



для більш екологічного
завтрашнього дня

**MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА

СЕРІЯ FR

Перетворювачі частоти



- Економічність
- Надійність
- Безпечність

- Простота використання
- Можливість використання у мережі
- Гнучкість

Всесвітній вплив компанії Mitsubishi Electric



Гаслом компанії Mitsubishi Electric є «зміни на краще», і завдяки таким змінам ми робимо майбутнє яскравішим.

Зміни на краще

Для створення новітніх технологій ми залуцаємо найкращих фахівців. У компанії Mitsubishi Electric ми розуміємо, що технологія є тією рушійною силою, що змінює наше життя. Поєднуючи технічні досягнення та інновації, ми змінюємо життя на краще, максимально збільшуючи ефективність виробництва, забезпечуючи безперебійну роботу систем електропостачання та поліпшуючи комфорт повсякденного життя.

Компанія Mitsubishi Electric працює в багатьох сферах, зокрема:

Енергетичні та електричні системи

Широкий діапазон енергетичної і електричної продукції, від генераторів до великих дисплеїв.

Електронні пристрої

Великий вибір найсучасніших напівпровідникових пристроїв для різних систем і типу продукції.

Електричні побутові прилади

Надійні побутові прилади, такі як кондиціонери повітря та домашні мультимедійні системи.

Інформаційні та комунікаційні системи

Комерційні та споживчі системи, обладнання та продукція.

Промислові системи автоматизації

Максимальне підвищення продуктивності та ефективності завдяки використанню новітніх технологій автоматизації виробництва.

Зміст

Шість складових успіху	5	
Завжди правильне рішення	6	
FR-A800 — привод із найкращими характеристиками	7–9	
FR-F800 — економічний перетворювач частоти	10	
FR-E700 SC — компактний перетворювач частоти	11	
FR-D700 SC — стандартний перетворювач частоти	12	
Периферійні пристрої та програмне забезпечення	13	
Збільшення продуктивності	14	
Оптимальна швидкість	15	
Надзвичайна економічність	16	
Потенційні заощадження	17	
Широкі можливості для застосування	18	

Загально визнана продукція

Електроприводи для усіх можливих варіантів застосування — в компанії Mitsubishi Electric кожен може знайти необхідну для себе продукцію! Mitsubishi Electric є одним з найбільших виробників перетворювачів частоти, на сьогодні у світі використовується понад 25 мільйонів одиниць таких приладів, які були виготовлені цією компанією. Щодня перетворювачі частоти Mitsubishi Electric доводять свою високу економічність, надійність, функціональність і універсальність, інтенсивно працюючи у різних сферах промисловості.

Розроблені та виготовлені компанією Mitsubishi Electric перетворювачі частоти постійно використовуються в багатьох різних галузях і системах, але й це ще не все. Розробки компанії Mitsubishi Electric також використовуються в багатьох перетворювачах частоти інших виробників, які переконалися в технічних і економічних перевагах таких технічних рішень.



Завжди на один крок попереду від інших виробників

Завдяки використанню інноваційних технологій перетворювачі частоти компанії Mitsubishi Electric мають дуже високі динамічні характеристики і є надзвичайно економічно вигідними. Прикладами таких інноваційних технологій є функція дійсного векторного керування без використання датчика (RSV) і функція поліпшеного керування для забезпечення оптимального збудження (AOEC).

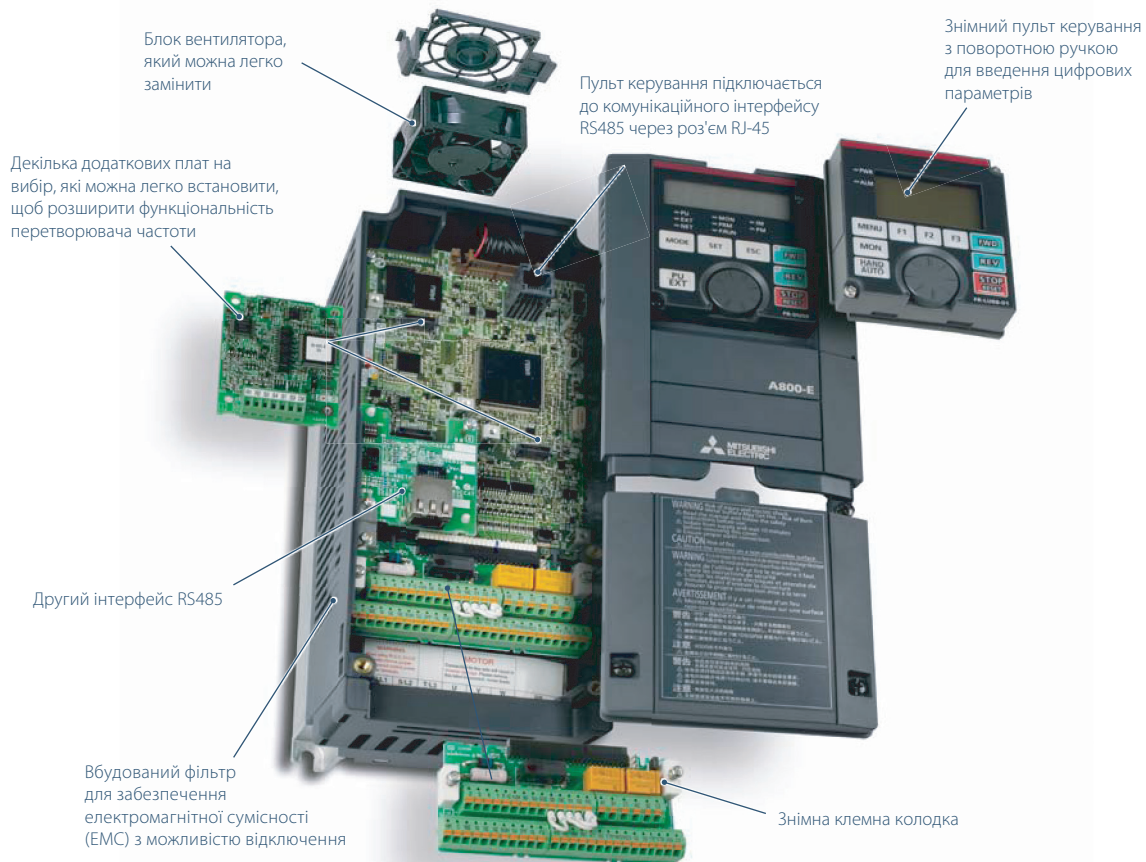
Відповідність вимогам міжнародних норм і стандартів

Перетворювачі частоти Mitsubishi Electric відповідають вимогам усіх стандартів і технічних умов, зазначених у Директиві ЄС «Низьковольтне електричне обладнання» 73/23/ЄЕС і Директиві ЄС «Машинне обладнання» 98/37/ЄС. Зайве казати, що усі виробни компанії позначені міткою CE, яка підтверджує цю відповідність. Крім того, для них були отримані сертифікати відповідності стандартам UL, cUL і EAC.



Перетворювачі частоти, виготовлені компанією Mitsubishi Electric, відповідають вимогам усіх основних міжнародних і національних стандартів.

Шість складових успіху



Економічність

Використання перетворювачів частоти Mitsubishi Electric дає змогу заощаджувати до 60 % енергії, сприяючи зменшенню викидів CO₂ і захисту довкілля.

Надійність

Безпечна та безперебійна експлуатація забезпечується завдяки використанню різних функцій захисту від перевантаження, інших запобіжних механізмів, високоякісних конденсаторів, здатних працювати в умовах високої температури, вентиляторів, які не потребують змащування, друкованих плат системи живлення та керування з подвійним покриттям.

Виробництво компанії Mitsubishi Electric, сертифіковане на відповідність вимогам концепції «Шість сигм», що вказує на надзвичайно високий рівень якості.

Стандарти

Крім відповідності добре відомим міжнародним нормам і стандартам, перетворювачі частоти також відповідають вимогам стандартів DNV, ABS, BV, LR і NK.

Перетворювачі частоти деяких серій мають додаткову функцію безпечної аварійної зупинки для підвищення рівня безпеки.

Зручність

Багатофункційна панель користувача із цифровою ручкою поворотного типу дає змогу швидко та зручно задавати усі необхідні параметри електропривода. Також на ній можуть відображатися різні експлуатаційні показники та повідомлення про виникнення несправності.

Універсальність

Сумісність з усіма основними інтерфейсами для сполучення з периферійними пристроями, такими як CC-Link, CC-Link IE Field, Profibus DP/V1, Profinet, DeviceNet, EtherNet IP, EtherCat, CanOpen, SSCNETIII/H, LonWorks, BACnet (міжнародний комунікаційний стандарт для автоматизації обслуговування будівель).

Функціональність

Функціональність, сумісність та ідеальна механічна конструкція — ось головні характеристики перетворювачів частоти, які постачаються компанією Mitsubishi Electric.

Зазначені вище функції передбачені не в усіх перетворювачах. Див. відповідні технічні характеристики.

Завжди правильне рішення



Широкий діапазон продукції допомагає зробити правильний вибір.

Великий вибір

Компанія Mitsubishi Electric завжди пропонує правильний широкий вибір найбільш доцільних приводних систем, що можуть слугувати для вирішення як простих, так і складних задач. Ми пропонуємо настільки велику кількість перетворювачів частоти, які мають різні розміри, показники потужності і діапазон функцій, що завжди можна обрати правильне рішення для всіх можливих вимог до електропривода.

Наприклад, якщо обладнання має використовуватися в обмеженому просторі, варто пам'ятати, що компанія Mitsubishi Electric пропонує багато типів компактних перетворювачів частоти з підвищеною потужністю.

Подібні компактні перетворювачі можуть використовуватися в багатьох випадках, забезпечуючи менші витрати при їх придбанні та експлуатації, а також більшу ефективність, сприяючи зменшенню кількості викидів вуглекислого газу.

Більшість перетворювачів частоти компанії Mitsubishi Electric постачаються у стандартному виконанні, яке дає змогу працювати з перевантаженням 200 %. Тому користувач за допомогою наших перетворювачів частоти отримує потужність, яка вдвічі перевищує аналогічний показник для перетворювачів подібних типів, що виготовляються конкурентами.

FR-A800 – привод із найкращими характеристиками

У розроблених компанією Mitsubishi Electric перетворювачах частоти застосовуються новітні технології, що забезпечують оптимальний показник моменту двигуна та ефективне керування його швидкістю.

Серія FR-A800 прийшла на зміну дуже успішним моделям FR-A700. Вироби цієї серії оснащено новим найсучаснішим швидкісним процесором Mitsubishi Electric. Завдяки найкращим характеристикам керування та рівню чутливості забезпечуються точність роботи та безпечність експлуатації при виконанні різноманітних задач.

Серед його особливостей ви можете знайти вбудовані USB-порти для програмування і копіювання параметрів, зручну в користуванні панель керування, оптимізоване використання енергії живлення та функції енергозбереження, удосконалену систему захисту, а також три слоти для встановлення різних додаткових плат, зокрема, для роботи в мережі.

Завдяки своїй надзвичайній універсальності перетворювач частоти FR-A800 може використовуватися для



Модель FR-A800 може використовуватися для вирішення широкого діапазону задач, наприклад, у приводних системах конвеєрів і систем обробки вантажів.

вирішення різноманітних задач — від металообробки та лиття до намотування. При цьому вони забезпечують використання дуже економічних та універсальних рішень в різних галузях.

Перетворювачі серії FR-A800 повністю зворотно сумісні з приладами попередньої серії FR-A700. Параметри можна легко копіювати за допомогою спеціального програмного забезпечення FR Configurator.

Для збереження відповідності часу реагування перетворювача попередньої серії вхідні/вихідні сигнали приладу FR-A800 можуть подаватися з необхідною затримкою.

FR-A800 — основні характеристики

ДІАПАЗОН ПОТУЖНОСТІ 0,4–630 кВт

ПАРАМЕТРИ ЖИВЛЕННЯ

200/400/500 В* 3 ФАЗИ (50/60 Гц)

ВИХІДНА ЧАСТОТА

0–590 Гц, 0–1000 Гц (СПЕЦІАЛЬНИЙ ТИП)

КЛАС ЗАХИСТУ

FR-A840/A820: ДО 30 кВт IP20 R-A840/A820: ВІД 37 кВт IP00 FR-A846: IP55, FR-A860: IP00

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ

КЕРУВАННЯ V/F, ОПТИМІЗАЦІЯ ЗБУДЖЕННЯ (ОЕС), ВЕКТОРНЕ КЕРУВАННЯ БЕЗ ДАТЧИКА (RSV), ВЕКТОРНЕ КЕРУВАННЯ ЗІ ЗВОРОТНИМ ЗВ'ЯЗКОМ (CLV), ВБУДОВАНИЙ ПЛК, АВТОМАТИЧНЕ НАЛАШТУВАННЯ ДЛЯ ДВИГУНІВ ІЗ ПОСТІЙНИМИ МАГНІТАМИ (PM) І ДВИГУНІВ ЗМІННОГО СТРУМУ

ВБУДОВАНИ ІНТЕРФЕЙСИ

MODBUS RTU, RS485, USB

ДОДАТКОВА КОМПЛЕКТАЦІЯ

АНАЛОГОВІ + ЦИФРОВІ ВХОДИ/ ВИХОДИ, ЗВОРОТНИЙ ЗВ'ЯЗОК ВІД ДАТЧИКА

* Залежить від класу перетворювача.

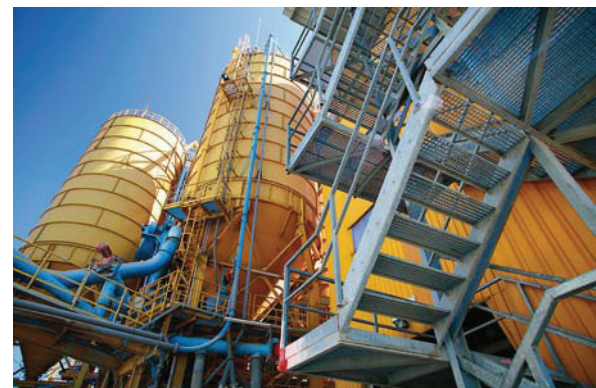
ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО МЕРЕЖІ

CC-Link, CC-Link IE Field, Profibus DP V1, Profinet, DeviceNet, EtherNet IP, EtherCat, SSCNETIII/H, Can bus

СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕМС

Інтегрована

СИСТЕМА БЕЗПЕЧНОЇ АВАРІЙНОЇ ЗУПИНКИ (STO) інтегрована



Рушійна сила вашого успіху



FR-A800: Лінійка компактних моделей для широкого діапазону потужності 0,4... 630 кВт.

Інтелектуальні функції для вирішення будь-яких задач

Векторне керування без датчика (RSV)

Завдяки використанню інноваційної функції RSV (дійсне векторне керування без датчика) перетворювачі частоти Mitsubishi Electric можуть контролювати швидкість і момент двигуна змінного струму без використання датчика. Це дає змогу досягти максимальних характеристик для покращення динамічної реакції, точності та контрольованості на всьому діапазоні швидкості. Завдяки цьому двигун має оптимальні динамічні характеристики швидкості, плавність обертання та високий пусковий момент. Перетворювачі частоти серії FR-A800 здатні досягати показників, які раніше могли демонструвати лише високоякісні сервосистеми або системи постійного струму.

Автоматичне налаштування

Для забезпечення оптимального векторного керування приводом без використання датчика необхідні точні дані про роботу двигуна. Усі перетворювачі частоти серії FR-A800 мають функцію автоматичного налаштування для двигунів змінного струму та двигунів із постійними магнітами, яка менш ніж за одну хвилину визначає всі параметри, необхідні для роботи з двигуном, навіть якщо він у цей момент не працює.

Одночасно можуть зберігатися дані, необхідні для роботи з двома двигунами. Можливість автоматичного

налаштування під час роботи дає змогу компенсувати зміни параметрів (наприклад, через підвищення температури) з метою підтримання оптимальної ефективності.

Ще один процес налаштування (налаштування підсилення) допомагає оптимізувати роботу регулятора швидкості. Автоматичне визначення наступної реакції двигуна відбувається з метою коригування параметрів керування і забезпечення оптимальної ефективності. Ручне налаштування контрольних параметрів, яке потребує значних витрат часу, вже у минулому.

Бюджетне рішення для вирішення задач позиціонування

Перетворювачі частоти серії FR-A800 можуть також використовуватися для вирішення задач позиціонування завдяки використанню функції векторного керування із зворотним зв'язком (CLV). При цьому забезпечується повне позиціонування від точки до точки, включаючи різні функції повернення у вихідне положення.

Оптимальне керування збудженням

Оптимальне керування значенням струму збудження максимізує коефіцієнт корисної дії двигуна, забезпечуючи додаткове заощадження енергії. Наприклад, для навантаження двигуна на рівні 10 % моменту збільшення коефіцієнта корисної дії сягає приблизно 15 % порівняно зі звичайним керуванням V/f.

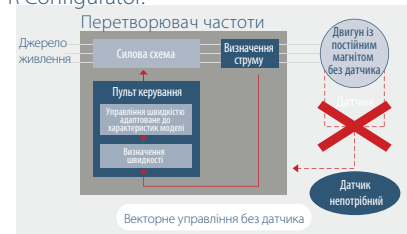
Збільшення продуктивності при заощадженні енергії

Функції для заощадження енергії можуть бути оптимізовані з урахуванням особливостей системи та її призначення. Величина заощадженої енергії буде відобразитися на робочій панелі. Вимірювані значення вихідної потужності можуть також подаватися у вигляді вихідних імпульсних сигналів. Для живлення ланцюгів керування (крім системи приводу) може використовуватися зовнішнє джерело живлення — 24 В.

ФУНКЦІ ПЛК

Завдяки функціям програмованого логічного контролера (ПЛК) перетворювачі частоти серій FR-A800 і FR-F800 можна оптимально пристосувати до конкретних вимог користувача. ПЛК забезпечує прямий доступ до усіх параметрів приводу і, за потреби, може забезпечувати керування установкою як автономним блоком для здійснення керування та контролю. Захист за допомогою пароля запобігає несанкціонованому доступу до параметрів налаштування.

Для програмування функцій ПЛК використовується програмне забезпечення GX Works2 від компанії Mitsubishi Electric. Програмування функцій ПЛК також можливе за допомогою програмного забезпечення FR Configurator.



Векторне регулювання без використання датчика забезпечує більш швидкий час реагування.

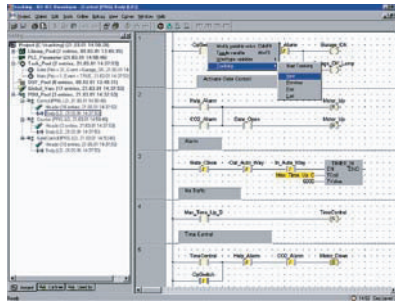


Завдяки зворотному зв'язку з двигуном через датчик, можна розміщати вантажі у точному положенні.

Завжди правильне рішення



Простий у використанні графічний термінал



Зрозумілий інтерфейс користувача з навігатором проекту для швидкого програмування



Просте налаштування

Сумісність із різними типами мереж

Привод можна контролювати та керувати ним через мережу за допомогою контролера. Можна використовувати всі основні мережеві протоколи, такі як CC-Link, CC-Link IE Field, Profibus DP/DPV1, Profinet, DeviceNet™, EtherNet/IP, EtherCat, CanOpen, SSCNETIII/H, LonWorks і BACnet. Як основний використовується стандарт RS485 (протокол для привода Mitsubishi Electric, протокол Modbus-RTU).

Інтеграція із системами позиціонування

Усі перетворювачі частоти серії FR-A800 можуть використовуватися із сервоприводами як частина системи позиціонування. Вони легко підключаються через протокол SSC-NETIII/H без необхідності у проведенні додаткових налаштувань. Перетворювач частоти серії FR-A800 може працювати навіть як основний привод подачі. Власне, не існує причин, які б могли зробити неможливою подальшу інтеграцію приводів до існуючих концепцій керування.

Автоматичне діагностування для полегшення технічного обслуговування

Перетворювачі частоти серії FR-A800 контролюють власний технічний стан. Інноваційні функції автоматичного діагностування та технічного обслуговування контролюють стан усіх частин, які можуть зношуватися, і попереджають про можливі проблеми. Це допомагає запобігти серйозним несправностям і тривалим перервам у роботі обладнання.

Велика кількість захисних механізмів і функцій для запобігання перевантаженню гарантують безперебійну експлуатацію та дуже високу надійність, а також забезпечують постійну готовність обладнання до роботи.

Тривалий термін служби

Перетворювачі частоти Mitsubishi Electric відзначаються своєю довговічністю. Перетворювачі серії FR-A800 встановили нове досягнення відносно довготривалості терміну служби. Вони розраховані на експлуатацію протягом понад 10 років, тому інвестиція в їх придбання даватиме прибуток протягом довгого періоду часу.

Чотири діапазони перевантажувальної здатності

Багато виробників перетворювачів частоти встановлюють для своєї продукції різні режими перевантаження, однак рідко більше ніж два режими. Для FR-A800 визначені цілих чотири діапазона перевантаження! Це полегшує вибір оптимального перетворювача для кожного застосування.

Простота використання

Щоб отримати безпосередній доступ до всіх важливих параметрів на робочій панелі, достатньо лише одного дотику до універсальної поворотної ручки. Користувач може обрати тип робочої панелі, який найкраще підходить для його потреб. Можна обрати пульт керування типу LU з LCD-екраном, для якого передбачені розширені функції відображення та функція реального часу, або більш дешевий пульт типу DU з 5-цифровим 12-сегментним дисплеєм.

До перетворювачів частоти серії FR-A800 також можна підключати графічний термінал Mitsubishi Electric типу GOT. Підключення терміналу серії GOT2000 відбувається за принципом «підключи та працюй» (з автоматичним налаштуванням усіх необхідних параметрів). Графічний термінал GOT оснащений інтуїтивно зрозумілим дисплеєм високої роздільної здатності, а робота з ним є дуже легкою завдяки використанню сенсорної панелі.

Просте налаштування

Роботу привода можна легко налаштувати за допомогою спеціального програмного забезпечення FR Configurator2. У стандартному виконанні перетворювачі частоти оснащені портом USB, який можна використовувати без додаткового налаштування (за принципом «підключи та працюй»). Усі параметри та програми ПЛК можна легко копіювати в обох напрямках за допомогою звичайних карток пам'яті USB.

FR-F800 — економічний перетворювач частоти



Перетворювачі частоти серії FR-F800 нерідко використовуються у насосних системах.

Перетворювачі частоти серії FR-F800 розраховані спеціально для використання в насосних і вентиляторних системах, а також у системах опалення, вентиляції та кондиціонування повітря. Крім класу захисту IP00/IP20, особливостями цих економічних перетворювачів частоти є простота та безпечність пуску та експлуатації, ідеальна керованість і можливість працювати в мережі (додаткова опція).

Вбудовані функції (наприклад, функція попередньої зарядки або функції для роботи з ПЛК) допомагають знизити витрати та спростити використання перетворювача для вирішення багатьох задач, оскільки завдяки їх наявності відсутня потреба у використанні додаткових компонентів обладнання.

Ефективне заощадження енергії

Насосні і вентиляційні системи особливо ефективні для заощадження енергії. Енергетичні витрати можуть бути знижені на величину до 60 %, особливо коли такі системи працюють на невеликій швидкості або з малим навантаженням.

Розроблена компанією Mitsubishi Electric інноваційна технологія АОЕС дає змогу забезпечити додаткове заощадження енергії. При її використанні постійно підтримується оптимальна величина магнітного потоку двигуна, що додатково скорочує втрати енергії. У результаті забезпечується максимально ефективна та економічна робота двигуна.

Простота експлуатації

Універсальна поворотна ручка дає змогу зручно вводити всі параметри привода, заощаджуючи час, необхідний для програмування та введення до експлуатації.

Тривалий термін служби

Термін служби перетворювачів частоти серії FR-F800 може сягати 10 років завдяки використанню сучасних особливо надійних конденсаторів і вентиляторів. Завдяки цим особливостям, простоті технічного обслуговування та наявності функції автоматичної подачі аварійних сигналів перетворювачі частоти серії FR-F800 є одними з найнадійніших перетворювачів частоти на сучасному ринку.

FR-F800 — основні характеристики

ДІАПАЗОН ПОТУЖНОСТІ

0,75–630 кВт

ПАРАМЕТРИ ЖИВЛЕННЯ

~200/400 В, 3 фази (50/60 Гц)

ВИХІДНА ЧАСТОТА

0–590 Гц

КЛАС ЗАХИСТУ

до 22 кВт — IP20, від 30 кВт — IP00

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ

V/f, АОЕС, SMFV, вбудований ПЛК

ВБУДОВАНІ ІНТЕРФЕЙСИ

Modbus RTU, RS485, BacNet

ДОДАТКОВА КОМПЛЕКТАЦІЯ

Аналогові + цифрові вводи/виводи

ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО МЕРЕЖІ

CC-Link, CC-Link IE Field, Profibus DP V1, Profinet, DeviceNet, EtherNet IP, EtherCat, Can-шина

СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕМС

інтегрована

СИСТЕМА БЕЗПЕЧНОЇ АВАРІЙНОЇ ЗУПИНКИ (STO) інтегрована

FR-E700 SC — компактний перетворювач частоти

Перетворювачі серії FR-E700 з універсальними можливостями є унікальними через свої надзвичайно компактні розміри.

Вони оснащені інтегрованим USB-портом, робочою панеллю із сенсорним дисплеєм і цифровою ручкою поворотного типу, яка дає змогу обирати необхідні параметри одним дотиком. Крім того, ці прилади більш ефективно використовують енергію на малій швидкості. Завдяки цьому дуже універсальні та економічні перетворювачі частоти серії FR-E700 є правильним рішенням для широкого спектра задач.

Потужні та компактні

Ці перетворювачі частоти дуже часто використовуються у найрізноманітніших системах — від текстильних машин і конвеєрних систем до приводів дверей і воріт, вентиляторів та насосів. Завдяки поліпшеній системі векторного керування Mitsubishi Electric вони здатні забезпечити до 150 % показника моменту при частоті лише в один герц. Функція автоматичного налаштування робить цей режим можливим навіть при значних флуктуаціях у характеристиках двигуна. Це забезпечує користувачу високу потужність за будь-яких обставин, навіть на дуже низькій швидкості.



Система подачі матеріалів у друкарні є лише одним із багатьох прикладів можливого застосування перетворювачів частоти нової серії FR-E700.

Функція аварійної зупинки

Перетворювачі частоти серії FR-E700 SC оснащені двоканальною системою безпечної аварійної зупинки. Вона гарантує безпечну експлуатацію агрегатів згідно з вимогами Директиви ЄС «Машини та машинне обладнання» без необхідності встановлення додаткового вимикача.

Інтелектуальна система керування

Завдяки інтегрованій системі ПІД-керування, ці перетворювачі частоти можна використовувати, наприклад, для керування роботою насоса або контролю температури без необхідності у придбанні додаткового обладнання.

Підтримка різних типів мереж

У перетворювачах частоти серії FR-E700 SC можуть бути встановлені різноманітні додаткові плати для підключення до відкритих систем промислових шин, таких як Profibus DP, DeviceNet і навіть CC-Link.

FR-E700 SC — основні характеристики

ДІАПАЗОН ПОТУЖНОСТІ

0,1–2,2 кВт 1 фаза, 0,1–15 кВт 3 фази

ПАРАМЕТРИ ЖИВЛЕННЯ 100 В, 1 фаза /200 В, 1/3 фази/400 В, 3 фази (50/60 Гц)

ВИХІДНА ЧАСТОТА

0,2–400 Гц

КЛАС ЗАХИСТУ

IP20

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ

V/f, оптимізація збудження, векторне керування, розширене векторне керування магнітним потоком

ІНТЕГРОВАНІ ІНТЕРФЕЙСИ

Modbus RTU, RS485, USB

СИСТЕМА БЕЗПЕЧНОЇ АВАРІЙНОЇ ЗУПИНКИ (STO) інтегрована

ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО МЕРЕЖІ

CC-Link, Ethernet, Multi Ethernet Profibus DP, DeviceNet, LonWork



FR-D700 SC — стандартний перетворювач частоти



Приводи дверей і воріт є лише деякими з численних застосувань перетворювачів частоти серії FR-D700 SC

Нові можливості для приводів

Перетворювачі частоти серії FR-D700 SC запроваджують нові стандарти для малих приводів і дають змогу легко переміститися у новий світ сучасної технології приводів зі змінною швидкістю. Незважаючи на свої дуже компактні розміри, вони мають велику кількість новітніх функцій. Перетворювачі частоти серії FR-D700 SC ідеально підходять для вирішення задач, пов'язаних із використанням простих приводів в умовах, коли наявний простір дуже обмежений.

Завдяки вдосконаленим функціям та технічним особливостям (таким як використання пружинних затискачів для спрощення підключення кабелів, вбудований світлодіодний дисплей із цифровою ручкою поворотного типу, поліпшені характеристики в діапазоні низької швидкості), серія FR-D700 запроваджує новий стандарт у класі надкомпактних перетворювачів частоти.

Вбудована система аварійної зупинки

Перетворювачі частоти серії FR-D700 SC оснащені двоканальною системою безпечної аварійної зупинки. Це дає змогу для забезпечення відповідності приладів серії FR-D700 SC вимогам стандартів ISO 13849-1, PLd і IEC 60204-1 кат. 0.

Простота експлуатації

Завдяки простоті експлуатації перетворювачів частоти серії FR-D700 SC, вони ідеально підходять для вирішення стандартних задач. Введення параметрів приводу та проведення інших налаштувань є швидким і простим завдяки наявності на робочій панелі універсальної поворотної ручки, яка надає доступ до потрібних функцій одним дотиком, що заощаджує час і зменшує витрати.

Ці особливості дають змогу використовувати перетворювачі частоти серії FR-D700 SC для вирішення як простих, так і складніших задач. Як правило ці прилади використовуються з приводами подачі, конвеєрами, верстатами, приводами дверей і воріт.

Заощадження місця

Дуже компактні перетворювачі частоти серії FR-D700 SC можна встановлювати впритул один до одного. Це дає змогу заощаджувати цінний простір для встановлення іншого обладнання.



FR-D700 SC — основні характеристики

ДІАПАЗОН ПОТУЖНОСТІ

0,1–2,2 кВт 1 фаза, 0,4–7,5 кВт 3 фази

ПАРАМЕТРИ ЖИВЛЕННЯ

100 В, 1 фаза/200 В, 1/3 фази /400 В, 3 фази (50/60 Гц)

ВИХІДНА ЧАСТОТА

0,2–400 Гц

КЛАС ЗАХИСТУ

IP20

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ

V/f, оптимізація збудження, векторне керування

ВБУДОВАНІ ІНТЕРФЕЙСИ

Modbus RTU, RS485

СИСТЕМА БЕЗПЕЧНОЇ АВАРІЙНОЇ ЗУПИНКИ (STO) інтегрована



Периферійні пристрої та програмне забезпечення

Просте у використанні програмне забезпечення для проведення налаштування

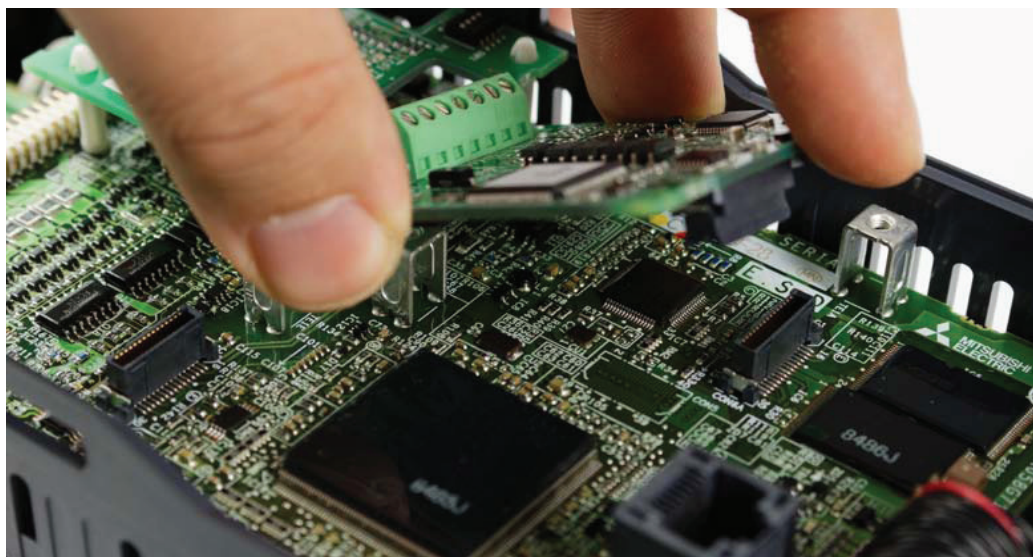
Просте у використанні програмне забезпечення для налаштування перетворювачів частоти працює з ОС Windows, тому їх можна налаштовувати за допомогою звичайного ПК. Можна одночасно налаштувати декілька перетворювачів частоти, здійснювати контроль їх роботи і керувати ними в одній мережі. Перетворювачі частоти можна підключати через інтерфейс RS485, порт USB (крім серії FR-D700), або використовуючи для цього кабель SC-FR, що використовується для під'єднання приладу до ПК (постачається окремо).

Зручні пульти керування

Для додаткової зручності користувачі можуть обрати перетворювачі частоти із вбудованими пультами керування (лише для серій FR-E/FR-D700) або замовити пульти керування, що встановлюються окремо (для всіх інших моделей). Для безпосереднього введення числових значень використовується спеціальна



Блок рекуперації FR-HC2 ефективно зменшує інтенсивність гармонік і регенерує енергію.



Система роз'ємів для швидкого встановлення

клавіатура. LCD-дисплей з чотирма рядками може відображати прості текстові дані про робочі характеристики, назви параметрів, інформацію про стан обладнання та повідомлення про помилки вісьмома мовами.

Ефективні блоки рекуперації

Здебільшого енергія, яку генерує двигун у режимі регенерації, перетворюється на тепло в гальмівних резисторах і втрачається. Блок рекуперації FR-HC2 повертає цю енергію до мережі живлення або передає її на інші перетворювачі частот. Блоки рекуперації оснащуються високоякісними фільтрами з метою ефективного зниження інтенсивності гармонік.

Широкий вибір додаткового обладнання

Для оптимізації системи та розширення її можливостей існує великий вибір додаткового обладнання. Додаткові гальмівні блоки, дроселі та фільтри забезпечать надійну роботу обладнання навіть у важких умовах експлуатації.

Діапазон наявних функцій можна розширяти за допомогою окремих допоміжних плат (наприклад, для додаткових аналогових/цифрових ввідів/виводів).

Потужність та інтелект

Перетворювач частоти FR-F840 можна розміщувати на окремих підлогових блоках типу FSU з класом захисту IP20, які призначені для розташування в зоні встановлення електричного обладнання.

Міцні блоки для монтажу перетворювачів частоти постачаються в попередньо змонтованому вигляді. Вони дозволяють встановлювати додаткове обладнання, таке як дросель постійного струму, запобіжники або додатковий фільтр EMC (за потреби).

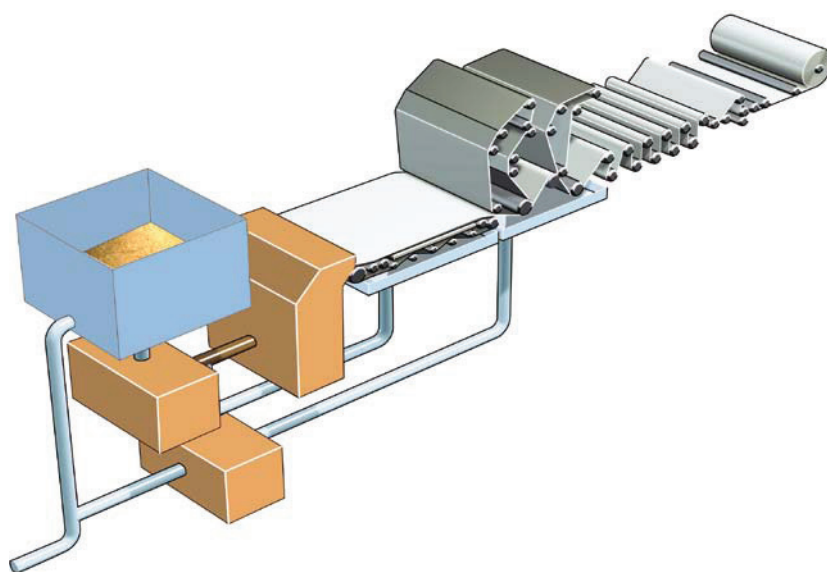


Налаштування привода за допомогою ноутбука з встановленою ОС Windows

Збільшення продуктивності



Продуктивність у виробництві паперу вимірюється одним параметром — кількістю тон виготовленого паперу за годину



Спрощена схема виготовлення паперу

Синхронність як головний пріоритет

Точна синхронізація приводів є абсолютно необхідною для досягнення максимальної продуктивності та високої якості при виготовленні паперу та друкуванні. Необхідно, щоб приводи утримували папір під контролем протягом усього процесу виготовлення паперу або друкування. Інтелектуальна функція керування роботою двигуна, передбачена у перетворювачах частоти Mitsubishi Electric, забезпечує дуже швидку обробку фактичних даних і підлаштовує частоту обертання й момент до заданого значення. Це дає змогу запобігти розриву або зминанню паперу.

Ще одна подібна функція сприяє дбайливому поводженню з матеріалом: після відключення напруги або при аварійному вимкненні машини дозволяє контролювати гальмування привода. Так досягаються максимальна продуктивність і незмінна якість.

У поліпшеній версії ця система регулювання в стані послідовно керувати чотирма двигунами в змінному і/або перемикальному режимі від одного перетворювача частоти.

Готовність до роботи в найскладніших умовах

Висока температура і вологість повітря є звичайними умовами при виготовленні паперу та друкуванні. Тому у провідних моделях перетворювачів частоти FR-F800 і FR-A800 використовуються конденсатори, здатні витримувати температуру до 105 °С, друковані платі для живлення та керування мають подвійне покриття, а вентилятори для охолодження встановлені на герметичних підшипниках зі спеціальним змащенням. Краще підготувати перетворювачі частоти до роботи в складних умовах просто неможливо.

Оптимальна швидкість

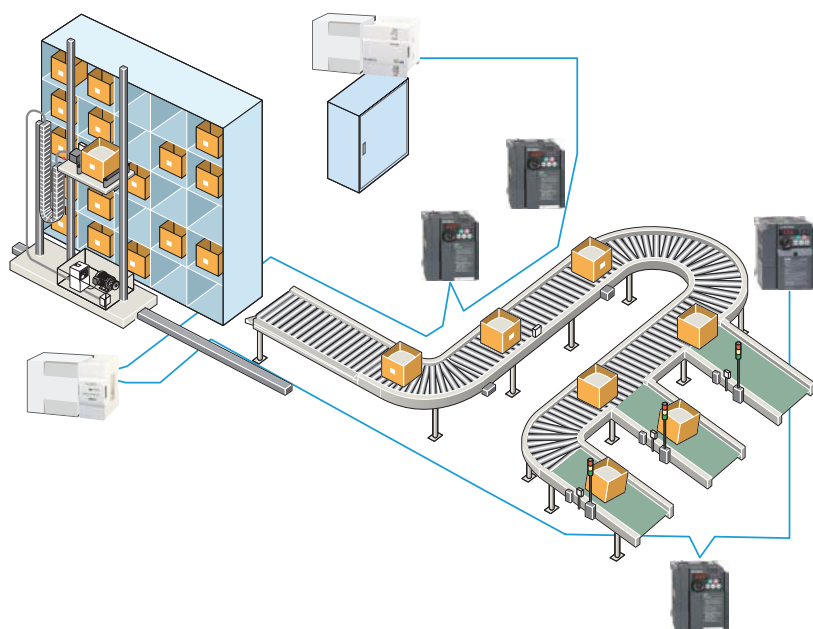
Швидкість реагування є дуже важливою

Конвеєри та системи складування потребують постійних швидкостей обертання та руху для швидкого і систематичного транспортування продукції. Тому час динамічного реагування приводів має бути однаковим, незалежно від ступеня завантаження стрічки конвеєра. Якщо виникають раптові зміни навантаження (наприклад, через некероване накопичення матеріалів на стрічці конвеєра), приводи мають відреагувати на це якомога швидше, щоб забезпечити вирівнювання потоку матеріалів.

