



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **95746** (13) **U**
(51) МПК

H02K 19/16 (2006.01)

H02K 19/30 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 06116	(72) Винахідник(и): Тихонов Віктор Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.06.2014	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Комарова, 1, м. Київ, 03680 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.01.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.01.2015, Бюл.№ 1	

(54) СИНХРОННИЙ ГЕНЕРАТОР

(57) Реферат:

Синхронний генератор містить обмотку збудження і якор з обмоткою, підключений через струмову обмотку до виводів генератора, асинхронний збудник з обмоткою ротора, підключеною до обмотки збудження через силовий випрямляч і статор з трифазною обмоткою і блок регулювання, до виходу якого приєднана обмотка підмагнічування. Статор асинхронного збудника виконаний у вигляді двох порожнистих циліндрів, на внутрішній і зовнішній поверхнях внутрішнього порожнистого циліндра, котрий є магнітним шунтом, є пази. У внутрішніх пазах розміщується струмова обмотка барабанного типу, а в зовнішніх пазах - обмотка напруги барабанного типу та обмотка підмагнічування тороїдального типу. Обмотка напруги підключена до виводів якорної обмотки синхронного генератора через струмову обмотку.

UA 95746 U

Корисна модель належить до електротехніки і може бути використана в системах генерування електричної енергії.

Відомо пристрій [1], що містить синхронний генератор з обмоткою збудження, яка включена на блок силових випрямлячів, котрі одержують живлення від обмотки асинхронного збудника, обмотка статора котрого включена на дросель-трансформаторі. Недоліками пристрою є:

- великий час перехідного процесу при зміні навантаження;
- наявність додаткового пристрою - дросель - трансформатора.

Найбільш близьким за технічною суттю до пропонованого винаходу (прототип) є пристрій [2], що містить синхронний генератор, асинхронний збудник з двома обмотками напруги і струму, магнітний шунт, обмотка якого підключена до регулятора напруги.

Недоліками пристрою є:

- підвищена постійна часу асинхронного збудника, а значить збільшений час перехідного процесу;
- складність конструкції асинхронного збудника.

В основу корисної моделі поставлена задача, яка полягає у зменшенні часу перехідного процесу та спрощення конструкції пристрою.

Поставлена задача вирішується розміщенням магнітного шунта на внутрішньому порожнистому циліндрі, розміщенням у внутрішніх пазах порожнистого циліндра струмової обмотки, а в зовнішніх пазах обмотки напруги.

На фіг. 1 представлена електрична схема синхронного генератора, на фіг. 2 - ескіз магнітного ланцюга асинхронного збудника.

Синхронний генератор містить, фіг. 1: генератор 1, асинхронний збудник 2, силові випрямлячі 3, блок регулювання напруги 8.

Статор асинхронного збудника виконаний у вигляді двох порожнистих концентричних циліндрів 11, 12, фіг. 2, один з яких, 11, є магнітним шунтом. На поверхнях внутрішнього порожнистого циліндра 11 виконані осьові пази 13 і 14. У пазах 13 розміщується розподілена трифазна токова обмотка барабанного типу 6, яка включена послідовно з обмоткою якоря 10 основного генератора. Магнітопровід внутрішнього порожнистого циліндра 11 є магнітним шунтом, навколо якого намотана обмотка підмагнічування 7 тороїдального типу. Обмотка підмагнічування 7 приєднана до виходу блока регулювання 8, вхід якого з'єднаний з вихідними виводами генератора, фіг. 1. У пазах 14 укладається трифазна обмотка напруги 5 барабанного типу, яка підключена до виходу обмотки 6 основного генератора 1.

Робота генератора відбувається наступним чином: у режимі холостого ходу по обмотці напруги 5 асинхронного збудника 2 протікає струм, що створює магнітний потік Φ , який замикається по магнітопроводу ротора асинхронного збудника 2 Φ_1 і магнітному шунті $\Phi_{ш}$. Потік, який замикається по магнітопроводу ротора, наводить в обмотці 4 ЕРС, яка випрямляється блоком 3 і надходить на обмотку збудження 9 основного генератора 1. Від величини потоку ротора асинхронного збудника залежить величина напруги на виводах генератора. Змінюючи величину магнітного опору шунта, шляхом зміни величини струму в обмотці підмагнічування 7 через блок регулювання 8, можна змінювати величину напруги на виводах основного генератора 1.

При роботі генератора на навантаження відбувається зміна струму в струмовій обмотці 6 асинхронного збудника 2, що веде до появи магнітного потоку Φ_r , який створюється струми обмоткою 6. Потік Φ_r залежно від величини і виду навантаження змінює величину результуючого потоку, який замикається по магнітопроводу ротора збудника 2. Це викликає зміну ЕРС в обмотці 4 асинхронного збудника 2, а значить і зміну струму в обмотці збудження 9 основного генератора.

