

ЗАСТОСУВАННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧА ЧАСТОТИ В ЕЛЕКТРОПРИВОДІ ЛІФТА

Квітка С.О., к.т.н.
Томілко Ю.С., магістрант
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

e-mail: sergei.kvitka1965@gmail.com
e-mail: yulia007tomilko@gmail.com

Актуальність та постановка проблеми. Основним елементом сучасних регульованих електроприводів змінного струму є перетворювач частоти. Вони все більшою мірою використовуються в електроприводах змінного струму насосів, вентиляторів, компресорів, транспортерів, металообробних верстатів та ін. [1-5].

Основні матеріали дослідження. Кабіна типової підйомної системи разом із противагою представляє для приводу велике інерційне навантаження. Це означає, що привод повинен забезпечити великий пусковий момент для розгону електродвигуна без ривків. Завдяки векторному керуванню і параметрованому згладжуванню пускової діаграми система забезпечує рух кабіни ліфта без ривків і комфорт пасажирів під час критичних фаз розгону та уповільнення.

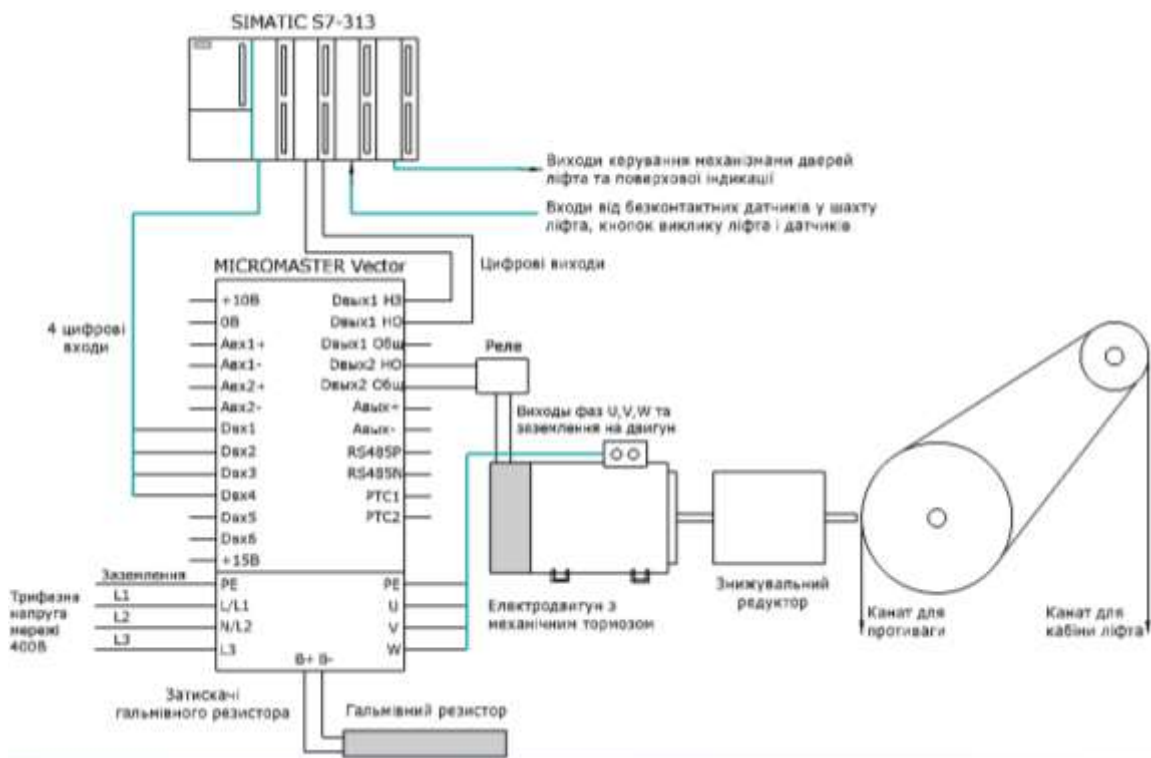


Рисунок 1. Схема застосування перетворювача частоти
в електроприводі ліфта

У наведеному прикладі перетворювач частоти використовується в малій ліфтовій системі. Гальмівний резистор покращує зупинку ліфта. При наближенні ліфта до пункту зупинки відбувається перемикання з нормальної швидкості (фіксована частота 50 Гц, яка відповідає швидкості ліфта 1 м/с) на швидкість підходу (фіксована частота 6 Гц). Час розгону/зупинки складає 3 секунди. Керування здійснюється за цифровими входами, що використовуються для

