

*Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Азадський університет
Каракалтакський державний університет
Київський національний університет технологій та дизайну
Луцький національний технічний університет
Національна металургійна академія України
Національний університет «Львівська політехніка»
Одеський національний політехнічний університет
Сумський національний аграрний університет
Східно-Казахстанський державний технічний
університет ім. Д. Серікбаєва
ТОВ «НВО «ПРОМІТ»
Українська асоціація якості
Українська інженерно-педагогічна академія
Університет Барода
Університет ім. Й. Гуттенберга
Університет «Politechnika Świętokrzyska»
Харківський національний університет
міського господарства ім. О. М. Бекетова
Херсонський національний технічний університет*

СИСТЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОСТАВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВО

Матеріали I Міжнародної науково-практичної
конференції

(м. Суми, 17–20 травня 2016 року)

Сайт конференції: <http://srpv.sumdu.edu.ua>.

Суми
Сумський державний університет
2016

МАЛОПОТУЖНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ЧАСТОТИ - ВИСОКА ЕКСПЛУАТАЦІЙНА НАДІЙНІСТЬ

Тимошенко Г. А., Рясна О. В., ст. викладачі, СНАУ, м. Суми

Стригальні машинки МСУ200 з вбудованим в рукоятку трифазним асинхронним електродвигуном (200 Гц, 36 В, 100 Вт, 12 000 об/хв.) не рідкість. Правда, злегка допрацьовані, зі зміцнюючою втулкою на кабелі живлення. Популярна ця техніка і в суміжних територіях, де використовується стригальми овець і верблюдів, а також фахівцями, що займаються після консерваційними очищеннями каракулевих шкур. В якості штатного джерела електроенергії для неї служить трифазна мережа напругою 380 В, до якої МСУ200 підключають через електромашинні перетворювачі ІЭ9401А і ІЭ9403 [3].

Використання її у домашньому господарстві утруднене, так як для машинки необхідний перетворювач частоти - досить простий і надійний перетворювач. Зробивши його на базі трифазного синхронного генератора з кігтьоподібним ротором Г273А, який використовують на автомобілях МАЗ і КамАЗ. Номінальна напруга постійного струму, підтримуване вбудованим інтегральним реле-регулятором Я120АТ, становить 28 В, що відповідає величині лінійної напруги 20,8 В. Фазні обмотки статора з'єднані за схемою «зірка» [1]. Нульова точка виведена для живлення обмотки збудження напругою 14 В. Лінійної напруги 20,8 В для живлення машинки недостатньо, необхідно 36 В [2].

Перевага даної схеми, крім простоти, в тому, що у генератора лінійна напруга холостого ходу підвищена. А це сприяє кращим умовам запуску машинки (рис. 1).

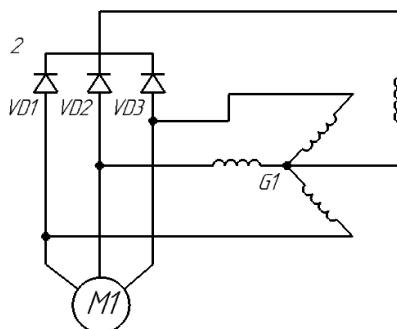


Рисунок 1 – Спрощена схема перетворювача частоти

Для приводу генератора необхідний однофазний електродвигун потужністю не менше 500 Вт. Якщо такого не має, можна використовувати трифазний потужністю 800...1000 Вт і переробити для роботи в однофазному режимі.

Співвідношення розмірів привідних шківів для отримання необхідної частоти обертання (2000 хв-1) генератора, а отже, і необхідної частоти струму ми отримуємо з відомого співвідношення

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{d_1}{d_2}$$

де n_1 —частота обертання генератора, хв -1 ;

n_2 —частота обертання приводного двигуна, хв -1;

d_1 —діаметр шківів генератора, мм;

d_2 —діаметр шківів двигуна, мм.

Якщо у нас, припустимо, діаметр шківів генератора $d_1 = 105$ мм і ми маємо двигун, частота обертання якого $n_2 = 2850$ хв-1 то необхідний діаметр шківів приводного двигуна отримаємо з виразу.

$$d_2 = \frac{n_1 \times d_1}{n_2}$$
$$d_2 = \frac{2000 \times 105}{2850} = 74 \text{ мм.}$$

П'ятирічний термін експлуатації перетворювача показав його високу надійність.

Список літератури

1. Вольдек А. И. Электрические машины./А. И. Вольдек. – Л.: Энергия, 1978. – 832 с.
2. Радин В. И. Электрические машины: Асинхронные машины: Учеб. пособие для электромех. спец. вузов / В. И. Радин, Д. Э. Брускин, А. Е. Зорохович /Под ред. И. П. Копылова. – М.: Высш. шк., 1988. – 328 с.
3. Справочник по электрическим машинам /Под ред. И. П. Копылова и Б. К. Клокотова, т. 1. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 456 с.