

Понятих М.О., 4 курс,

Мінкін О.В., 4 курс,

Науковий керівник: Попова І.О., к.т.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

Постановка проблеми. Досвід експлуатації електрообладнання в сільському господарстві свідчить про те, що аварійність основного елемента електроприводу – асинхронного двигуна – значна. Це завдає сільськогосподарському виробництву додаткові збитки через непередбачене припинення роботи цілого ряду технологічно зв'язаного обладнання, недодану продукцію та незаплановані ремонти електрообладнання.

Щорічно в сільськогосподарському виробництві з ладу виходять 15 – 25 % асинхронних двигунів. Фактичний термін їх безвідмовної роботи складає 20 – 50 % часу, встановленого заводом-виготовлювачем. Велика аварійність асинхронних двигунів обумовлена особливостями експлуатації їх в агропромисловому комплексі, до специфічних умов якої слід віднести низьку якість напруги в мережі, зокрема, її несиметрію. Основними причинами, що істотно впливають на термін експлуатації асинхронних електродвигунів, є низька якість напруги мережі, перевантаження збоку робочої машини та порушення правил експлуатації.

Мета статті. Розробити універсальний захисний пристрій групи асинхронних двигунів з метою зниження високої їхньої аварійності.

Основні матеріали дослідження.

Пристрій призначений для контролю і захисту чотирьох асинхронних електродвигунів від несиметрії напруг мережі на затискачах електродвигунів і від перевищення температури обмотки двигунів більше допустимого значення в залежності від класу ізоляції асинхронних двигунів [9].

Пристрій забезпечує виконання наступних умов: сигналізацію нормального робочого режиму блоку живлення пристрою; контроль несиметрії напруг мережі на затискачах асинхронних електродвигунів; відключення електродвигунів при досягненні граничного значення несиметрії напруги на їх затискачах; контроль перевищення температури обмоток асинхронних електродвигунів впродовж їх роботи; відключення електродвигунів при досягненні граничного значення перевищення температури обмотки асинхронних двигунів; сигналізацію аварійного режиму відключення електродвигуна досягненні граничного значення перевищення температури обмотки асинхронних двигунів; всі блоки пристрою захисту асинхронних двигунів забезпечувати постійною напругою величиною +5 В.

Блок обробки даних режимів роботи асинхронних електродвигунів пристрою складається з мультиплексора типу 591КН2, який виконує функцію цифрового пристрою опитування датчиків контролю несиметрії напруги і датчиків контролю перевищення температури обмоток електродвигунів і передає ці дані в мікроконтролер типу АТmega16, де вони обробляються, порівнюються з гранично заданими значеннями і результати порівняння через демультиплексор типу К155ИД12 передаються на пристрої виводу даних контролю режимів роботи асинхронних двигунів. Блоки виводу даних контролю режимів роботи асинхронних двигунів, містять транзисторний ключ типу КТ369А1-2, який призначений для підсилення сигналу для управління виконавчим органом), яким є котушка проміжного реле.

Висновки. Розроблений пристрій, призначений для контролю режимів роботи при перевантаженні за струмом і несиметрії напруги мережі та захисту асинхронних двигунів від перегріву ізоляції обмоток статора дозволить збільшити строк служби асинхронних електродвигунів при виникненні несиметрії напруги, в разі неповнофазних режимів його роботи, зворотному чергуванні фаз і перевантаженні за струмом.