вибору напрямку руху (Dvx1, Dvx2), фіксованих частот (Dvx3, Dvx4), а в даному випадку ще й для активізації динамічного гальмування постійним струмом (Dvx5). Одне вихідне реле використовується для керування електродвигуном механічного гальма, а друге реле параметрується на подачу сигналу ліфтовому контролеру за помилки.

Після відпускання механічного гальма кабіна розганяється в шахті, доки частота електродвигуна кабіни не досягне 50 Гц, що відповідає швидкості нормального режиму. Датчики наближення в ліфтовій шахті пов'язані із системою керування і повинні інформувати контролер про наближення кабіни до поверху, необхідність переходу на знижену швидкість і потім гальмування. Якщо кабіна проїжджає перший датчик наближення, ліфт гальмується до зниженої швидкості. При проході другого датчика ліфт зупиняється і накладається механічне гальмо.

Висновок. Таким чином, для створення регульованого електропривода кабіни ліфта у системі керування електроприводом ліфта пропонується застосовувати перетворювач частоти MICROMASTER Vector з векторним керуванням. Розроблена система керування електроприводом ліфта дозволяє забезпечити високий і регульований пусковий момент електродвигуна, що забезпечує рух кабіни ліфта без ривків.

Список використаних джерел.

1. Терехов В.М., Осипов О.И. Системы управления электроприводов : учебник для студ. высш. учеб. заведений ; под ред. В.М. Терехова. М. : Издательский центр «Академия», 2005. 304 с.

2. Данилов П.Е., Крутиков К.К., Рожков В.В. Управление частотно-регулируемым электроприводом : Конспект лекций по курсу «Специальные разделы теории электропривода». Смоленск : РИО филиала ГОУВПО «МЭИ (ТУ)» в г. Смоленске, 2008. 96 с.

3. Загірняк М.В., Коренькова Т.В., Калінов А.П., Гладир А.І., Ковальчук В.Г. Сучасні перетворювачі частоти в системах електропривода : навч. посібник. - 2-ге вид., переробл. і доповн. Харків : Видавництво «Гочка», 2017. 206 с.

4. Квітка С.О., Безменнікова Л.М., Вовк О.Ю., Квітка О.С. Методи управління та апаратна реалізація сучасних перетворювачів частоти. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету : наукове фахове видання. Мелітополь : ТДАТУ, 2013. Вип. 3, т. 2. С. 164-171.

5. Квітка С.О., Облещенко А.Д. Застосування перетворювача частоти в електроприводі промислової пральної машини. Сучасний стан та перспективи розвитку електротехнічних систем: матеріали III Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції пам'яті В.В. Овчарова (Мелітополь, 15 квітня - 29 квітня 2021 р.) / ТДАТУ, відповід. за вип. С.О. Квітка, Д.М. Нестерчук. Мелітополь : ТДАТУ, 2021. С. 56-57.

6. Квітка С.О., Постнікова М.В., Речина О.М. Основи електроприводу : лабораторний практикум, ч. 1. Мелітополь : Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2020. 165 с.

7. Постнікова М. В., Квітка С. О., Нестерчук Д. М. Основи електропривода : практикум, ч. 1. Мелітополь : Люкс, 2020. 259 с.

8. Квітка С.О. Силові електронні пристрої в системах керування : навчальний посібник для здобувачів вищої освіти. Мелітополь : Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2021. 180 с.