Саме для ефективною компенсації раптових змін навантаження необхідно, щоб час реагування на зміни швидкості та моменту був найкоротшим. Для запобігання накопиченню продукції і виникненню пов'язаних із цим ризиків забезпечується час реагування, що не перевищує 5 мс.

Швидке встановлення та запуск

Замовники, які використовують перетворювачі частоти у сфері транспортування та складування, хочуть мати можливість підключення обладнання за принципом «підключи та працюй», щоб скоротити час, необхідний для монтажу та запуску. Тому наші перетворювачі у стандартному виконанні постачаються із вбудованим фільтром для забезпечення електромагнітної сумісності (ЕМС) і гальмівним блоком. Завдяки цьому вони готові для вирішення будь-яких задач.

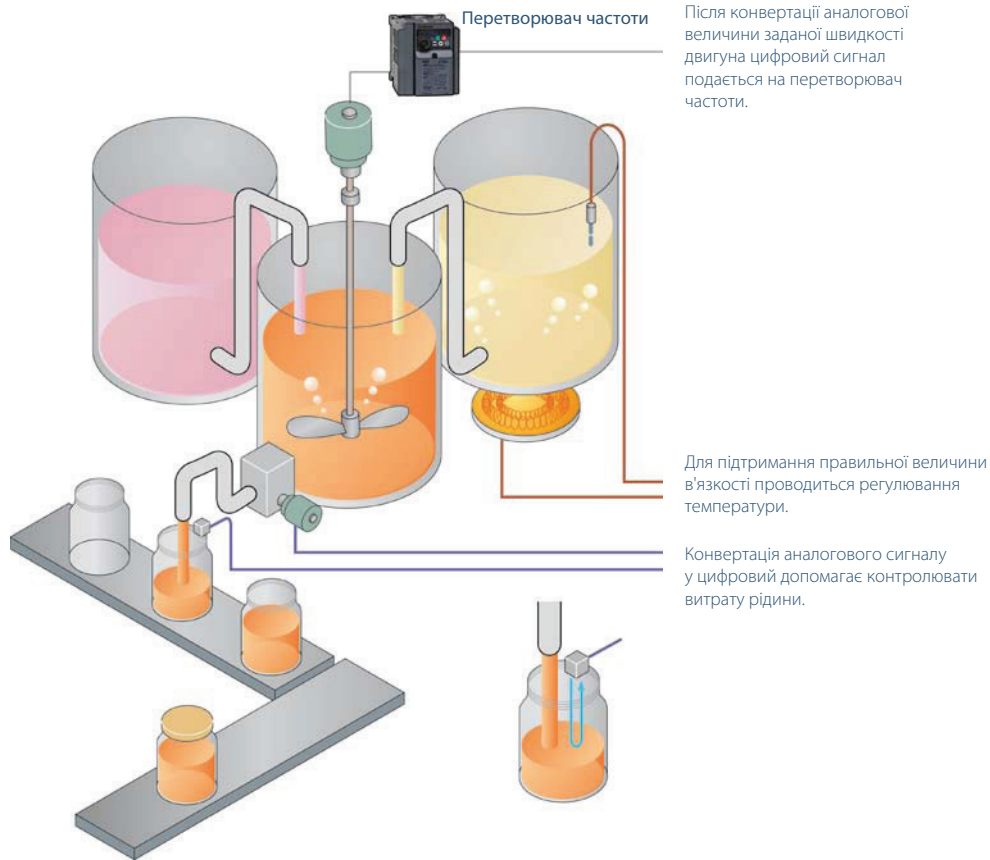


Автоматизована складська система з високими стелажми

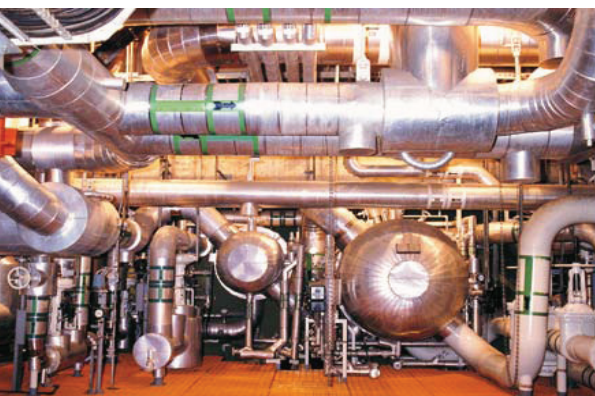


Якщо необхідно, перетворювачі частоти Mitsubishi Electric працюють цілодобово!

Надзвичайна економічність



Конвертація аналогової величини сигналу у цифрову спрощує процес керування і являє собою важливу частину технології автоматизації.



Оптимальна ефективність використання енергії, наприклад, у складних насосних системах.

Змінна швидкість і коефіцієнт корисної дії

У змішувальних, насосних і вентиляційних системах кожний окремий привод має працювати з максимальним коефіцієнтом корисної дії.

На відміну від механічних пристроїв, розроблені компанією Mitsubishi Electric перетворювачі частоти завжди можуть використовувати усі наявні можливості для зниження споживання енергії.

Заміна звичайних приводів постійного струму на сучасні трифазні приводи також неодмінно зменшує витрати на виконання робіт із технічного обслуговування. При цьому помітно знижується кількість несправностей приводів, які в найгіршому випадку можуть призвести до повної зупинки всієї змішувальної системи.

Заощадження енергії при пуску та гальмуванні

Розроблена компанією Mitsubishi Electric технологія АОЕС для оптимізації збудження дає змогу поєднувати максимально можливий коефіцієнт корисної дії привода з мінімальним споживанням енергії. Вона дає змогу підтримувати магнітний потік у двигуні на оптимальному рівні, при цьому постійно забезпечуючи оптимальний коефіцієнт корисної дії. Унаслідок цього значно зростає ефективність використання енергії, особливо під час прискорення або гальмування.

Потенційні заощадження

Зайва потужність означає зайві витрати

Ціни на енергію постійно зростають. Понад половини енергії в промисловості споживається електричними двигунами. Вартість спожитої енергії становить до 96 % витрат, що виникають протягом строку експлуатації двигуна. На жаль, при аналізі витрат цьому факту не приділяється достатньої уваги, або він взагалі ігнорується. На найбільше джерело потенційних заощаджень часто не звертають уваги.

Наприклад, для забезпечення надійної роботи системи кондиціонування повітря навіть при повному навантаженні, що трапляється достатньо рідко, і забезпечення резервної потужності з метою її розширення, вимоги до потужності вентиляторів системи кондиціонування часто значно завищуються. У деяких випадках вентилятори в таких системах працюють із середнім коефіцієнтом корисної дії 65 % або навіть менше.

Крім цього, керування роботою обладнання в звичайних системах відбувається, як правило, за допомогою механічних вентиляційних жалюзі, які значно знижують коефіцієнт корисної дії, особливо при



Перетворювач частоти Mitsubishi Electric — це надійна інвестиція.

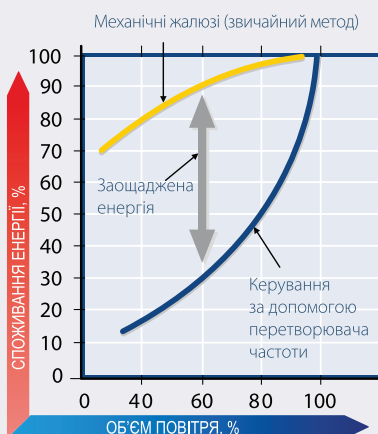
середньому навантаженні. Функція керування за допомогою вентиляційних жалюзі може бути дуже легко замінена на роботу з використанням перетворювачів частоти, що призведе до зниження споживання енергії на величину від 20 % до 60 %.



Знижуйте витрати на електричну енергію, інвестуючи в перетворювачі частоти Mitsubishi Electric.

Приклад витрат на енергію

Керований перетворювачем частоти двигун використовується для подачі повітря (синя лінія). Двигун із механічним регулятором витрати повітря виконує таку ж саму роботу, але його підключено безпосередньо до електричної мережі (жовта лінія).



Результат: марна витрата енергії

Використання вентиляційних, насосних та інших систем із двигунами занадто великої потужності разом з їх безперервною роботою на максимальній потужності означає, що коефіцієнт корисної дії таких систем далекий від максимально можливого. Це призводить до значних непотрібних витрат енергії, що неможливо пояснити нічим іншим, крім ігнорування або відсутності інформації щодо правильних підходів до вирішення цієї проблеми.

Як уникнути втрат

Споживання енергії двигунами, які працюють на малій швидкості, можна скоротити, якщо швидкість контролюється за допомогою змінної частоти. Перетворювач частоти дає змогу регулювати споживання енергії двигуном відповідно до існуючого

навантаження. Перетворювачі частоти, що створюють змінну частоту та напругу, заощаджують електроенергію, зменшують фізичне зношення двигуна і мінімізують

Також вони забезпечують значно більшу гнучкість в організації експлуатації обладнання.

Широкі можливості для застосування



Перетворювачі частоти Mitsubishi Electric використовуються в різних областях.

Компанія Mitsubishi Electric має 13 відділень у Європі, де вона працює вже понад 30 років і створила масштабну мережу зв'язків з іншими компаніями і партнерами, яка постійно розширюється.

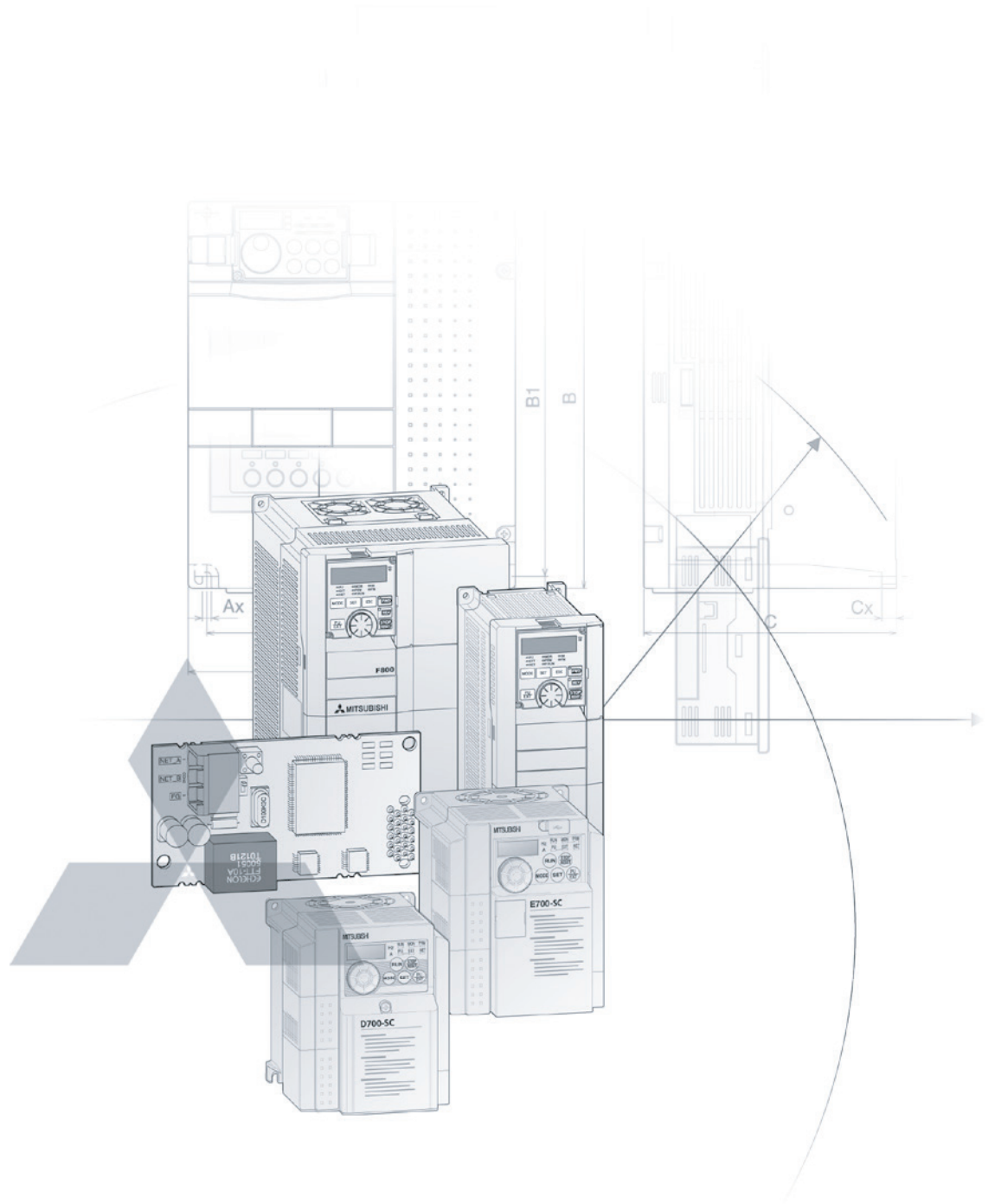
Технічну складову діяльності забезпечують три центри з виробництва та автоматизації, які формують основу для розробки рішень з автоматизації, адаптованих для вирішення конкретних задач. Крім того, планується створення інших подібних центрів.

Мережа, що охоплює всю Європу, забезпечує наявність зв'язків з досвідченими інженерами і пропонує дистриб'юторам підтримку на кожному етапі проекту.

Продукцію компанії Mitsubishi Electric можна побачити на різних промислових підприємствах, об'єктах інфраструктури та в секторі надання послуг, від фармацевтичної промисловості до сучасних розважальних центрів. Ось лише деякі області її застосування

- Сільське господарство
 - Зрошувальні системи
 - Тепличне обладнання
 - Лісопилні заводи
- Обслуговування будівель
 - Системи пожежної сигналізації
 - Системи вентиляції, опалення та кондиціонування повітря
 - Керування ліфтами (ескалаторами)
 - Автоматичні двері, що обертаються
 - Те лефонні станції
 - Розподілення енергії
 - Плавальні басейни
- Будівництво
 - Виготовлення сталевих мостових конструкцій
 - Системи прокладання тунелів
- Харчова промисловість
 - Виготовлення хлібобулочних виробів (змішування/випікання)
 - Обробка харчових продуктів (миття/сортування/нарізання/пакування)

- Дозвілля
 - Проекція кінофільмів
 - Електронно-механічні пристрої (музеї/парки розваг)
- Охорона здоров'я
 - Випробування машин для штучної вентиляції
 - Стерилізація
- Фармацевтика/хімічна промисловість
 - Дозування речовин
 - Системи вимірювання рівня забруднення
 - Криогенне заморожування
 - Газова хроматографія
 - Пакування
- Виготовлення виробів із пластмас
 - Система зварювання пластмас
 - Системи енергопостачання для інжекційного лиття
 - Обладнання для завантаження/розвантаження
 - Обладнання для пневматичного формування
 - Обладнання для інжекційного лиття
- Друкування
- Текстильна промисловість
- Транспорт
 - Санітарні системи на пасажирських кораблях
 - Системи пожежегасіння, насосні системи
 - Переробка сміття
- Комунальні служби
 - Обробка стічних вод
 - Подача чистої води



Розділ технічної інформації

Публікації про іншу продукцію Mitsubishi Electric

Brochures

Лінійка продуктів Q/L

Каталоги продукції для модульних програмованих логічних контролерів і додаткового обладнання для серій MELSEC Q і MELSEC L

Лінійка продуктів FX

Каталоги продукції для компактних програмованих логічних контролерів і додаткового обладнання для серії MELSEC FX

Лінійка продуктів HMI

Каталог продукції для терміналів оператора, програмного забезпечення для здійснення контролю та додаткового обладнання

Лінійка продуктів MR

Каталог продукції для сервопідсилювачів і сервомоторів, а також для контролерів руху та додаткового обладнання

Лінійка роботів

Каталог продукції для промислових роботів і додаткового обладнання

Лінійка продуктів LVS

Каталог продукції для низьковольтних перемикачів, магнітних пускатів і запобіжників

Каталог обладнання для автоматизації

Огляд усіх видів продукції Mitsubishi Electric для автоматизації, такої як перетворювачі частоти, сервомеханізми, роботи тощо.

Додаткова інформація

У цьому каталозі продукції наводиться огляд широкого діапазону перетворювачів частоти Mitsubishi Electric.

Якщо вам не вдалося знайти у ньому необхідні дані, докладнішу інформацію щодо технічних питань, цін і наявності продукції можна отримати у різні способи.

Для отримання інформації з технічних питань відвідайте веб-сайт <https://eu3a.mitsubishielectric.com>. На ньому просто та швидко можна отримати додаткові докладні технічні дані про нашу продукцію та послуги, що надаються. Посібники користувача та каталоги можна отримати на декількох різних мовах. Їх можна завантажити безкоштовно.

З питань налаштування обладнання та інших технічних питань, а також для отримання інформації про ціни та наявність окремих видів продукції звертайтеся до наших партнерів і дистриб'ютерів. Партнери і дистриб'ютори компанії Mitsubishi Electric із задоволенням нададуть відповіді на технічні запитання та допоможуть із вибором правильної конфігурації обладнання. Список партнерів компанії Mitsubishi Electric наведено наприкінці цього каталогу, а також на нашому веб-сайті у розділі «Контактні дані».

Інформація стосовно цього каталогу продукції

У цьому каталозі наводиться інформація про вироби, які можна придбати. Для отримання докладної інформації щодо правил зміни конфігурації і використання виробів у складі систем, їх встановлення та налаштування слід ознайомитися з відповідними посібниками користувача. Користувач має переконатися в тому, що розроблена ним система, у якій використовуються вироби з цього каталогу, придатна для досягнення визначених цілей і відповідає вимогам користувача та правилам зміни конфігурації.

Технічні характеристики можуть бути змінені без попереднього сповіщення. Усі торговельні марки підтвержені.

© Mitsubishi Electric Europe B.V., автоматизація виробництва — Європейська бізнес-група

Продукція компанії Mitsubishi Electric Europe B.V. зазначена та описана в цьому документі, не потребує отримання дозволу на експорт і не входить до переліку товарів подвійного використання.

1	Перетворювачі частоти	
•	Огляд виробу	4
•	Спеціальні функції	6
•	Опис системи	12
2	Технічні характеристики	
•	Серія FR-D700 SC	15
•	Серія FR-E700 SC	19
•	Серія FR-F800	23
•	Серія FR-A700	29
•	Серія FR-A800	35
•	Огляд параметрів	53
•	Загальні умови експлуатації для всіх перетворювачів частоти	54
•	Нестандартні типи	112
3	Додаткове обладнання	
•	Огляд додаткового внутрішнього та зовнішнього обладнання	57
•	Фільтри ВЧ-перешкод	62
•	Фільтри du/dt	65
•	Синусні фільтри	65
•	Дроселі змінного струму	66
•	Дроселі постійного струму	67
•	Зовнішні радіатори та блоки, що встановлюються на підлогу	68
•	Пульт керування	69
•	Гальмівні блоки	70
•	Гальмівні резистори	71
•	Блок рекуперації	72
•	Шлюз Profibus	75
•	Програмне забезпечення FR Configurator	76
4	Розміри	
•	Пульт керування	77
•	Перетворювачі частоти	78
•	Дроселі постійного струму	98
•	Дроселі змінного струму	100
•	Фільтри ВЧ-перешкод	101
•	Фільтри du/dt та синусні фільтри	104
•	Гальмівні блоки	105
•	Гальмівні резистори	107
•	Блок рекуперації	108
•	Шлюз Profibus	108
5	Додаток	
•	Показчик	114

Перетворювачі частоти Mitsubishi Electric

Завдяки великій кількості різноманітних моделей перетворювачів частоти Mitsubishi Electric користувачеві легше зробити оптимальний вибір для свого типу застосування. Виготовляється п'ять основних серій різних моделей перетворювачів.

Вихідна потужність перетворювачів знаходиться у діапазоні 0,1... 630 кВт.

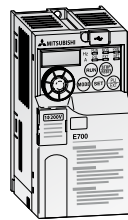
Більшість моделей перетворювачів у стандартному виконанні можуть працювати з перевантаженням 200 %. Це означає, що вони забезпечують удвічі більшу потужність, ніж перетворювачі інших виробників із такою самою номінальною потужністю. Перетворювачі частоти Mitsubishi Electric також оснащені функцію активного обмеження величини струму. Це забезпечує ідеальні характеристики векторно-регульованої системи та надає впевненості в надійності системи при роботі у складних умовах.

Система негайно виявляє надмірну величину струму та швидко на це реагує, автоматично обмежуючи цей показник, що дозволяє двигуну продовжувати нормально працювати на граничній величині струму.

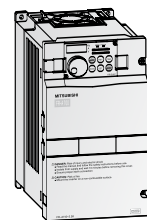
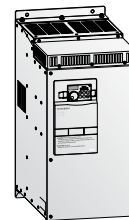
FR-D700 SC



FR-E700 SC

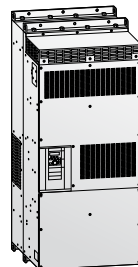
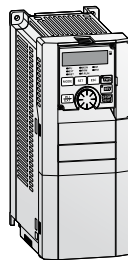


FR-A700

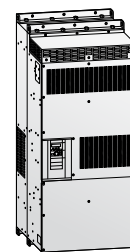


	200 В	400 В	200 В	400 В	400 В	600 В
Тип	FR-D720S-□-SC-EC/-E6	FR-D740-□-SC-EC/-E6	FR-E720S-□SC-EC/-E6	FR-E740-□SC-EC/-E6	FR-A741-□	FR-A770-□-K-79
Діапазон номінальної потужності двигуна	0,1–2,2 кВт	0,4–7,5 кВт	0,1–2,2 кВт	0,4–15 кВт	5,5–55 кВт	355–560 кВт
Частотний діапазон	0,2–400 Гц	0,2–400 Гц	0,2–400 Гц	0,2–400 Гц	0,2–400 Гц	0,2–400 Гц
Живлення	однофазне, 200–240 В (-15%/+10%)	трифазне, 380–480 В (-15%/+10%)	однофазне, 200–240 В (-15%/+10%)	трифазне, 380–480 В (-15%/+10%)	трифазне, 380–480 В (-15%/+10%)	трифазне, 600–690 В (±10%)
Клас захисту	IP20	IP20	IP20	IP20	IP00	IP00
Технічні характеристики	Див. сторінку 15	Див. сторінку 15	Див. сторінку 20	Див. сторінку 20	Див. сторінку 30	Див. сторінку 30

FR-F800



FR-CC2

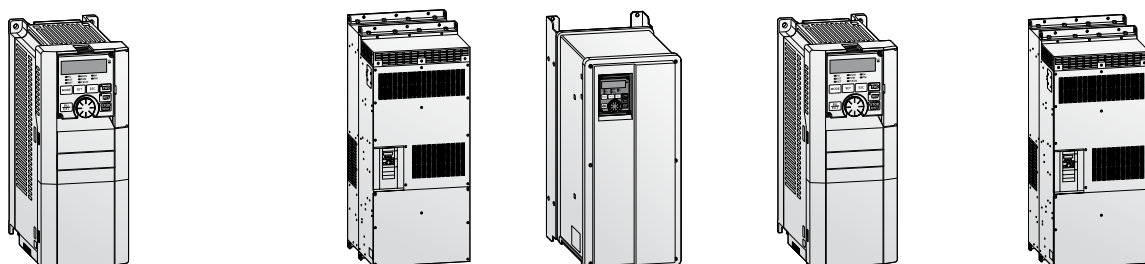


	200 В	400 В	600 В
Тип	FR-F820-□-3-N6/60	FR-F840-□-2-60	FR-F842-□-2-60
Діапазон номінальної потужності двигуна	0,75–132 кВт	0,75–355 кВт	355–630 кВт
Частотний діапазон	0,2–590 Гц	0,2–590 Гц	0,2–590 Гц
Живлення	трифазне, 200–240 В (-15%/+10%)	трифазне, 380–500 В (-15%/+10%)	трифазне, 380–500 В (-15%/+10%)
Клас захисту	IP20	IP00/IP20	IP00
Технічні характеристики	Див. сторінку 25	Див. сторінку 24	Див. сторінку 24

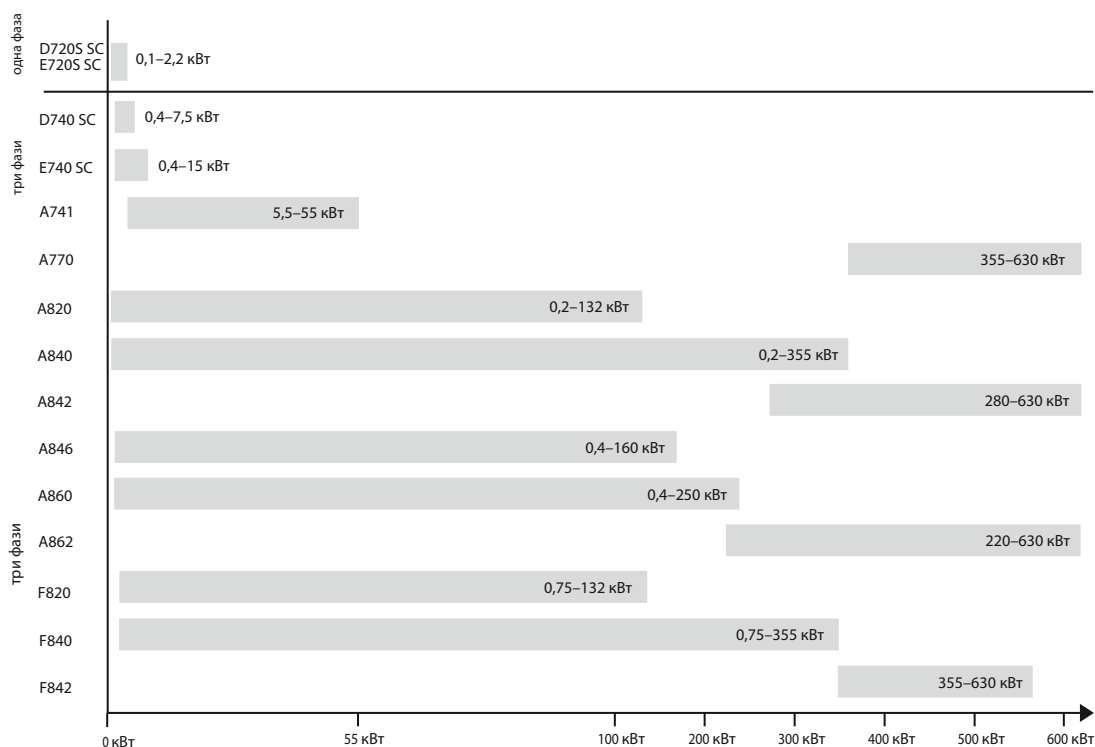
Перетворювачі частоти Mitsubishi Electric можна підключати до стандартних промислових магістральних шин, таких як CC-Link, CC-Link IE Field, Profibus DP/V1, Profinet, DeviceNet, EtherNet IP, EtherCat, CanOpen, LonWorks, RS485/Modbus RTU, SSCNet, що дозволяє використовувати перетворювачі частоти як частину комплексної системи автоматизації.

Перетворювачі Mitsubishi Electric забезпечують максимальну ефективність роботи привода та значне заощадження енергії. Завдяки функції векторного керування, ця величина є саме такою, яка необхідна для досягнення найкращої ефективності. Це особливо важливо при роботі на низькій швидкості, оскільки зазвичай для керування двигунами використовується тип керування «напруга/частота».

FR-A800



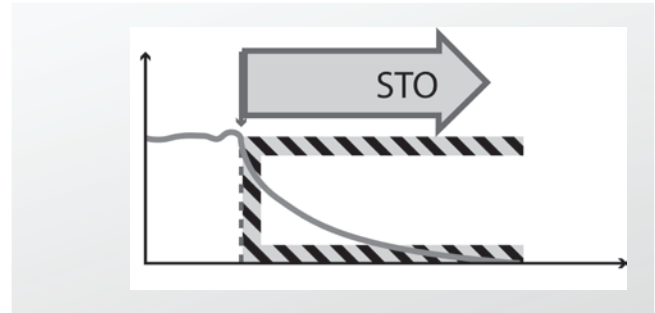
200 В	400 В			600 В	
FR-A820-□-1-N6/60/U6	FR-A840-□-2-60	FR-A842-□-2-60	FR-A846-□-2-60	FR-A860-□-1-N6/60	FR-A862-□-1-60
0,2–132 кВт	0,2–355 кВт	280–630 кВт	0,4–160 кВт	0,4–240 кВт	220–630 кВт
0,2–590 Гц	0,2–590 Гц	0,2–590 Гц	0,2–590 Гц	0,2–590 Гц	0,2–590 Гц
три фази	три фази	три фази	три фази	три фази	три фази
200–240 В	380–500 В	380–500 В	380–500 В	525–600 В	525–600 В
(-15 %/+10 %)	(-15 %/+10 %)	(-15 %/+10 %)	(-15 %/+10 %)	(-15 %/+10 %)	(-15 %/+10 %)
IP20	IP00/IP20	IP00	IP55	IP00	IP00
Див. сторінку 40	Див. сторінку 36	Див. сторінку 37	Див. сторінку 38	Див. сторінку 42	Див. сторінку 43



■ Функція безпеки «Функція аварійної зупинки (safe torque-off, (STO))» відповідно до EN 61800-5-2

D700 E700 A700 A800 F800

Функція аварійної зупинки (STO) припиняє подачу живлення на двигун і запобігає його неочікуваному запуску після виконання цієї процедури. Після припинення подачі живлення двигун зупиняється за інерцією. На відміну від звичайного способу подібної зупинки з використанням електромагнітних пускачів, зупинка за допомогою вказаної функції створює менше навантаження на механічне обладнання і електропроводку, скорочуючи витрати на техобслуговування, забезпечуючи більшу ефективність і подовжуючи термін експлуатації.



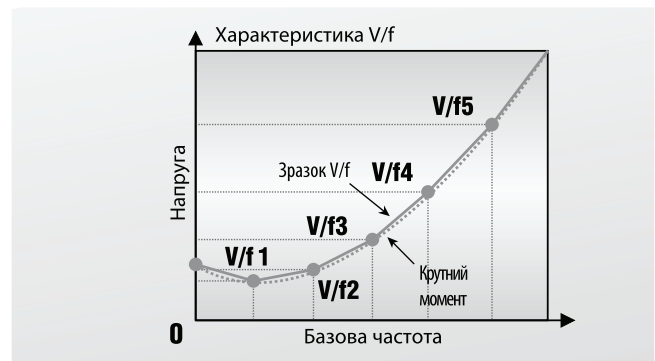
■ Гнучка 5-точкова крива V/f

D700 E700 A700 A800 F800

Задаючи необхідну характеристику V/f від запуску до досягнення базової частоти або базової напруги при регулюванні V/f (напруга відповідної частоти/частота), можна створити спеціальну окрему криву V/f.

Існує можливість визначення оптимальної кривої V/f, яка відповідає характеристикам моменту системи.

- Необхідна характеристика V/f отримується за допомогою попереднього визначення параметрів від V/f1 (величина напруги при частоті f1/величина f1) до V/f5.
- Наприклад, якщо система має значний коефіцієнт статичного тертя і невеликий коефіцієнт динамічного опору, значна величина моменту необхідна лише під час запуску, тому задається крива V/f, для якої напруга підвищується лише при низьких значеннях швидкості.



■ Векторне керування магнітним потоком

D700 E700 A700 A800 F800

Функція інтегрованого векторного керування магнітним потоком перетворювача частоти дозволяє забезпечувати високі значення моменту навіть на малій швидкості двигуна.

Система безсенсорного векторного керування перетворювачів серії FR-A700 забезпечує швидке та високоточне керування швидкістю і моментом навіть при використанні двигунів загального призначення без датчика.

При встановленні блоку FR-A8AP перетворювач частоти FR-A800 може працювати в режимі повного векторного керування двигуном, оснащеного датчиком.

Можуть виконуватися керування швидкістю зі швидким реагуванням/ високою точністю (контроль нульової швидкості, сервозамок), керування моментом і положенням. Векторне керування забезпечує кращі характеристики керування порівняно з керуванням V/f та іншими методами. Це дозволяє отримати характеристики, які не поступаються аналогічним параметрам електричних машин постійного струму.

■ Векторне керування двигуном з постійними магнітами без датчика

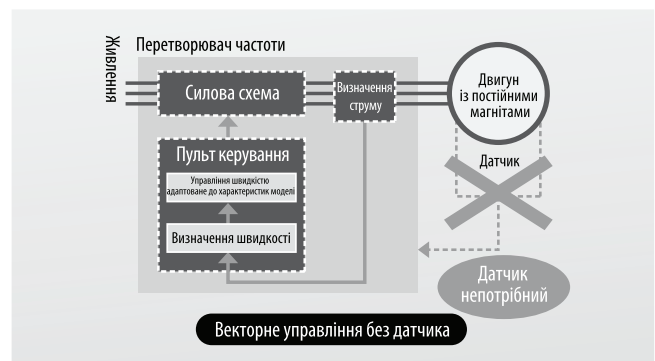
D700 E700 A700 A800 F800

- Що таке двигун із постійними магнітами?

Двигун із постійними магнітами — це синхронний двигун із потужними постійними магнітами, вбудованими в його ротор. Вони бувають двох типів — двигун із внутрішніми постійними магнітами, які вбудовані у ротор, і двигун із поверхневими постійними магнітами, які встановлені на його поверхні.

- Що таке векторне керування двигуном з постійними магнітами без датчика?

Швидкість і положення магнітних полюсів — це два основні типи даних, необхідних для керування двигуном із постійними магнітами, що визначаються без допомоги датчика. Визначення швидкості, яке відбувається всередині перетворювача частоти, дає змогу дуже ефективно керувати роботою двигуна із постійними магнітами. Завдяки такому рішенню досягається майже така ж точність, як при використанні сервосистеми змінного струму, але при цьому зникає необхідність у використанні датчика.



■ Функція автоматичного налаштування

D700 E700 A700 A800 F800

Функція автоматичного налаштування дає змогу уникнути відключення перетворювача частоти через надмірну напругу, що виникає при потужному регенераційному навантаженні на нього (наприклад, при гальмуванні двигуна або навантаженні, яке використовується для його розгону).

При досягненні граничної величини перетворювач частоти може автоматично збільшувати вихідну частоту або відключати режим гальмування. Чутливість, динаміку та робочий діапазон реагування можна налаштувати.

Наприклад, ця функція може запобігати відключенню через надмірну напругу, коли швидкість вентилятора, робота якого регулюється за допомогою перетворювача частоти, збільшується через потік повітря від іншого вентилятора, розташованого в тому ж самому вентиляційному каналі.

При цьому зазначена функція може тимчасово підвищувати вихідну частоту понад задане граничне значення.

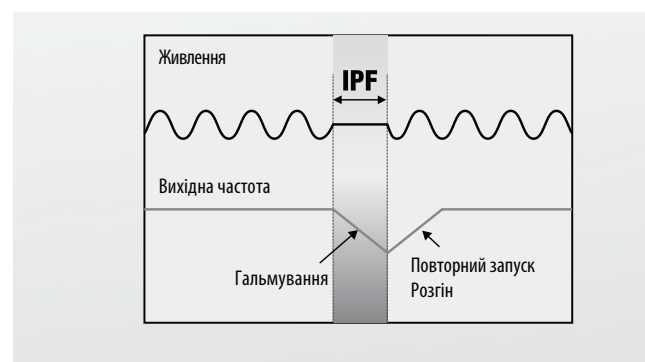
Вона також може використовуватися при виникненні навантажень на шину постійного струму при гальмуванні, якщо при цьому не використовуються гальмівні модулі.

■ Автоматичний повторний запуск після короткочасного припинення подачі живлення

D700 E700 A700 A800 F800

При використанні перетворювача частоти з насосами або вентиляторами нормальна робота може відновлюватися автоматично після короткочасних збоїв джерела живлення. Система просто знову подає живлення на двигун, який ще обертається, і автоматично збільшує його швидкість до заданої величини.

На наведеній нижче схемі показано, як перетворювач частоти реагує на короткочасний збій у системі подачі живлення. Замість уповільнення до повної зупинки двигун автоматично «підхоплюється» перетворювачем частоти і знову розганяється до своєї попередньої швидкості обертання.



■ Функція автоматичного налаштування

D700 E700 A700 A800 F800

Можливість підключення двигунів різних типів

Нещодавно розроблена функція автоматичного налаштування при використанні приладів з двигунами, оснащеними постійними магнітами, дозволяє використовувати їх для роботи з подібними двигунами інших виробників. Крім того, перетворювачі частоти можуть працювати з усіма асинхронними та синхронними двигунами як компанії Mitsubishi Electric, так і інших виробників. Це дає змогу скоротити кількість необхідних резервних двигунів і запасних частин.

Використання резервного перетворювача частоти для різних двигунів

Для двох різних типів двигунів (асинхронних і з постійними магнітами) можна використовувати один резервний перетворювач частоти, тому їх потрібна кількість може бути скорочена вдвічі.

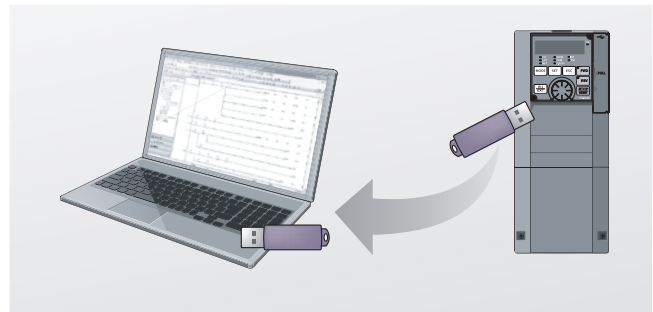


■ Просте діагностування несправностей

D700 E700 A700 A800 F800

Дані про роботу обладнання, які були зафіксовані безпосередньо перед спрацюванням захисної функції, (наприклад, вихідна частота) зберігаються в пам'яті приладу. Збережені дані (дані для відстежування подій) можна переглядати за допомогою програмного забезпечення FR Configurator або перенести їх на карту пам'яті USB. Після цього їх аналіз можна проводити в іншому місці.

Крім уже наявної функції відображення загального часу подачі живлення, додано нову функцію налаштування годинника. Завдяки цьому можна легко визначити час і дату спрацювання захисної функції. (При вимкненні живлення параметри годинника не зберігаються.) Час і дата також зберігаються з даними для відстежування подій, що полегшує аналіз несправностей. Функція годинника реального часу також стає доступною при використанні додаткового блоку FR-LU08 (постачається окремо), який незабаром з'явиться на ринку. Годинник реального часу продовжує працювати навіть при вимкненні живлення.

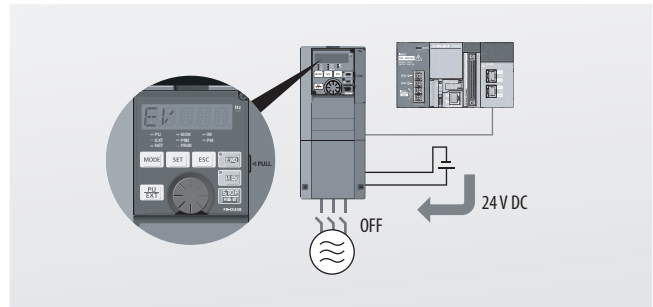


■ Стандартне джерело живлення —24 В для ланцюга керування

D700 E700 A700 A800 F800

Стандартне джерело живлення для ланцюга керування (сигнального контура) —24 В підключається до клем R1 і S1. Для полегшення безпечного проведення технічного обслуговування забезпечена можливість встановлення параметрів і обміну даними при використанні джерела живлення —24 В, навіть якщо вимкнено головне джерело електропостачання високої напруги.

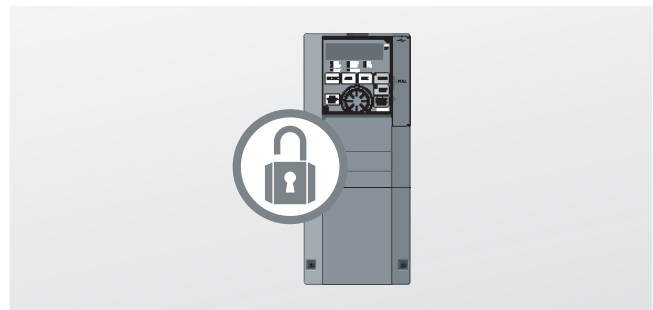
Для аналізу несправностей зберігаються дані про стан обладнання, такі як вихідна частота та ін.



