



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41283 (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 ВИПРОБУВАНЬ ТЯГОВИХ ДВИГУНІВ ЛОКОМОТИВІВ

1

2

(21) u200815330

(22) 31.12.2008

(24) 12.05.2009

(46) 12.05.2009, Бюл.№ 9, 2009 р.

(72) ЛОЗА ПЕТРО ОЛЕКСІЙОВИЧ, UA

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

(57) Стенд для випробувань тягових двигунів локомотивів, що містить дві випробувальні електричні машини, які з'єднані механічно між собою за допомогою муфти, який **відрізняється** тим, що він містить статичний перетворювач, який з'єднує електричними колами вказані машини і має двоступінчасту структуру.

Корисна модель відноситься до електромеханіки та електричного транспорту і стосується обладнання випробувальних станцій, а саме стендів взаємного навантаження тягових двигунів.

Існуюча проблема у галузі: підвищення енергетичних показників та зменшення габаритів стендів для випробувань тягових електричних машин.

Відомий випробувальний стенд, який містить дві електричні машини, що випробуються, вали яких поєднані між собою муфтою, а також лінійний генератор (ЛГ) і вольтододаткову машину (ВДМ), які поєднані з випробувальними машинами електричними колами, та механічно валами поєднані з двома приводними двигунами, що увімкнуті у мережу живлення [Безрученко В.М., Варченко В.К., Чумак В.В. Тягові електричні машини електрорухомого складу. Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту заліз. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2003. - 252 с]. Наявність лінійного генератора та вольтододаткової електричної машини дозволяє компенсувати втрати енергії у випробувальних машинах.

Але він має недоліки, пов'язані зі складністю схеми та громіздкістю стенда, а саме наявністю в ній чотирьох додаткових електричних машин: ЛГ, ВДМ з приводними двигунами, зниженими енергетичними показниками та ускладненою процедурою випробувань.

Найближчим до корисної моделі, що заявляється, є технічне рішення [Чілікін Г.М. Декларативний патент на корисну модель. Випробувальний стенд електричних машин. Патент України № 33065. МПК H02K51/00. Заяв. 04.02.2008 р. Опубл. 10.06.2008 р. Бюл. № 11, 2008 р.], в якому для випробувань тягових двигунів у електричну схему стенду введений статичний перетворювач елект-

ричної енергії (СПЧН), який дозволяє змінювати частоту та напругу живлення на клеммах випробувальної машини. Вали випробувальних машин з'єднані між собою через механічний редуктор, що призначений для зміни частоти обертання роторів машин.

Для такого випробувального стенду крім вказаного перетворювача необхідно мати додатково складний механічний редуктор із змінним передавальним відношенням, що також ускладнює схему та процес випробувань.

Технічною задачею, яку вирішує корисна модель, що заявляється, є вдосконалення конструкції та підвищення ефективності процедури випробувань тягових двигунів з метою зменшення габаритів, витрат електроенергії при випробуваннях та підвищення коефіцієнту потужності.

Суть корисної моделі: стенд для випробувань тягових двигунів локомотивів, що містить дві випробувальні електричні машини, які з'єднуються механічно між собою за допомогою муфти, відрізняється тим, що містить статичний перетворювач, який з'єднує електричними колами вказані машини і має двоступінчасту структуру.

Суть винаходу пояснюється кресленням, де показана функціональна схема стенду.

Стенд для випробувань тягових двигунів локомотивів містить: випробувальну електричну машину 1, котра працює у режимі двигуна; випробувальну електричну машину 2, котра працює у режимі генератора; перетворювач електричної енергії 3, що має двоступінчасту структуру: блок 4, вихідна напруга якого понад 1 кВ, своїм виходом з'єднаний із входом блоку 5 з вихідною напругою до 1 кВ. Перетворювач 3 вхідними клемми зв'я-

(19) UA (11) 41283 (13) U

заний з мережею живлення, а вихідними електричними клемми поєднує електричні кола випробувальних машин: двигуна та генератора. Випробувальні електричні машини механічно поєднані між собою за допомогою муфти.

Стенд для випробувань тягових двигунів локомотивів працює таким чином. З підключенням перетворювача електричної енергії 3 до мережі живлення починається розгін випробувальних машин 1, 2. Електрична енергія, що генерується генератором (випробувальна машина 2) надходить до двигуна (випробувальна машина 1). Таким чином відбувається режим взаємного навантаження випробувальних електричних машин. Незначна частина додаткової електричної енергії, що в процесі випробувань надходить на випробувальні електричні машини від мережі живлення через перетворювач 3 покриває електричні та механічні втрати в обладнанні випробувального стенду. Двоступінчата структура перетворювача 3, що містить

ланку напругою до 1 кВ і ланку напругою понад 1 кВ забезпечує можливість випробування декількох типів тягових двигунів з різними номінальними параметрами.

При сталому режимі роботи стенду для випробувань тягових двигунів локомотивів електричні машини працюють з номінальними параметрами струму, напруги, потужності, частоти обертання. Зміна вказаних параметрів згідно програми випробувань можлива за рахунок зміни параметрів перетворювача 3. Відсутність інших додаткових приводних машин, додаткового електричного обладнання і механічного редуктора спрощує схему стенду та процедуру випробувань.

Крім вказаних переваг використання корисної моделі дозволяє також: зменшити масо-габаритні показники стенду, скоротити площі на випробувальних станціях, скоротити витрати на обладнання, знизити витрати енергії, що підвищить ефективність процесу випробувань тягових двигунів.

