

УДОСКОНАЛЕННЯ СХЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ХОЛОДИЛЬНОЮ УСТАНОВКОЮ



Хома В. Р., здобувач вищої освіти спеціальності
141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Керівник: к.т.н., старший викладач **Потапенко М. В.**

Відокремлений підрозділ Національного університету
біоресурсів і природокористування України «Бережанський
агротехнічний інститут»

Автоматизація холодильних установок представляє собою набір технічних засобів і програмного забезпечення, які підтримують необхідні параметри роботи обладнання, гарантують повний інформаційний контроль і дозволяють централізовано керувати його роботою в режимі реального часу. В результаті відбувається миттєве коректування роботи холодильного обладнання при зміні умов зовнішнього середовища, завдяки чому забезпечується підвищення ефективності роботи холодильної системи і зниження витрат на її обслуговування.

В автоматичну схему керування холодильною установкою пропонується впровадити перетворювач частоти (ПЧ), який випускається компанією Delta Electronics VFD-B для асинхронних двигунів потужністю від 40 Вт до 110 кВт [1].

При виборі частотного перетворювача для будь-яких конкретних цілей, повинні обов'язково враховуватися його робочі параметри. Правильно підібраний частотний перетворювач сприяє нормальній роботі обладнання.

Перетворювач частоти серії VDF-B виконаний у вигляді моноблока, що передбачає настінне кріплення або підлогову установку з нижнім підведенням кабелів мережі живлення, вихідної напруги і кабелю дистанційного керування. Конструкція перетворювача забезпечує легкий доступ до вузлів в процесі монтажу та налагодження.

Перетворювачі частоти серії VDF-B забезпечують регулювання швидкості обертання асинхронних двигунів в широких межах без зниження обертового моменту на валу, плавний пуск і гальмування, плавне реверсування напрямку обертання.

Якщо потужність електродвигуна $P_{дв}=0,55$ кВт, то вибираємо частотний регулятор типу VDF 007 В, 43 А, з максимальною потужністю двигуна 0,75 кВт; максимальним номінальним вихідним струмом ПЧ - 2,7А; номінальним вхідним струмом ПЧ - 3.2 А; діапазоном частот вхідної напруги - 47-63 Гц.; трифазною вхідною напругою (342...528) В; дискретністю вихідної частоти-0.01 Гц; максимальною вихідною напругою – рівною вхідній (для $U_{вх} = 380$ В вихідна напруга рівна 380 В); частота вихідної напруги регулюється в межах від 0 до 400 Гц.

Амплітудно-частотне керування електродвигуном здійснюється за допомогою перетворювача частоти, який формує трифазну напругу живлення із заданими амплітудою і частотою з постійної напруги на виході некерованого випрямляча [2]. У загальному вигляді система формування трифазної напруги складається з некерованого випрямляча, згладжуючого фільтра і перетворювача частоти (побудованого на основі IGBT-модуля і спеціалізованих мікропроцесорів). IGBT-модулі – формують широтно-імпульсну модуляцію, комутуючи силові ключі (транзистори) за заданим алгоритмом.

Перетворювачі частоти серії VDF-B дозволяють отримати високий коефіцієнт потужності, споживаної від мережі, що не залежить від параметрів двигуна і режиму його роботи та значну економію електроенергії.

Список використаних джерел

1. Загірняк М. В., Коренькова Т. В., Калінов А. П., Гладир А. І., Ковальчук В. Г. Сучасні перетворювачі частоти в системах електропривода: навч. посібник. Харків: Видавництво «Точка», 2017. 206 с.
2. Соколовский Г. Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием. М.: Академия, 2006. 265 с.