■ Захист заданих параметрів за допомогою пароля

D700 E700 A700 A800 F800

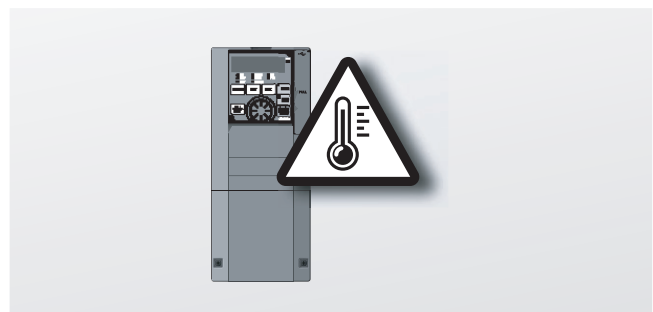
Доступ до функції відображення та встановлення параметрів можна захистити за допомогою пароля з 4-х цифр, що дає змогу уникнути їх випадкової зміни.



■ Функція вимірювання температури навколишнього повітря

D700 E700 A700 A800 F800

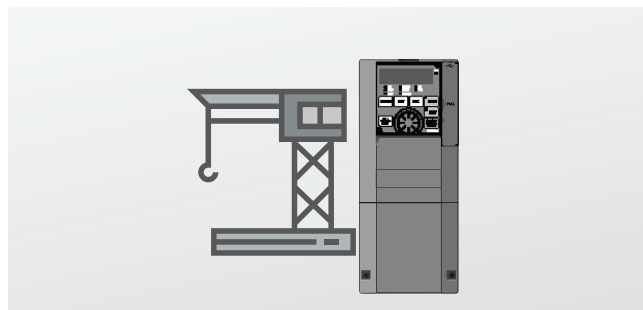
Можна легко обирати різні спосіб монтажу обладнання та визначати, чи відповідають існуючі умови прийнятним параметрам експлуатації. Якщо температура навколишнього повітря знаходиться за межами визначеного діапазону, надсилається попередження. При цьому проводиться запис показника температури для проведення подальшого аналізу.



Готовність до використання з крановим обладнанням

D700 E700 A700 A800 F800

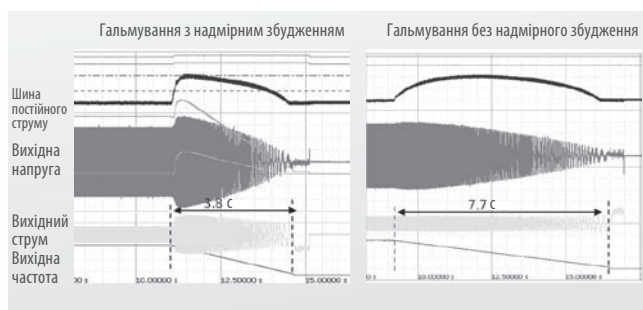
- Вбудований гальмівний транзистор, розрахований на інтенсивну роботу (100 % ED)
- Функція для запобігання розгойданню вантажу
- Керування двома двигунами
- Момент на нульовій швидкості



Гальмування без резистора

D700 E700 A700 A800 F800

Перетворювач частоти подає надмірний струм збудження на двигун для конвертації регенеративної енергії під час гальмування без використання гальмівного резистора.

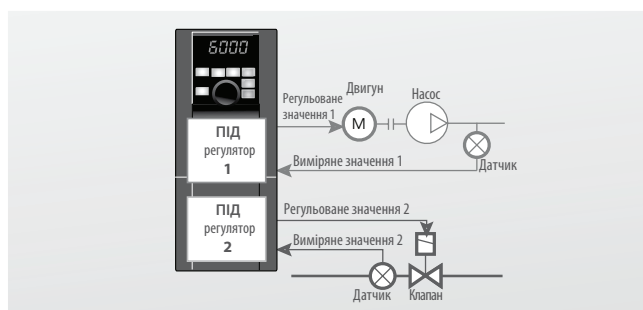


Сучасний ПІД-контролер

D700 E700 A700 A800 F800

Керування вентиляторами, насосами і компресорами може легко здійснюватися без застосування зовнішніх контролерів. Вбудований ПЛК забезпечує автономну роботу без використання додаткового обладнання. Деякі з нових функцій ПІД-контролера:

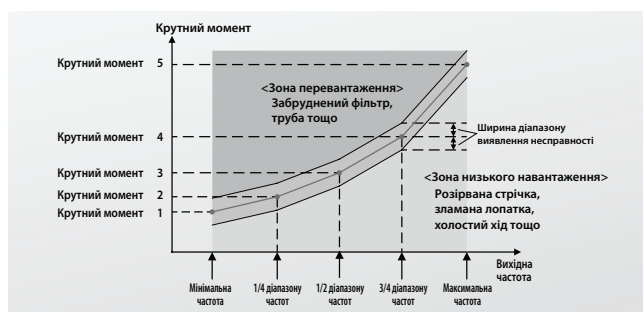
- декілька контурів ПІД-регулювання (два контури);
- функція попереднього налаштування ПІД-регулятора;
- робота з декількома насосами;
- відключення виходу ПІД-регулювання (режим очікування);
- автоматичне перемикання ПІД-регулювання.



Інтелектуальне виявлення навантаження

D700 E700 A700 A800 F800

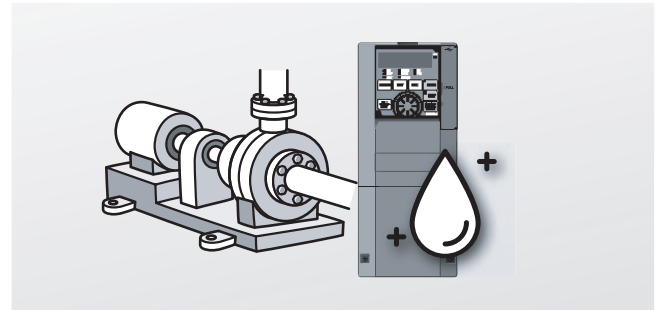
За допомогою унікального алгоритму перетворювач частоти може точно визначити характеристику навантаження вентилятора або насоса та відправити попередження, якщо показник навантаження виходить за межі заданого діапазону. Це дозволяє виявляти, наприклад, заблоковані насоси, забруднені лопатки або розірвані стрічки. Використання цього методу дає змогу уникати незручностей, пов'язаних з аварійним відключенням обладнання.



■ Функція очищення насоса

D700 E700 A700 A800 F800

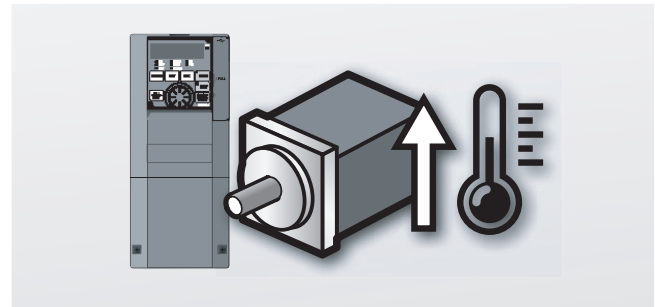
При роботі з насосами цикли очищення можуть проводитися як за участі оператора, так і в автоматичному режимі.



■ Функція попереднього розігрівання двигуна

D700 E700 A700 A800 F800

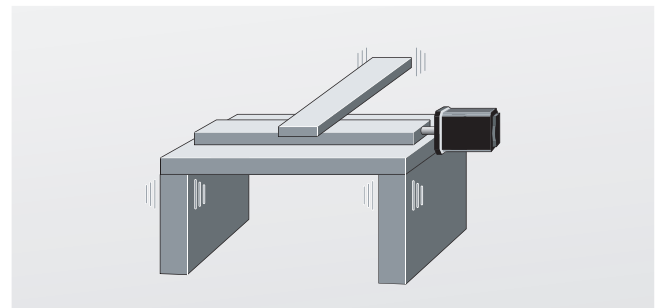
Функція попереднього розігрівання двигуна може використовуватися для запобігання накопиченню вологи на його обмотках в періоди простою або безпосередньо перед запуском. Метою її використання також може стати зниження кількості конденсату або запобігання замерзанню насосної станції.



■ Механічне пригнічення резонансу

D700 E700 A700 A800 F800

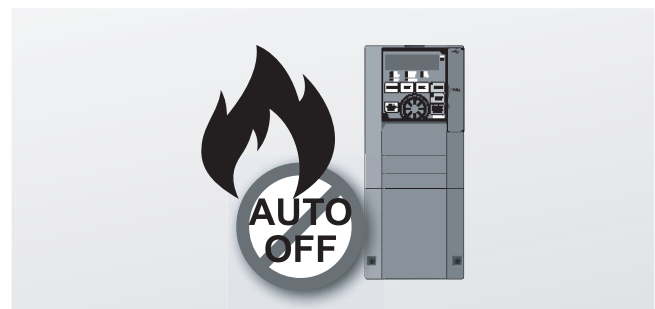
Ця функція може компенсувати вібрації, що виникають через механічний резонанс, збільшуючи термін експлуатації механічного обладнання.



■ Режим корекції при пожежі

D700 E 700 A700 A800 F800

При виникненні надзвичайної ситуації (наприклад, пожежі) продовження роботи двигуна витяжного або припливного вентилятора може мати найвищий пріоритет. Використання цієї функції дозволяє продовжувати роботу привода, доки двигун остаточно не вийде з ладу, навіть якщо перетворювач частоти отримує попередження про його несправності, які в цьому випадку ігноруються.



■ Інтелектуальні функції енергозбереження

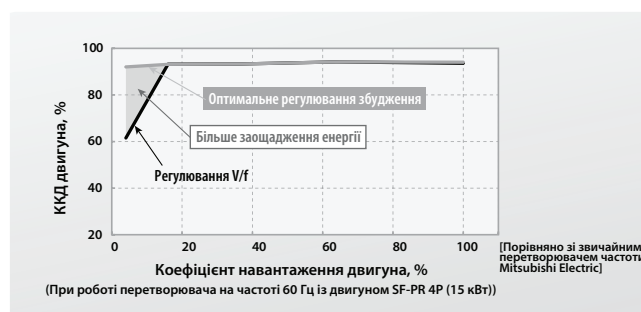
D700 E700 A700 A800 F800

Усі прилади виробництва Mitsubishi Electric заощаджують енергію, проте перетворювачі FR-F800 мають багато спеціалізованих функцій для реалізації цього процесу і забезпечують ще більшу його ефективність. Наприклад, для керування величиною збудження на оптимальному рівні був розроблений спеціальний алгоритм АОЕС. Ця новітня функція забезпечує максимальне заощадження енергії навіть при навантаженнях з максимальною величиною моменту, як при прискоренні, так і при гальмуванні.

Перетворювач частоти може керувати роботою, наприклад, зовнішніх вентиляторів системи охолодження, використовуючи при цьому вбудований датчик для вимірювання температури навколишнього повітря. Це також скорочує об'єм подачі зовнішнього повітря, яке може бути забрудненим.

Подібно до функції «пуск/зупинка» у сучасних автомобілях, перетворювачі частоти серії 800 можуть у режимі очікування вимикати всі непотрібні електричні ланцюги для зниження споживання енергії, залишаючи лише напругу живлення — 24 В, яка необхідна для підтримання мінімальних функцій керування. Повторний запуск системи відбувається протягом 1 с, що не впливає на її готовність до роботи.

Дані щодо величини заощадженої енергії можуть передаватися через мережу або відображатися на дисплеї.

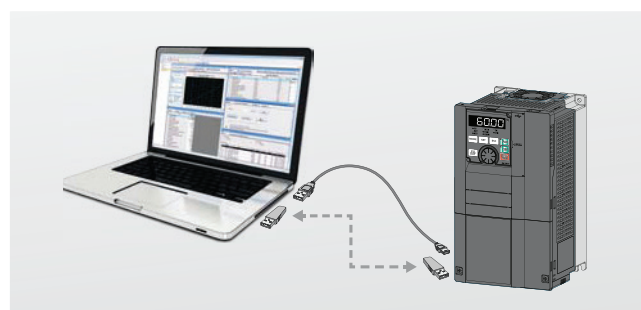


1
Перетворювачі частоти

■ Легкий запуск

D700 E700 A700 A800 F800

Параметри, необхідні для забезпечення роботи перетворювача частоти, можна легко завантажувати/зберігати за допомогою програмного забезпечення FR Configurator 2 або картки пам'яті USB. Крім того, з цією метою можна використовувати попередньо встановлений майстер налаштування. Інтегрована функція «Осцилограф/Відстеження» являє собою ідеальний інструмент для усунення несправностей та налаштування при проведенні пускових робіт. Ще однією особливістю є встановлене безкоштовне програмне забезпечення для ПЛК на основі GX Works 2, за допомогою якого програмування можна здійснювати з використанням лише одного з'єднання.



■ Просте конфігурування з блоком задання параметрів

D700 E700 A700 A800 F800

Пульт керування FR-DU07 входить до стандартного комплексу поставки перетворювачів частоти FR-A700. Перетворювачі FR-D700 SC і FR-E700 SC оснащені вбудованою робочою панеллю керування. Усі ці панелі керування оснащені універсальною цифровою ручкою поворотного типу, яка використовується для введення даних. Як додаткова опція з перетворювачами частоти FR-D700 SC і FR-E700 SC може використовуватися пульт керування FR-PA07.

Експлуатація перетворювача частоти з використанням пульта керування є простою та інтуїтивною завдяки можливості відображення робочих параметрів і аварійних сигналів. Універсальна поворотна ручка забезпечує простий і ефективний доступ до всіх основних параметрів приводу.

Пульт керування FR-PU07 (постачається як додаткова опція) оснащений LCD-дисплеєм із великим терміном експлуатації, підсвічуванням та вбудованою цифровою клавіатурою для безпосереднього введення робочих параметрів. Інтерфейс користувача може відображатися на одній із восьми різних мов. Панель виконано як окремий блок, який підключається до перетворювача за допомогою кабелю.

Цей блок також може бути інтегрованим у моделі FR-A700. Крім того, підтримується визначення груп користувачів. Можуть використовуватися набори змінних параметрів, кожен з яких обирається для вирішення конкретної задачі.



■ Панель керування, що легко читається

□D700 □E700 □A700 A800 F800

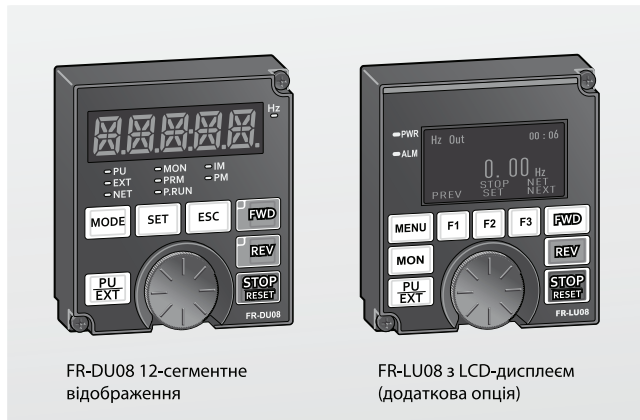
1

Перетворювачі частоти

У стандартному виконанні всі перетворювачі частоти серій FR-A800 і FR-F800 постачаються з пультом керування FR-DU08. 12-сегментний 5-цифровий дисплей цього пульта керування забезпечує якісне відображення даних. На замовлення може постачатися пульт керування з поліпшеним LCD-дисплеєм ((FR-LU08).

Пульт керування FR-LU08 підтримує

- відображення до 5 текстових рядків або графіків;
- роботу майстра запуску обладнання;
- годинник реального часу з живленням від батареї;
- використання кнопки «ДОВІДКА» для отримання пояснень щодо значення параметрів;
- завантаження/зберігання параметрів і заміну мовного пакета за допомогою порту USB;
- підключення до ПК через порт USB;
- безпосереднє введення заданої точки ПІД-регулювання;
- відображення одиниць вимірювання;
- відображення параметрів процесу у заданих одиницях, наприклад, м/с, бар, об/хв та ін.;



Приклад налаштування з FR-DU07

Простота використання

Крім завдання і відображення параметрів конфігурації та керування, вбудована панель керування також може використовуватися для відображення та контролю поточних робочих параметрів і попереджувальних повідомлень. Дані відображаються на 4-цифровому світлодіодному дисплеї.

Можна відстежувати всі поточні параметри технічного стану як самого перетворювача частоти, так і підключеного до нього двигуна. Несправності відображаються за допомогою відповідних кодів помилок.

Керування параметрами за допомогою одного дотику

Просте та інтуїтивно зрозуміле введення параметрів і керування роботою перетворювача частоти допомагають заощаджувати час і гроші. Універсальна поворотна ручка забезпечує значно швидший доступ до усіх основних параметрів приводу порівняно зі звичайними кнопками та клавішами.

Ця ручка також може використовуватися для безперервного регулювання швидкості підключеного двигуна.



Змінна панель із функцією копіювання параметрів

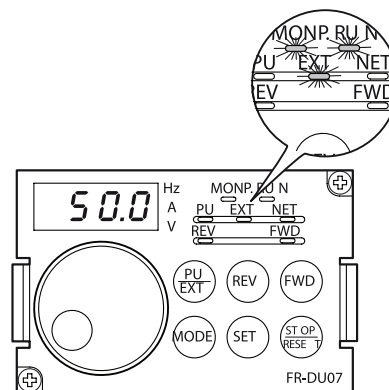
Панель керування є змінною (за винятком моделей серій FR-D700 SC/ FR-E700 SC), вона може встановлюватися окремо для дистанційного керування, наприклад, на дверці шафи з електричним обладнанням. Для неї також передбачена корисна функція, за допомогою якої можна копіювати задані параметри одного перетворювача для їх використання у іншому.

Журнал аварійних сигналів

У контрольній панелі зберігається дані 8 попереджувальних повідомлень, які можна відобразити на панелі з метою діагностування несправностей. У журналі зберігаються дані про значення частоти, струму, напруги та загальний час експлуатації на момент подачі аварійного сигналу.

Перемикання між безпосереднім і зовнішнім керуванням

Перетворювач частоти може керуватися безпосередньо зі своєї панелі керування (режим програмного блоку (ФП)) або за допомогою зовнішніх сигналів (режим EXT).



Встановлення зв'язку

Розширені входи/виходи для додаткових функцій керування

У стандартному виконанні на перетворювачах частоти встановлюються такі входи/виходи. Кількість входів/виходів залежить від моделі.

- Цифрові входи.
- Аналогові входи.
- Виходи з відкритим колектором.
- Релейні виходи.
- Аналогові виходи.

Цифрові входи, виходи з відкритим колектором і релейні виходи можуть використовуватися для виконання широкого кола функцій.

Стан перемикачів вхідних і вихідних контактів може відображатися на панелі керування. Крім цього, модель FR-A800 оснащена імпульсним входом для проведення позиціонування.

Дистанційні входи/виходи

Замість використання дистанційних входів/виходів ПЛК, для зчитування статусу входів перетворювача та налаштування його виходів можна використовувати з'єднання через мережу.

Слоти для додаткових плат

Перетворювачі частоти оснащені слотами для встановлення плат для роботи в мережі або плат з додатковими входами/виходами (до 3-х одиниць, за винятком серії FR-D700 SC). Додаткові плати встановлюються у відповідні слоти перетворювачів.

Комунікаційні можливості в стандартному виконанні

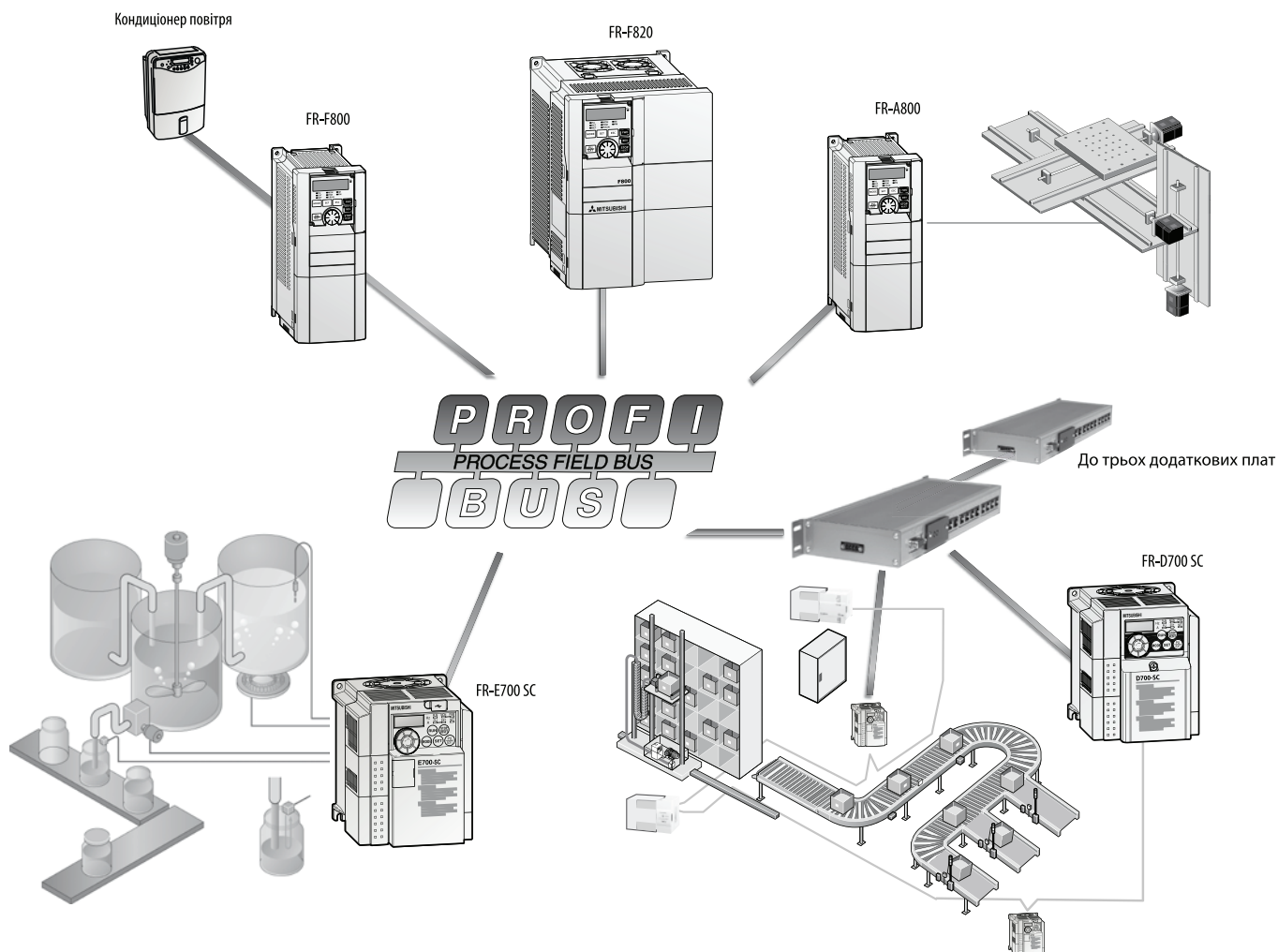
У стандартному виконанні усі перетворювачі оснащені інтерфейсом RS485 (протокол перетворювачів частоти Mitsubishi Electric, протокол Modbus-RTU), який дозволяє проводити обмін даними. Цей інтерфейс використовується для обміну даними, наприклад, із персональним комп'ютером. Для цього можна також використовувати з'єднання через порт USB.

Підтримка інтеграції у великі мережі

За допомогою встановлення додаткових плат (за винятком серії FR-D700 SC) можна забезпечувати відкритий обмін даними із системами стандартних промислових шин. Завдяки цьому перетворювач можна інтегрувати у великі системи автоматизації.

Перетворювачі можуть використовуватися у таких мережах:

- CC-Link
- CC-Link IE Field
- Profibus DP
- Profibus DPV1
- Profinet
- DeviceNet
- EtherNet/IP
- EtherCat
- CanOpen
- SSCNETIII/H
- LonWorks
- BACnet
- ControlNet



Технічне обслуговування та стандарти

Спрощене технічне обслуговування

Просте встановлення і технічне обслуговування

Завдяки тому, що був передбачений легкий доступ до силової і сигнальної контактних груп, монтаж і технічне обслуговування є дуже простими.

Усі контакти оснащені пружинними затискачами або гвинтами. У корпусі встановлений конструктивний елемент для розведення кабелів, який може зніматися під час проведення монтажу.

Простий доступ до охолоджувальних вентиляторів

До охолоджувальних вентиляторів забезпечено простий доступ, тому за потреби їх можна легко і швидко змінити.

Вбудований охолоджувальний вентилятор може автоматично вимикатися у режимі очікування, що значно подовжує термін його експлуатації.

Увімкнення вентилятора може відбуватися залежно від температури навколишнього повітря, яка вимірюється температурним датчиком перетворювача.

Таймер часу для обслуговування

У перетворювачі частоти можна активувати до 3 таймерів, які подають сигнал після заданого проміжку часу експлуатації. Ця функція може використовуватися для контролю проведення технічного обслуговування самого перетворювача або його додаткового обладнання. Дані про величину вихідного струму та стан таймера також можуть подаватися на виходи у якості аналогових сигналів.

Сучасні функції діагностування допомагають подовжити термін служби

Старіння конденсаторів силової схеми, конденсатора живлення ланцюга керування, внутрішніх охолоджувальних вентиляторів і обмежувального ланцюга пускового струму можна перевіряти за допомогою спеціальних контрольних функцій.

Якщо перегрівається резистор пускового струму, відображається відповідне попередження.

Попередження щодо стану конденсаторів

силової схеми, конденсатора ланцюга керування, обмежувального ланцюга пускового струму та внутрішніх вентиляторів можуть передаватися через мережу або за допомогою додаткового модуля FR-A7AY.

Налаштування попереджувальних сигналів для генерації повідомлення про вичерпання терміну експлуатації дає змогу запобігти виникненню несправностей у цій ситуації.

На перетворювачі встановлена внутрішня програма для оцінювання ступеня старіння конденсаторів ланцюга живлення. Ця функція працює лише у тому випадку, коли до перетворювача частоти підключений двигун.

Завдяки наявності вбудованого датчика температури забезпечується більш точне оцінювання ефективності охолодження, що допомагає запобігти перегріванню транзисторного обладнання.

Екологічна чистота і відповідність міжнародним стандартам

Електромагнітна сумісність

З метою суттєвого зниження рівня електромагнітних перешкод від перетворювача використовуються найсучасніші технології.

Електромагнітна сумісність перетворювачів відповідає вимогам відповідних Директив ЄС.

Для дотримання цих стандартів були розроблені фільтри ВЧ-перешкод для всіх робочих діапазонів частоти.

Завдяки встановленню фільтра EMC перетворювачі серії FR-A800 відповідають суворим вимогам щодо електромагнітної сумісності стандартів Європейського Союзу (Директива щодо EMC, Довкілля 2, EN 61800-3).

З метою забезпечення відповідності цим стандартам перетворювачі оснащені новим вбудованим фільтром електромагнітних перешкод, який за необхідності можна вимкнути за допомогою спеціального вимикача.

Крім того, значення струму і електромагнітних завад у мережі можна додатково обмежити за допомогою підключення до спеціальних контактів на вході перетворювача дроселя змінного або постійного струму (постачається окремо).

Друківані плати з подвійним захисним покриттям

Подвійне покриття внутрішніх друкованих плат забезпечує надійний захист від впливу довкілля. Це є особливо важливим для обладнання, яке використовується на станціях очищення стічних вод, де воно може піддаватися дії корозійних газів, що може призводити до скорочення терміну служби обладнання.

Прилади серії FR-A800 і FR-F800 у стандартному виконанні відповідають вимогам стандарту MEK 60721-3-3, рівень 3C2 щодо умов експлуатації.

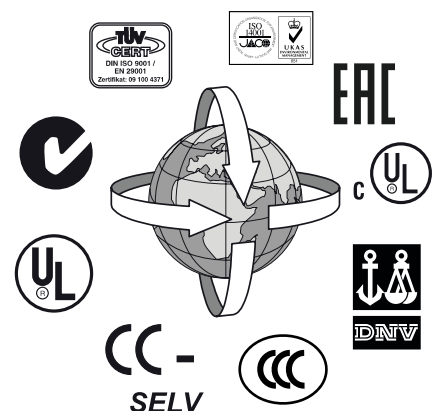
Міжнародні стандарти

Перетворювачі частоти розроблено таким чином, щоб їх можна було використовувати в будь-якій країні світу без проведення додаткової модифікації або сертифікації.

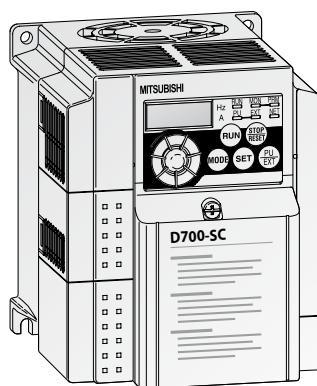
- Перетворювачі частоти відповідають вимогам міжнародних стандартів CE, UL, cUL, ГОСТ, CCC, ISO 9001, ISO 14001, EAC і C-Tick (FR-A741: CE/UL/ cUL/GOST). Моделі серії FR-A800 також відповідають вимогам стандартів DNV/GL, ABS/BV/LR/NK для обладнання, що використовується в морських умовах.
- За бажанням користувача в комутаційних логічних схемах може використовуватися негативна або позитивна логіка. Користувач може обрати негативну або позитивну логіку як для входів, так і для виходів, що забезпечує гнучкість і просте адаптування обладнання для роботи в різних експлуатаційних умовах.

- Блок програмування/керування з багатомовним інтерфейсом (додаткова опція).
- Підтримка різних міжнародних промислових шин.
- Програмне забезпечення для налаштування конфігурації перетворювача з використанням MS Windows, що відповідає міжнародним стандартам.

Завдяки цим функціям перетворювачі можуть вважатися дійсно міжнародною продукцією, що задовольняє вимогам усіх відповідних стандартів і може бути легко приведена до відповідності національним стандартам.



Серія FR-D700 SC



Перетворювач частоти FR-D700 SC є лідером у класі мініатюрних приводних систем з вбудованою функцією аварійної зупинки згідно вимогам стандарту EN61800-5-2. Він має надзвичайно компактні розміри, є простим і надійним в експлуатації, оснащений багатьма різними технологічними функціями. Універсальна поворотна ручка для введення даних забезпечує швидкий безпосередній доступ до всіх основних параметрів привода.

Вихідний діапазон:

FR-D720S SC:
0,1–2,2 кВт; ~200–240 В, 1 фаза
FR-D740 SC:
0,4–7,5 кВт; ~380–480 В, 3 фази

Доступні додаткові компоненти:

Для цього перетворювача частоти доступні додаткові блоки керування, різноманітні варіанти комплектування та необхідні допоміжні компоненти.

Для отримання детальної інформації див. сторінку 57.

Технічні дані FR-D700 SC

Лінійка продукції		FR-D720S-□-SC-EC						FR-D740-□-SC-EC/E6								
		008	014	025	042	070	100	012	022	036	050	080	120	160		
Вихідні	Номинальна потужність двигуна ^①	кВт	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	0,4 (0,55)	0,75 (1,1)	1,5 (2,2)	2,2 (3)	3,7 (4)	5,5 (7,5)	7,5 (11)	
	Номинальна вихідна потужність ^②	кВА	0,3	0,5	1,0	1,6	2,8	3,8	1,2	2,0	3,0	4,6	7,2	9,1	13,0	
	Номинальний струм ^③	А	0,8	1,4	2,5	4,2	7,0	10,0	1,2 (1,4)	2,2 (2,6)	3,6 (4,3)	5,0 (6,0)	8,0 (9,6)	12,0 (14,4)	16,0 (19,2)	
	Перевантажувальна здатність ^④		150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 0,5 с													
	Напруга ^⑤		3-фазний змінний струм, від 0 В до напруги живлення													
	Частотний діапазон	Гц	0,2–400													
	Метод керування		Керування V/f, оптимізація збудження, векторне керування магнітним потоком													
	Контроль модуляції		Синусна ШІМ, «М'яка» ШІМ													
	Гальмівний транзистор		— Вбудований													
Макс. гальмівний момент	регенеративний ^⑥ з опцією FR-ABR(H)	150 % 100 % момент/10 % ED	100 %	50 %	20 %	100 %	50 %	20 %								
Вхідні	Напруга джерела живлення		1 фаза, ~200–240 В (-15 %/+10 %)						3 фази, ~380–480 В (-15 %/+10 %)							
	Діапазон напруги		~170–264 В (50/60 Гц)						~325–528 В (50/60 Гц)							
	Частота напруги живлення		50/60 Гц ±5 %													
	Номинальна вхідна потужність ^⑦	кВА	0,5	0,9	1,5	2,3	4,0	5,2	1,5	2,5	4,5	5,5	9,5	12	17	
Характеристики	Частота перемикання ШІМ		0,7–14,5 кГц, регулюється користувачем													
	Частотна роздільна здатність	Аналогова	0,06 Гц/0–50 Гц (клемма 2, 4: 0–10 В/10 біт) 0,12 Гц/0–50 Гц (клемма 2, 4: 0–5 В/9 біт) 0,06 Гц/0–50 Гц (клемма 4: 0–20 мА/10 біт)													
		Цифрова	0,01 Гц													
	Точність задання частоти		±1 % від макс. вихідної частоти (температура 25±10 °C) при аналоговому ввході; ±0,01 % від макс. вихідної частоти при цифровому ввході (вводиться за допомогою цифрової ручки поворотного типу)													
	Характеристики напруги/частоти		Базова частота може змінюватися у діапазоні 0... 400 Гц. Можна задавати постійний/змінний момент													
	Допустимий пусковий момент		≥150 %/1 Гц (для векторного керування з компенсацією ковзання)													
	Підвищення моменту		Ручне підвищення моменту													
	Час розгону/гальмування		від 0,1 до 3600 с (регулюється окремо для розгону і гальмування)													
	Характеристики розгону/гальмування		Може бути обрана лінійна або S-подібна характеристика розгону/гальмування													
	Гальмівний момент	Гальмування пост. струмом	Робоча частота: 0–120 Гц, час роботи: 0–10 с, напруга: 0–30 % (можливість зовнішнього налаштування)													
Рівень робочого струму для запобігання відключенню		Рівень робочого струму 0–200 %, регулюється користувачем														
Захист двигуна		Електронне реле захисту двигуна (номінальний струм регулюється користувачем)														

Примітки:
Пояснення для пунктів ①-⑦ див. на наступній сторінці.

