



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51326 (13) U
(51) МПК (2009)
H02K 51/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СТЕНД ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ ТЯГОВИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ ДВИГУНІВ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

1

2

(21) u201000798

(22) 27.01.2010

(24) 12.07.2010

(46) 12.07.2010, Бюл.№ 13, 2010 р.

(72) АФАНАСОВ АНДРІЙ МИХАЙЛОВИЧ

(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА

(57) Стенд для випробування тягових електричних двигунів постійного струму, що містить електричні двигун та генератор, вали яких з'єднані між собою, а їх якорні обмотки та обмотки збудження з'єднані послідовно і підключені до джерела постійної напруги, який **відрізняється** тим, що паралельно обмотці збудження генератора підключено регулятор послаблення збудження.

Корисна модель належить до електромеханічної галузі, а саме до тягових електричних машин, і може бути використана на станціях з випробування тягових електричних двигунів постійного струму послідовного збудження.

Проблема, що існує сьогодні в цій галузі, полягає у необхідності зменшення енергетичних витрат на проведення випробувань тягових електричних машин, зменшення собівартості випробувальних станцій та підвищення надійності їх роботи.

Відомий стенд взаємного навантаження, схема якого включає електричні машини, що випробуються, лінійний генератор та вольтододаткову машину (Тяговые электрические машины и трансформаторы. Под ред. Д.Д. Захарченко; - М.: Транспорт, 1979. - 303 с).

Використання такої схеми завдяки великій кількості джерел живлення, в тому числі джерела високої напруги - лінійного генератора, приводить до збільшення витрат електроенергії на випробування та підвищує собівартість випробувального стенду.

Найближчим до корисної моделі є стенд взаємного навантаження, схема якого включає електричні машини, що випробуються, та одне джерело постійної напруги, яке компенсує всі витрати в схемі. При цьому обмотки збудження електромашин, що випробуються, отримують живлення від окремих джерел (Жерве Г.К. Промышленные испытания электрических машин. - Л.: Энергоатомиздат, 1984. - 408 с).

Недоліком цього стенду є необхідність у двох додаткових джерелах живлення обмоток збудження, які для електромашин послідовного збудження повинні бути розраховані на великі струми при

низької напрузі. Таке сполучення параметрів додаткових джерел дуже негативно впливає на їх коефіцієнт корисної дії та значно збільшує втрати електроенергії на випробування.

Технічною задачею, яка розв'язується корисною моделлю, що заявляється, є зменшення енергетичних витрат на проведення випробувань тягових електричних машин, зниження собівартості випробувальних станцій та підвищення надійності їх роботи.

Суть корисної моделі полягає в тому, що стенд для випробування тягових електричних двигунів постійного струму містить електричні двигун та генератор, вали яких з'єднані між собою, а їх якорні обмотки та обмотки збудження з'єднані послідовно і підключені до джерела постійної напруги, причому, паралельно обмотці збудження генератора підключено регулятор послаблення збудження.

На кресленні зображена принципова електрична схема стенда для випробування тягових електричних двигунів постійного струму.

Схема містить джерело живлення постійної напруги 1, обмотку якоря 2 та обмотку збудження 3 генератора, обмотку якоря 4 та обмотку збудження 5 двигуна, які з'єднані послідовно та підключені до виходу джерела живлення 1, паралельно обмотці збудження генератора 3 підключено регулятор послаблення збудження 6.

Стенд для випробування тягових електричних двигунів працює таким чином. При включенні джерела живлення 1 постійний струм протікає через обмотки якоря 2 та збудження 3 генератора, обмотки збудження 5 та якоря 4 двигуна. При цьому струми та електромагнітні моменти на валах двигуна та генератора рівні і їх якорі не обертаються.

(13) U
(11) 51326
(19) UA

При включенні регулятора послаблення збудження 6 магнітний потік та електромагнітний момент на валу генератора зменшуються. Електромагнітний момент на валу двигуна становиться більш ніж на валу генератора, і якорі електромашин починають обертатися. Коли сумарні механічні та магнітні

втрати моментів електричних машин становиться рівною різниці їх електромагнітних моментів, частота обертання якорів стабілізується. Всі втрати потужності в електричних машинах компенсуються джерелом живлення 1.

