, токарні верстати,
гальванічні ванни, фарбувальне обладнання та ін.)
і технологічне оснащення. При виготовленні дета-
лей екрана через великі втрати при токарному
обробленні або штампуванні нераціонально ви-
трачаються матеріали, ускладнюється застосу-
вання засобів механізації.Зменшення впливу магнітного поля за рахунок
розширення повітряного проміжку призводить до
збільшення габаритних розмірів виробу, і, як на-
слідок, до додаткових витрат на матеріали для
виготовлення його корпусу.

Суть винаходу

Пропонується новий спосіб антимагнітного ек-
ранування котушок, який не має вищезазначених
вад.

(13) C2

(11) 87075

(19) UA

Для реалізації способу композицію, що складається з електроізоляційного компаунда і металевого порошку з магнітом'якого матеріалу (далі за текстом - антимагнітна композиція), наносять безпосередньо на обмотку котушки [4], [5], [6].

Перед нанесенням антимагнітної композиції котушку поміщають у форму з антиадгезійного матеріалу або стакан (обойму) з діелектрику, що не має антиадгезійних властивостей. Форма для заливання - технологічне оснащення багаторазового використання. Стакан - елемент конструкції котушки.

Форма або стакан повинні мати упори, що створюють зазор між котушкою й внутрішніми стінками форми (стакана). Величина цього зазору обумовлюється необхідною товщиною антимагнітного екрана.

Обмотка котушки повинна мати зовнішню ізоляцію з волокнистих пористих електроізоляційних матеріалів [4], [7].

Антимагнітну композицію в рідкому стані пензлем або струминним поливом наносять на обмотку котушки. Можливе також нанесення шляхом заливання певної порції композиції в порожню форму або стакан із наступним зануренням котушки.

Зовнішня ізоляція обмотки відфільтровує частки металевих порошків, завдяки чому всередину обмотки проникає тільки рідкий компонент композиції. Цей компонент обволікає проводи котушки й відіграє роль електроізоляційної просочувальної речовини, тобто підвищує вологостійкість, теплостійкість, механічну й електричну міцність обмотки [8], [9].

У разі необхідності в котушці, що заливається, можна варіювати місце розташування найбільш значимого антимагнітного захисту. Для цього до заливальної форми або стакана в необхідному місці прикладається постійний магніт. Магніт повинен залишатися прикладеним до форми (стакана) до тужавіння композиції. Концентрація металевих порошків в зоні його прикладання збільшується.

За відсутності зовнішнього магнітного поля найбільший антимагнітний захист досягається в нижній частині котушки, що заливається. Це пов'язано з осіданням металевих порошків під впливом сили тяжіння.

Запропонований спосіб екранування, на відміну від відомих, дозволяє:

- максимально наблизити екран до обмотки й завдяки цьому зменшити габаритні розміри виробу;

- знизити працевитрати на екранування котушок за рахунок механізації нанесення композиції шляхом застосування струминного методу [6];

- об'єднати два технологічні процеси: антимагнітне екранування й електроізоляційне просочення;

- підвищити ефективність антимагнітного захисту за рахунок істотного збільшення товщини екрана, що складно при використанні листових металевих матеріалів [1];

- мінімізувати відходи застосовуваних матеріалів.

Винахід впроваджений на ЗАТ "Компанія Рісток" при виготовленні лічильників електричної енергії однофазних електронних СОЕ-5028 МНВ (двоелементних).

Лічильник із котушкою, що має в якості екрана антимагнітну композицію, випробуваний у лабораторії спеціального конструкторсько-технологічного бюро ЗАТ "Компанія Рісток" відповідно до вимог [3]. Звіт про проведення випробувань на одному аркуші додається.

Література

1. Арутюнов В.О. Расчет и конструирование электроизмерительных приборов. Ленинград - Москва, Госэнергоиздат, 1949г., стр.100-104.
2. Терещук Р.М. и др. Справочник радиолюбителя. Киев, "Техника", 1966г., стр.142, 143.
3. ГОСТ 30207-94 (МЭК 1036-90). Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 1 и 2). - Стр.27.
4. Яманов С.А. Химия и радиоматериалы. Москва, "Высшая школа", 1970г., Стр.297-300.
5. Корицкий Ю.В. и др. Справочник по электротехническим материалам в трёх томах. Ленинград, Энергоатомиздат, 1988г., стр.74-78.
6. Астахин В.В. и др. Электроизоляционные лаки. Москва, "Химия", 1981г., стр.180-184.
7. Корецкий Ю.В., Тареев Б. М. Справочник по электрической изоляции. Москва - Ленинград, Государственное энергетическое издательство, 1948г., стр.152-155.
8. Барембо К.Н., Бернштейн Л.М. Сушка, пропитка и компаундирование обмоток электрических машин. Москва, "Энергия", 1967г., стр.8-11.
9. Иванов-Есипович Н.К. Физико-химические основы производства радиоэлектронной аппаратуры. Москва, "Высшая школа", 1965г., стр.89-91.