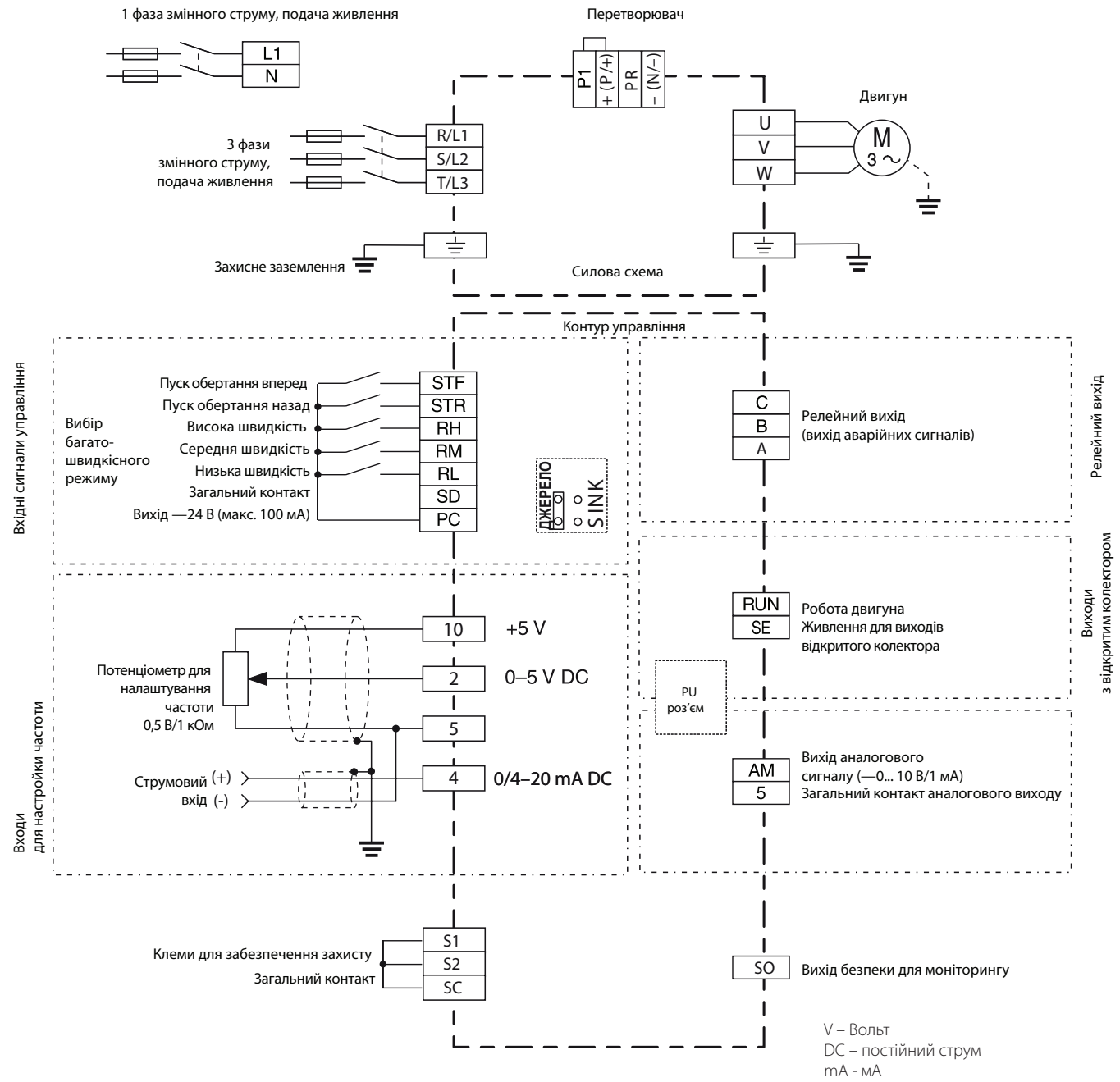
Лінійка продукції			FR-D720S-□-SC-EC						FR-D740-□-SC-EC							
			008	014	025	042	070	100	012	022	036	050	080	120	160	
Робочі сигнали керування	Сигнал задання частоти	Аналоговий ввід Цифровий вхід	Клема 2: —0... 5 В, —0... 10 В Клема 4: —0... 5 В, —0... 10 В, 0/4–20 mA Доступ із робочої панелі або пульта керування. Інкремент частоти може задаватися користувачем													
	Робочі функції		Установка максимальної/мінімальної частоти, видалення резонансних частот, вхід зовнішнього термореле, автоматичний перезапуск після короткочасного зникнення живлення, визначення напрямку обертання, дистанційна настройка, 2-й набір параметрів, попереднє встановлення частоти обертання (швидкості), запобігання рекуперації, компенсація ковзання, вибір режиму керування, автонастройка даних двигуна, ПІД-регулювання, послідовний обмін даними (RS485), керування по оптимальному току збудження, метод зупинки при зникненні електроживлення, придушення вібрації, Modbus-RTU													
Робочі сигнали керування	Вхідні сигнали		За допомогою параметрів 178-182 (визначення функцій вхідних клем) можуть бути обрані 5 наступних сигналів: вибір багатшвидкісного режиму, дистанційна настройка, 2-й набір параметрів, вибір функції входу через клему 4, JOG-режим, ПІД-регулювання, вхід зовнішнього термореле, зовнішній режим керування, перемикач керування за характеристикою U/f, відключення перетворювача, блокування пускового сигналу, обертання в прямому чи зворотному напрямку, скидання перетворювача частоти на заводські параметри, вибір керування PU <-> NET, зовнішній режим <-> NET, вибір виду керування, вибір нитераскладочної функції, дозвіл роботи перетворювача частоти, зовнішнє блокування PU.													
	Вихідні сигнали	Робочий стан	За допомогою параметрів 190 або 192 (привласнення функцій вихідних клем) можна вибирати сигнали з наступного переліку: обертання двигуна, максимальна частота, попередження про перевантаження, визначення вихідної частоти, попередня сигналізація рекуперативного гальмування, попередження електронного захисту від перевантаження по струму, перетворювач готовий до роботи, визначення вихідного струму, контрвизначення нульового струму, нижнє граничне значення ПІД-регулювання, верхнє граничне значення ПІД-регулювання, рух вперед/назад при ПІД-регулюванні, несправність вентилятора, попередня сигналізація про перегрів радіатора, метод зупинки при зникненні електроживлення, ПІД-регулювання, контрольний вихід «Безпечна зупинка», 2-й контрольний вихід «Безпечна зупинка», перезапуск, режим очікування, вихід помилки клеми 3, моніторинг середнього значення струму, повідомлення про технічне обслуговування, дистанційні виходи, некритична несправність, вихід сигналу помилки													
		Аналоговий сигнал	—0... 10 В													
Дисплей для відображення даних	Дисплеї на панелі керування або пульта керування (FR-PU07)	Робочий стан	Вихідна частота, струм двигуна (номінальний), вихідна напруга, задана частота, загальний час роботи, фактичний час роботи, вихідна напруга перетворювача, навантаження при регенеративному гальмуванні, коефіцієнт навантаження функції електронного термореле, пікова величина вихідного струму, пікова величина вихідної напруги, коефіцієнт навантаження двигуна, задане значення ПІД-регулятора, фактичне значення ПІД-регулятора, відхилення ПІД-регулятора, контроль виходів/виходів перетворювача, вихідна потужність, загальна потужність, коефіцієнт термічного навантаження двигуна, коефіцієнт термічного навантаження перетворювача, опір терморезистора PTC.													
	Відображення аварійних сигналів	Робочий стан	Запис про несправність відображується одразу після її виникнення. Крім того, зберігаються останні 8 записів щодо виявлення несправності і параметри технічного стану обладнання безпосередньо перед її виникненням (вихідна напруга/струм/частота/загальний час роботи безпосередньо перед виникненням несправності)													
	Відображення додаткових даних на дисплеї пульта керування FR-PU07	Інтерактивна довідка	Не використовується Інтерактивна довідка з питань експлуатації та усунення несправностей, що активується за допомогою функції «довідка»													
Захист	Функції		Перевантаження за струмом під час прискорення, перевантаження за струмом під час роботи з постійною швидкістю, перевантаження за струмом під час уповільнення, термічний захист перетворювача частоти, термічний захист двигуна, перегрів радіатора, несправність вхідної фази ^① , коротке замикання на землю на виході при старті ^② , несправність вихідної фази, спрацювання зовнішнього захисного термореле ^③ , спрацювання терморезистора PTC ^④ , помилка параметра, збій з'єднання з PU, перевищення кількості повторних спроб ^⑤ , несправність ЦПУ, попередження про стан гальмівного транзистора, перегрів вхідного резистора, помилка аналогового входу, режим запобігання відключенню двигуна, перевищення макс. значення вихідного струму, несправність схеми захисту, несправність вентилятора ^⑥ , захист від опрокидування двигуна в результаті перевищення струму, захист від опрокидування двигуна в результаті перевищення напруги, останов з пульта, помилка запису параметрів, попереднє попередження регенеративного гальмування, попередня сигналізація спрацювання електронного теплового реле, повідомлення про необхідність проведення технічного обслуговування, недостатня напруга, блокування панелі керування, пароль заблокований, скидання перетворювача частоти на заводські параметри, аварійна зупинка двигуна													
	Захисна структура		IP20													
Інші параметри	Охолодження		Самоохолодження						Вентилятор охолодження		Самоохолодження		Вентилятор охолодження			
	Температура навколишнього повітря		-10... +50 °C													
	Температура зберігання ^⑦		-20... +65 °C													
	Втрата потужності	Вт	14	20	32	50	80	110	40	55	90	100	180	240	280	
	Вага	кг	0,5	0,6	0,9	1,1	1,5	1,9	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	3,1	3,1	
Розміри (Ш x В x Г)	мм	68x128x80,5		68x128 x142,5	68x128 x162,5	108x128 x155	140x 150x145	108x128 x129,5	108x128 x135,5	108x128 x155,5	108x128 x165,5	220x150x155				

Інформація для замовлення	Номер за каталогом	247595	247596	247597	247598	247599	247600	247601	247602	247603	247604	247605	247606	247607
---------------------------	--------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Примітки:

- Вказана номінальна потужність двигуна — максимальна потужність, що може бути розвинута при використанні 4-полюсного стандартного двигуна Mitsubishi Electric. Потужність двигуна, зазначена в дужках, дійсна за температури навколишнього повітря до 40 °C.
 - Вказана номінальна вихідна потужність відповідає вихідній напрузі 440 В.
 - Величина номінального вихідного струму, зазначена в дужках, дійсна за температури навколишнього повітря до 40 °C.
 - % значення перевантажувальної здатності вказує на співвідношення струму перевантаження і номінального вихідного струму перетворювача. При циклічному режимі роботи необхідно дати час перетворювачу і двигуну, щоб вони повернулися до температури при 100 % навантаженні або нижчої від цього показника.
 - Максимальна вихідна напруга не може перевищувати напругу джерела живлення. Максимальну вихідну напругу можна змінювати в межах встановленого діапазону. Однак, значення імпульсної напруги на виході перетворювача залишається незмінним (близько $\sqrt{2}$), що відповідає напрузі джерела живлення.
 - Зазначений гальмівний момент являє собою середній момент протягом короткого періоду часу (який змінюється при гальмуванні двигуна), коли у найкоротший строк відбувається гальмування лише одного двигуна від 60 Гц, а не номінальний регенеративний момент. Коли відбувається гальмування двигуна від частоти, вищої за базовий показник, середній гальмівний момент знижується. Якщо величина регенеративної енергії є значною, то, оскільки перетворювач частоти не оснащений гальмівним резистором, слід використовувати гальмівний резистор FR-ABR-(H) (постачається окремо). Також можна використовувати гальмівний блок FR-BU2 або BU2. (Додатковий гальмівний резистор не може використовуватися з моделями FR-D720S-008 SC і 014 SC).
 - Потужність джерела живлення змінюється в залежності від значення повного опору перетворювача (куди входить і опір вхідного дротеля та кабелів).
 - Модель FR-D720S-070SC або вище, FR-D740-036SC або вище.
 - Ця захисна функція передбачена лише для моделей з трифазним живленням.
 - Ця захисна функція в початковому стані не спрацює.
 - Температура утримується протягом короткого часу, наприклад, в дорозі.
- Нестандартні типи див. на сторінці 113


Блок-схема FR-D700 SC



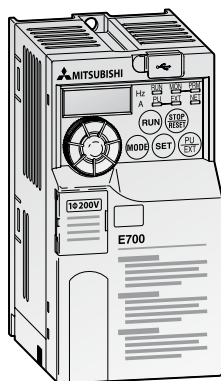
Призначення сигнальних клем

Функції	Клема	Позначення	Опис
Характеристики керування	STF	Початок обертання вперед	Якщо сигнал подається на клему STF, двигун обертається вперед. Якщо сигнали STF і STR подаються одночасно, відбувається зупинка.
	STR	Початок обертання у реверсивному напрямку	Якщо сигнал подається на клему STR, двигун обертається у реверсивному напрямку. Якщо сигнали STF і STR подаються одночасно, відбувається зупинка.
	RH, RM, RL	Вибір багатозвхідного режиму	Попередньо встановлені 15 різних значень вихідних частот; може бути запрограмований.
Загальний контакт	SD	Загальна точка нульового потенціалу для керуючих входів при негативній логіці Загальна точка нульового потенціалу (0 В) для виведення 24 В пост. струму (клеми PC)	Якщо обрана негативна логіка, певна функція керування активується шляхом з'єднання відповідної клеми з клемою SD. Клема SD гальванічно розв'язана з дискретними ланцюгами. Ця клема ізолювана також від точки нульового потенціалу аналогового контуру (клеми 5).
	PC	Вихід 24 В пост. струму та загальна точка з нульовим потенціалом для входів керування при позитивній логіці	—24 В/вихід 0,1 А. У разі використання позитивної логіки при активації транзисторами з відкритими колекторами (наприклад, ПЛК) позитивний полюс зовнішнього джерела живлення має підключатися до клеми PC. У випадку використання негативної логіки клема PC використовується як загальна опорна точка для входів сигналів керування.
Параметри входів	10	Вихідна напруга для потенціометра	Вихідна напруга —5 В. Макс. вихідний струм 10 мА. Рекомендований потенціометр: лінійний 1 кОм, 0,5 Вт (багатовитковий потенціометр)
	2	Вхід сигналу установки частоти	На цю клему подається напруга 0–5 (10) В для встановлення значення частоти. Діапазон напруги заданий у межах 0–5 В. Вхідний опір становить 10±1 кОм. Максимально дозволений показник напруги становить —20 В
	5	Опорна точка для сигналу задання частоти	Клема 5 являє собою опорну точку для всіх аналогових сигналів у встановлення параметрів і для аналогового вихідного сигналу AM. Клема ізолювана від опорного потенціалу ланцюга керування і не має бути з'єднана із землею для запобігання виникненню шумів.
	4	Вхід сигналу завдання частоти	При подачі на вхід 4–20 мА пост. струму (або —0... 5 В; —0... 10 В) максимальна вихідна частота має максимальне значення при струмі 20 мА і за умови пропорційності вхідних і вихідних сигналів. Цей вихідний сигнал діє лише коли ввімкнено сигнал AU (вихідний сигнал клеми 2 є недейсним). Ви можете використовувати параметр Pr. 267 для вибору діапазонів встановлення параметрів 4–20 мА (початкові налаштування), або —0... 5 В та —0... 10 В. Для вибору діапазону напруги (0... 5 В/0... 10 В) також необхідно встановити перемикач напруга/струм у положення «V».
Сигнальні виходи	A, B, C	Релейний вихід (вихід аварійних сигналів)	Аварійний сигнал подається через контакти реле (C-B = нормально розімкнуті, C-A = нормально замкнуті) Максимальне навантаження на контакт становить ~230 В/0,3 А або —30 В/ 0,3 А.
	RUN	Сигналізація роботи двигуна (відкритий колектор)	Цей вихід знаходиться в стані наскрізної провідності (відкрито), якщо вихідна частота дорівнює або більша за стартову частоту інвертора (заводська настройка: 0,5 Гц). Якщо відсутнє задання частоти або діє гальмування постійним струмом, цей вихід замкнений. Потужність комутації відповідає 24 В пост. струму (макс. 27 В пост. струму) при 0,1 А. Падіння напруги при ввімкненому сигналі становить макс. 3,4 В.
	SE	Опорний потенціал для сигнальних виходів	Опорний потенціал для сигналу RUN. Ця клема ізолювана від опорного потенціалу ланцюга керування 5 і SD.
	AM	Аналоговий вихід	Дозволяє обрати один із параметрів для моніторингу, наприклад, вихідну частоту. Під час скидання налаштувань перетворювача вихідний сигнал відсутній. Вихідний сигнал є пропорційним величині відповідного параметру моніторингу. Вихідний параметр: вихідна частота (початкові налаштування). Вихідний сигнал —0... 10 В. Допустимий струм навантаження 1 мА (повний опір навантаження становить 10 кОм або більше), розрядність 8 біт.
Інтерфейс	—	Інтерфейс PU	Інтерфейс PU для підключення панелі керування можна використовувати в якості інтерфейсу RS485. До інтерфейсу можна підключити комп'ютер
Безпечне з'єднання	S1, S2	Входи сигналів безпеки	
	SC	Опорний потенціал для входів сигналів безпеки	Коли функції безпеки не використовуються, існуючі перемички між клемами S1-SC і S2-SC не повинні видалятися, інакше робота перетворювача буде неможливою.
	S0	Вихід безпеки для моніторингу	

Призначення клем силової електричної схеми

Функції	Клема	Позначення	Опис
З'єднання силової схеми	L1, N	1-фазне джерело живлення	Підключення до електромережі.
	R/L1, S/L2, T/L3	3-фазне джерело живлення	Якщо підключено комбінований блок рекуперації та мережевого фільтра (FR-FC) або центральний блок живлення і рекуперації (FR-CV), ці клеми не мають підключатися безпосередньо до мережевої напруги.
	+ (P/+), - (N/-)	Підключення зовнішнього гальмівного блока	До клем «+» (P/+) і «-» (N/-) можна підключити модуль гальмування (FR-BU2), центральний блок живлення і рекуперації (FR-CV) або комбінований блок рекуперації та мережевого фільтра (FR-FC).
	+ (P/+), P1	Підключення дроселя постійного струму	Дросель постійного струму (постачається окремо) може бути підключений до клем P1 і P/+. Перед під'єднанням дроселя постійного струму необхідно зняти перемичку між клемами P1 і P/+.
	+ (P/+), PR	Підключення зовнішнього гальмівного резистора	Гальмівний резистор (FR-ABR, MRS) підключується до клем + (P/+) і PR. (Підключення гальмівного резистора до перетворювачів частоти моделі FR-D720S-008 і 014 не передбачене.)
	U, V, W	Підключення двигуна	Вихідна напруга перетворювача (3 фази, від 0 В до вхідної напруги, 0,2–400 Гц)
		PE	Підключення захисного заземлення перетворювача

Блок-схема FR-E700 SC



Перетворювачі частоти серії FR-E700 SC із векторним керуванням SLV встановлюють нові стандарти для компактних систем приводів такого класу. Перетворювачі частоти серії FR-E700 SC являють собою надзвичайно універсальні та потужні прилади з великою кількістю сучасних функцій, таких як «м'яка» ШІМ для зменшення шуму двигуна, регульоване обмеження моменту, автоматичне налаштування конфігурації двигуна і вбудований гальмівний транзистор (крім моделі FR-E720S-008SC і 015SC). Крім цього, перетворювачі серії FR-E700 SC мають захисну функцію безпечної аварійної зупинки двигуна (STO), яка відповідає вимогам стандарту EN 61800-5-2.

Вихідний діапазон:

FR-E720S SC:
0,1–2,2 кВт; ~200–240 В, 1 фаза
FR-E740 SC:
0,4–15 кВт; ~380–480 В, 3 фази

Доступні додаткові компоненти:

Для цього перетворювача частоти доступні додаткові блоки керування, різноманітні варіанти компонування та необхідні допоміжні компоненти.

Для отримання детальної інформації див. сторінку 57.

2

Технічні характеристики

Технічні дані FR-E700 SC

Лінійка продукції		FR-E720S-□SC-EC-E6						FR-E740-□SC-EC-E6										
		008	015	030	050	080	110	016	026	040	060	095	120	170	230	300		
Вихідні	Номінальна потужність двигуна ①	кВт	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	
	Номінальна вихідна потужність ②	кВА	0,3	0,6	1,2	2	3,2	4,4	1,2	2	3	4,6	7,2	9,1	13	17,5	23	
	Номінальний струм ③	A	0,8 (0,8)	1,5 (1,4)	3 (2,5)	5 (4,1)	8 (7)	11 (10)	1,6 (1,4)	2,6 (2,2)	4 (3,8)	6 (5,4)	9,5 (8,7)	12	17	23	30	
	Допустиме перевантаження ④	150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 3 с																
	Напруга ⑤	3-фазний змінний струм, від 0 В до напруги живлення								3 фази, від 0 В до напруги живлення								
	Частотний діапазон	Гц	0,2–400															
	Метод керування	Керування V/f, оптимізація збудження, звичайне або поліпшене векторне керування магнітним потоком																
	Контроль модуляції	Синусна ШІМ, програмна ШІМ																
Гальмівний транзистор	— Вбудований																	
Макс. гальмівний момент	регенеративний ⑥	150 %	100 %	50 %	20 %	100 %	50 %	20 %										
	з опцією FR-ABR(H)	100 % момент/10 % ED														100 % гальмівний момент/6 % гальмування в циклі (ED)		
Вхідні	Напруга джерела живлення	1 фаза, ~200–240 В (-15%/+10 %)						3 фази, ~380–480 В (-15%/+10 %)										
	Діапазон напруги	~170–264 В (50/60 Гц)						~325–528 В (50/60 Гц)										
	Частота напруги живлення	50/60 Гц ±5 %																
	Номінальна вхідна потужність ⑦	кВА	0,5	0,9	1,5	2,5	4	5,2	1,5	2,5	4,5	5,5	9,5	12	17	20	28	
Характеристики	Несуча частота	0,7–14,5 кГц (регулюється користувачем)																
	Частота роздільна здатність	Аналогова	0,06 Гц/0–50 Гц (клемма 2, 4: 0–10 В/10 біт)															
		Цифрова	0,12 Гц/0–50 Гц (клемма 2, 4: 0–5 В/9 біт) 0,06 Гц/0–50 Гц (клемма 4: 4–20 мА/10 біт)															
	Точність показника частоти	±0,5 % від макс. вихідної частоти (температура 25±10 °C) при аналоговому ввході; ±0,01 % від макс. вихідної частоти при цифровому ввході																
	Характеристики напруги/частоти	Базова частота регулюється у діапазоні 0... 400 Гц; Можна вибрати режим з постійним/змінним моментом																
	Допустимий пусковий момент	≥200 %/0,5 Гц при використанні векторного керування магнітним потоком (3700 або менше)																
	Підвищення моменту	Ручне підвищення моменту																
	Час розгону/гальмування	0,01–360 с, 0,1–3600 с (може регулюватися окремо для розгону і гальмування)																
	Характеристики розгону/гальмування	Може бути обрана лінійна або S-подібна характеристика розгону/гальмування																
	Гальмівний момент	Гальмування пост. струмом	Робоча частота: 0–120 Гц, час роботи: 0–10 с, напруга: 0–30 % (можливість зовнішнього налаштування)															
Рівень робочого струму для запобігання відключенню	Межа реагування 0–200 %, регулюється користувачем																	
Захист двигуна	Електронне реле захисту двигуна (номінальний струм регулюється користувачем)																	

Примітки:
Пояснення для пунктів ①-⑦ див. на наступній сторінці.

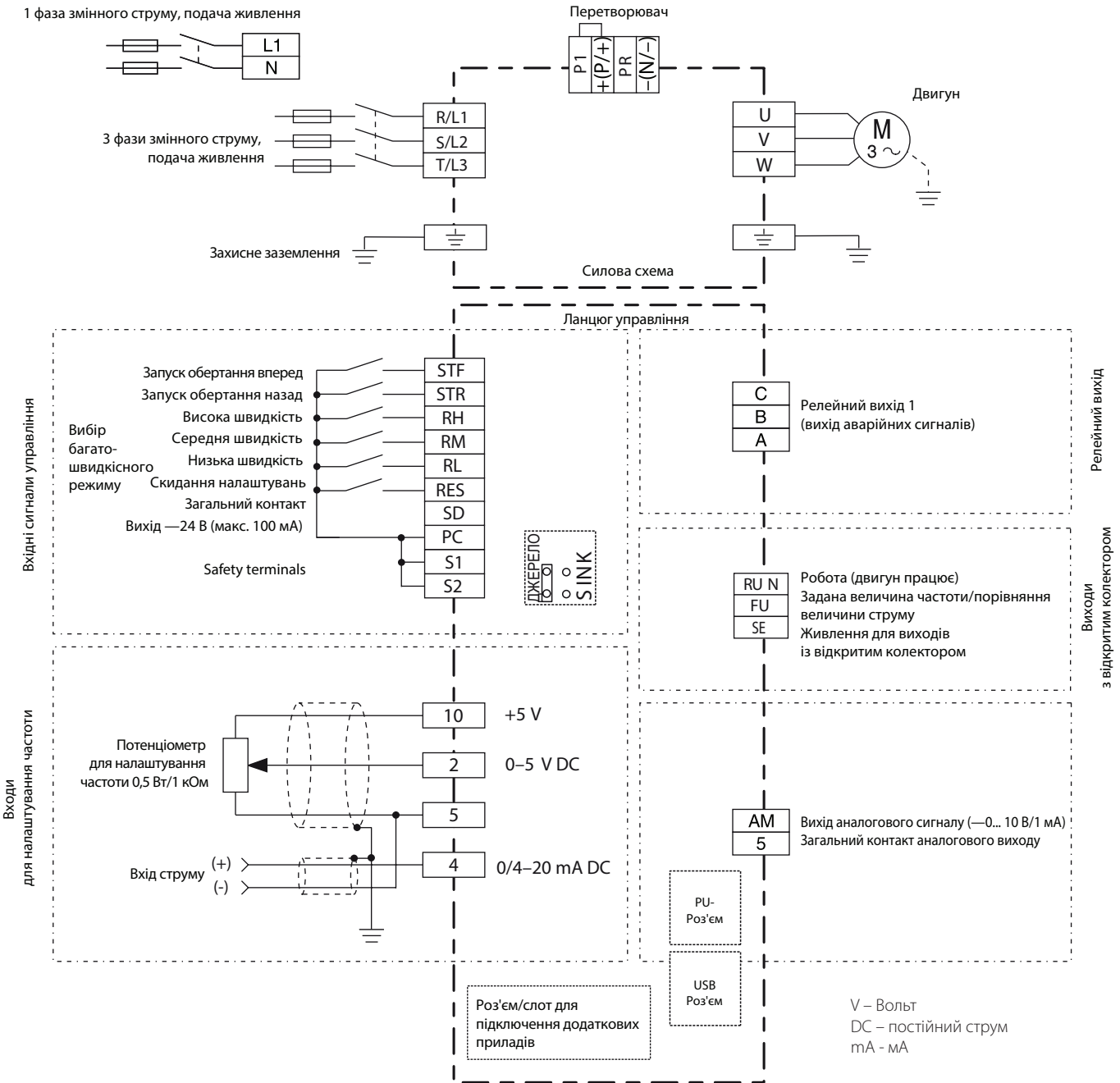
Лінійка продукції			FR-E720S-□SC-EC-E6						FR-E740-□SC-EC-E6									
			008	015	030	050	080	110	016	026	040	060	095	120	170	230	300	
Робочі сигнали керування	Значення частотних параметрів	Аналоговий вхід	Клема 2: —0... 5 В, —0... 10 В Клема 4: —0... 5 В, —0... 10 В, 0/4—20 mA															
		Цифровий вхід	Інкремент частоти може задаватися з робочої панелі або з пульта керування. 4 десятичні цифри в бінарному коді або 16-бітні бінарні дані (при використанні додаткового блоку FR-A7AX-Ekit-SC-E)															
	Вхідні сигнали	Можна обрати будь-який з 7 сигналів за допомогою параметрів від 178 до 184 (вибір функцій вхідних клем). У цей перелік входять: вибір багатшвидкісного режиму, дистанційне налаштування, вибір другої функції, вибір входу контакту 4, вибір ручного режиму обертання двигуна, контакт ПІД-регулювання, сигнал завершення відкриття гальма, зовнішній вхід термореле, перемикач зовнішнього програмування ФП, увімкнення керування V/f, вихід для здійснення зупинки, початок самоутримування, обертання вперед, команда для обертання у реверсивному напрямку, перезавантаження перетворювача, перемикач ФП-NET, перемикач роботи від зовнішньої мережі, перемикач джерела команд, дозвільний сигнал для роботи перетворювача, зовнішнє блокування ФП																
	Робочі функції	Вибір макс./мін. частоти, робота зі стрибками показника частоти, вибір входу зовнішнього термореле, автоматичний запуск після короткочасного збою живлення, запобігання обертанню вперед/назад, дистанційне налаштування, друга функція, багатшвидкісний режим, уникнення регенерації, компенсація ковзання, вибір робочого режиму, функція автоматичного налаштування в автономному режимі, робота ПІД-регулятора, підключення комп'ютера (RS485), оптимізація збудження, зупинка при збої джерела живлення, згладжування швидкості, Modbus-RTU																
	Захисна функція «Безпечна аварійна зупинка двигуна»	Сигнал для безпечного припинення подачі вихідного сигналу може подаватися на клемі S1 і S2 (згідно зі стандартами безпеки EN ISO 13849-1 кат. 3, PLd EN62061, IEC61508 SIL2)																
Вихідні сигнали	Робочий стан	Можна обрати за допомогою параметрів від 190 до 192 (вибір функцій вихідних клем). У цей перелік входять: знаходження перетворювача у робочому режимі, у відповідності до частоти, попередження про перевантаження, визначення вихідної частоти, попереднє попередження регенеративного гальмування, попереднє попередження спрацювання електронного термореле, готовність перетворювача до роботи, виявлення вихідного струму, виявлення нульового струму, нижня межа ПІД-регулятора, верхня межа ПІД-регулятора, вихід ПІД-регулятора для здійснення обертання вперед/назад, запит на відкриття гальма, несправність вентилятора®, попереднє попередження про перегрів радіатора, гальмування при короткочасному збої живлення, ПІД-регулювання ввімкнено, вихід моніторингу безпеки, вихід моніторингу безпеки 2, повторна спроба, сигнал про вичерпання терміну експлуатації, контроль поточної середньої величини, дистанційний вихід, вихід для аварійних сигналів, вихід повідомлень про несправності, сигнал про несправність 3, попередження про час проведення технічного обслуговування.																
		Аналоговий сигнал	—0... 10 В															
Додаткові дисплеї	Дисплеї на робочій панелі або пульта керування FR-PU07	Робочий стан	Вихідна частота, струм двигуна (номінальна або пікова величина), вихідна напруга, задана частота, загальний час подачі живлення, фактичний час роботи, момент двигуна, вихідна напруга перетворювача (номінальна або пікова величина), навантаження при регенеративному гальмуванні, коефіцієнт навантаження для спрацювання електронного термореле, вихідна потужність, загальна потужність, коефіцієнт навантаження двигуна, задана точка ПІД-регулятора, виміряна величина ПІД-регулятора, відхилення ПІД-регулятора, контроль входів/виходів перетворювача, коефіцієнт термічного навантаження двигуна, коефіцієнт термічного навантаження перетворювача															
		Відображення аварійних сигналів	Запис про несправність відображується одразу після її виникнення. Крім того, зберігаються останні 8 записів щодо виявлення несправності і параметри технічного стану обладнання безпосередньо перед її виникненням (вихідна напруга/струм/частота/загальний час подачі живлення безпосередньо перед виникненням несправності)															
	Додаткові повідомлення	Робочий стан	Не використовується															
Захист	Функції	Інтерактивна довідка®	Інтерактивна довідка з питань експлуатації та усунення несправностей, що активується за допомогою функції «довідка».															
		Захисна структура	IP20															
Інші параметри	Охолодження	Самоохолодження	Вентилятор охолодження				Самоохолодження				Вентилятор охолодження				Самоохолодження			
	Температура навколишнього повітря	-10... +50 °C																
	Температура зберігання®	-20... +65 °C																
	Втрата потужності	Вт	14	20	32	50	85	115	40	55	90	100	180	240	300	400	500	
	Вага	кг	0,6	0,6	0,9	1,4	1,5	2,0	1,4	1,4	1,9	1,9	1,9	3,2	3,2	6,0	6,0	
Розміри (Ш x В x Г)	мм	68x128 x86,5			68x128 x148,5	108x128 x141,5	108x128 x167	140x150 x161,5	140x150x120			140x150x141			220x150x153		220x260x196	
Інформація для замовлення	Друківані плати з одним покриттям	Номер за каталогом	234795	234796	234797	234798	234799	234800	234801	234802	234803	234804	234805	234806	234807	234808	234809	
	Друківані плати з подвійним покриттям (E6)	Номер за каталогом	240974	240975	240976	240977	240978	240979	240980	240981	240982	240983	240984	240985	240986	240987	240988	

Примітки:

- Вказана застосовувана потужність двигуна — максимальна потужність, що може бути розвинута при використанні 4-полюсного стандартного двигуна Mitsubishi Electric.
- Вказана номінальна вихідна потужність передбачається за умови використання вихідної напруги 440 В.
- Введення 2 кГц або більше на Pr. 72 з метою вибору частоти ШІМ для забезпечення роботи двигуна з низьким рівнем шуму за температури навколишнього повітря понад 40 °C (величина номінального вихідного струму наведена в дужках).
- % значення перевантажувальної здатності вказує на співвідношення струму перевантаження і номінального вихідного струму перетворювача. При циклічному режимі роботи необхідно дати час перетворювачу і двигуна, щоб вони повернулися до температури при 100 % навантаженні або нижчої від цього показника.
- Максимальна вихідна напруга не може перевищувати напругу джерела живлення. Максимальну вихідну напругу можна змінювати в межах встановленого діапазону. Однак, значення імпульсної напруги на виході перетворювача залишається незмінним (близько $\sqrt{2}$), що відповідає напрузі джерела живлення.
- Зазначений гальмівний момент являє собою середній момент протягом короткого періоду часу (який змінюється при гальмуванні двигуна), коли у найкоротший строк відбувається гальмування лише одного двигуна від 60 Гц, а не номінальний регенеративний момент. Коли відбувається гальмування двигуна від частоти, вищої за базовий показник, середній гальмівний момент знижується. Якщо величина регенеративної енергії є значною, то, оскільки перетворювач частоти не оснащений гальмівним резистором, слід використовувати гальмівний резистор FR-ABR-(H) (постачається окремо). Також можна використовувати гальмівний блок FR-BU2 або BU2. (Додатковий гальмівний резистор не може використовуватися з моделями FR-E720S-008SC і 0155SC.)
- Потужність джерела живлення змінюється залежно від значення повного опору перетворювача (куди входить і опір вхідного дроту та кабелів).
- Модель FR-E720S-050SC або вище, FR-E740-040SC або вище.
- Довідка з експлуатації доступна лише при використанні пульта керування FR-PU07 (постачається окремо).
- Ця захисна функція в початковому стані не спрацьовує.
- Температура утримується протягом короткого часу, наприклад, в дорозі.

Нестандартні типи див. на сторінці 113

Блок-схема FR-E700 SC




Призначення сигнальних клем

2

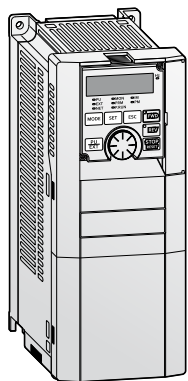
Технічні характеристики

Функція	Клема	Позначення	Опис
Характеристики керування	STF	Початок обертання вперед	Якщо сигнал подається на клему STF, двигун обертається вперед. Якщо сигнали STF і STR подаються одночасно, відправляється команда STOP.
	STR	Початок обертання у реверсивному напрямку	Якщо сигнал подається на клему STR, двигун обертається у реверсивному напрямку. Якщо сигнали STF і STR подаються одночасно, відправляється команда STOP.
	RH, RM, RL	Вибір багатшвидкісного режиму	Попередньо встановлені 15 різних значень вихідних частот (фіксовані частоти)
	RES	Вхід перезавантаження	Використовується для перезавантаження виходу аварійного сигналу при спрацюванні захисної функції. Потрібно увімкнути сигнал RES на більш ніж 0,1 с, потім вимкнути його. В усіх випадках при перезавантаженні використовуються початкові налаштування. За умови встановлення параметра (Pr.) 75 перезавантаження буде можливе лише при наявності аварійного сигналу. Повернення до початкового стану відбувається приблизно через 1 с після скасування команди на перезавантаження.
Загальний контакт	SD	Загальний вхідний контакт (приймач) Загальний контакт живлення —24 В	Визначена функція керування може використовуватися, якщо відповідний контакт з'єднується з клемою SD (позитивна логіка). Клема SD ізолювана від цифрових ланцюгів за допомогою оптронів. Ця клема ізолювана від опорного потенціалу аналогового ланцюга (клема 5)
	PC	Загальний вхідний контакт (джерело) живлення —24 В	Вихід —24 В/0,1 А; опорний потенціал для негативної логіки
Специфікація заданих значень	10	Вихідна напруга для потенціометра	Вихідна напруга —5 В Макс. вихідний струм 10 мА Рекомендований потенціометр: Лінійний 1 кОм, 0,5 Вт
	2	Вхід сигналу установки частоти	На цю клему подається напруга 0–5 (10) В для встановлення значення частоти. Діапазон напруги заданий у межах 0–5 В. Вхідний опір складає 10±1 кОм
	5	Опорна точка для сигналу задання частоти	Клема 5 являє собою опорну точку для всіх аналогових сигналів встановлення параметрів і для аналогового вихідного сигналу АМ. Клема не ізолювана від опорного потенціалу ланцюга керування і не має бути заземлена.
	4	Вхід сигналу задання частоти	На цю клему подається 4–20 мА постійного струму (0–5 (10) В) для встановлення величини струму. Вхідний опір становить 233±5 Ом.
Вихідні сигнали	A, B, C	Релейний вихід 1 (вихід аварійних сигналів)	Аварійний сигнал виводиться через контакти реле; може бути запрограмований. Максимальне навантаження на контакт становить ~230 В/0,3 А або —30 В/0,3 А.
	RUN	Вихід сигналу керування роботою двигуна	Вихідний сигнал знижується, якщо вихідна частота перетворювача дорівнює або вища від стартової частоти. Якщо частота на виході відсутня або відбувається гальмування постійним струмом (яке може програмуватися), потужність вихідного сигналу збільшується.
	FU	Вихідний сигнал для моніторингу вихідної частоти	Як тільки вихідна частота перевищує значення, встановлене за допомогою параметра 42 (або 43), потужність вихідного сигналу зменшується. Інакше потужність сигналу на виході FU збільшується (може програмуватися).
	SE	Опорний потенціал для сигнальних виходів	Опорний потенціал для сигналів RUN і FU. Ця клема ізолювана від опорного потенціалу ланцюга керування PC/SD.
	AM	Вихід аналогової напруги	Може бути обрана одна з 18 контрольних функцій, наприклад, зовнішній частотний вихід. Функції визначаються за допомогою параметрів. Можливе підключення вольтметра постійного струму. Макс. вихідна напруга 10 В.
Інтерфейс	—	Роз'єм ФП (RS485)	Обмін даними через інтерфейс RS485 Стандарт входу/виходу: RS485, багатоточковий режим, макс. 38400 Бод
	—	Роз'єм USB	Для використання програмного забезпечення FR Configurator перетворювач частоти підключається до персонального комп'ютера через порт USB. Інтерфейс: відповідає стандарту USB 1.1; Швидкість передачі даних: 12 МБод; Роз'єм: USB міні-В (слот типу міні-В)
Безпечне з'єднання	S1, S2	Входи сигналів безпеки	При використанні захисної функції для здійснення зупинки роботи обладнання необхідно зняти перемичку та підключити блок захисного реле.

Призначення клем силової електричної схеми

Функції	Клема	Позначення	Опис
З'єднання силової схеми	L1, N	1-фазне джерело живлення	Підключення до електромережі.
	R/L1, S/L2, T/L3	3-фазне джерело живлення	При використанні конвертора гармонік (FR-HC) або конвертора регенерації енергії (FR-CV) ці клеми мають залишатися розімкнутими.
	+, -	Підключення зовнішнього гальмівного блоку	Підключення гальмівного блоку (FR-BU2), конвертора регенерації енергії (FR-CV) чи конвертора гармонік (FR-HC).
	+, PR	Підключення зовнішнього гальмівного резистора	Під'єднання гальмівного резистора (FR-ABR) через клеми + і PR (Гальмівний резистор не може бути під'єднаний до FR-E720S-008SC і 015SC.)
	+, P1	Підключення дроселя постійного струму	Видалення перемички між клемами + і P1 і підключення дроселя постійного струму.
	U, V, W	Підключення двигуна	Вихідна напруга перетворювача (3 фази, від 0 В до вхідної напруги, 0,2–400 Гц)
		PE	Підключення захисного заземлення перетворювача

Серія FR-F800



Економічні, інтелектуальні, універсальні

Для забезпечення значного заощадження енергії, оптимального регулювання швидкості, простого запуску та універсальності компанія Mitsubishi Electric створила нове покоління перетворювачів частоти серії FR-F800.

Вони розраховані переважно на використання з насосами, вентиляторами, компресорами, а також із системами опалення, вентиляції і кондиціонування повітря. Вони оснащені багатьма інноваційними функціями, які забезпечують найкраще співвідношення між ефективністю та точністю керування.

Вихідний діапазон:

FR-F820: 0,75–132 кВт, ~200–240 В
FR-F840: 0,75–355 кВт, ~380–500 В
R-F842: 315–630 кВт, ~380–500 В

Доступні додаткові компоненти:

Для цього перетворювача частоти доступні додаткові блоки керування, різноманітні варіанти компонування та необхідні допоміжні компоненти.

Для отримання детальної інформації див. сторінку 57.

2

Технічні характеристики

Технічні дані FR-F840-00023 ... -01160

Лінійка продукції			FR-F840-□-2-60															
			00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160		
Вихідні	Номінальна потужність двигуна [Ⓞ]	кВт	120 % перевантажувальна здатність (SDL) [Ⓞ]	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
			150 % перевантажувальна здатність (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
	Номінальний струм [Ⓞ]	А	120 % перевантажувальна здатність (SLD) [Ⓞ]	Іном. [Ⓞ]	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116
				Імакс. 60	2,5	4,2	5,7	9,1	13,9	18,7	27,5	34,1	41,8	51,7	68,2	84,7	102,3	127,5
			150 % перевантажувальна здатність (LD)	Іном. [Ⓞ]	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106
				Імакс. 60	2,5	4,2	5,8	9,1	13,8	19,2	27,6	34,8	42	51,6	68,4	84	102	127,2
	Номінальна вихідна потужність	кВА	SLD [Ⓞ]	1,8	2,9	4,0	6,3	9,6	13	19,1	23,6	29,0	35,8	47,3	58,7	70,9	88,4	
			LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12,2	17,5	22,1	26,7	32,8	43,4	53,3	64,8	80,8	
	Перевантажувальна здатність [Ⓞ]		SLD	110 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 120 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 40 °C) — зворотні характеристики часу														
			LD	120 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 150 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу														
Напруга [Ⓞ]				3-фазний змінний струм, від 0 В до напруги живлення														
Частотний діапазон				0,2–590 Гц														
Метод керування				V/f, оптимізація збудження або поліпшене векторне керування магнітним потоком														
Контроль модуляції				Синусна ШІМ, програмна ШІМ														
Несуча частота				0,7–14,5 кГц (регулюється користувачем)														
Напруга джерела живлення				трифазне, ~380–500 В (-15 %/+10 %)														
Діапазон напруги				~323/550 В (50/60 Гц)														
Частота напруги живлення				50/60 Гц ±5 %														
Номінальна вхідна потужність [Ⓞ]	кВА	SLD [Ⓞ]	2,5	4,1	5,9	8,3	12	17	24	31	37	44	59	74	88	107		
		LD	2,3	3,7	5,5	7,7	12	17	24	29	34	41	57	68	81	99		
Інші параметри	Охолодження		Самоохолодження			Вентилятор охолодження												
	Захисна структура		IP20											IP00				
	Макс. розсіяння тепла	кВт	SLD [Ⓞ]	0,055	0,075	0,085	0,13	0,175	0,245	0,345	0,37	0,45	0,565	0,74	0,93	1,11	1,34	
			LD	0,05	0,07	0,08	0,12	0,16	0,23	0,315	0,345	0,415	0,52	0,675	0,825	1,02	1,22	
	Вага		кг	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	6,3	6,3	8,3	8,3	15	15	23	41	41	
Розміри (Ш x В x Г)		мм	150x260x140				220x260x170			220x300x190			250x400x190		325x550x195		435x550x250	

Інформація для замовлення [Ⓞ]	Номер за каталогом	279608	279609	279610	279611	279612	279613	279614	279615	279616	279617	279618	279619	279620	279621
--	--------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Примітки:

Пояснення для пунктів ①–② див. на наступній сторінці.