У разі відхилення напруги на виводах генератора від номінального значення, блок регулювання змінює величину струму обмотки підмагнічування 7. В результаті змінюється величина магнітного опору шунта 11 і відбувається зміна величини потоку шунта $\Phi_{ш}$, а значить і величини потоку Φ_1 , який визначає величину ЕРС в обмотці ротора 4, асинхронного збудника 2.

Таким чином, винахід дозволяє за рахунок виконання статора асинхронного збудника у вигляді двох порожнистих концентричних циліндрів, один з яких, а саме внутрішній, є магнітним шунтом і розміщенням струмової обмотки у внутрішніх пазах внутрішнього порожнистого циліндра, а обмотки напруги асинхронного збудника в зовнішніх пазах, дозволяє за безпосереднього впливу потоку від струмової обмотки на обмотку ротора асинхронного збудника, знизити час перехідного процесу, а використання однієї обмотки напруги і виконання струмової обмотки і обмотки напруги у вигляді обмоток барабанного типу, спростити конструкцію асинхронного збудника і зменшити його габаритні розміри.

Джерела інформації:

1. Авторське свідоцтво № 1327261, 1987.
2. Авторське свідоцтво № 1809524, 1990.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Синхронний генератор, що містить обмотку збудження і якір з обмоткою, підключений через струмову обмотку до виводів генератора, асинхронний збудник з обмоткою ротора, підключеною до обмотки збудження через силовий випрямляч і статор з трифазною обмоткою і блок регулювання, до виходу якого приєднана обмотка підмагнічування, який **відрізняється** тим, що з метою зменшення часу перехідного процесу і спрощення конструкції статор асинхронного збудника виконаний у вигляді двох порожнистих циліндрів, на внутрішній і зовнішній поверхнях внутрішнього порожнистого циліндра, котрий є магнітним шунтом, є пази, де у внутрішніх пазах розміщується струмова обмотка барабанного типу, а в зовнішніх пазах - обмотка напруги барабанного типу та обмотка підмагнічування тороїдального типу, обмотка напруги підключена до виводів якірної обмотки синхронного генератора через струмову обмотку.

10

15

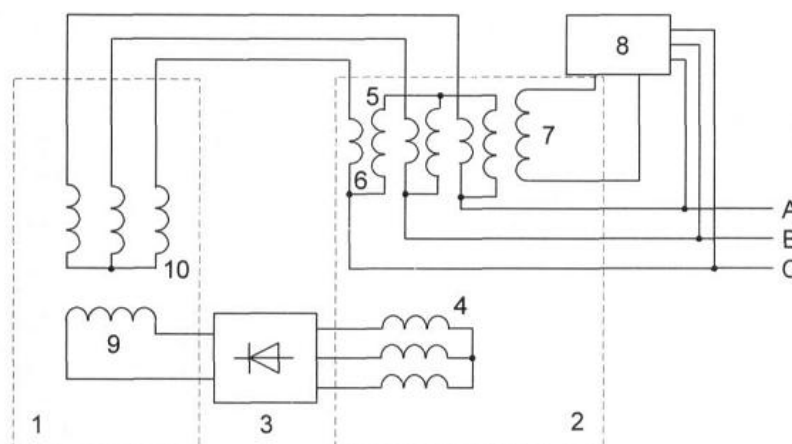


Fig. 1

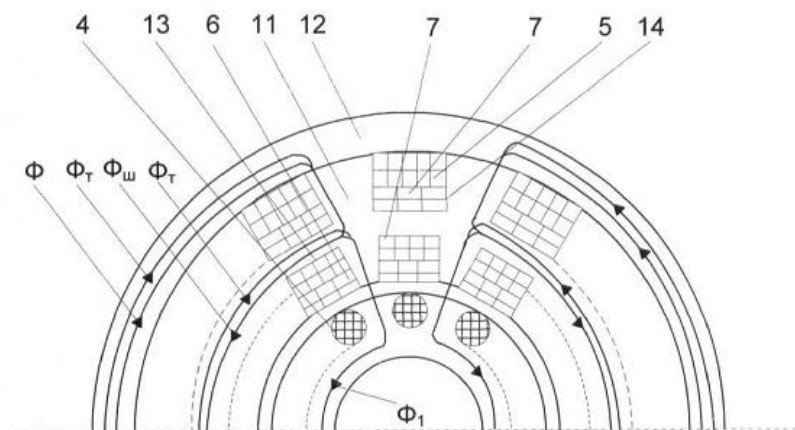


Fig. 2

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601