Технічні дані FR-F840-01800... -12120

2

Технічні характеристики

Лінійка продукції				FR-F840-□-2-60											
				01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830		
Вихідні	Номинальна потужність ^①	кВт	120 % перевантажувальна здатність (SLD) ^②	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355		
			150 % перевантажувальна здатність (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315		
	Номинальний струм ^③	А	120 % перевантажувальна здатність (SLD) ^②	Іном. ^④	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	
				Імакс. 60 с	198	238	286	357	397	475	529	602	671	751	
			150 % перевантажувальна здатність (LD)	Іном. ^④	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	
				Імакс. 60 с	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732	
	Номинальна вихідна потужність ^⑤	кВА	SLD ^⑥	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521		
			LD	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465		
	Перевантажувальна здатність ^⑦			SLD	110 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 120 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 40 °C) — зворотні характеристики часу										
				LD	120 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 150 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу										
Напруга ^⑧			3 фази, ~380–500 В до напруги живлення												
Частотний діапазон			0,2–590 Гц												
Метод керування			V/f, оптимізація збудження або поліпшене векторне керування магнітним потоком												
Контроль модуляції			Синусна ШІМ, програмна ШІМ												
Несуча частота			0,7–6 кГц (регулюється користувачем)												
Вхідні	Напруга джерела живлення			трифазне, ~380–500 В (-15 %/+10 %)											
	Діапазон напруги			~323/550 В (50/60 Гц)											
	Частота напруги живлення			50/60 Гц ±5 %											
	Номинальна вхідна потужність ^⑨	кВА	SLD ^⑥	137	165	198	248	275	329	367	417	465	520		
LD			110	137	165	198	248	275	329	367	417	465			
Інші параметри	Охолодження			Вентилятор охолодження											
	Захисна структура			IP00											
	Макс. розсіяння тепла	кВт	SLD ^⑥	2,0	2,52	3,15	3,6	4,05	4,65	5,3	5,85	6,65	7,55		
			LD	1,64	2,1	2,575	2,8	3,6	3,8	4,65	5,1	5,85	6,6		
	Вага перетворювача частоти		кг	37	50	57	72	72	110	110	220	220	220		
	Вага дроселя		кг	20	22	26	28	29	30	35	38	42	46		
	Розміри (Ш x В x Г)		мм	435x550x250	465x620x300			465x740x360		498x1010x380		680x1010x380			
Інформація для замовлення ^⑩			Номер за каталогом			279622	279623	279624	279625	279626	279627	279628	279629	279630	279631

Лінійка продукції				FR-F842-□-2-60						
				07700	08660	09620	10940	12120		
Вихідні	Номинальна потужність ^①	кВт	120 % перевантажувальна здатність (SLD) ^②	400	450	500	560	630		
			150 % перевантажувальна здатність (LD)	355	400	450	500	560		
	Номинальний струм ^③	А	120 % перевантажувальна здатність (SLD) ^②	Іном. ^④	770	866	962	1094	1212	
				Імакс. 60 с	847	953	1058	1203	1333	
			150 % перевантажувальна здатність (LD)	Іном. ^④	683	770	866	962	1094	
				Імакс. 60 с	820	924	1039	1154	1313	
	Номинальна вихідна потужність ^⑤	кВА	SLD ^⑥	587	660	733	834	924		
			LD	521	587	660	733	834		
	Перевантажувальна здатність ^⑦			SLD ^⑥	110 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 120 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 40 °C) — зворотні характеристики часу					
				LD	120 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 150 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу					
Напруга ^⑧			3 фази, ~380–500 В до напруги живлення							
Частотний діапазон			0,2–590 Гц							
Метод керування			V/f, оптимізація збудження або поліпшене векторне							
Контроль модуляції			Синусна ШІМ, програмна ШІМ							
Несуча частота			0,7–6 кГц (регулюється користувачем)							
Вхідні	Напруга живлення пост. струму			—430... 780 В						
	Напруга живлення блоку керування			однофазне, ~380–500 В, 50/60 Гц						
Інші параметри	Охолодження			Вентилятор охолодження						
	Захисна структура			IP00						
	Макс. розсіяння тепла	кВт	SLD ^⑥	5,8	6,69	7,37	8,6	9,81		
			LD	5,05	5,8	6,48	7,34	8,63		
	Вага перетворювача частоти		кг	260	260	370	370	370		
	Вага дроселя		кг	50	57	67	85	95		
	Розміри (Ш x В x Г)		мм	790x1330x440			995x1580x440			
Інформація для замовлення ^⑩			Номер за каталогом			279632	279633	279634	279635	279636

Технічні дані FR-F820-00023 ... -01160

Лінійка продукції			FR-F820-□-3-N6											
			00046	00077	00105	00167	00250	00340	00490	00630	00770			
Вихідні	Номінальна потужність ^①	кВт	120 % перевантажувальна здатність (SLD) ^②	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5		
			150 % перевантажувальна здатність (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5		
	Номінальний струм ^③	А	120 % перевантажувальна здатність (SLD) ^②	Іном. ^④	4,6	7,7	10,5	16,7	25,0	34,0	49,0	63,0	77,0	
				Імакс. 60 с	5,1	8,5	11,5	18,4	27,5	37,4	53,9	69,3	84,7	
				Імакс. 3 с	5,5	9,3	12,6	20,0	30,0	40,8	58,8	75,6	92,4	
			150 % перевантажувальна здатність (LD)	Іном. ^④	4,2	7,0	9,6	15,2	23,0	31,0	45,0	58,0	70,5	
				Імакс. 60 с	5,0	8,4	11,5	18,2	27,6	37,2	54,0	69,6	84,6	
				Імакс. 3 с	6,3	10,5	14,4	22,8	34,5	46,5	67,5	87,0	105,8	
	Номінальна вихідна потужність ^⑤	кВА	SLD ^⑥	1,8	2,9	4,0	6,4	10,0	13,0	19,0	24,0	29,0		
			LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12,0	17,0	22,0	27,0		
Перевантажувальна здатність ^②			110 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 120 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 40 °C) — зворотні характеристики часу											
Напруга ^⑦			120 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 150 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу											
Частотний діапазон			3-фазний змінний струм, від 0 В до напруги живлення											
Метод керування			0,2–590 Гц											
Контроль модуляції			V/f, оптимізація збудження або поліпшене векторне керування магнітним потоком											
Несуча частота			Синусна ШІМ, програмна ШІМ											
Напруга джерела живлення			0,7–14,5 кГц (регулюється користувачем)											
Діапазон напруги			3 фази, ~200–240 В (-15 %/+10 %)											
Частота напруги живлення			~170–264 В (50/60 Гц)											
Вхідні	Номінальна вхідна потужність ^⑧		кВА	SLD ^⑥	2,0	3,4	5,0	7,5	12,0	17,0	24,0	31,0	37,0	
	LD			1,9	3,2	4,7	7,0	11,0	16,0	22,0	29,0	35,0		
	Охолодження			Самоохолодження Вентилятор охолодження										
	Захисна структура			IP20										
Інші параметри	Макс. розсіяння тепла	кВт	SLD ^⑥	0,06	0,095	0,14	0,20	0,31	0,355	0,525	0,57	0,77		
			LD	0,055	0,085	0,13	0,185	0,285	0,32	0,48	0,515	0,7		
	Вага		кг	1,9	2,1	3,0	3,0	3,0	6,3	6,3	8,3	15		
	Розміри (Ш x В x Г)		мм	110x310 x112	110x310 x127	150x318x141,6			220x324x170		220x363 x190	250x517 x190		
Інформація для замовлення ^⑨			Номер за каталогом			289229	289230	289231	289232	289233	289234	289235	289236	289237

Лінійка продукції			FR-F820-□-3-N6			FR-F820-□-3-60			FR-F820-□-3-U6				
			00930	01250	01540	01870	02330	03160	03800	04750			
Вихідні	Номінальна потужність ^①	кВт	120 % перевантажувальна здатність (SLD) ^②	22	30	37	45	55	75	110	132		
			150 % перевантажувальна здатність (LD)	22	30	37	45	55	75	90	110		
	Номінальний струм ^③	А	120 % перевантажувальна здатність (SLD) ^②	Іном. ^④	93	125	154	187	233	316	380	475	
				Імакс. 60 с	102,3	137,5	169,4	205,7	256,3	347,6	418	522,5	
				Імакс. 3 с	111,6	150	184,8	246,8	279,6	379,2	456	570	
			150 % перевантажувальна здатність (LD)	Іном. ^④	85	114	140	170	212	288	346	432	
				Імакс. 60 с	102	136,8	168	204	257,4	345,6	415,2	518,4	
				Імакс. 3 с	127,5	171	210	255	318	432	519	648	
	Номінальна вихідна потужність ^⑤	кВА	SLD ^⑥	35	48	59	71	89	120	145	181		
			LD	32	43	53	65	81	110	132	165		
Перевантажувальна здатність ^②			110 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 120 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 40 °C) — зворотні характеристики часу										
Напруга ^⑦			120 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 150 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу										
Частотний діапазон			3-фазний змінний струм, від 0 В до напруги живлення										
Метод керування			0,2–590 Гц										
Контроль модуляції			V/f, оптимізація збудження або поліпшене векторне керування магнітним потоком										
Несуча частота			Синусна ШІМ, програмна ШІМ										
Напруга джерела живлення			0,7–14,5 кГц (регулюється користувачем)										
Діапазон напруги			3 фази, ~200–240 В (-15 %/+10 %)										
Частота напруги живлення			~170–264 В (50/60 Гц)										
Вхідні	Номінальна вхідна потужність ^⑧		кВА	SLD ^⑥	44	58	70	84	103	120	145	181	
	LD			41	53	68	79	97	110	132	165		
	Охолодження			Вентилятор охолодження									
	Захисна структура			IP20 IP00									
Інші параметри	Макс. розсіяння тепла	кВт	SLD ^⑥	0,95	1,0	1,45	1,65	2,12	2,75	3,02	3,96		
			LD	0,85	0,95	1,3	1,48	1,9	2,45	2,71	3,53		
	Вага		кг	15	15	22	42	42	54	74	74		
	Розміри (Ш x В x Г)		мм	250x517x190		325x550 x195	435x550x250		465x700 x250	465x740x360			
Інформація для замовлення ^⑨			Номер за каталогом			289238	289239	289240	289241	289242	289243	289255	289256

Примітки:
 ① Характеристики при номінальній потужності двигуна зазначено для напруги на двигуні 440 В.
 ② % значення перевантажувальної здатності визначається як співвідношення величини струму при перевантаженні і номінального струму перетворювача у відповідному робочому режимі. При циклічному режимі роботи необхідно зачекати деякий час, щоб температура перетворювача і двигуна опустилася нижче значення, яке відповідає 100 % навантаженню. Періоди простою можна розрахувати за допомогою середньоквадратичного методу визначення струму (I_{2xt}), при цьому потрібно мати інформацію щодо характеру навантаження.
 ③ Максимальна вихідна напруга не може перевищувати напругу джерела живлення. Вихідна напруга може змінюватися в усьому діапазоні напруги живлення
 ④ Номінальна вхідна потужність варіюється в залежності від значень повного опору на стороні подачі живлення на перетворювач (включаючи кабелі і вхідний дротель)
 ⑤ При виборі кривої перевантаження 120 % максимальна допустима навколишня температура складає 30 °C.
 ⑥ При роботі з несучою частотою >2,5 кГц ця величина автоматично знижується при перевищенні 85 % номінальної величини вихідного струму перетворювача.
 ⑦ В усіх перетворювачах передбачене покриття друкованої плати (MEK 60721-3-3 3C2/3S2)

2
Технічні характеристики

Загальні характеристики FR-F800

2

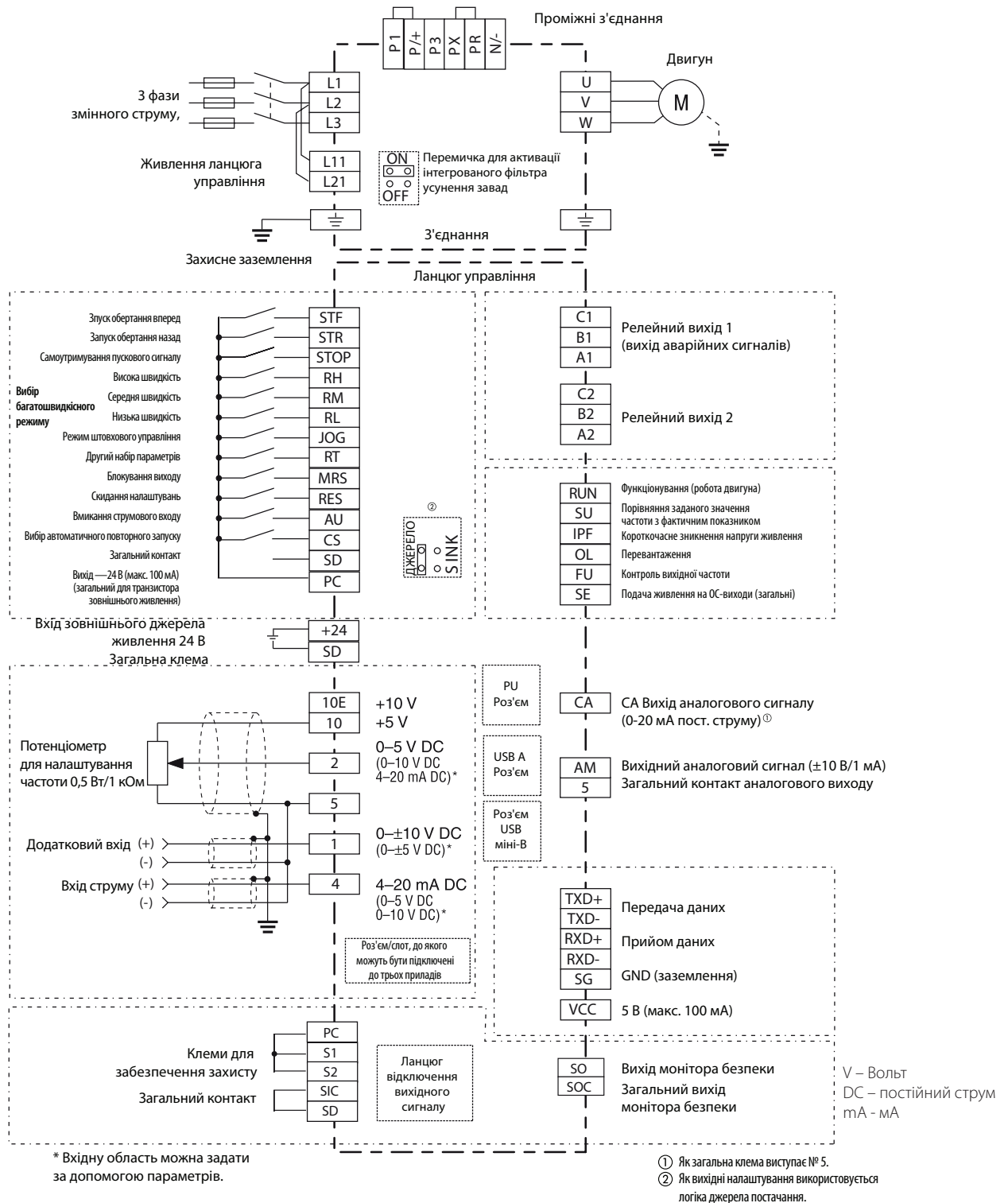
Технічні характеристики

FR-A840		Опис		
Характеристики керування	Характеристики налаштування частоти	Аналоговий вхід	0,015 Гц/0–50 Гц (клеми 2, 4: 0–10 В/12 біт) 0,03 Гц/0–50 Гц (клеми 2, 4: 0–5 В/11 біт, 0–20 мА/11 біт, клема 1: -10±10 В/12 біт) 0,06 Гц/0–50 Гц (клема 1: 0±5 В/11 біт)	
		Цифровий вхід	0,01 Гц	
	Точність налаштування частоти	0,2 % від максимальної вихідної частоти (діапазон робочих температур 25 °C±10 °C) через аналоговий вхід; ± 0,01 % від заданої вихідної частоти (через цифровий вхід)		
	Характеристики напруги/частоти	Базова частота регулюється в діапазоні 0... 590 Гц; Вибір між постійним моментом, змінним моментом або гнучкими 5-точковими V/f характеристиками (додаткова опція)		
	Пусковий момент	120 % (3 Гц) при звичайному векторному регулюванні магнітного потоку та компенсації ковзання		
	Підвищення моменту	Ручне підвищення моменту		
	Час розгону/гальмування	0... 3600 с (значення можна встановлювати індивідуально), може бути обрана лінійна або S-подібна характеристика розгону/гальмування, вимірювання зворотної реакції на прискорення/гальмування.		
	Характеристики розгону/гальмування	Лінійна або S-подібна характеристика, обирається користувачем		
	Гальмування постійним струмом	Робоча частота (0–120 Гц), час роботи (0–10 с) і робоча напруга (0–30 %) можуть бути встановлені індивідуально. Гальмування постійним струмом також може бути активоване за допомогою цифрового входу.		
	Рівень спрацювання функції запобігання зупинкам	При експлуатації може бути встановлений поточний рівень (діапазон регулювання 0... 150 %), може бути обраний режим з використанням або без використання цієї функції		
Захист двигуна	Електронне реле захисту двигуна (номінальний струм регулюється користувачем)			
Граничне значення моменту	Може бути встановлене граничне значення моменту (0–400 %)			
Сигнали керування для експлуатації	Значення частотних параметрів	Аналоговий вхід	Клема 2, 4: —0... 5 В, —0... 10 В, 0/4–20 мА Клема 1: —0±5 В, —0±10 В	
		Цифровий вхід	Введення значень за допомогою поворотної ручки пульта керування Чотиризначний десятиковий або 16-бітний двійковий код (якщо використовується опція FR-A8AX)	
	Пусковий сигнал	Окремо для обертання вперед і назад. Може бути обраний сигнал запуску автоматичного самоблокування (3-провідний вхід).		
	Вхідні сигнали	Загальний контакт	Команда на роботу при низькій швидкості, команда на роботу при середній швидкості, команда на роботу при високій швидкості, вибір другої функції, вибір вхідної клеми 4, вибір режиму ручного керування, вихід для здійснення зупинки, запуск режиму самоутримання, команда на обертання вперед, команда на обертання у реверсивному напрямку, перезавантаження перетворювача. Вхідний сигнал може бути змінений за допомогою Pr. 178 - Pr. 189 (вибір функції вхідної клеми).	
		Вхід послідовності імпульсів	100 тис. імпульсів/с	
	Вихідні сигнали	Робочий стан	Максимальна і мінімальна задана частота, багатшвидкісний режим, режим розгону/гальмування, тепловий захист, гальмування постійним струмом, пускова частота, режим ручного керування, вихід для здійснення зупинки (MRS), запобігання відключенню, автоматичне налаштування, гальмування зі збільшеним збудженням, подача постійного струму 1, стрибок частоти, відображення параметрів обертання, автоматичний запуск після короткочасного збою живлення, послідовність електронного байпасу, дистанційне завдання параметрів, функція повторення спроби, вибір несучої частоти, обмеження струму швидкого реагування, запобігання обертанню вперед/назад, вибір робочого режиму, компенсація ковзання, керування вирівнюванням швидкості, функція перетинання, автоматичне налаштування, вибір двигуна, передача даних через інтерфейс RS485, ПІД-регулювання, функція попередньої зарядки ПІД-регулятора, вибір режиму охолоджувального вентилятора, вибір режиму зупинки (гальмування/інерційне), функція швидкої зупинки при збої джерела живлення, функція ПЛК, діагностика технічного стану, попередження про необхідність проведення технічного обслуговування, контроль середньої величини струму, визначення характеристик, вихід живлення 24 В для ланцюга керування, аварійна зупинка, автономний режим, передача даних через мережу ВАСnet, налаштування підсилення ПІД-регулювання, очищення, зберігання параметрів навантаження, аварійний привід	
		Вихідний сигнал	Знаходження перетворювача у робочому режимі, у відповідності до частоти, короткочасне зникнення живлення/зниження напруги ^① , попередження про перевантаження, виявлення вихідної частоти, несправність. Коди несправностей перетворювача можуть подаватись на вихід (4 біти) з відкритим колектором.	
	Відображення даних	Для вимірювача	Вихідний струм	Макс. 20 мА постійного струму: одна клема (вихідний струм) Контрольований пристрій може бути змінено за допомогою вибору функції клеми Pr. 54 FM/CA.
			Вихідна напруга	Макс. ±10 В постійного струму: одна клема (вихідна напруга) Контрольований пристрій може бути змінено за допомогою вибору функції клеми Pr. 158 AM.
		Експлуатаційна панель (FR-DU08)	Робочий стан	Вихідна частота, вихідний струм, вихідна напруга, задане значення частоти Контрольований пристрій може бути змінено за допомогою головного монітору експлуатаційної панелі з використанням Pr. 52.
		Рестрація несправностей	Запис про несправність відображується одразу після її виникнення. Зберігаються останні 8 записів щодо виявлення несправності і параметри технічного стану обладнання безпосередньо перед її виникненням (вихідна напруга/струм/частота/сумарний час збудження/рік/місяць/дата/час).	
Захист	Захисні функції	Відключення при перевантаженні за струмом під час розгону, відключення при перевантаженні за струмом при роботі на постійній швидкості, відключення при перевантаженні за струмом під час гальмування або зупинки, відключення при рекуперативному перенапруженні під час розгону, відключення при рекуперативному перенапруженні при роботі на постійній швидкості, відключення при рекуперативному перенапруженні при перевищенні напруги під час гальмування або зупинки, відключення при перевантаженні перетворювача (спрацювання електронного теплового реле), перегрів радіатора, короткостроковий збій у системі живлення ^① недостатня напруга ^② , втрата вхідної фази ^② , ^③ , попередження від приладу запобігання зупинкам, попередження щодо втрати синхронізації ^② , перевищення верхнього критичного значення, перевищення нижнього критичного значення, перевантаження за струмом з боку виходу на землю (заземлення), коротке замкнення на виході, втрата вихідної фази, спрацювання зовнішнього теплового реле ^② , спрацювання терморезистора РТС ^② , несправність додаткового обладнання, несправність при передачі даних, параметр несправності пристрою для зберігання даних, від'єднання ФП, перевищення допустимої кількості повторних спроб ^② , несправність ЦПУ, коротке замкнення у ланцюзі живлення робочої панелі, коротке замкнення у схемі живлення клем RS485, несправність джерела живлення —24 В, виявлення недопустимої величини вихідного струму ^② , несправність ланцюга обмеження стрибка пускового струму ^② , помилка передачі даних (перетворювач частоти), помилка аналогового входу, помилка передачі даних через порт USB, несправність захисного ланцюга, перевищення швидкості ^② , помилка входу 4 мА ^② , помилка при попередній зарядці ^② , помилка сигналу від ПІД-регулятора ^② , несправність внутрішнього ланцюга, помилка визначення користувача у функції ПЛК		
		Функції попередження	Сигналізація порушення роботи вентилятора, запобігання зупинці (перевантаження за струмом), запобігання зупинці (перевантаження за напругою), попереднє повідомлення про спрацювання електронного термореле, зупинка роботи ФП, копіювання параметрів, аварійна зупинка, таймер технічного обслуговування, від 1 до 3 ^② , помилка USB-хоста, блокування експлуатаційної панелі ^② пароль заблокований ^② , помилка запису параметра, помилка копіювання. Робота із зовнішнім джерелом живлення 24 В	
Інші параметри	Температура навколишнього повітря	-10... +50 °C		
	Температура зберігання ^③	-20... +65 °C		

Примітки:

- ① Доступно лише для стандартної моделі.
- ② Ця захисна функція в початковому стані не спрацює.
- ③ Температура утримується протягом короткого часу, наприклад, в дорозі.

Блок-схема FR-F800



Призначення клем силової електричної схеми

Функція	Клема	Позначення	Опис
Ланцюг подачі схеми параметри	L1, L2, L3	Підключення до мережі живлення	Джерело живлення перетворювача частоти (FR-F820: ~200–240 В, 50/60 Гц); (FR-F840: ~380–500 В, 50/60 Гц)
	P/+, N/-	Підключення гальмівного блоку	Для підключення гальмівного блоку (FR-BU, BU), регенераційного загального блоку FR-CV, конвертера гармонік (FR-HC і MT-HC) або регенераційного блоку MTRC.
	P/+, P1	Підключення дроселя постійного струму	Додатковий дросель постійного струму може бути підключений до клем P1 і P/+. Якщо додатковий дросель використовується з моделями FR-F820–03160 і нижче та FR-F840–01800 і нижче, необхідно видалити перемичку між клеммами P1 і P/+. При використанні двигуна, р отужність якого дорівнює або перевищує 75 кВт, необхідно завжди підключати дросель постійного струму. Дросель постійного струму має обов'язково встановлюватися на моделі FR-F820–03800 або вище і FR-F840–02160 або вище.
	PR, PX	Підключення вбудованого гальмівного ланцюга	Якщо встановити перемичку між клеммами PR і PX (початковий стан), буде функціонувати контур вбудованого гальмівного резистора
	U, V, W	Підключення двигуна	Вихідна напруга перетворювача (3 фази, від 0 В до напруги живлення, 0,2–590 Гц)
	L11, L21	Джерело живлення ланцюга керування	Для використання зовнішнього джерела живлення для ланцюга керування необхідно підключитися до мережі живлення L11 / L21 (та видалити перемички L1 і L2).
	PE	PE	Підключення захисного заземлення перетворювача

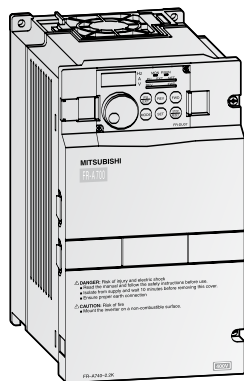
Призначення сигнальних клем

2

Технічні характеристики

Функції	Клема	Позначення	Опис
Характеристики керування (програмоване)	STF	Початок обертання вперед	Якщо сигнал подається на клему STF, двигун обертається вперед.
	STR	Початок обертання у реверсивному напрямку	Якщо сигнал подається на клему STR, двигун обертається у реверсивному напрямку.
	STOP	Вибір режиму самоутримування	Якщо сигнали пуску подаються на клему STOP, вони будуть самостійно утримувати цей стан.
	RH, RM, RL	Вибір багатшвидкісного режиму	Попередньо встановлені 15 різних значень вихідних частот відповідно до комбінації сигналів RH, RM і RL.
	JOG	Вибір режиму штовхового керування	Якщо на цю клему подається сигнал обладнання переходить у режим штовхового керування (заводські налаштування). Стартові сигнали STF і STR визначають напрям обертання.
		Вхід послідовності імпульсів	Клема JOG може бути використана як вхідна клемка для визначення послідовності імпульсів (настроювальний параметр 291 повинен бути змінений)
	RT	Другий набір параметрів	Режим налаштування вторинних параметрів обирається під час подачі сигналу на клему RT.
	MRS	Вхід для блокування перетворювача	Блокування перетворювача миттєво знімає напругу на виході перетворювача.
	RES	Вхід перезавантаження	При подачі сигналу на клему RES (T>0,1 c) відбувається перезавантаження активованого захисного ланцюга.
		Вибір вхідного струму	Подача сигналу 0/4–20 mA на клему 4 відбувається за допомоги відправлення сигналу на клему AU.
	AU	Вхід PTC	При під'єднанні датчика температури PTC необхідно відправити сигнал PTC на клему AU і встановити перемикач на платі керування в положення PTC.
	CS	Функції відсутні	Ви можете використовувати клему Pr.186 CS для призначення функцій.
Загальні дані	SD	Опорний потенціал (0 В) для клем PC (24 В)	Загальна клемка для вхідного контакту (корпус логічного контролера). Ця клемка під'єднується до загальної клемки вихідного транзистора джерела живлення (вихід з відкритим колектором), такого як програмований контролер, у якості джерела логіки. Це робиться для того, щоб уникнути виникнення несправності внаслідок дії небажаних струмів. Загальна клемка джерела живлення —24 В (клемка PC, клемка +24) ізолювана від клем 5 і SE.
	PC	Вихід —24 В	Ця клемка під'єднується до загальної клемки вихідного транзистора джерела живлення (вихід з відкритим колектором), такого як програмований контролер, як джерело логіки щоб уникнути несправності внаслідок дії небажаних струмів. Загальна клемка вхідних контактів (джерело логіки). Може бути використана, як джерело живлення —24 В, 0,1 А.
	+24	Вхід зовнішнього джерела живлення 24 В	Для приєднання зовнішнього джерела живлення 24 В. При під'єднанні зовнішнього джерела 24 В струм подається у схему керування, тоді як основний ланцюг живлення залишається вимкненим.
Специфікація заданих значень	10 E	Вихідна напруга для потенціометра	Вихідна напруга —10 В. Макс. вихідний струм 10 mA. Рекомендований потенціометр: Лінійний 1 кОм, 2 Вт
	10		Вихідна напруга —5 В. Макс. вихідний струм 10 mA. Рекомендований потенціометр: Лінійний 1 кОм, 2 Вт
	2	Вхід сигналу установки частоти	До цієї клемки застосовується регульоване значення —0... 5 В (або 0–10 В, 0/4–20 mA). Ви можете перемикається між встановленими значеннями напруги і струму, використовуючи параметр 73. Вхідний опір становить 10 кОм.
	5	Встановлення частоти загальних і аналогових виходів	Клема 5 забезпечує загальний опорний потенціал (0 В) для всіх встановлених аналогових значень і для аналогових вихідних сигналів СА (струм) і АМ (напруга). Клема ізолювана від впливу опорного потенціалу цифрового контуру (SD). Ця клемка не повинна бути заземлена.
	1	Додатковий вхід сигналу налаштування частоти має напругу —0±5 (10) В	Додаткове задане значення напруги сигналу —0±5 (10) В може бути прикладене до клемки 1. Попередньо встановлений діапазон напруги складає —0±10 В. Вхідний опір становить 10 кОм.
	4	Вхід сигналу визначення частоти	До цієї клемки застосовується регульоване значення 0/0–20 mA або 0–10 В. Ви можете перемикається між встановленими значеннями напруги і струму, використовуючи параметр 267. Вхідний опір становить 250 Ом. Поточне встановлене значення визначається за допомогою функціональної клемки AU.
Вихідний сигнал (програмований)	A1, B1, C1	Безпотенціальний релейний вихід 1 (сигналізація)	Аварійний сигнал виводиться через контакти реле. На блок-схемі відображене нормальне функціонування і стан без напруги. Якщо функція захисту активована, реле спрацює. Максимальне навантаження на контакт становить ~200 В/0,3 А або —30 В/0,3 А.
	A2, B2, C2	Безпотенціальний релейний вихід 2	Для встановлення параметрів вихідного пристрою може бути використаний будь-який з доступних 42 вихідних сигналів. Максимальне навантаження на контакт становить ~230 В/0,3 А або —30 В/0,3 А.
	RUN	Вихід сигналу керування роботою двигуна	Вихідний сигнал знижується, якщо вихідна частота перетворювача дорівнює або вища від стартової частоти. Якщо частота на виході відсутня або відбувається гальмування постійним струмом, потужність вихідного сигналу збільшується.
	SU	Вихідний сигнал для встановлення параметрів частоти / порівняння із поточними показниками	Вихід SU підтримує відстеження заданого і поточного значення частоти. Потужність вихідного сигналу знижується, як тільки поточне значення частоти (вихідна частота перетворювача) наближається до заданого значення (яке визначається сигналом настройки) в межах заздалегідь встановленого діапазону.
	IPF	Вихідний сигнал при короткочасному відключенні живлення	Потужність вихідного сигналу знижується при тимчасовому відключенні від джерела живлення у діапазоні 15 мс<tIPF<100 мс або під напругою.
	OL	Вихідний сигнал тривоги внаслідок перевантаження	Потужність сигналу OL знижується, якщо вихідний струм перетворювача перевищує граничне значення струму, встановлене за допомогою параметра 22, при активованій системі запобігання зупинці. Якщо вихідний струм перетворювача падає нижче граничного значення, яке попередньо встановлюється за допомогою параметра 22, потужність вихідного сигналу OL зростає.
	FU	Вихідний сигнал для моніторингу вихідної частоти	Як тільки вихідна частота перевищує значення, встановлене за допомогою параметра 42 (або 43), потужність вихідного сигналу зменшується. В іншому випадку значення на виході FU зростає.
	SE	Опорний потенціал для сигнальних виходів	Потенціал, який вмикається за допомогою виходів з відкритим колектором RUN, SU, OL, IPF і FU, під'єднаних до клемки.
	CA	Аналоговий вихідний струм	Може бути обрана одна з 18 контрольних функцій, наприклад, зовнішній частотний вихід. Виходи СА- і АМ можуть використовуватися одночасно. Функції визначаються за параметрами.
	AM	Вихідний аналоговий сигнал —0... 10 В (1 mA)	Вихідний елемент: вихідна частота (початкові налаштування) Опір навантаження: 200 Ω–450 Ω, вихідний сигнал: 0–20 mA Вихідний елемент: вихідна частота (початкові налаштування), вихідний сигнал 0–10 В постійного струму, допустимий струм навантаження 1 mA (опір навантаження ≥10 кОм), розподільна здатність 8 біт
Інтерфейс	—	Роз'єм ФП	Може бути під'єднаний пульт керування. Зв'язок через RS485 Стандарт вводу/виводу: RS485, багатоточкова функціональність: макс. 1152 бод (загальна довжина: 500 м)
	—	Клема RS485 (через клему RS485)	Зв'язок через RS485: стандарт вводу/виводу: RS485, багатоточкова функціональність: макс. 1152 бод (загальна довжина: 500 м)
	—	2 USB-роз'єми (відповідають характеристикам USB1.1/USB2.0)	Роз'єм USB A: USB-накопичувач дозволяє копіювати параметри, завантажувати код ПЛК і використовувати функції трасування. Роз'єм USB міні-B: під'єднання до персонального комп'ютера через USB-порт для керування перетворювачем за допомогою програмного забезпечення FR Configurator.
Безпечне з'єднання	S1, S2	Входи сигналів безпеки	Коли функції безпеки не використовуються, існуючі перемики між клемками S1-PC, S2-PC і SIC-SD не повинні видалятися, інакше робота перетворювача буде неможливою.
	SIC	Опорний потенціал для входів сигналів безпеки	
	SO	Вихід монітора безпеки	
	SOC	Загальний провідник виходу монітора безпеки	

Серія FR-A770



Перетворювач частоти FR-A770 найкраще підходить для роботи у складних умовах навколишнього середовища, таких як очищення стічних вод, гірничодобувна, нафтова промисловість або морські перевезення. Він був розроблений спеціально для промислових мереж живлення з напругою 690 В.

Вихідний діапазон:

355–630 кВт, ~600–690 В

Доступні додаткові компоненти:

Для цього перетворювача частоти доступні додаткові блоки керування, різноманітні варіанти компонування та необхідні допоміжні компоненти.

Для отримання детальної інформації див. сторінку 57

Технічні дані FR-A770-355K/560K-79

Лінійка продукції		FR-A770-□-K-79				
		355/400K		560/630K		
Вихідні	Номінальна потужність двигуна ^①	150 % перевантажувальна здатність	355/400	560/630		
	Номінальний струм перевантаження	A	150 % перевантажувальна здатність	I ном.	401 (344) ^②	611 (545) ^②
			I макс. 60 с	602 (516)	917 (818)	
	Номінальна вихідна потужність		кВА	479 (411)	730 (651)	
	Перевантажувальна здатність	150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с				
Частотний діапазон	0,2–400 кГц					
Контроль модуляції	ШИМ-контроль з несучою частотою 2 кГц					
Вхідні	Напруга джерела живлення	3 фази, ~600–690 В ±10 %				
	Діапазон напруги	~540–759 В, 50/60 Гц				
	Частота напруги живлення	50/60 Гц ±5 %				
Номінальна вхідна потужність		кВА	463	730		
Інші параметри	Напруга живлення для ланцюгів керування ^③	~380... 480 В, 50/60 Гц				
	Охолодження	Вентилятор охолодження				
	Захисна структура	IP00				
	Втрата потужності		кВт	8	125	
	Вага перетворювача частоти		кг	460	485	
Вага дроселя		кг	80	105		
Розміри (Ш x В x Г)		мм	995x1580x440			
Інформація для замовлення		Номер за каталогом	268859	268860		

Примітки:

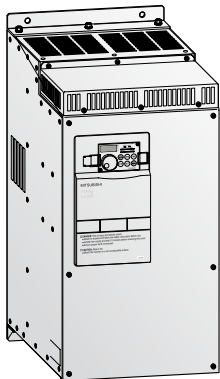
① Зниження потужності двигуна необхідне у випадку, коли вхідна напруга падає нижче 660 В.

② При роботі системи векторного керування за допомогою двигуна з датчиком і якщо передбачена можливість приєднання блока FR-A7AP/FR-A7AL, відповідний вихідний струм вказується в дужках, а максимальна температура навколишнього повітря знижується до 40 °С.

③ Напруга для окремого джерела живлення схеми керування становить ~380... 480 В, 50/60 Гц. Не допускається застосування напруги живлення 690 В. Згідно із заводськими налаштуваннями, подача відповідної напруги у схему керування відбувається від внутрішнього трансформатора за допомогою перемичок між R1/L11 і S1/L21.

Наступні функції будуть недоступними: період уповільнення обладнання до повної зупинки і разі відсутності живлення, подача постійного струму, функція регенерації, програмний вибір режиму роботи за допомоги ШІМ.

FR-A741 високотехнологічні перетворювачі з інтегрованою функцією рекуперації енергії



FR-A741 встановлює нові стандарти рекуперації енергії, що також підвищує ефективність гальмування.

Використовуючи у своїй роботі велику кількість інноваційних технологій, цей компактний перетворювач забезпечує виняткову продуктивність та ідеально підходить для приводів підйомників і потужних машин з обертовим моментом, який може використовуватися для рекуперативного гальмування.

У порівнянні з перетворювачем зі стандартною технологією гальмування, необхідний для функціонування простір може бути зменшений на величину до 40 %, в залежності від діапазону потужності. FR-A741 має вбудований дросель змінного струму, і завдяки можливості 100 % рекуперації, ця модель не потребує

застосування гальмівного резистора або зовнішнього гальмівного транзистора.

FR-A741 має вбудовані можливості ПЛК, що дозволяє програмувати свої власні функції.

Діапазон вихідних частот складає від 0,2 до 400 Гц.

Вихідний діапазон:

5,5–55 кВт, ~380–480 В

Доступні додаткові компоненти:

Для цього перетворювача частоти доступні додаткові блоки керування, різноманітні варіанти компонування та необхідні допоміжні компоненти.

Для отримання детальної інформації див. сторінку 57.

Технічні дані FR-A741-5.5K-55K

Лінійка продукції			FR-A741-□												
			5,5K	7,5K	11K	15K	18,5K	22K	30K	37K	45K	55K			
Вихідні	Номинальна потужність двигуна ^①	кВт	з 200 % перевантажувальною здатністю (ND)		5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
	Номинальний струм перевантаження ^②	А	200 % можливість перевантаження за струмом (ND)	Іном.	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110	
					Імакс. 60 с	18	26	35	47	57	66	86	107	129	165
					Імакс. 3 с	24	34	46	62	76	88	114	142	172	220
	Номинальна вихідна потужність ^②	кВА			9,1	13	17,5	23,6	29	32,8	43,4	54	65	84	
	Перевантажувальна здатність ^③	150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C)													
	Напруга ^④	3 фази, від 0 В до напруги живлення													
	Частотний діапазон	Гц	0,2–400												
	Контроль модуляції	Синусна ШІМ, програмна ШІМ													
	Регенеративний гальмівний момент	100 % безперервно/150 % протягом 60 с													
Вхідні	Напруга джерела живлення	3 фази, ~380–480 В, -15 %/+10 %													
	Діапазон напруги	~323/528 В, 50/60 Гц													
	Частота напруги живлення	50/60 Гц ±5 %													
	Номинальна вхідна потужність ^⑤	кВА	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100			
Інші параметри	Охолодження	Вентилятор охолодження													
	Захисна структура	IP00													
	Втрата потужності	кВт	0,33	0,44	0,66	0,86	1,1	1,29	1,45	1,95	2,36	2,7			
	Вага перетворювача частоти	кг	25	26	37	40	48	49	65	80	83	115			
	Розміри (Ш x В x Г)	мм	250x470 x270	250x470 x270	300x600 x294	300x600 x294	360x600 x320	360x600 x320	450x700 x340	470x700 x368	470x700 x368	470x700 x368	600x900 x405		
Інформація для замовлення	Номер за каталогом	216905	216906	216907	216908	216909	217397	216910	216911	216912	216913				

Примітки:

① Вказана номінальна потужність двигуна вказана — це максимальна потужність, яка може бути застосована при використанні 4-полюсного стандартного двигуна Mitsubishi Electric.

② Вказана номінальна вихідна потужність передбачається за умови використання вихідної напруги 440 В.

③ % значення перевантажувальної здатності вказує на співвідношення струму перевантаження і номінального вихідного струму перетворювача.

При циклічному режимі роботи необхідно дати час перетворювачу і двигуну, щоб вони повернулися до температури при 100 % навантаженні або нижчої від цього показника.

④ Максимальна вихідна напруга не може перевищувати напругу джерела живлення. Максимальну вихідну напругу можна змінювати в межах встановленого діапазону.

Однак, значення імпульсної напруги на виході перетворювача залишається незмінним (близько V2), що відповідає напрузі джерела живлення.

⑤ Потужність джерела живлення змінюється в залежності від значення повного опору перетворювача (куди входить і опір вхідного дроселя та кабелів).

Для оцінки параметрів нестандартних типів обладнання див. сторінку 30.

Загальні характеристики FR-A741/FR-A770

FR-A700		Опис	
Характеристики керування	Точність налаштування частоти	Аналоговий вхід	0,015 Гц/0–50 Гц (клеми 2, 4: 0–10 В/12 біт) 0,03 Гц/0–50 Гц (клеми 2, 4: 0–5 В/11 біт, 0–20 мА/11 біт, клема 1: -10±10 В/12 біт) 0,06 Гц/0–50 Гц (клема 1: 0±5 В/11 біт)
		Цифровий вхід	0,01 Гц
	Точність налаштування частоти	0,2 % від максимальної вихідної частоти (діапазон робочих температур 25°C±10 °C) через аналоговий вхід; ±0,01 % від заданої вихідної частоти (через цифровий вхід)	
	Характеристики напруги/частоти	Базова частота регулюється у діапазоні 0... 400 Гц; Вибір між постійним моментом, змінним моментом або гнучкими 5-точковими V/f характеристиками (додаткова опція)	
	Пусковий момент	200 % 0,3 Гц (0,4–3,7 kVA), 150 % 0,3 Гц (5,5 kVA або більше) (при дійсно безсенсорному векторному керуванні або векторному керуванні)	
	Підвищення моменту	Ручне підвищення моменту	
	Час розгону/гальмування	0; 0,1–3600 с (значення можна встановлювати індивідуально), може бути обрана лінійна або S-подібна характеристика розгону/гальмування, вимірювання зворотної реакції на прискорення/гальмування.	
	Характеристики розгону/гальмування	Лінійна або S-подібна характеристика, обирається користувачем	
	Гальмування постійним струмом	Робоча частота (0–120 Гц), час роботи (0–10 с) і робоча напруга (0–30 %) можуть бути встановлені індивідуально. Гальмування постійним струмом також може бути активоване за допомогою цифрового входу.	
	Рівень спрацювання функції запобігання зупинкам	При експлуатації може бути встановлений поточний рівень (діапазон регулювання 0... 220 %), може бути обраний режим з використанням або без використання цієї функції	
Захист двигуна	Електронне реле захисту двигуна (номінальний струм регулюється користувачем)		
Граничне значення моменту	Може бути встановлене граничне значення моменту (0–400 %)		
Значення частотних параметрів	Аналоговий вхід	Клема 2, 4: —0... 5 В, —0... 10 В, 0/4–20 мА Клема 1: —0±5 В, —0±10 В	
	Цифровий вхід	Введення значень за допомогою поворотної ручки пульта керування Чотиризначний десятковий або 16-бітний двійковий код (якщо використовується модель FR-A7AX)	
Пусковий сигнал	Окремо для обертання вперед і назад. Може бути обраний сигнал запуску автоматичного самоблокування (3-провідний вхід).		
Вхідні сигнали	Загальні дані	Можна обрати будь-який з 12 сигналів за допомогою параметрів від 178 до 189 (вибір функції вхідного терміналу). У цей перелік входять: вибір різних значень швидкості, дистанційні налаштування, контакт зупинки, вибір другої функції, вибір третьої функції, клема 4 для вибору входу, вибір режиму ручного керування, вибір автоматичного перезпуску після зникнення живлення, старт з ходу, вхід зовнішнього теплового реле, функції ФП/зовнішній сигнал блокування, зовнішній сигнал початку гальмування за допомогою постійного струму, клема увімкнення ПД-регулятора, сигнал завершення відкриття гальма, функції ФП/зовнішній сигнал перемикачів, завантаження моделі прискорення обертання вперед/обертання у реверсивному напрямку, перемикач V/f, навантаження частоти моменту високої швидкості, С перемикач між S-подібними характеристиками розгону/гальмування, попереднє збудження, вихід для проведення зупинки, запуск вибору самоблокування, контроль зміни режиму, вибір граничного значення моменту, час запуску налаштування, запуск зовнішнього входу, вибір перерозподілу моменту 1, 2 [Ⓞ] , перемикач контролю Р/РІ, вибір функції перетину, команда на пряме обертання, команда на реверсивне обертання, перезавантаження перетворювача, вхід РТС терморезистора, перемикач ПД-операцій вперед/назад, перемикач операцій ФП-NET, перемикач NET-зовнішньої операції, перемикач джерела керування, позначення умовної позиції послідовності імпульсів [Ⓞ] , умовна позиція очищення статичного імпульсу [Ⓞ] відключення виходу при зниженні потоку магнітної індукції [Ⓞ]	
	Вхід послідовності імпульсів	100 тис. імпульсів/с	
Сигнали керування для експлуатації	Робочий стан	Можна обрати будь-який з 7 сигналів за допомогою параметрів від 190 до 196 (вихідна клема вибору функції). У цей перелік входять: знаходження перетворювача у робочому режимі, у відповідності до частоти, зникнення живлення/зниження напруги, попередження щодо перевантаження, визначення вихідної частоти (швидкості), визначення другої вихідної частоти (швидкості), визначення третьої вихідної частоти (швидкості), функція електронного теплового реле попереднього сигналу тривоги, режим роботи ФП, готовність перетворювача до роботи, визначення вихідного струму, виявлення нульового струму, виявлення між ПД-регулятора, верхня межа ПД-регулятора, вихід ПД-регулятора прямого/зворотного обертання, перемикач МС1 комерційного джерела живлення-перетворювача, перемикач МС2 комерційного джерела живлення-перетворювача, перемикач МС3 комерційного джерела живлення-перетворювача, завершення орієнтації [Ⓞ] , помилка орієнтації [Ⓞ] , запит на відключення гальма, вихід несправності вентилятора, попередній аварійний сигнал перегріву радіатора, уповільнення при миттєвому відключенні живлення, активація ПД-регулювання під час повторного запуску, вихід ПД-регулятора для здійснення зупинки, підготовка готовності контрольної позиції [Ⓞ] , сигнал ресурсу стійкості, виходи сигналізації 1, 2, 3 (сигнал відключення живлення), середній час поновлення параметрів для економії електроенергії, монітор середнього значення струму, таймер сигналізації технічного обслуговування, дистанційний вихід, вихід для здійснення обертання вперед [Ⓞ] , вихід обертання назад [Ⓞ] , вихід низької швидкості, визначення показника моменту, вихід статусу регенерації [Ⓞ] , завершення налаштування часу запуску, завершення виходу у задану позицію [Ⓞ] , вихід сигналу про незначні несправності і вихід сигналу тривоги. Вихід з відкритим колектором (5 точок), релейний вихід (2 точки) і код сигналізації перетворювача можна вивести (4 біт) через відкритий колектор	
	За умови використання моделей FR-A7AY, FR-A7AR	На додаток до зазначених вище режимів роботи параметри від 313 до 319 (вибір функції для 7 додаткових вихідних клем) також можуть бути використані з метою призначення наступних чотирьох сигналів: технічний стан конденсатора контуру керування, технічний стан конденсатора силових схем, технічний стан вентилятора охолодження, технічний стан дроселя ланцюга пускового струму (для розширення клем FR-A7AR може бути встановлена тільки позитивна логіка)	
	Аналоговий вхід	Ви можете обрати будь-які сигнали, використовуючи для цього клеми вибору функції Pr. 54 FM (послідовність вихідних імпульсів) і клеми вибору функції Pr. 158 AM (аналоговий вхід). У цей перелік входять: вихідна частота, струм двигуна (номінальне або пікове значення), вихідна напруга, задане значення частоти, робоча швидкість, момент двигуна, вихідна напруга перетворювача (номінальне або пікове значення), функція фактора навантаження електронного теплового реле, вхідна потужність, вихідна потужність, вимірювач навантаження, струм збудження двигуна, вихідна опорна напруга, коефіцієнт навантаження двигуна, налаштування ПД-регулятора, значення, виміряне ПД-регулятором, вихідна потужність двигуна, команда моменту, команда струму моменту і відстеження моменту.	
Дисплей	Дисплей пульта керування (FR-PU07 / FR-DU07)	Робочий стан	Вихідна частота, споживаний двигуном струм (номінальне або пікове значення), вихідна напруга, задане значення частоти, робоча швидкість, момент двигуна, перевантаження, вихідна напруга перетворювача (номінальне або пікове значення), значення навантаження, при якому відбувається спрацювання електронного теплового реле, вхідна потужність, вихідна потужність, виміряне навантаження, струм збудження двигуна, сумарний час подачі живлення, фактичний час роботи, коефіцієнт навантаження двигуна, сумарна потужність, показник економії енергії, кумулятивне значення економії енергії, налаштування ПД-регулятора, значення, виміряне ПД-регулятором, відхилення ПД-регулятора, відстеження параметрів вхідних/вихідних роз'ємів перетворювача, відстеження стану вхідної клемі [Ⓞ] , відстеження стану вихідної клемі [Ⓞ] , стан монтажних параметрів [Ⓞ] , стан призначення клем [Ⓞ] , команда моменту, команда струму моменту, імпульс зворотного зв'язку [Ⓞ] вихідна потужність двигуна.
	Виявлення сигналів тривоги	Виявлення сигналів тривоги відображається при активації захисної функції. При цьому зберігаються показники вихідної напруги/струму/частоти/сумарний час приєднання до джерела живлення, які були зафіксовані безпосередньо перед увімкненням функції захисту, а також ті, що були отримані під час виявлення попередніх 8 сигналів тривоги.	
Інтерактивне керівництво	Керівництво з експлуатації/усунення несправностей з використанням функції отримання підказки [Ⓞ]		
Захист	Захисні функції	Перевантаження за струмом під час прискорення, перевантаження за струмом під час роботи з постійною швидкістю, перевантаження за струмом під час уповільнення, перевищення напруги під час розгону, перевищення напруги під час роботи з постійною швидкістю, перевищення напруги під час уповільнення, термічний захист перетворювача, термічний захист двигуна, перегрів радіатора, поява миттєвого відключення живлення, зниження напруги, обрив фази на вході, перевантаження двигуна, перевантаження за струмом при несправності заземлення на виході, коротке замикання на виході, перегрів елемента головного електричного ланцюга, обрив фази на виході, спрацювання зовнішнього теплового реле [Ⓞ] , спрацювання терморезистора РТС 4, опція спрацювання сигналізації, помилка параметра, відключення ФП, перевищення кількості спроб [Ⓞ] , сигнал тривоги ЦПУ, коротке замикання джерела живлення пульта керування, коротке замикання на виході —24 В, перевищення порогу визначення показника вихідного струму [Ⓞ] , сигналізація обмеження пускового струму, сигналізація зв'язку (перетворювач), помилка уповільнення зворотного обертання [Ⓞ] , помилка аналогового входу, несправність вентилятора, перевантаження за струмом запобігання зупинці, перевищення напруги запобігання зупинці, попередня сигналізація спрацювання електронного теплового реле, зупинка ФП, обслуговування таймера сигналізації [Ⓞ] , помилка запису параметра, помилка операції копіювання, блокування пульта керування, сигналізація копіювання параметрів, індикація обмеження швидкості, відсутність сигналу від датчика [Ⓞ] , значне відхилення швидкості [Ⓞ] , перевищення швидкості [Ⓞ] , значна помилка позиціонування [Ⓞ] , помилка фази кодування [Ⓞ] , перевищення струму перетворювача при рекуперації [Ⓞ] , несправність ланцюга рекуперації перетворювача [Ⓞ] , тепловий захисту транзистора перетворювача при рекуперації [Ⓞ] , помилка гальмівної послідовності [Ⓞ]	
		Температура навколишнього повітря	-10... +50 °C
Інші параметри	Температура зберігання [Ⓞ]	-20... +65 °C	

Примітки:

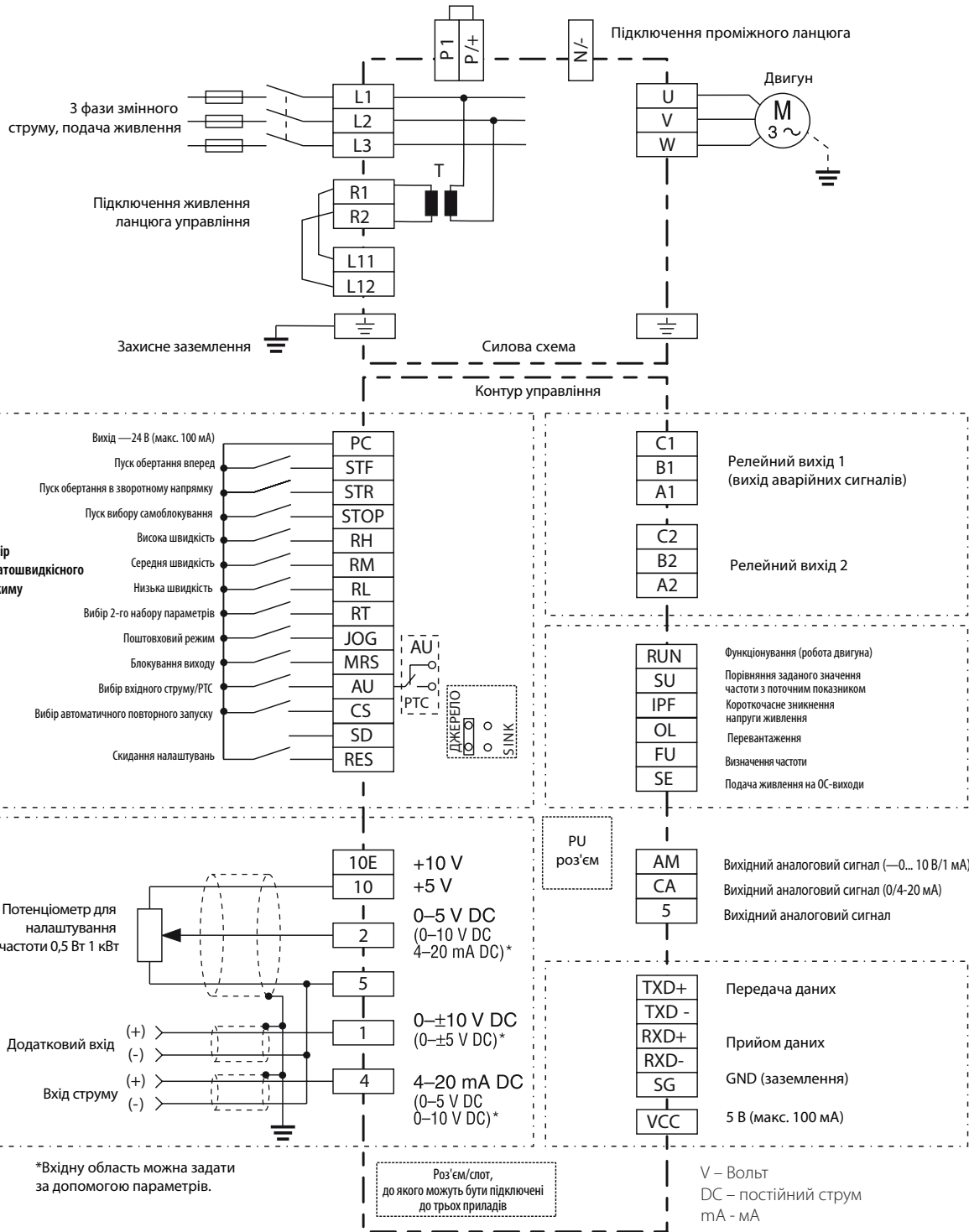
- ① Тільки при використанні відповідної опції (FR-A7AP).
 ② Може відобразитися тільки на пульті керування (FR-DU07).
 ③ Може відобразитися тільки на пульті керування (FR-PU07).

④ Ця захисна функція в початковому стані не спрацьовує.

⑤ Лише для FR-A741.

⑥ Температура утримується протягом короткого часу, наприклад, в дорозі.

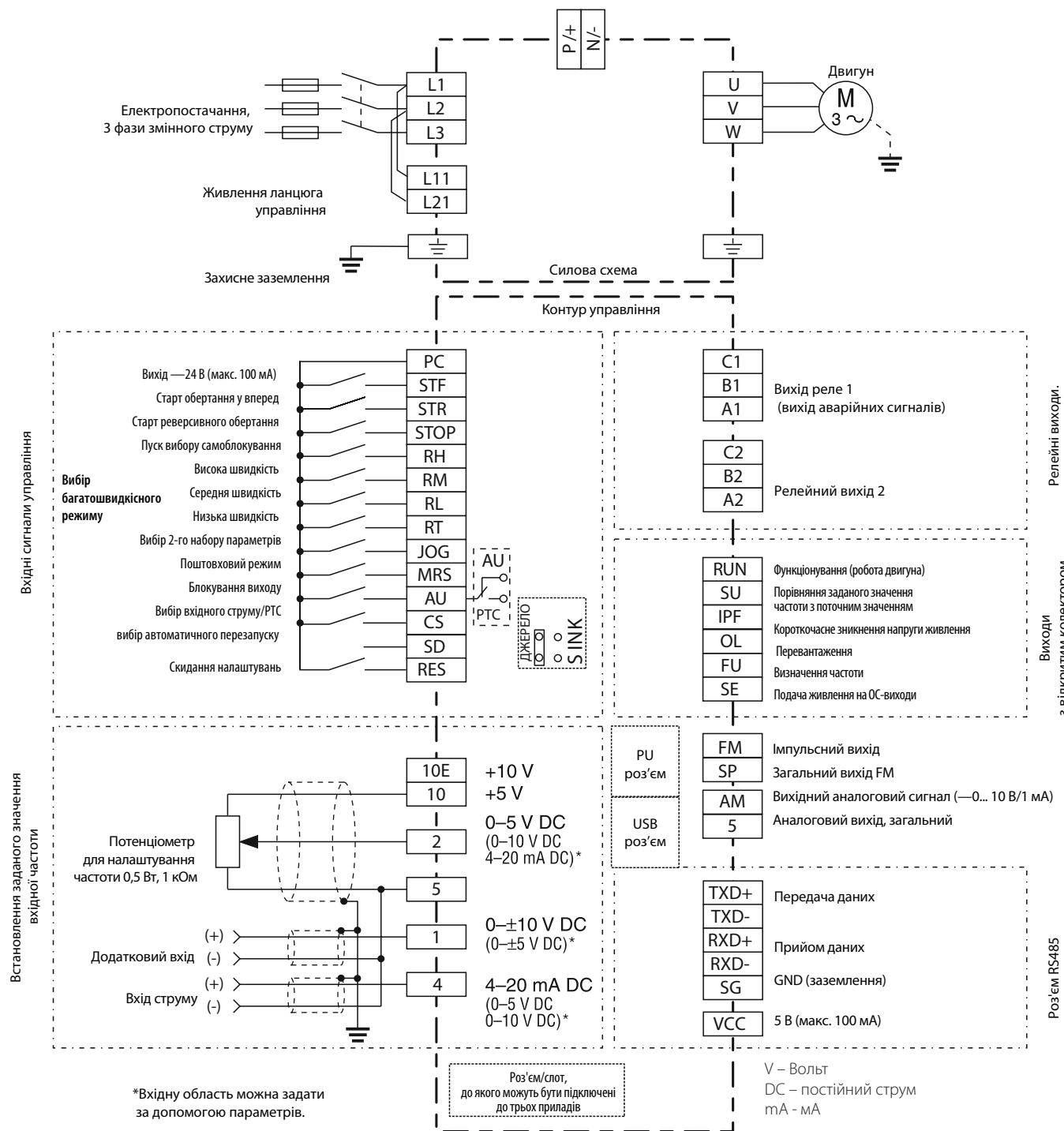
Блок-схема FR-A770



Призначення клем силової електричної схеми

Функція	Клема	Позначення	Опис
З'єднання силової схеми	L1, L2, L3	Підключення до мережі живлення	Мережеве живлення перетворювачів (~600–690 В, 50/60 Гц)
	P/+, N/-	—	Відсутність з'єднання
	P/+, P1	Присаднання дроселя постійного струму	Додатковий дросель постійного струму може бути підключений до клем P1 і P/+. Якщо ця додаткова котушка дроселя використовується на моделях перетворювача частоти 01160 і нижче, необхідно видалити перемичку між клемами P1 і P/+. Дросель постійного струму поставляється разом з приладом і повинен встановлюватись на моделях перетворювача частоти 01800 і вище.
	U, V, W	Підключення двигуна	Вихідна напруга перетворювача (3 фази, від 0 В до напруги живлення, 0,2–400 Гц)
	L11, L21	Джерело живлення ланцюга керування	Напруга для окремого джерела живлення схеми керування становить ~380... 480 В, 50/60 Гц. Не допускається застосування напруги живлення 690 В. Згідно з заводськими налаштуваннями, подача відповідної напруги у схему керування відбувається від внутрішнього трансформатора за допомогою перемички між R1/L11 і S1/L21.
	R1, R2	Трансформаторний вихід	Вихід подачі живлення для ланцюга керування (~380–480 В, 50/60 Гц)
	PE	—	Підключення захисного заземлення перетворювача

Блок-схема FR-A741



Призначення клем силової електричної схеми

Функція	Клема	Позначення	Опис
З'єднання силової схеми	L1, L2, L3	Підключення до мережі живлення	Мережеве живлення перетворювачів (~380-480 В, 50/60 Гц)
	P/+, N/-	Підключення гальмівного блоку	Для підключення гальмівного блоку (FR-BU, BU), регенераційного загального блоку FR-CV, конвертера гармонік (FR-HC і MT-HC) або регенераційного блоку MTRC.
	U, V, W	Підключення двигуна	Вихідна напруга перетворювача (3 фази, від 0 В до напруги живлення, 0,2-400 Гц)
	L11, L21	Джерело живлення ланцюга керування	Для використання зовнішнього джерела живлення для ланцюга керування необхідно підключитися до мережі живлення L11 / L21 (та видалити перемички L1 і L2).
	PE	PE	Підключення захисного заземлення перетворювача

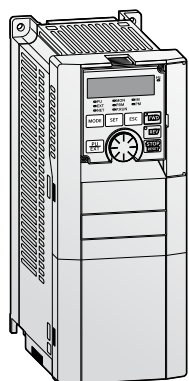
Призначення сигнальних клем

2

Технічні характеристики

Функція	Клема	Позначення	Опис	
Характеристики керування (програмоване)	STF	Початок обертання вперед	Якщо сигнал подається на клему STF, двигун обертається вперед.	
	STR	Початок обертання у реверсивному напрямку	Якщо сигнал подається на клему STR, двигун обертається у реверсивному напрямку.	
	STOP	Вибір режиму самоутримання	Якщо сигнали пуску подаються на клему STOP, вони будуть самостійно утримувати цей стан.	
	RH, RM, RL	Вибір багатшвидкісного режиму	Попередньо встановлені 15 різних значень вихідних частот відповідно до комбінації сигналів RH, RM і RL.	
	JOG	Вибір режиму ручного керування	Якщо на цю клему подається сигнал обладнання переходить у режим ручного керування (заводські налаштування). Стартіві сигнали STF і STR визначають напрям обертання.	
		Вхід послідовності імпульсів	Клема JOG може бути використана як вхідна клемка для визначення послідовності імпульсів (настроювальний параметр 291 повинен бути змінений)	
	RT	Налаштування вторинних параметрів	Режим налаштування вторинних параметрів обирається під час подачі сигналу на клему RT.	
	MRS	Вихід для здійснення зупинки	Блокування перетворювача зупиняє роботу на вихідній частоті без урахування часу затримки.	
	RES	Вхід перезавантаження	При подачі сигналу на клему RES (T>0,1 с) відбувається перезавантаження активованого захисного ланцюга.	
		Вибір вхідного струму	Подача сигналу 0/4–20 mA на клему 4 відбувається за допомогою відправлення сигналу на клему AU.	
AU	Вхід PTC	При під'єднанні датчика температури PTC необхідно відправити сигнал PTC на клему AU і встановити перемикач на платі керування в положення PTC.		
CS	Автоматичний повторний запуск після короткочасного збою живлення.	Якщо сигнал подається на клему CS, відбувається автоматичне перезавантаження перетворювача після збою живлення у разі, .		
Загальні дані	SD	Опорний потенціал (0 В) для клемки PC (24 В)	Коли за допомогою встановлення перемички подачі сигналу обирається режим роботи логіки керування «споживач», передбачена функція керування спрацює, якщо до клемки SD під'єднується відповідна клемка керування. При виборі режиму логіки керування «джерело» і використанні зовнішньої подачі живлення 24 В до клемки SD необхідно підключити клему 0 В зовнішнього джерела живлення. Клема SD ізолювана від клем 5 і SE за допомогою оптронів.	
	PC	Вихід —24 В	Внутрішнє джерело живлення —24 В/0,1 А на виході	
Специфікація заданих значень	10 E	Вихідна напруга для потенціометра	Вихідна напруга —10 В. Макс. вихідний струм 10 mA. Рекомендований потенціометр: Лінійний 1 кОм, 2 Вт	
	10	потенціометра	Вихідна напруга —5 В. Макс. вихідний струм 10 mA. Рекомендований потенціометр: Лінійний 1 кОм, 2 Вт	
	2	Вхід сигналу установки частоти	До цієї клемки застосовується регульоване значення —0... 5 В (або 0–10 В, 0/4–20 mA). Ви можете перемикається між встановленими значеннями напруги і струму, використовуючи параметр 73. Вхідний опір становить 10 кОм.	
	5	Встановлення частоти загальних і аналогових виходів	Клема 5 забезпечує загальний опорний потенціал (0 В) для всіх встановлених аналогових значень і для аналогових вихідних сигналів CA (струм) і AM (напруга). Клема ізолювана від впливу опорного потенціалу цифрового контуру (SD). Ця клемка не повинна бути заземлена.	
	1	Додатковий вхід сигналу налаштування частоти має напругу —0±5 (10) В	Додаткове задане значення напруги сигналу —0±5 (10) В може бути прикладене до клемки 1. Попередньо встановлений діапазон напруги складає —0±10 В. Вхідний опір становить 10 кОм.	
4	Вхід сигналу визначення частоти	До цієї клемки застосовується регульоване значення 0/0–20 mA або 0–10 В. Ви можете перемикається між встановленими значеннями напруги і струму, використовуючи параметр 267. Вхідний опір становить 250 Ом. Поточне встановлене значення визначається за допомогою функціональної клемки AU.		
Вихідний сигнал (програмований)	A1, B1, C1	Безпотенційний релейний вихід 1 (сигналізація)	Аварійний сигнал виводиться через контакти реле. На блок-схемі відображене нормальне функціонування і стан без напруги. Реле спрацює при активованій функції захисту. Максимальне навантаження на контакт становить ~200 В/0,3 А або —30 В/0,3 А.	
	A2, B2, C2	Безпотенційний релейний вихід 2	Для встановлення параметрів вихідного пристрою може бути використаний будь-який з доступних 42 вихідних сигналів. Максимальне навантаження на контакт становить ~230 В/0,3 А або —30 В/0,3 А.	
	RUN	Вихід сигналу керування роботою двигуна	Вихідний сигнал знижується, якщо вихідна частота перетворювача дорівнює або вища від стартової частоти. Якщо частота на виході відсутня або відбувається гальмування постійним струмом, потужність вихідного сигналу збільшується.	
	SU	Вихідний сигнал для встановлення параметрів частоти / порівняння із поточними показниками	Вихід SU підтримує відстеження заданого і поточного значення частоти. Потужність вихідного сигналу знижується, як тільки поточне значення частоти (вихідна частота перетворювача) наближається до заданого значення (яке визначається сигналом настройки) в межах заздалегідь встановленого діапазону.	
	IPF	Вихідний сигнал при короткочасному відключенні живлення	Потужність вихідного сигналу знижується при тимчасовому відключенні від джерела живлення у діапазоні 15 мс<tPF<100 мс або під напругою.	
	OL	Вихідний сигнал тривоги внаслідок перевантаження	Потужність сигналу OL знижується, якщо струм на виході перетворювача перевищує граничне значення, встановлене за допомогою параметра 22, при активованій системі запобігання зупинки. Якщо вихідний струм перетворювача падає нижче граничного значення, яке попередньо встановлюється за допомогою параметра 22, потужність вихідного сигналу OL зростає.	
	FU	Вихідний сигнал для моніторингу вихідної частоти	Як тільки вихідна частота перевищує значення, встановлене за допомогою параметра 42 (або 43), потужність вихідного сигналу зменшується. В іншому випадку значення на виході FU зростає.	
	SE	Опорний потенціал для сигнальних виходів	Потенціал, який вмикається за допомогою виходів з відкритим колектором RUN, SU, OL, IPF і FU, під'єднаних до клемки.	
	CA	Аналоговий вихідний струм	Може бути обрана одна з 18 контрольних функцій, наприклад, зовнішній частотний вихід. Виходи CA- і AM можуть використовуватися одночасно. Функції визначаються за параметрами.	Вихідний елемент: вихідна частота (початкові налаштування), повний опір навантаження: 200–450 Ом, вихідний сигнал: 0–20 mA
	AM	Вихідний аналоговий сигнал —0... 10 В (1 mA)	Вихідний елемент: вихідна частота (початкові налаштування), вихідний сигнал —0... 10 В, допустимий струм навантаження складає 1 mA (опір навантаження>10 кОм), розрядність 8 біт	
Інтерфейс	—	Роз'єм ФП	Може бути під'єднаний пульт керування. Зв'язок через RS485 Стандарт вводу/виводу: RS485, багатоточкова функціональність, 4800–38400 бод (загальна довжина: 500 м)	
	—	Клема RS485 (через клему RS485)	Зв'язок через RS485 Стандарт вводу/виводу: RS485, багатоточкова функціональність, 300–38400 бод (загальна довжина: 500 м)	
	—	Роз'єм USB	Цей інтерфейс USB використовується для підключення перетворювача до персонального комп'ютера (відповідає стандарту USB1.1)	

Серія FR-A800



Перетворювачі серії FR-A800 є високотехнологічними продуктами.

Це покоління перетворювачів Mitsubishi Electric - поєднує в собі інноваційні функції і надійні технології з максимальною потужністю, економічністю і гнучкістю. Серед багатьох інших функцій ви можете знайти можливість запуску векторного керування також в режимі LD/SLD, або 100 % ED гальмівний транзистор потужністю до 55 кВт, автоматичне налаштування швидкості/точності моменту з використанням мережі Інтернет, відмінна плавність роботи синхронного двигуна, вбудована можливість аварійної зупинки STO і велику кількість цифрових/аналогових входів і виходів.

Вихідний діапазон:

FR-A820: 0,4–132 кВт, ~200–240 В
 FR-A840: 0,4–355 кВт, ~380–500 В
 FR-A842: 315–630 кВт, ~380–500 В

Доступні додаткові компоненти:

Для цього перетворювача частоти доступні додаткові блоки керування, різноманітні варіанти компонування та необхідні допоміжні компоненти.

Для отримання детальної інформації див. сторінку 57.

Технічні дані FR-A840-00023 ... -01160

Лінійка продукції		FR-A840-□-2-60															
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160		
Номінальна потужність двигуна ^① кВт	120 % перевантажувальна здатність (SLD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55		
	150 % перевантажувальна здатність (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55		
	200 % перевантажувальна здатність (ND)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45		
	250 % перевантажувальна здатність (HD)	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37		
Номінальний струм А	120 % перевантажувальна здатність (SLD)	Іном.	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116	
		Імакс. 60 с	2,1	4,2	5,7	9,1	13,9	18,7	27,5	34,1	41,8	51,7	68,2	84,7	102,3	127,6	
	150 % перевантажувальна здатність (LD)	Іном.	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106	
		Імакс. 60 с	2,5	4,2	5,8	9,1	13,8	19,2	27,6	34,8	42,0	51,6	68,4	84,0	102,0	127,2	
	200 % перевантажувальна здатність (ND)	Іном.	3,2	5,3	7,2	11,4	17,3	24,0	34,5	43,5	52,5	64,5	85,5	105,0	127,5	159,0	
		Імакс. 3 с	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86	
	250 % перевантажувальна здатність (HD)	Іном.	2,3	3,8	6,0	9,0	13,5	18,0	25,5	34,5	46,5	57,0	66,0	85,5	106,5	129,0	
		Імакс. 3 с	3,0	5,0	8,0	12,0	18,0	24,0	34,0	46,0	62,0	76,0	88,0	114,0	142,0	172,0	
Перевантажувальна здатність ^②	SLD	110 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 120 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 40 °C) — зворотні характеристики часу															
	LD	120 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 150 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу															
	ND	150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу															
	HD	200 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 250 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу															
Напруга ^③	3 фази, ~380–500 В до напруги живлення																
Частотний діапазон	0,2–590 Гц																
Метод керування	V/f; вектор розширеного магнітного потоку, дійсний безсенсорний вектор (RSV), вектор замкнутого контуру, безсенсорне векторне керування електроживленням																
Гальмівний транзистор 100 % ED	Вбудований																
Максимальний гальмівний момент	рекуперативний	100 % момент/2 % ED із вбудованим гальмівним резистором							20 % момент/безперервний								
	з опцією FR-ABR ^④	100 % момент/10 % ED							100 % момент/6 % ED								
Мінімальні значення опору гальма ^⑤	Ω	371	236	190	130	83	66	45	34	34	21	21	13,5	13,5	13,5		
Напруга живлення	трифазне, ~380–500 В (-15 %/+10 %)																
Діапазон напруги	~323–550 В з частотою 50/60 Гц (рівень зниження напруги обирається за допомогою параметру.)																
Частота напруги живлення	50/60 Гц ±5 %																
Номінальний вхідний струм ^⑥ , А	SLD	3,2	5,4	7,8	10,9	16,4	22,5	31,7	40,3	48,2	58,4	76,8	97,6	115	141		
	LD	3	4,9	7,3	10,1	15,1	22,3	31	38,2	44,9	53,9	75,1	89,7	106	130		
	ND	2,3	3,7	6,2	8,3	12,3	17,4	22,5	31	40,3	48,2	56,5	75,1	91	108		
	HD	1,4	2,3	3,7	6,2	8,3	12,3	17,4	22,5	31	40,3	48,2	56,5	75,1	91		
Потужність джерела живлення, кВА ^⑦	SLD	2,5	4,1	5,9	8,3	12	17	24	31	37	44	59	74	88	107		
	LD	2,3	3,7	5,5	7,7	12	17	24	29	34	41	57	68	81	99		
	ND	1,7	2,8	4,7	6,3	9,4	13	17	24	31	37	43	57	69	83		
	HD	1,1	1,7	2,8	4,7	6,3	9,4	13	17	24	31	37	43	57	69		
Охолодження	Самоохолодження Вентилятор охолодження																
Захисна структура ^⑧	Закритого типу IP20 Відкритого типу (IP00)																
Макс. нагрів розсіяння тепла ^⑨ кВт	SLD	0,055	0,075	0,085	0,13	0,175	0,245	0,345	0,37	0,45	0,565	0,74	0,93	1,11	1,34		
	LD	0,05	0,07	0,08	0,12	0,16	0,23	0,315	0,345	0,415	0,52	0,675	0,825	1,02	1,22		
	ND	0,04	0,055	0,07	0,1	0,13	0,17	0,22	0,28	0,39	0,45	0,52	0,69	0,84	1,02		
	HD	0,03	0,04	0,05	0,075	0,09	0,135	0,165	0,21	0,285	0,385	0,45	0,56	0,7	0,86		
Вага	кг	2,8	2,8	2,8	3,3	3,3	6,7	6,7	8,3	8,3	15	15	23	41	41		
Розміри (Ш x В x Г)	мм	150x260x140					220x260x170			220x300x190			250x400x190			325x550x195	435x550x250
Інформація для замовлення	Номер за каталогом	266741	266742	266743	266744	266745	266746	266747	266748	266749	266750	266751	266752	266753	266754		

Технічні дані FR-A840-01800 ... -06830

2

Технічні характеристики

Лінійка продукції			FR-A840-□-2-60											
			01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830		
Номінальна потужність двигуна ^①	кВт	120 % перевантажувальна здатність (SLD)	75/90	110	132	160	185	220	250	280	315	355		
		150 % перевантажувальна здатність (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315		
		200 % перевантажувальна здатність (ND)	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280		
		250 % перевантажувальна здатність (HD)	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250		
Номінальний струм	А	120 % перевантажувальна здатність (SLD)	Іном.	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	
		Імакс. 60 с	198	238	286	358	397	475	529	602	671	751		
		Імакс. 3 с	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820		
		150 % перевантажувальна здатність (LD)	Іном.	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	
		Імакс. 60 с	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732		
		Імакс. 3 с	216	270	324	390	488	542	648	722	821	915		
		200 % перевантажувальна здатність (ND)	Іном.	110	144	180	216	260	325	361	432	481	547	
		Імакс. 60 с	165	216	270	324	390	488	542	648	722	821		
		Імакс. 3 с	220	288	360	432	520	650	722	864	962	1094		
		250 % перевантажувальна здатність (HD)	Іном.	86	110	144	180	216	260	325	361	432	481	
		Імакс. 60 с	172	220	288	360	432	520	650	722	864	962		
		Імакс. 3 с	215	275	360	450	540	650	813	903	1080	1203		
Перевантажувальна здатність ^②	SLD	110 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 120 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 40 °C) — зворотні характеристики часу												
	LD	120 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 150 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу												
	ND	150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу												
	HD	200 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 250 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу												
Напруга ^③	3 фази, ~380–500 В до напруги живлення													
Частотний діапазон	0,2–590 Гц													
Метод керування	V/f; вектор розширеного магнітного потоку, дійсний безсенсорний вектор (RSV), вектор замкнутого контуру, безсенсорний вектор керування електроспоживанням													
Гальмівний транзистор 100 % ED	Вбудований FR-BU2/BU-UF5 (додаткова опція)													
Максимальний гальмівний момент ^④	рекуперативний	20 % Обертальний момент/ безперервний												
		10 % момент/безперервний												
з опцією FR-ABR ^⑤	—													
Мінімальні значення опору гальма ^⑥	Ω	13,5												
Напруга живлення	3 фази, ~380–500 В, -15 %/+10 %													
Діапазон напруги	~323–550 В з частотою 50/60 Гц (рівень зниження напруги обирається за допомогою параметру)													
Частота напруги живлення	50/60 Гц ±5 %													
Номінальний вхідний струм ^⑦	А	SLD	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683		
		LD	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610		
		ND	134	144	180	216	260	325	361	432	481	547		
		HD	108	110	144	180	216	260	325	361	432	481		
		SLD	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521		
		LD	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465		
		ND	102	110	137	165	198	248	275	329	367	417		
		HD	83	84	110	137	165	198	248	275	329	367		
		Потужність джерела живлення ^⑧	кВА	SLD	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683
				LD	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610
				ND	134	144	180	216	260	325	361	432	481	547
				HD	108	110	144	180	216	260	325	361	432	481
Охолодження	Вентилятор охолодження													
	Захисні засоби ^⑨													
	Відкритого типу (IP00)													
	Макс. нагрів розсіяння тепла ^⑩													
Вага	кг	SLD	2,0	2,52	3,15	3,6	4,05	4,65	5,3	5,85	6,65	7,55		
		LD	1,64	2,1	2,575	2,8	3,6	3,8	4,65	5,1	5,85	6,6		
		ND	1,29	1,79	2,2	2,3	2,8	3,45	3,85	4,55	5,1	5,9		
		HD	1,06	1,35	1,77	1,85	2,25	2,65	3,4	3,7	4,5	5,05		
Розміри (Ш x В x Г)	мм	435x550x250	465x620x300	465x740x360			498x1010x380			680x1010x380				

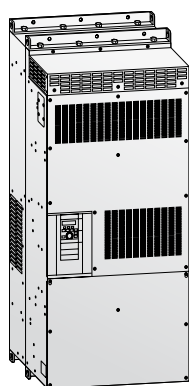
Інформація для замовлення	Номер за каталогом	266755	266756	266757	266758	266759	266760	266761	266762	266763	266764
---------------------------	--------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Примітки:

- Вказана застосовувана потужність двигуна — максимальна потужність, що може бути розвинута при використанні 4-полюсного стандартного двигуна Mitsubishi Electric. Перевантажувальна здатність 200 % (ND) відповідає заводським налаштуванням.
- % значення перевантажувальної здатності вказує на співвідношення струму перевантаження і номінального вхідного струму перетворювача. При циклічному режимі роботи необхідно дати час перетворювачу і двигуну, щоб вони повернулися до температури при 100 % навантаженні або нижчої від цього показника. Періоди простою можна розраховувати за допомогою середньоквадратичного методу визначення струму (I_{2t}), при цьому потрібно мати інформацію щодо характеру навантаження.
- Максимальна вихідна напруга не може перевищувати напругу джерела живлення. Максимальну вихідну напругу можна змінювати в межах встановленого діапазону. Однак, значення імпульсної напруги на виході перетворювача залишається незмінним (близько V₂), що відповідає напрузі джерела живлення.
- Номінальна вхідна потужність варіюється в залежності від значень повного опору на стороні подачі живлення на перетворювач (включаючи кабелі і вхідний дросьель).
- FR-DU08: IP40 (за винятком роз'єму ФП)
- Значення для показника ND
- Гальмівна здатність перетворювача може бути поліпшена за допомогою додаткового гальмівного резистора. Не використовуйте резистор з показниками нижче заданих мінімальних значень.
- Номінальний вхідний струм відповідає значенню при номінальній вихідній напрузі. Повний опір на стороні джерела живлення (в тому числі вхідного дросьеля і кабелю) має вплив на показник номінального вхідного струму.
- Значення відображають максимально можливе розсіяння тепла. Їх потрібно враховувати під час монтажу електричної шафи. 10. В усіх перетворювачах передбачене покриття друкованої плати (MEK 60721-3-3 3C2/352)

Увага! Якщо потужність підключеного двигуна дорівнює або перевищує 75 кВт, необхідно обов'язково окремо замовити дросьель постійного струму. Ви можете обрати обов'язковий дросьель на сторінці 36.

Технічні дані моделей FR-A842-07700 ... -12120



Моделі перетворювачів FR-A800 від 315К до 500К будуть поставлятися розділеними на два блоки:

FR-CC2 (випрямляч) і FR-A842 (інвертор). Це дозволить спростити їх монтаж і допоможе у побудові економічно ефективних систем, з'єднаних по шинам постійного струму.

Вихідний діапазон:

FR-A842: 315–630 кВт, ~380–500 В

Доступні додаткові компоненти:

Для цього перетворювача частоти доступні додаткові блоки керування, різноманітні варіанти компонування та необхідні допоміжні компоненти.

Для отримання детальної інформації див. сторінку 57.

Лінійка продукції			FR-A842-□-2-60						
			07700	08660	09620	10940	12120		
Вихідні	Номінальна потужність двигуна ^①	кВт							
		120 % перевантажувальна здатність (SLD)	400	450	500	560	630		
		150 % перевантажувальна здатність (LD)	355	400	450	500	560		
		200 % перевантажувальна здатність (ND)	315	355	400	450	500		
	250 % перевантажувальна здатність (HD)	280	315	355	400	450			
	Номінальний струм	A	120 % перевантажувальна здатність (SLD)	Іном.	770	866	962	1094	1212
				Імакс. 60 с	847	952	1058	1203	1333
		Імакс. 3 с		924	1039	1154	1314	1454	
		150 % перевантажувальна здатність (LD)		Іном.	683	770	866	962	1094
				Імакс. 60 с	820	924	1039	1154	1314
				Імакс. 3 с	1024	1155	1299	1443	1641
		200 % перевантажувальна здатність (ND)	Іном.	610	683	770	866	962	
			Імакс. 60 с	915	1024	1155	1299	1443	
			Імакс. 3 с	1220	1366	1540	1732	1924	
		250 % перевантажувальна здатність (HD)	Іном.	547	610	683	770	866	
			Імакс. 60 с	1094	1220	1366	1540	1732	
			Імакс. 3 с	1367	1525	1707	1925	2165	
	Номінальна вихідна потужність ^②	кВА	SLD	587	660	733	834	924	
LD			521	587	660	733	834		
ND			465	521	587	660	733		
HD			417	465	521	587	660		
Перевантажувальна здатність ^③		SLD	110 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 120 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 40 °C) — зворотні характеристики часу						
		LD	120 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 150 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу						
		ND	150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу						
		HD	200 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 250 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу						
Напруга ^④		3 фази, ~380–500 В до напруги живлення							
Частотний діапазон		0,2–590 Гц							
Метод керування		V/f; вектор розширеного магнітного потоку, дійсний безсенсорний вектор (RSV), вектор замкнутого контуру, безсенсорний вектор керування електроспоживанням							
Максимальний гальмівний момент		рекуперативний	10 % момент/безперервний						
Вхідні	Напруга живлення постійного струму		—430–780 В,						
	Напруга живлення блоку керування		1 фаза, ~380–500 В, 50/60 Гц						
	Діапазон параметрів живлення блоку керування		Частота ±5 %, напруга ±10 %						
	Охолодження		Вентилятор охолодження						
Захисна структура ^⑤		Відкритого типу (IP00)							
Інші параметри	Макс. нагрів розсіювання тепла ^⑥	кВт							
		SLD	5,8	6,69	7,37	8,6	9,81		
		LD	5,05	5,8	6,48	7,34	8,63		
		ND	4,45	5,1	5,65	6,5	7,4		
	HD	3,9	4,41	4,93	5,65	6,49			
Вага		кг	163	163	243	243	243		
Розміри (Ш x В x Г)		мм	540x1330x440		680x1580x440				

Інформація для замовлення	Номер за каталогом	266765	266766	266767	266768	266769
---------------------------	--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Примітки:

- Вказана застосовувана потужність двигуна — максимальна потужність, що може бути розвинута при використанні 4-полюсного стандартного двигуна Mitsubishi Electric. Перевантажувальна здатність 200 % (ND) відповідає заводським налаштуванням.
- Вказана номінальна вихідна потужність передбачається за умови використання вихідної напруги 440 В.
- % значення перевантажувальної здатності вказує на співвідношення струму перевантаження і номінального вихідного струму перетворювача. При циклічному режимі роботи необхідно дати час перетворювачу і двигуну, щоб вони повернулися до температури при 100 % навантаженні або нижчої від цього показника. Періоди простою можна розрахувати за допомогою середньоквадратичного методу визначення струму (I_{2xt}), при цьому потрібно мати інформацію щодо характеру навантаження.
- Максимальна вихідна напруга не може перевищувати напругу джерела живлення. Максимальну вихідну напругу можна змінювати в межах встановленого діапазону. Однак, значення імпульсної напруги на виході перетворювача залишається незмінним (близько V2), що відповідає напрузі джерела живлення.
- FR-DU08: IP40 (за винятком роз'єму ФП)
- Значення відображають максимальне можливе розсіювання тепла. Їх потрібно враховувати під час монтажу електричної шафи.
- В усіх перетворювачах передбачене покриття друкованої плати (MEK 60721-3-3 3C2/3S2)

Технічні дані моделей FR-A846-00023 ... -01160



Перетворювачі серії FR-A846 забезпечують наявність широкого діапазону функцій серії приладів FR-A800, і порівняно з ними мають такі додаткові характеристики:

- ступінь захисту IP55
- вбудований ЕМС фільтр С2
- зниження рівня гармонійних спотворень за допомогою інтегрованого дроселя постійного струму
- застосування шини постійного струму високої продуктивності, щоб уникнути проблем в електричних мережах низької потужності

- вбудований зручний для зчитування інформації багатомовний дисплей з підтримкою японської, англійської, німецької, французької, іспанської, італійської, російської, турецької і польської мови
- вбудований роз'єднувач для окремої версії компонування
- відповідність стандартам EN 61800-3
- доступна також версія з магістральним вимикачем

Технічні характеристики

Лінійка продукції		FR-A846-□-2-S6L2 1																				
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160	01800	02160	02600	03250	03610		
Вихідні	Номінальна потужність двигуна ^① кВт	150 % перевантажувальна здатність (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	
		200 % перевантажувальна здатність (ND)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	
	Номінальний струм А	150 % перевантажувальна здатність (LD)	Іном.	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106	144	180	216	260	325
			Імакс. 60 с	2,5	4,2	5,8	9,1	13,8	19,2	27,6	34,8	42,0	51,6	68,4	84,0	102,0	127,2	173	216	260	312	390
		200 % перевантажувальна здатність (ND)	Іном.	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110	144	180	216	260
			Імакс. 60 с	2,3	3,8	6,0	9,0	13,5	18,0	25,5	34,5	46,5	57,0	66,0	85,5	106,5	129,0	165	216	270	324	390
	Перевантажувальна здатність ^②	LD	120 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 150 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу																			
		ND	150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу																			
	Напруга ^③	3 фази, ~380–500 В до напруги живлення																				
	Частотний діапазон	0,2–590 Гц																				
Метод керування	V/f; вектор розширеного магнітного потоку, дійсний безсенсорний вектор (RSV), вектор замкнутого контуру, безсенсорний вектор керування електроспоживанням																					
Максимальний гальмівний момент рекуперативний	10 % момент/безперервний																					
Напруга живлення	трифазне, ~380–500 В (-15 %/+10 %)																					
Діапазон напруги	~323–550 В з частотою 50/60 Гц (рівень зниження напруги обирається за допомогою параметру.)																					
Частота напруги живлення	50/60 Гц ±5 %																					
Номінальний вхідний струм ^④ А	LD	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106	144	180	216	260	325		
	ND	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110	144	180	216	260		
Потужність джерела живлення ^⑤ кВА	LD	1,6	2,7	3,7	5,8	9	12	18	22	27	33	43	53	65	81	110	137	165	198	248		
	ND	1,1	1,9	3	4,6	6,9	9	13	18	24	29	34	43	54	66	102	110	137	165	198		
Охолодження	Самоохолодження										Вентилятор охолодження											
Захисна структура ^⑥	Тип захисту від пилу і вологи (IP55)																					
Макс. нагрів	LD	50	70	80	120	160	230	325	370	440	530	700	840	1060	1260	1750	2210	2700	2900	3700		
Розсіяння тепла ^⑦ кВт	ND	40	55	70	100	130	170	230	295	400	460	545	705	880	1060	1300	1800	1150	2400	2900		
Вага	кг	15	15	15	15	16	17	26	26	27	27	59	60	63	64	147	150	153	189	193		
Інші параметри (Ш х В х Г)	мм	238x520x271						238x650x285					345x790x357					420x1360x456,6		420x1510x456,6		
Інформація для замовлення	без вимикача для відключення від мережі з вимикачем для відключення від мережі	Номер за каталогом	280792	280793	280794	280795	280796	280797	280798	280799	280800	280801	280802	280803	280804	280805	280806	280807	280808	280809	280810	
			295614	295655	295656	295657	295658	295659	295660	295661	295662	295663	295664	295665	295666	295667	295668	295669	295670	295671	295672	

Технічні дані моделей FR-A820-00046 ... -00770

Лінійка продукції		FR-A820-□-1-N6									
		00046	00077	00105	00167	00250	00340	00490	00630	00770	
Номинальна потужність двигуна ^①	120 % перевантажувальна здатність (SLD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	
	150 % перевантажувальна здатність (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,0	
Номинальний струм A	200 % перевантажувальна здатність (ND)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15,0	
		0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	
	120 % перевантажувальна здатність (SLD)	Іном.	4,6	7,7	10,5	16,7	25,0	34,0	49,0	63,0	77,0
		Імакс. 60 с	5,1	8,5	11,5	18,4	27,5	37,4	53,9	69,3	84,7
		Імакс. 3 с	5,5	9,3	12,6	20,0	30,0	40,8	58,8	75,6	92,4
	150 % перевантажувальна здатність потужність (LD)	Іном.	4,2	7,0	9,6	15,2	23,0	31,0	45,0	58,0	70,5
		Імакс. 60 с	5,0	8,4	11,5	18,2	27,6	37,2	54,0	69,6	84,6
		Імакс. 3 с	6,3	10,5	14,4	22,8	34,5	46,5	67,5	87,0	105,8
	200 % перевантажувальна здатність (ND)	Іном.	3,0	5,0	8,0	11,0	17,5	24,0	33,0	46,0	61,0
		Імакс. 60 с	4,5	7,5	12,0	16,5	26,3	36,0	49,5	69,0	91,5
		Імакс. 3 с	6,0	10,0	16,0	22,0	35,0	48,0	66,0	92,0	122,0
	250 % перевантажувальна здатність (HD)	Іном.	1,5	3,0	5,0	8,0	11,0	17,5	24,0	33,0	46,0
Імакс. 60 с		3	6,0	10,0	16,0	22,0	35,0	48,0	66,0	92,0	
Імакс. 3 с		3,8	7,5	12,5	20,0	27,5	43,8	60,0	82,5	115,0	
Номинальна вихідна потужність ^②	SLD	1,8	2,9	4,0	6,4	10,0	13,0	19,0	24,0	29,0	
	LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12,0	17,0	22,0	27,0	
Перевантажувальна здатність ^③	ND	1,1	1,9	3,0	4,2	6,7	9,1	13,0	18,0	23,0	
	HD	0,6	1,1	1,9	3,0	4,2	6,7	9,1	13,0	18,0	
	SLD	110 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 120 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 40 °C) — зворотні характеристики часу									
	LD	120 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 150 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу									
Напруга ^④	3 фази, ~200–240 В до напруги живлення										
	Частотний діапазон	0,2–590 Гц									
Метод керування	V/f; вектор розширеного магнітного потоку, дійсний безсенсорний вектор (RSV), вектор замкнутого контуру, безсенсорний вектор керування електроспоживанням										
Гальмівний транзистор 100 % ED	Вбудований										
Вихідні	Максимальний гальмівний момент ^⑤	рекуперативний	150 % момент/3 % ED 5			100 % момент/3 % ED 5		100 % момент/2 % ED 5		20 % момент/безперервний	
		з опцією FR-ABR 6	100 % ED								
Напруга живлення	3 фази, ~200–240 В (-15 %/+10 %)										
Діапазон напруги	~170–264 В (50/60 Гц)										
Частота напруги живлення	50/60 Гц ±5 %										
Номинальна вихідна потужність, кВА ^⑥	SLD	2,0	3,4	5,0	7,5	12,0	17,0	24,0	31,0	37,0	
	LD	1,9	3,2	4,7	7,0	11,0	16,0	22,0	29,0	35,0	
	ND	1,5	2,4	4,0	5,4	8,6	13,0	17,0	23,0	30,0	
	HD	0,9	1,5	2,4	4,0	5,4	8,6	13,0	17,0	23,0	
Охолодження	Самоохолодження					Вентилятор охолодження					
Захисна структура ^⑦	Закритого типу IP20										
Інші параметри	SLD	0,06	0,095	0,14	0,20	0,31	0,355	0,525	0,57	0,77	
	LD	0,055	0,085	0,13	0,185	0,285	0,32	0,48	0,515	0,7	
	розсіяння тепла ^⑧ кВт	ND	0,04	0,06	0,11	0,13	0,19	0,24	0,35	0,37	0,59
	HD	0,03	0,04	0,07	0,1	0,135	0,16	0,23	0,28	0,45	
Вага	кг	2,0	2,2	3,3	3,3	3,3	6,7	6,7	8,3	15	
Розміри (Ш x В x Г)	мм	110x310x112	110x310x127	150x318x141.6				220x324x170	220x363x190		250x517x190
Інформація для замовлення ^⑨	Номер за каталогом	284523	284524	284525	284526	284527	284528	284529	284530	284531	

Примітки:

- Вказана застосовувана потужність двигуна — максимальна потужність, що може бути розвинута при використанні 4-полюсного стандартного двигуна Mitsubishi Electric. Перевантажувальна здатність 200 % (ND) відповідає заводським налаштуванням.
- Вказана номінальна вихідна потужність передбачається за умови використання вихідної напруги 220 В.
- % значення перевантажувальної здатності вказує на співвідношення струму перевантаження і номінального вихідного струму перетворювача. При циклічному режимі роботи необхідно дати час перетворювачу і двигуну, щоб вони повернулися до температури при 100 % навантаженні або нижчої від цього показника. Періоди простою можна розрахувати за допомогою середньоквадратичного методу визначення струму (I_{2xt}), при цьому потрібно мати інформацію щодо характеру навантаження.
- Максимальна вихідна напруга не може перевищувати напругу джерела живлення. Максимальну вихідну напругу можна змінювати в межах встановленого діапазону. Однак, значення імпульсної напруги на виході перетворювача залишається незмінним (близько V₂), що відповідає напрузі джерела живлення.
- Значення вказане для вбудованого гальмівного резистора.
- Гальмівна здатність перетворювача може бути поліпшена за допомогою додаткового гальмівного резистора. Не використовуйте резистор з показниками нижче заданих мінімальних значень.
- Номинальна вихідна потужність варіюється в залежності від значень повного опору на стороні подачі живлення на перетворювач (включаючи кабелі і вхідні дротель).
- FR-DU08: IP40 (за винятком роз'єму ФП)
- Значення відображають максимально можливе розсіяння тепла. Їх потрібно врахувати під час монтажу електричної шафи.
- В усіх перетворювачах передбачене покриття друкованої плати (MEK 60721-3-3 3C2/352)

Технічні дані моделей FR-A820-00930 ... -04750

2

Технічні характеристики

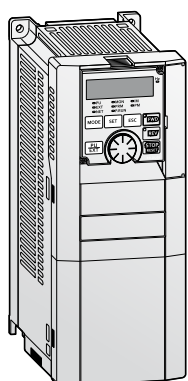
Лінійка продукції			FR-A820-□-1-N6		FR-A820-□-1-60			FR-A820-□-1-U6			
			00930	01250	01540	01870	02330	03160	03800	04750	
Номінальна потужність двигуна ^①	кВт	120 % перевантажувальна здатність (SLD)	22	30	37	45	55	75	90/110	132	
		150 % перевантажувальна здатність (LD)	22	30	37	45	55	75	90	110	
		200 % перевантажувальна здатність (ND)	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
		250 % перевантажувальна здатність (HD)	15	18,5	22	30	37	45	55	75	
Номінальний струм ^②	А	120 % перевантажувальна здатність (SLD)	Іном.	93	125	154	187	233	316	380	475
		Імакс. 60 с	102,3	137,5	169,4	205,7	256,3	347,6	418	522,5	
			Імакс. 3 с	111,6	150	184,8	246,8	279,6	379,2	456	570
		150 % перевантажувальна здатність (LD)	Іном.	85	114	140	170	212	288	346	432
			Імакс. 60 с	102	136,8	168	204	257,4	345,6	415,2	518,4
		Імакс. 3 с	127,5	171	210	255	318	432	519	648	
		200 % перевантажувальна здатність (ND)	Іном.	76	90	115	145	175	215	288	346
			Імакс. 60 с	114	135	172,5	217,5	262,5	322,5	432	519
Імакс. 3 с	152	180	230	290	350	430	576	692			
250 % перевантажувальна здатність (HD)	Іном.	61	76	90	115	145	175	215	288		
	Імакс. 60 с	122	152	180	230	290	350	430	576		
Імакс. 3 с	152,5	190	225	287,5	362,5	437,5	537,5	720			
Номінальна вихідна потужність ^③	кВА	SLD	35	48	59	71	89	120	145	181	
		LD	32	43	53	65	81	110	132	165	
		ND	29	34	44	55	67	82	110	132	
		HD	23	29	34	44	55	67	82	110	
Перевантажувальна здатність ^④	SLD	110 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 120 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 40 °C) — зворотні характеристики часу									
	LD	120 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 150 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу									
	ND	150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу									
	HD	200 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 250 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу									
Напруга ^⑤	3 фази, ~200–240 В до напруги живлення										
Частотний діапазон	0,2–590 Гц										
Метод керування	V/f; вектор розширеного магнітного потоку, дійсний безсенсорний вектор (RSV), вектор закритої петлі, безсенсорний вектор керування РМ										
Вихідні	Гальмівний транзистор 100 % ED	Вбудований								—	
	Максимальний гальмівний момент ^⑥	рекуперативний з опцією FR-ABR	20 % момент/безперервний 100 % ED							10 % момент/безперервний	
Вхідні	Напруга живлення	3 фази, ~200–240 В (-15 %/+10 %)									
	Діапазон напруги	~170–264 В (50/60 Гц)									
	Частота напруги живлення	50/60 Гц ±5 %									
	Номінальна вхідна потужність ^⑦	SLD	44	58	70	84	103	120	145	181	
LD		41	53	68	79	97	110	132	165		
ND		37	43	57	69	82	101	110	132		
HD		30	37	43	57	69	82	82	110		
Інші параметри	Охолодження	Вентилятор охолодження									
	Захисна структура	Закритого типу IP20				Відкритого типу (IP00)					
		SLD	0,95	1,0	1,45	1,65	2,12	2,75	3,02	3,96	
	Макс. нагрів розсіювання тепла ^⑧ кВт	LD	0,85	0,95	1,3	1,48	1,9	2,45	2,71	3,53	
		ND	0,72	0,88	1,05	1,27	1,61	1,83	2,18	2,7	
		HD	0,6	0,84	0,88	1,05	1,3	1,45	1,7	2,22	
			Вага	кг	15,0	15,0	22,0	42,0	42,0	54,0	74,0
	Розміри (Ш x В x Г)	мм	250x517x190		325x550x195		435x550x250		465x700x250		465x740x360
Інформація для замовлення	Номер за каталогом	284532	284533	284760	284761	284762	284763	284764	284775		

Примітки:

- Вказана застосовувана потужність двигуна — максимальна потужність, що може бути розвинута при використанні 4-полюсного стандартного двигуна Mitsubishi Electric. Перевантажувальна здатність 200 % (ND) відповідає заводським налаштуванням.
- Вказана номінальна вихідна потужність передбачається за умови використання вихідної напруги 220 В.
- % значення перевантажувальної здатності вказує на співвідношення струму перевантаження і номінального вихідного струму перетворювача. При циклічному режимі роботи необхідно дати час перетворювачу і двигуну, щоб вони повернулися до температури при 100 % навантаженні або нижчої від цього показника. Періоди простою можна розрахувати за допомогою середньоквадратичного методу визначення струму (I_{2t}), при цьому потрібно мати інформацію щодо характеру навантаження.
- Максимальна вихідна напруга не може перевищувати напругу джерела живлення. Максимальну вихідну напругу можна змінювати в межах встановленого діапазону. Однак, значення імпульсної напруги на виході перетворювача залишається незмінним (близько V₂), що відповідає напрузі джерела живлення.
- Значення вказане для вбудованого гальмівного резистора.
- Гальмівна здатність перетворювача може бути поліпшена за допомогою додаткового гальмівного резистора. Не використовуйте резистор з показниками нижче заданих мінімальних значень.
- Номінальна вхідна потужність варіюється в залежності від значень повного опору на стороні подачі живлення на перетворювач (включаючи кабелі і вхідні дротель).
- FR-DU08: IP40 (за винятком роз'єму ФП)
- Значення відображають максимально можливе розсіювання тепла. Їх потрібно врахувати під час монтажу електричної шафи.

Увага! Якщо потужність підключеного двигуна дорівнює або перевищує 75 кВт, необхідно обов'язково окремо замовити дротель постійного струму. Ви можете обрати обов'язковий дротель на сторінці 40.

Технічні дані моделей FR-A860-00027 ... -00450



Перетворювачі серії FR-A860 забезпечують наявність широкого діапазону функцій серії приладів FR-A800. Перетворювачі серії FR-A800 є високотехнологічними продуктами.

Це покоління перетворювачів Mitsubishi Electric поєднує в собі інноваційні функції і надійні технології з максимальною потужністю, економічністю і гнучкістю. Серед багатьох інших функцій ви можете знайти можливість запуску векторного керування також в режимі LD/SLD або 100% ED гальмівний транзистор потужністю до 55 кВт, автоматичне налаштування швидкості/точності моменту з використанням мережі Інтернет, відмінна плавність синхронного

двигуна, вбудована функція аварійної зупинки STO і велику кількість цифрових/аналогових входів і виходів.

Вихідний діапазон:

FR-A860: 0.4–250 кВт, ~525–600 В

FR-A862: 220–630 кВт, ~525–600 В

Доступні додаткові компоненти:

Для цього перетворювача частоти доступні додаткові блоки керування, різноманітні варіанти компонування та необхідні допоміжні компоненти.

Для отримання детальної інформації див. сторінку 57.

Лінійка продукції			FR-A860-□-1-N6						
			00027	00061	00090	00170	00320	00450	
Вихідні	Номінальна потужність двигуна ^①	120 % перевантажувальна здатність (SLD)	1,5	3,7	5,5	11	18,5	30	
		150 % перевантажувальна здатність (LD)	1,5	3,7	5,5	11	18,5	30	
		200 % перевантажувальна здатність (ND)	0,75	2,2	3,7	7,5	15	22	
		250 % перевантажувальна здатність (HD)	0,4	1,5	2,2	5,5	11	18,5	
	Номінальний струм ^②	120 % перевантажувальна здатність (SLD)	Іном.	2,7	6,1	9	14,4	27,2	45
			Імакс. 60 с	2,97	6,71	9,9	15,84	29,92	49,5
		150 % перевантажувальна здатність (LD)	Іном.	2,5	5,6	8,2	16	27	41
			Імакс. 60 с	3	6,72	9,84	19,2	32,4	49,2
		200 % перевантажувальна здатність (ND)	Іном.	1,7	4	6,1	12	22	33
			Імакс. 60 с	2,55	6	9,15	18	33	49,5
		250 % перевантажувальна здатність (HD)	Імакс. 3 с	3,4	8	12,2	24	44	66
			Іном.	1	2,7	4	9	16	24
	Номінальна вихідна потужність ^②	SLD	2,7	6,1	9	17	32	45	
		LD	2,5	5,6	8,2	16	27	41	
		ND	1,7	4	6,1	12	22	33	
		HD	1	2,7	4	9	16	24	
	Перевантажувальна здатність ^③	SLD	110 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 120 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 40 °C) — зворотні характеристики часу			110 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 120 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 30 °C) — зворотні характеристики часу			
		LD	120 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 150 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу			120 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 150 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу			
		ND	150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу			150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу			
		HD	200 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 250 % протягом 3 с; 280 % протягом 0,5 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу			200 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 250 % протягом 3 с; 280 % протягом 0,5 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу			
Напруга ^④	3 фази, ~525–600 В до напруги живлення								
Частотний діапазон	0,2–590 Гц								
Метод керування	V/f; вектор розширеного магнітного потоку, дійсний безсенсорний вектор (RSV), вектор замкнутого контуру, безсенсорний вектор керування електроспоживанням								
Гальмівний транзистор 100 % ED	Вбудований								
Максимальний гальмівний момент ^⑤	рекуперативний	20 % момент/безперервний							
Напруга живлення	3 фази, ~525–600 В, 60 Гц								
Діапазон напруги	~472–660 В, 60 Гц								
Частота напруги живлення	60 Гц ±5 %								
Вхідні	Номінальна вхідна потужність ^②	SLD	4,7	10,6	15	26,7	42,4	60,6	
		LD	4,4	9,8	13,8	25,2	35,8	54,4	
		ND	3	7	10,3	18,9	29,2	43,8	
		HD	1,8	4,7	6,7	14,2	21,2	31,9	
Інші параметри	Охолодження	Самоохолодження	Вентилятор охолодження						
	Захисна структура ^⑥	Закритого типу (тип UL 1, клас «пленум») 8, 9			Закритого типу (тип UL 1, клас «пленум») 8				
	Макс. нагрів розсіяння тепла ^⑦ кВт	SLD	0,065	0,115	0,16	0,27	0,51	0,68	
		LD	0,060	0,105	0,145	0,25	0,41	0,61	
		ND	0,045	0,075	0,11	0,185	0,32	0,48	
		HD	0,035	0,055	0,075	0,14	0,23	0,34	
	Вага	кг	5,3	5,8	5,8	7	9	17	
Розміри (Ш x В x Г)	мм	150x318x140			220x324x170	1 220x363x190	250x517.3x190		
Інформація для замовлення ^⑧		Номер за каталогом	286057	286058	286059	286060	286061	286062	

Примітки:
Пояснення для пунктів ①-⑧ див. на наступній сторінці

Технічні дані моделей FR-A860-00680 ... -04420

2

Технічні характеристики

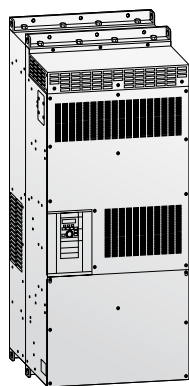
Лінійка продукції		FR-A860-□-1-60									
		00680	01080	01440	01670	02430	02890	03360	04420		
Номінальна потужність двигуна ^①	кВт	120 % перевантажувальна здатність (SLD)	45	75	90	110	132	160	220	250	
		150 % перевантажувальна здатність (LD)	45	75	90	110	132	160	220	250	
		200 % перевантажувальна здатність (ND)	37	55	75	90	110	132	185	220	
		250 % перевантажувальна здатність (HD)	30	45	55	75	90	110	160	185	
Номінальний струм ^②	А	120 % перевантажувальна здатність (SLD)	Іном.	68	108	144	167	242	288	335	441
			Імакс. 60 с	74,8	118,8	158,4	183,7	266,2	316,8	368,5	485,1
		150 % перевантажувальна здатність (LD)	Імакс. 3 с	81,6	129,6	172,8	200,4	290,4	345,6	402	529,2
			Іном.	62	99	131	152	221	254	303	401
		200 % перевантажувальна здатність (ND)	Імакс. 60 с	74,4	118,8	157,2	182,4	265,2	304,8	363,6	481,2
			Імакс. 3 с	93	148,5	196,5	228	331,5	381	454,5	601,5
		250 % перевантажувальна здатність (HD)	Іном.	55	84	104	131	152	221	254	303
			Імакс. 60 с	82,5	126	156	196,5	228	331,5	381	454,5
			Імакс. 3 с	110	168	208	262	304	442	508	606
			Іном.	41	63	84	104	131	152	202	254
			Імакс. 60 с	82	126	168	208	262	304	404	508
			Імакс. 3 с	102,5	157,5	210	260	327,5	380	505	635
Номінальна вихідна потужність ^③	кВА	SLD	68	108	144	167	242	288	335	441	
		LD	62	99	131	152	221	254	303	401	
		ND	55	84	104	131	152	221	254	303	
		HD	41	63	84	104	131	152	202	254	
Перевантажувальна здатність ^④		SLD	110 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 120 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу								
		LD	110 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 150 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 40 °C) — зворотні характеристики часу				120 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 150 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу				
		ND	150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 40 °C) — зворотні характеристики часу				150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу				
		HD	200 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 250 % протягом 3 с, 280 % протягом 0,5 с (макс. температура навколишнього середовища 40 °C) — зворотні характеристики часу								
Напруга ^⑤		3 фази, ~525–600 В до напруги живлення									
Частотний діапазон		0,2–590 Гц									
Метод керування		V/f; вектор розширеного магнітного потоку, дійсний безсенсорний вектор (RSV), вектор замкнутого контуру, безсенсорний вектор керування електропоживанням									
Вихідні	Гальмівний транзистор 100 % ED	Вбудований									
	Максимальний гальмівний момент ^⑥	рекуперативний	20 % момент/безперервний								
Напруга живлення		3 фази, ~525–600 В, 60 Гц									
Діапазон напруги		~472–660 В, 60 Гц									
Частота напруги живлення		60 Гц ±5 %									
Вхідні	Номінальна вхідна потужність ^⑦	SLD	86,8	107,6	143	166	245	288	335	440	
		LD	79,1	98,6	130	151	220	254	303	400	
		ND	70,2	107,6	104	130	151	220	254	303	
		HD	52,3	80,7	84	104	130	151	201	254	
Вхідні	Охолодження	Вентилятор охолодження									
	Захисна структура ^⑧	Відкритого типу IP00									
Інші параметри	Максимальне розсіяння тепла ^⑨ кВт	SLD	0,98	1,45	2	2,4	3,4	3,6	4,3	5,5	
		LD	0,88	1,3	1,8	2,2	3,1	3,2	3,9	5	
		ND	0,77	1,08	1,5	1,8	2,2	2,6	3,2	3,7	
		HD	0,56	0,80	1,2	1,5	1,8	1,9	2,4	2,9	
Вага	кг	36	41	52	52	55	112	115	153		
Розміри (Ш x В x Г)	мм	432x550x250		465x620x300			498x1010x380		680x1010x380		

Інформація для замовлення	Номер за каталогом	286063	286064	286065	286066	286067	286068	286069	286070
----------------------------------	--------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Примітки:

- ① Вказана застосовувана потужність двигуна — максимальна потужність, що може бути розвинута при використанні 4-полюсного стандартного двигуна Mitsubishi Electric. Перевантажувальна здатність 200 % (ND) відповідає заводським налаштуванням.
- ② Вказана номінальна вихідна потужність передбачається за умови використання вихідної напруги 575 В.
- ③ Якщо пристрій функціонує з несучою частотою 3 кГц або більше, і вихідний струм перетворювача досягає значення, зазначеного в дужках, несуча частота автоматично знижується. Відповідно, шум двигуна стає голоснішим.
- ④ Значення перевантажувальної здатності вказує на співвідношення струму перевантаження і номінального вихідного струму перетворювача. При циклічному режимі роботи необхідно дати час перетворювачу і двигуну, щоб вони повернулися до температури при 100 % навантаженні або нижчої від цього показника. Період простою можна розраховувати за допомогою середньоквадратичного методу визначення струму (I_{2t}), при цьому потрібно мати інформацію щодо характеру навантаження.
- ⑤ Максимальна вихідна напруга не може перевищувати напругу джерела живлення. Максимальну вихідну напругу можна змінювати в межах встановленого діапазону. Однак, значення імпульсної напруги на виході перетворювача залишається незмінним (близько V₂), що відповідає напрузі джерела живлення.
- ⑥ Значення вказане для вбудованого гальмівного резистора.
- ⑦ Номінальна вхідна потужність варіюється в залежності від значень повного опору на стороні подачі живлення на перетворювач (включаючи кабелі і вхідний дротель).
- ⑧ Корпус типу UL 1 — підходить для розміщення у приміщенні з кондиціонуванням повітря (клас «племун»)
- ⑨ У випадку використання гальмівного резистора, захисна конструкція має відкритий тип (NEMA 1).
- ⑩ FR-DU08: IP40 (за винятком роз'єму ФП)
- ⑪ Значення відображають максимально можливе розсіяння тепла. Їх потрібно враховувати під час монтажу електричної шафи.

Технічні дані моделей FR-A862-05450 ... -08500



Моделі перетворювачів FR-A86X від 215К до 630К будуть поставлятися розділеними на два блоки:

FR-CC2 (випрямляч) і FR-A862 (перетворювач). Це дозволить спростити їх монтаж і допоможе у побудові економічно ефективних систем подачі постійного струму.

Вихідний діапазон:

FR-A862: 215–630 кВт, ~525–600 В

Доступні додаткові компоненти:

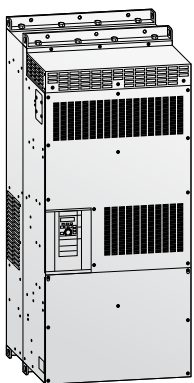
Для цього перетворювача частоти доступні додаткові блоки керування, різноманітні варіанти компонування та необхідні допоміжні компоненти.

Для отримання детальної інформації див. сторінку 57.

Лінійка продукції		FR-A862-□-1-60				
		05450	06470	08500		
Вихідні	Номинальна потужність двигуна ^① кВт	120 % перевантажувальна здатність (SLD)	400	450	630	
		150 % перевантажувальна здатність (LD)	355	400	560	
		200 % перевантажувальна здатність (ND)	280	355	450	
		250 % перевантажувальна здатність (HD)	220	280	400	
	Номинальний струм ^② А	120 % перевантажувальна здатність (SLD)	Іном.	545	647	850
			Імакс. 60 с	599,5	711,7	935
		150 % перевантажувальна здатність (LD)	Імакс. 3 с	654	776,4	1020
			Іном.	496	589	773
		200 % перевантажувальна здатність (ND)	Імакс. 60 с	595,2	706,8	927,6
			Імакс. 3 с	744	883,5	1159,5
		250 % перевантажувальна здатність (HD)	Імакс. 60 с	402	496	663
			Імакс. 3 с	603	744	994,5
	Номинальна вихідна потужність ^② кВА	SLD		543	645	847
		LD		494	587	770
ND			401	494	661	
HD			302	401	578	
Перевантажувальна здатність ^③	SLD		110 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 120 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 40 °С) — зворотні характеристики часу			
	LD		120 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 150 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °С) — зворотні характеристики часу			
	ND		150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °С) — зворотні характеристики часу			
	HD		200 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 250 % протягом 3 с; 280 % протягом 0,5 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °С) — зворотні характеристики часу			
Напруга ^④		3 фази, ~525–600 В до напруги живлення				
Частотний діапазон		0,2–590 Гц				
Метод керування		V/f; вектор розширеного магнітного потоку, дійсний безсенсорний вектор (RSV), вектор замкнутого контуру, безсенсорний вектор керування електроспоживанням				
Гальмівний транзистор 100 % ED		—				
Максимальний гальмівний момент ^⑤	рекуперативний	10 % момент/безперервний				
Вхідні	Напруга живлення постійного струму	—618... 933 В				
	Напруга живлення блоку керування	1 фаза, ~525–600 В, 50/60 Гц				
	Діапазон параметрів живлення блоку керування	Частота ±5 %, напруга ±10 %				
Інші параметри	Охолодження	Вентилятор охолодження				
	Захисна структура ^⑥	Відкритого типу (IP00) h [®]				
	Макс. нагрів розсіяння тепла ^⑦ кВт	SLD		4,8	5,6	7,7
		LD		4,3	5,1	7,0
		ND		3,35	4,3	5,8
		HD		2,25	3,3	5,1
	Вага		кг	163	163	243
Розміри (Ш x В x Г)		мм	540x1330x440	680x1580x440		
Інформація для замовлення		Номер за каталогом	286240	286241	286242	

Примітки:
Пояснення для пунктів ①–⑦ див. на попередній сторінці.

Технічні дані FR-CC2-H



Модуль перетворювача FR-CC2-H являє собою діодний випрямляч. Він повинен використовуватись разом з блоком перетворювача FR-A842. Такий поділ на модулі перетворювача і випрямляча дозволяє виконувати гнучке проектування різних систем. У цьому випадку, наприклад, можна використовувати паралельний привід і загальну шину, щоб знизити витрати і мінімізувати простір, необхідний для монтажу.

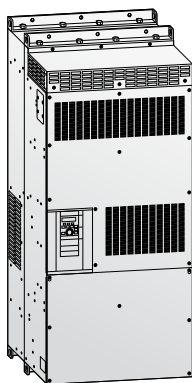
2

Технічні характеристики

Лінійка продукції		FR-CC2-H□K-60/1								
		315	355	400	450	500	560	630		
Вихідні	Номинальна потужність двигуна	кВт	315	355	400	450	500	560	630	
	Значення струму перевантаження ^①		200 % 60 с, 250 % 3 с				150 % 60 с, 200 % 3 с		120 % 60 с, 150 % 3 с	110 % 60 с, 120 % 3 с
	Номинальна напруга ^②		—430... 780 В5							
	Регенеративний гальмівний момент		10 % момент/безперервний							
Вхідні	Напруга живлення		трифазне, ~380–500 В (-15 %/+10 %)							
	Діапазон напруги		~323/550 В (50/60 Гц)							
	Частота напруги живлення		50/60 Гц ±5 %							
	Номинальна вхідна потужність ^③	кВА	465	521	587	660	733	833	924	
Інші параметри	Охолодження		Вентилятор охолодження							
	Дроселі постійного струму		Вбудований							
	Захисна структура ^④		Відкритого типу (IP00)							
	Вага	кг	210	213	282	285	288	293	294	
	Розміри (Ш x В x Г)	мм	600x1330x440		600x1580x440					
Інформація для замовлення		Номер за каталогом	274507	274508	274509	274510	274511	279637	279638	

- ① % значення здатності до перевантаження вказує на співвідношення струму перевантаження і номінального вихідного струму перетворювача. При циклічному режимі роботи необхідно дати час перетворювачу і двигуну, щоб вони повернулися до температури при 100 % навантаженні або нижчої від цього показника.
- ② Вихідна напруга перетворювача змінюється в залежності від вхідної напруги живлення і навантаження. Показник у максимальній точці кривої напруги на виході перетворювача приблизно дорівнює напрузі живлення, помноженій на V2.
- ③ Значення потужності джерела живлення при номінальному вихідному струмі. Воно змінюється в залежності від показника повного опору на стороні джерела живлення (з урахуванням впливу вхідного дроселя і кабелів).
- ④ FR-DU08: IP40 (за винятком секції роз'єму ФП)
- ⑤ Допустимий коефіцієнт дисбалансу показників напруги становить 3 % або менше. (Показник дисбалансу = (максимальна напруга між лініями - середня напруга між трьома лініями)/середня напруга між трьома лініями x100)

Технічні дані моделі FR-CC2-C



Модуль перетворювача FR-CC2-C являє собою діодний випрямляч. Він повинен використовуватись разом з блоком перетворювача FR-A862. Такий поділ на модулі перетворювача і випрямляча дозволяє виконувати гнучке проектування різних систем. У цьому випадку, наприклад, можна використовувати паралельний привід і загальну шину, щоб знизити витрати і мінімізувати простір, необхідний для монтажу.

2

Технічні характеристики

Лінійка продукції			FR-CC2-C□K-60			
			355	400	560	
Вихідні	Номінальна потужність двигуна	кВт	355	400	560	
	Значення струму перевантаження ^①	SLD	110 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 120 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 40 °C) — зворотні характеристики часу			
		LD	120 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 150 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу			
		ND	150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 3 с (макс. температура навколишнього середовища 50 °C) — зворотні характеристики часу			
		HD	200 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 250 % протягом 3 с, 280 % протягом 0,5 с (макс. температура навколишнього середовища 40 °C) — зворотні характеристики часу			
	Напруга ^②		—618... 933 В постійного струму			
Регенеративний гальмівний момент		10 % момент/безперервний				
Вхідні	Напруга живлення		3 фази, ~525–600 В -15 %/+10 %			
	Діапазон напруги		~472–660 В, 60 Гц			
	Частота напруги живлення		60 Гц ±5 %			
	Номінальна вхідна потужність ^③	SLD	кВА	543	644	847
		LD		494	587	770
		ND		400	494	660
HD			303	400	587	
Інші параметри	Охолодження		Вентилятор охолодження			
	Дроселі постійного струму		Вбудований			
	Захисна структура ^④		Відкритого типу (IP00)			
	Вага	кг	205	255	269	
	Розміри (Ш x В x Г)	мм	600x1330x440	600x1580x440		
Інформація для замовлення	Номер за каталогом	286237	286238	286239		

① % значення здатності до перевантаження вказує на співвідношення струму перевантаження і номінального вихідного струму перетворювача. При циклічному режимі роботи необхідно дати час перетворювачу і двигуну, щоб вони повернулися до температури при 100 % навантаженні або нижчої від цього показника.

② Вихідна напруга перетворювача змінюється в залежності від вхідної напруги живлення і навантаження. Показник у максимальній точці кривої напруги на виході перетворювача приблизно дорівнює напрузі живлення, помноженій на V2.

③ Значення потужності джерела живлення при номінальному вихідному струмі. Воно змінюється в залежності від показника повного опору на стороні джерела живлення (з урахуванням впливу вхідного дроселя і кабелів).

④ FR-DU08: IP40 (за винятком секції роз'єму ФП)

⑤ Допустимий коефіцієнт дисбалансу показників напруги становить 3 % або менше. (Показник дисбалансу = (максимальна напруга між лініями - середня напруга між трьома лініями)/середня напруга між трьома лініями x100)

Загальні характеристики FR-A800

2

Технічні характеристики

FR-A840		Опис
Підключення системи керування	Діапазони налаштування частоти	Аналоговий вхід: 0,015 Гц/0–50 Гц (клемми 2, 4: 0–10 В/12 біт) 0,03 Гц/0–50 Гц (клемми 2, 4: 0–5 В/11 біт, 0–20 мА/11 біт, клемма 1: -10±10 В/12 біт) 0,06 Гц/0–50 Гц (клемма 1: 0±5 В/11 біт) Цифровий вхід: 0,01 Гц
	Точність налаштування частоти	0,2 % від максимальної вихідної частоти (діапазон робочих температур 25 °С±10 °С) через аналоговий вхід; ± 0,01 % від заданої вихідної частоти (через цифровий вхід)
	Характеристики напруги/частоти	Базова частота регулюється в діапазоні 0... 590 Гц; Вибір між постійним моментом, змінним моментом або гнучкими 5-точковими V/f характеристиками (додаткова опція)
	Пусковий момент	200 % 0,3 Гц (0,4–3,7 кВА), 150 % 0,3 Гц (5,5 кВА або більше) (при дійсно безсенсорному векторному керуванні або векторному керуванні)
	Підвищення моменту	Ручне підвищення моменту
	Час розгону/гальмування	0... 3600 с (значення можна встановлювати індивідуально), може бути обрана лінійна або S-подібна характеристика розгону/гальмування, вимірювання зворотної реакції на прискорення/гальмування.
	Характеристики розгону/гальмування	Лінійна або S-подібна характеристика, обирається користувачем
	Гальмування постійним струмом	Робоча частота (0–120 Гц), час роботи (0–10 с) і робоча напруга (0–30 %) можуть бути встановлені індивідуально. Гальмування постійним струмом також може бути активоване за допомогою цифрового входу.
	Рівень спрацювання функції запобігання зупинкам	При експлуатації може бути встановлений поточний рівень (діапазон регулювання 0... 220 %), може бути обраний режим з використанням або без використання цієї функції
	Захист двигуна	Електронне реле захисту двигуна (номінальний струм регулюється користувачем)
Граничне значення моменту	Може бути встановлене граничне значення моменту (0–400 %)	
Частота частотних параметрів	Аналоговий вхід	Клемма 2, 4: —0... 5 В, —0... 10 В, 0/4–20 мА Клемма 1: —0±5 В, —0±10 В
	Цифровий вхід	Введення значень за допомогою поворотної ручки пульта керування Чотиризначний десятковий або 16-бітний двійковий код (якщо використовується опція FR-A8AX)
Пусковий сигнал	Загальний контакт	Окремо для обертання вперед і назад. Може бути обраний сигнал запуску автоматичного самоблокування (3-провідний вхід). Команда на експлуатацію при низькій швидкості, команда на експлуатацію при середній швидкості, команда на експлуатацію при високій швидкості, вибір другої функції, вибір вхідної клемми ^① , вибору операцій ручного керування, функції електронного байпасу ^② , вибір автоматичного повторного запуску після зникнення живлення ^③ , старт з ходу ^④ , вихід для здійснення зупинки, старт вибору самоутримування, команда для обертання вперед, команда для обертання у реверсивному напрямку, перезавантаження перетворювача Вхідний сигнал може бути змінений за допомогою Pr. 178 - Pr. 189 (вибір функції вхідної клемми).
	Вхід послідовності імпульсів	100 тис. імпульсів/с
	Вихідні сигнали	Робочий стан
Сигнали керування для експлуатації	Вихідні сигнали	Налаштування максимальних і мінімальних значень частоти, багатшвидкісний режим роботи, моделі прискорення/сповільнення, тепловий захист, гальмування постійним струмом, стартова частота, функції ручного керування, вихід для здійснення зупинки (MRS), запобігання зупинки, запобігання рекуперації, збільшення уповільнення магнітного збудження, подача постійного струму ^⑤ , стрибок частоти, відображення показників обертання, автоматичний повторний запуск після короткочасного збою джерела живлення, послідовність електронного байпасу, дистанційне налаштування, автоматичне прискорення/гальмування, інтелектуальний режим, повтор процедури, вибір несучої частоти, швидке реагування на обмеження значення струму, запобігання обертання вперед/назад, вибір режиму роботи, компенсація ковзання, контроль частоти, частотне керування моментом навантаження при високій швидкості, керування вирівнюванням швидкості, траверс, автоматичне налаштування, підтвердження вибору двигуна, настройка підсилення, машинний аналізатор ^{⑥, ⑦} , зв'язок по протоколу RS485, ПІД-регулювання, функція попереднього ПІД-регулювання, легке керування, вибір режиму роботи вентилятора охолодження, вибір зупинки (зупинка гальмування/рух за інерцією), функція зупинки гальмуванням при зникненні живлення ^⑧ , керування зупинкою контакту, функції ПЛК, діагностика технічного стану, таймер технічного обслуговування, відстеження середнього значення струму, множинне оцінювання, контроль орієнтації ^⑨ , контроль швидкості, керування моментом, керування положенням, попереднє збудження, обмеження моменту, пробний пуск, вхід джерела живлення 24 В для ланцюга керування, функція аварійної зупинки, контроль вібрації ^⑩ , контроль зменшення коливань ^⑪
	Вихідний сигнал	Вихід з відкритим колектором (п'ять клем) Релейний вихід (дві клемми) знаходження перетворювача у робочому режимі, у відповідності до частоти, короткочасне зникнення живлення/зниження напруги 4, попередження щодо перевантаження, визначення вихідної частоти, несправність, Коди несправностей перетворювача можуть подаватися на вихід (4 бітний) з відкритим колектором.
Показання	Для вимірювача	Вихідний струм Макс. 20 мА постійного струму: одна клемма (вихідний струм) Контрольований пристрій може бути змінено за допомогою вибору функції клемми Pr. 54 FM/CA. Вихідна напруга Макс. ±10 В постійного струму: одна клемма (вихідна напруга) Контрольований пристрій може бути змінено за допомогою вибору функції клемми Pr. 158 AM.
	Експлуатаційна панель (FR-DU08)	Робочий стан Вихідна частота, вихідний струм, вихідна напруга, задане значення частоти Контрольований пристрій може бути змінено за допомогою головного монітору експлуатаційної панелі з використанням Pr. 52.
	Реєстрація несправностей	Запис про несправність відображується одразу після її виникнення. Зберігаються останні 8 записів щодо виявлення несправності і параметри технічного стану обладнання безпосередньо перед її виникненням (вихідна напруга/струм/частота/сумарний час збудження/рік/місяць/дата/час).
Захист	Захисні функції	Відключення при перевантаженні за струмом під час розгону, відключення при перевантаженні за струмом при роботі на постійній швидкості, відключення при перевантаженні за струмом під час гальмування або зупинки, відключення при рекуперативному перенапруженні під час розгону, відключення при рекуперативному перенапруженні при роботі на постійній швидкості, відключення при рекуперативному перенапруженні при перевищенні напруги під час гальмування або зупинки, відключення при перевантаженні перетворювача (спрацювання електронного теплового реле), відключення при перевантаженні двигуна (спрацювання електронного теплового реле), перегрів радіатора, миттєве відключення живлення ^⑫ , зниження напруги ^⑬ обрив фази на вході ^{⑭, ⑮} попередження від приладу запобігання зупинкам, попередження щодо втрати синхронізації ^⑯ виявлення спрацювання сигналізації гальмівного транзистора ^⑰ , несправність через перевантаження за струмом з боку виходу на землю (заземлення), коротке замикання на виході ^⑱ , обрив фази на виході, спрацювання зовнішнього теплового реле ^⑲ спрацювання терморезистора РТС 2 опція виявлення несправності, опція несправності виявлення зв'язку, параметр несправності пристрою для зберігання даних, відключення ФП, перевищення кількості спроб ^⑳ несправність ЦПУ, коротке замикання при подачі живлення на панель керування/коротке замикання на клемі живлення RS485, несправність подачі живлення —24 В, виявлення аномального струму на виході ^㉑ перевищення пускового струму ^㉒ , помилка зв'язку (перетворювач), несправність аналогового входу, несправність зв'язку USB, несправність ланцюга безпеки виявлення перевищення швидкості ^㉓ виявлення надмірного відхилення швидкості ^㉔ виявлення втрати сигналу ^㉕ , несправність позиціонування ^㉖ , несправність гальмівної послідовності ^㉗ несправність датчика наявності фази ^㉘ несправність входу 4 мА ^㉙ несправність попередньої зарядки ^㉚ , несправність ПІД-сигналу ^㉛ , несправність вибору опції, несправність уповільнення обертання в протилежному напрямку ^㉜ , несправність внутрішнього ланцюга, аномальна внутрішня температура ^{㉝, ㉞, ㉟}
	Функції попередження	Сигналізація порушення роботи вентилятора, запобігання зупинці (перевантаження за струмом), запобігання зупинці (перевищення напруги), попередня сигналізація про роботу рекуперативної гальмівної системи ^㊱ , сигналізація спрацювання електронного термореле, зупинка ФП, індикація обмеження швидкості (вихідний сигнал під час обмеження швидкості) ^㊲ , копіювання параметрів, аварійна зупинка 7 вихідний сигнал технічного обслуговування ^㊳ , 4 таймер технічного обслуговування, від 1 до 3 ^㊴ , помилка USB-хоста, помилка налаштування повернення у вихідне положення ^㊵ , незавершене повернення у вихідне положення ^㊶ , помилка встановлення параметрів для повернення у початкову позицію ^㊷ , блокування панелі керування ^㊸ , пароль заблокований ^㊹ , помилка запису параметрів, помилка операції копіювання, робота від зовнішнього джерела живлення 24 В, сигналізація про роботу циркуляційного внутрішнього вентилятора ^㊺
Інші параметри	Температура навколишнього повітря	-10... +50 °С
	Температура зберігання ^①	-20... +65 °С

Примітки:
 ① Тільки при використанні відповідної опції (FR-A8AP).
 ② Ця захисна функція в початковому стані не працює.
 ③ Для безсенсорного векторного керування електроспоживанням.
 ④ Не для моделі A842.
 ⑤ Тільки для моделі A842.
 ⑥ Не для моделі A860.
 ⑦ Тільки для моделі A860.
 ⑧ Температура утримується протягом короткого часу, наприклад, в дорозі.

Загальні характеристики FR-CC2

FR-CC2		Опис
Вхідні сигнали (три клеми)		Вхід зовнішнього термореле, перезавантаження перетворювача. Вхідний сигнал може бути змінено за допомогою Pr.178, Pr.187 і Pr.189 (функція вибору вхідної клеми).
Робочі функції		Тепловий захист, гальмування постійним струмом, автоматичний повторний запуск після зникнення живлення, функція повтору, зв'язок по протоколу RS-485, діагностика впродовж всього терміну служби, таймер технічного обслуговування, вхід подачі живлення 24 В у ланцюг керування.
Вихідний сигнал, вихід з відкритим колектором (п'ять клем) релейний вихід (дві клеми)		Робота перетворювача дозволена (позитивна логіка, негативна логіка), зникнення живлення/зниження напруги, перезавантаження перетворювача, вихід несправності вентилятора, несправності Вихідний сигнал може бути змінений за допомогою Pr.190 до Pr.195 (вибір функції вихідної клеми).
Панель керування (FR-DU08)	Робочий стан	Вихідна напруга конвертора, вхідний струм, коефіцієнт навантаження для спрацювання електричного теплового реле. Контрольований пристрій може бути змінений за допомогою вибору параметру від 1 до 3 на експлуатаційній панелі (Pr.774 - Pr.776).
	Регістрація несправностей	Запис про несправність відображується одразу після її виникнення. Зберігаються останні 8 записів щодо виявлення несправності і параметри технічного стану обладнання безпосередньо перед її виникненням (вихідна напруга конвертора/вхідний струм/коефіцієнт навантаження для спрацювання електричного теплового реле/сумарний час збудження/рік/місяць/дата/час).
Захисні/попереджувальні функції	Захисні функції	Відключення при перевантаженні за струмом, відключення при перевищенні напруги, відключення при перевантаженні перетворювача (спрацювання електронного теплового реле), перегрів радіатора, миттєве відключення живлення, недостатня напруга, обрив фази на вході ^① , спрацювання зовнішнього теплового реле, від'єднання ФПЗ, перевищення кількості повторних спроб ^② , несправність пристрою для зберігання параметрів, несправність ЦПУ, несправність живлення — 24 В, несправність обмеження ланцюга пускового струму, несправність зв'язку (перетворювач), несправність вибору, коротке замикання у ланцюзі живлення панелі керування, коротке замикання клеми живлення RS485, несправність внутрішнього ланцюга
	Попереджувальні функції	Сигналізація порушення роботи вентилятора, сигналізація спрацювання електронного термореле, таймер технічного обслуговування від 1 до 3 ^③ , блокування панелі керування ^③ , пароль заблокований ^③ , помилка запису параметрів, помилка операції копіювання, робота від зовнішнього джерела живлення 24 В
Навколишнє середовище	Температура навколишнього повітря	FR-CC2-H315K-H560K: -10... +50 °C (морозостійкий) FR-CC2-H630K: -10... 50 °C (морозостійкий)
	Вологість повітря	У відповідності до стандартів MEK 60721-3-3 C2/3S2 щодо покриття друкованої плати: Відносна вологість 95 % або менше (без конденсації) Зі стандартним покриттям друкованої плати: Відносна вологість 90 % або менше (без конденсації)
	Температура зберігання ^①	-20... +65 °C
	Тип атмосфери	У закритому приміщенні (без впливу агресивних газів, горючого газу, масляного туману, пилу, бруду і т. д.)
	Висота над рівнем моря/вібрація	Максимум 1000 м над рівнем моря, 2,9 м/с ² або менше b від 10... 55 Гц (у напрямку осі X, Y, Z)

Примітки:

① Температура утримується протягом короткого часу, наприклад, в дорозі.

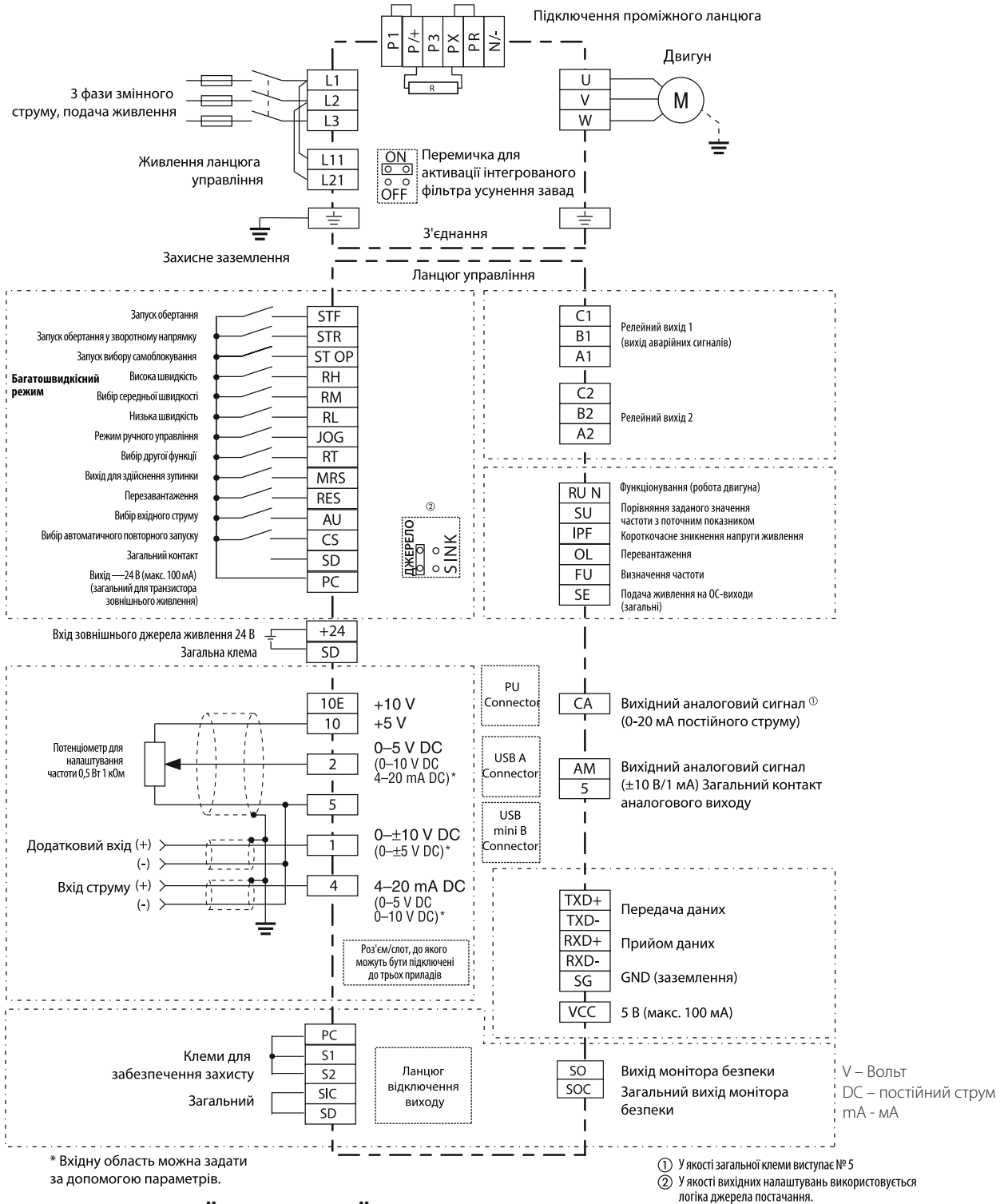
② При встановленні на висоті понад 1000 м над рівнем моря (до 2500 м), слід зменшувати номінальний струм на 3 % на кожні 500 м.

③ Ця захисна функція недоступна в початковому стані.

Блок-схема FR-A800

2

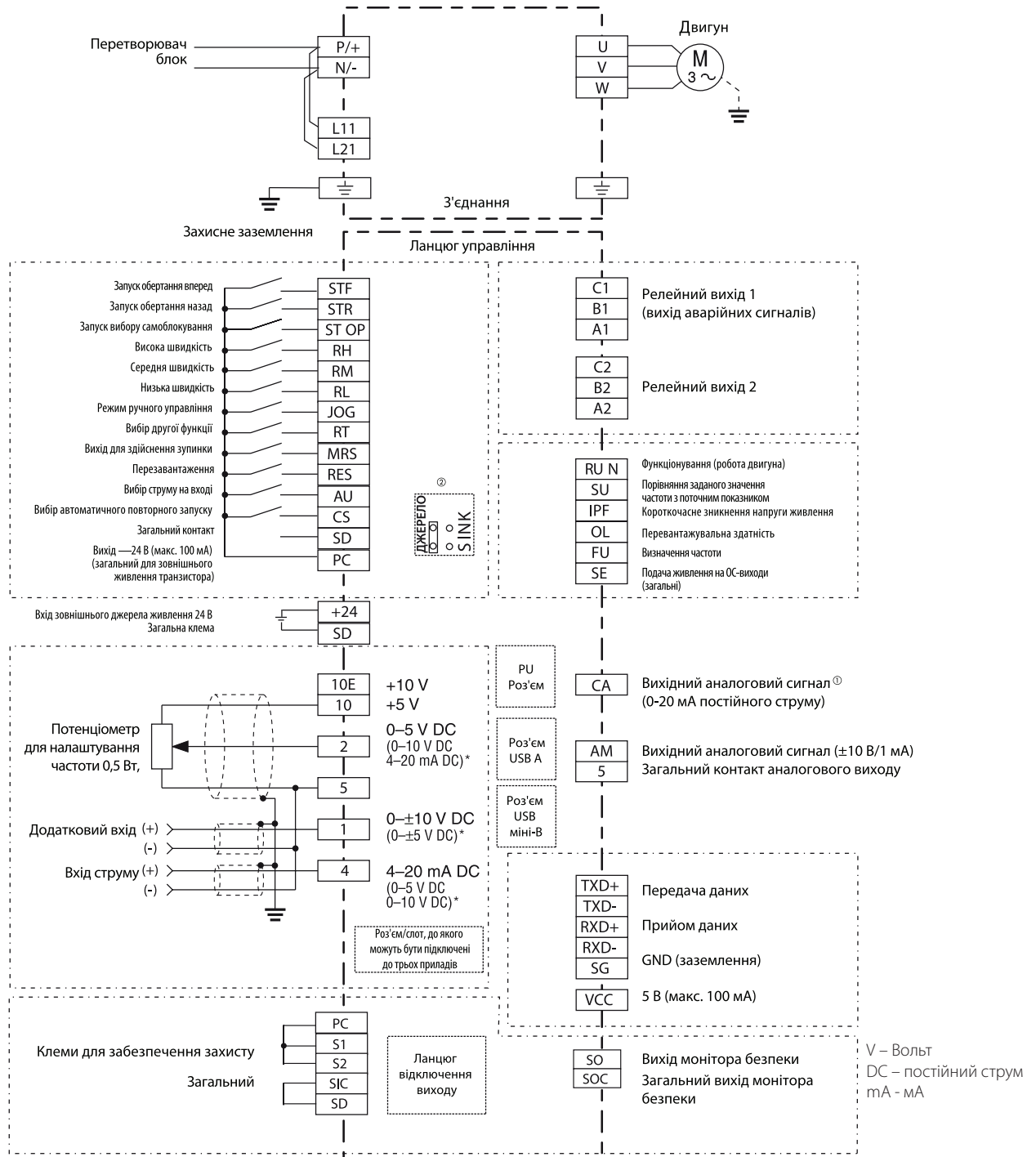
Технічні характеристики



Призначення клем силової електричної схеми

Функція	Клема	Позначення	Опис	
Ланцюг подачі живлення параметри	L1, L2, L3	Підключення до мережі живлення	Параметри електропостачання перетворювачів (FR-A820: ~200-240 В, 50/60 Гц); (FR-A840: ~380-500 В, 50/60 Гц)	
	P/+, PR	Підключення гальмівного резистора	FR-A820-00046-00490/FR-A840-00023-00250	
	P3, PR	FR-ABR	FR-A820-00770-01250/FR-840-00470-01800	
	P/+, N/-	Під'єднання блоку гальмування	Прис'єднання гальмівного блоку (FR-BU, BU), загального перетворювача рекуперації енергії (FR-CV), гармонійного конвертера (FR-HC і MT-HC) або перетворювача рекуперації енергії (MTRC).	
	P/+, P1	Під'єднання дроселя постійного струму	Додатковий дросель постійного струму може бути підключений до клем P1 і P/+. Якщо ця додаткова котушка дроселя використовується на моделях перетворювача частоти FR-A820-03160 і нижче та FR-A840-01800 і нижче, необхідно видалити перемичку між клемми P1 і P/+. При використанні двигуна, потужність якого дорівнює або перевищує 75 кВт, необхідно завжди підключати дросель постійного струму. Дросель постійного струму повинен встановлюватися на моделі перетворювача частоти FR-A820-03800 або вище і FR-A840-02160 або вище.	
	PR, PX	Підключення вбудованого гальмівного ланцюга	Якщо встановити перемичку між клемми PR і PX (початковий стан), буде функціонувати контур вбудованого гальмівного резистора	
	U, V, W	Підключення двигуна	Вихідна напруга перетворювача (3 фази, від 0 В до напруги живлення, 0,2-590 Гц)	
	L11, L21	Джерело живлення ланцюга керування	Для використання зовнішнього джерела живлення для ланцюга керування необхідно підключитися до мережі живлення L11 / L21 (та видалити перемички L1 і L2).	
	⏏	PE	Підключення захисного заземлення перетворювача	

Блок-схема FR-A842



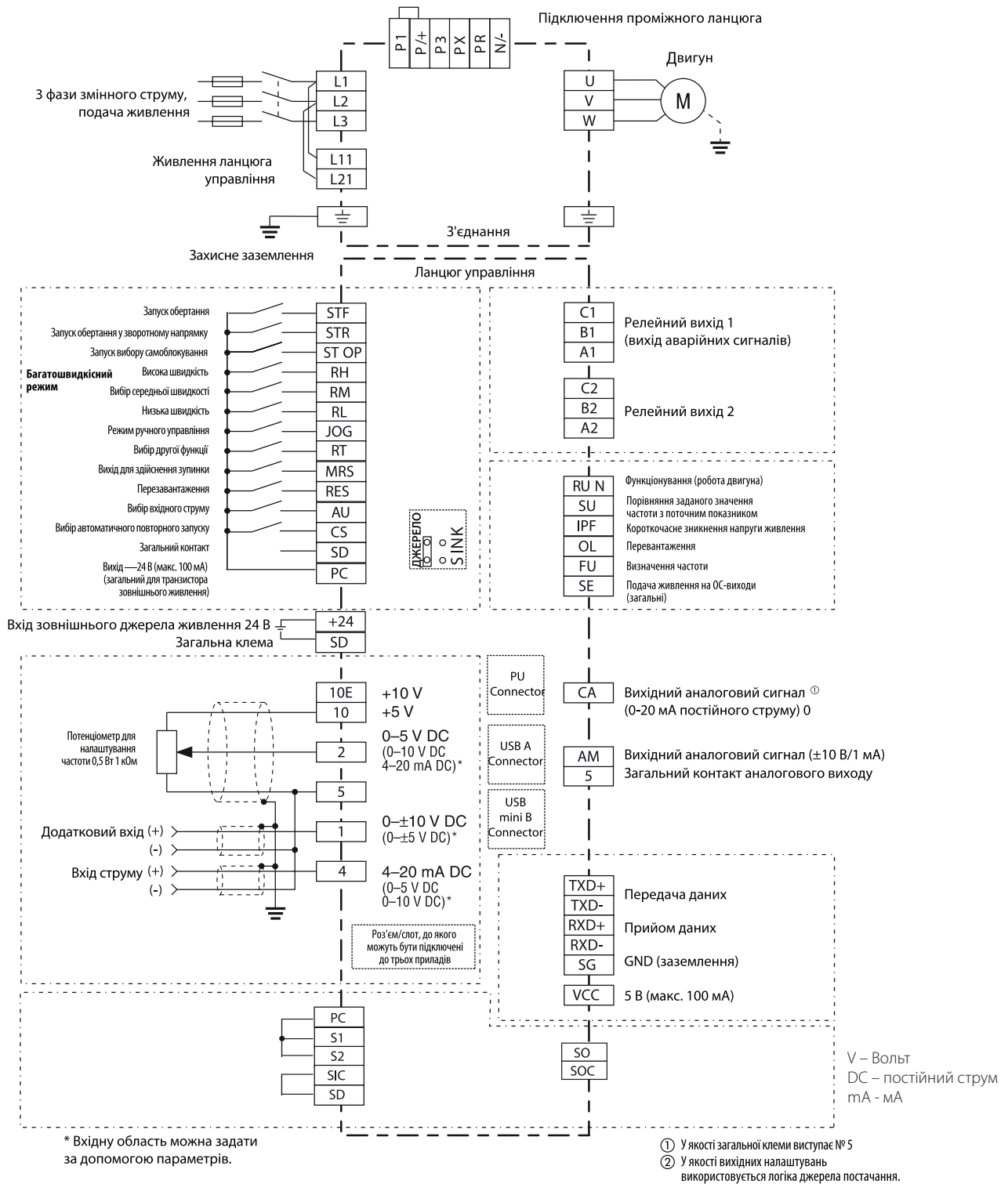
*Вхідну область можна задати за допомогою параметрів.

- ① У якості загальної клемі виступає № 5
- ② У якості вихідних налаштувань використовується логіка джерела постачання.

Призначення клем силової електричної схеми

Функція	Клема	Позначення	Опис
	P/+, N/-	Приєднання блоку перетворювача	Приєднайте блок перетворювача FR-CC2.
Ланцюгоподачі живлення параметри	U, V, W	Підключення двигуна	Вихідна напруга перетворювача (3 фази, від 0 В до напруги живлення, 0,2-590 Гц)
	L11, L21	Джерело живлення ланцюга керування	Напруга для окремого джерела живлення схеми керування становить ~380... 480 В, 50/60 Гц.
	PE	Захисне заземлення	Підключення захисного заземлення перетворювача

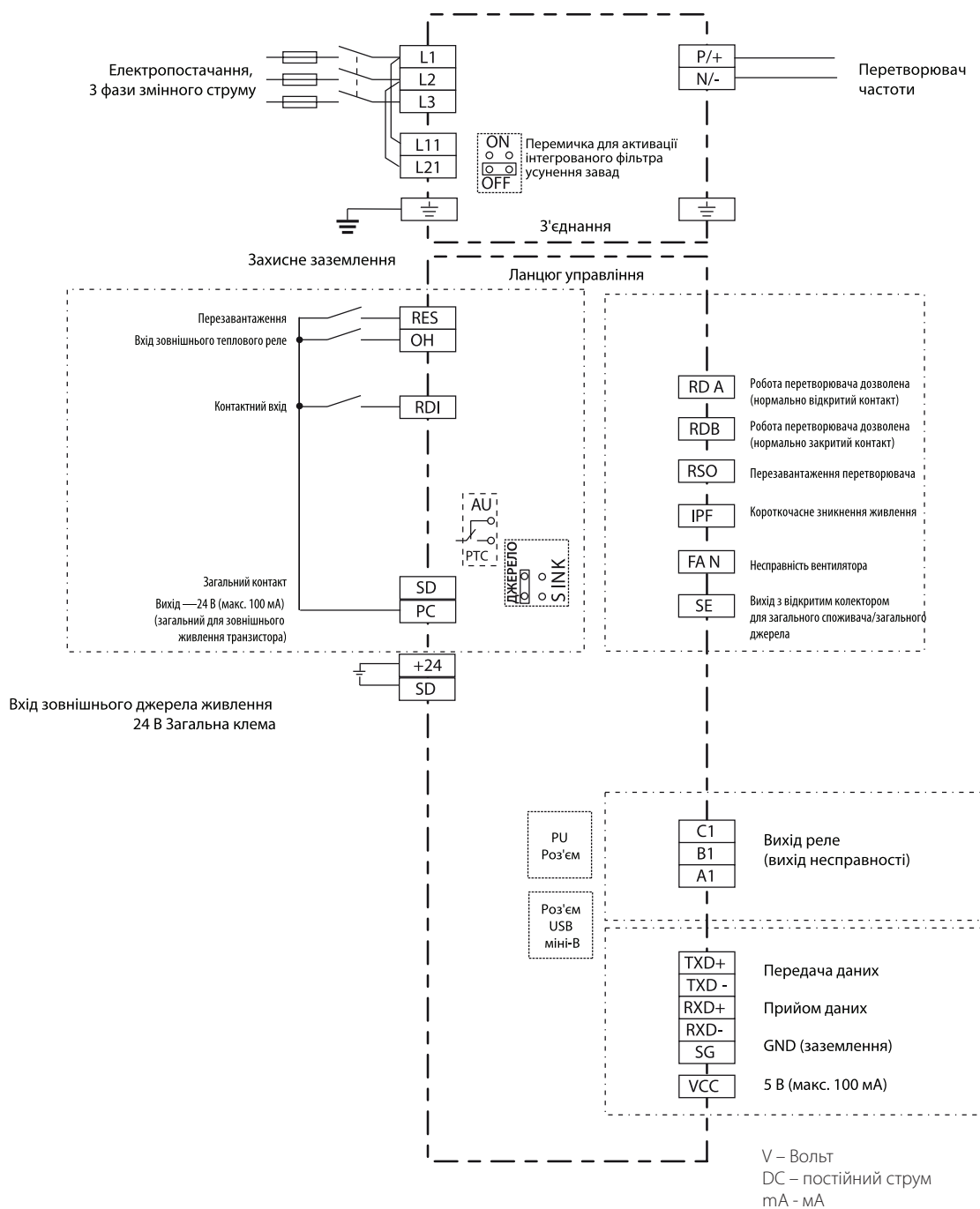
Блок-схема FR-A860



Призначення клем силової електричної схеми

Функція	Клема	Позначення	Опис
Ланцюг подачі живлення параметри	L1, L2, L3	Підключення до мережі живлення	Живлення від мережі перетворювачів
	P/+, PR	Підключення гальмівного резистора FR-ABR	Гальмівний резистор постачається для версії FR-A860-00090 або нижче. Якщо це буде необхідно, під'єднайте гальмівний резистор до клем P3 і PR.
	P3, PR	Підключення гальмівного блоку	Передбачена можливість підключення гальмівного блоку.
	P/+, P1	Підключення дроселя постійного струму	Додатковий дросель постійного струму може бути підключений до клем P1 і P/+. Якщо цей додатковий дросель використовується з моделями перетворювача частоти FR-A860-1080 і нижче, необхідно видалити перемичку між клеммами P1 і P/+. При використанні двигуна, потужність якого дорівнює або перевищує 75 кВт, необхідно завжди підключати дросель постійного струму. Дросель постійного струму повинен бути встановлений на моделі перетворювача частоти FR-A860-01440 або вище.
	PR, PX	Підключення вбудованого гальмівного ланцюга	Якщо встановити перемичку між клеммами PR і PX (початковий стан), буде функціонувати контур вбудованого гальмівного резистора
	U, V, W	Підключення двигуна	Вихідна напруга перетворювача (3 фази, від 0 В до напруги живлення, 0,2-590 Гц)
	L11, L21	Джерело живлення ланцюга керування	Для використання зовнішнього джерела живлення для ланцюга керування необхідно підключитися до мережі живлення L11 / L21 (та видалити перемички L1 і L2).
	PE	Захисне заземлення	Підключення захисного заземлення перетворювача

Блок-схема FR-CC2



Призначення клем силової електричної схеми

Функція	Клема	Позначення	Опис
З'єднання силової схеми	L1, L2, L3	Підключення до мережі живлення	Мережеве живлення перетворювачів (~380-480 В, 50/60 Гц)
	L11, L21	Джерело живлення ланцюга керування	Для використання зовнішнього джерела живлення для ланцюга керування необхідно підключитися до мережі живлення L11 / L21 (та видалити перемички L1 і L2).
	клеми P/+, N/-	Підключення перетворювача	Підключення перетворювача до клем P/+ і N/-.
	PE	PE	Підключення захисного заземлення перетворювача

Призначення сигнальних клем (FR-A800 і FR-CC2)

2

Технічні характеристики

Функція	Клема	Позначення	Опис
Підключення системи керування (програмоване)	STF	Початок обертання вперед	Якщо сигнал подається на клему STF, двигун обертається вперед.
	STR	Початок обертання у реверсивному напрямку	Якщо сигнал подається на клему STR, двигун обертається у реверсивному напрямку.
	STOP	Вибір режиму самоутримання	Якщо сигнали пуску подаються на клему STOP, вони будуть самостійно утримувати цей стан.
	RH, RM, RL	Вибір багатозвиждісного режиму	Попередньо встановлені 15 різних значень вихідних частот відповідно до комбінації сигналів RH, RM і RL.
	JOG	Вибір режиму штовхового керування	Якщо на цю клему подається сигнал обладнання переходить у режим штовхового керування (заводські налаштування). Стартові сигнали STF і STR визначають напрям обертання.
		Вхід послідовності імпульсів	Клема JOG може бути використана як вхідна клемка для визначення послідовності імпульсів (настроювальний параметр 291 повинен бути змінений)
	RT	Налаштування вторинних параметрів	Режим налаштування вторинних параметрів обирається під час подачі сигналу на клему RT.
	MRS	Вихід для здійснення зупинки	Блокування перетворювача зупиняє роботу на вихідній частоті без урахування часу затримки.
	RES	Вхід перезавантаження	При подачі сигналу на клему RES (T>0,1 с) відбувається перезавантаження активованого захисного ланцюга.
	OH 1	Вхід зовнішнього теплового реле	Відповідний вхідний сигнал (OH) використовується при наявності вбудованого в двигун зовнішнього теплового реле або пристрою захисту двигуна від перегріву. У разі спрацювання зовнішнього теплового реле активується, перетворювач вимикається (E.OHT).
RDI 1	Контактний вхід	У початкових налаштуваннях цьому входу не призначена жодна функція. Це можна зробити за допомогою налаштування параметра Pr.178.	
	Вибір вхідного струму	Подача сигналу 0/4–20 мА на клему 4 відбувається за допомогою відправлення сигналу на клему AU.	
AU	Вхід PTC	При під'єднанні датчика температури PTC необхідно відправити сигнал PTC на клему AU і встановити перемикач на платі керування в положення PTC.	
CS	Автоматичний повторний запуск після короткочасного збою живлення.	Якщо сигнал подається на клему CS, відбувається автоматичне перезавантаження перетворювача після збою живлення у разі, .	
Загальна клемка	SD	Опорний потенціал (0 В) для клемки PC (24 В)	Загальна клемка для вхідного контакту (корпус логічного контролера). Ця клемка під'єднується до загальної клемки вихідного транзистора джерела живлення (вихід з відкритим колектором), такого як програмований контролер, у якості джерела логіки. Це робиться для того, щоб уникнути виникнення несправності внаслідок дії небажаних струмів. Загальна клемка джерела живлення — 24 В (клемка PC, клемка +24) ізолювана від клем 5 і SE.
	PC	Вихід — 24 В	Ця клемка під'єднується до загальної клемки вихідного транзистора джерела живлення (вихід з відкритим колектором), такого як програмований контролер, як джерело логіки щоб уникнути несправності внаслідок дії небажаних струмів. Загальна клемка вхідних контактів (джерело логіки). Може бути використана, як джерело живлення — 24 В, 0, 1 А.
	+24	Вхід зовнішнього джерела живлення 24 В	Для приєднання зовнішнього джерела живлення 24 В. При під'єднанні зовнішнього джерела 24 В струм подається у схему керування, тоді як основний ланцюг живлення залишається вимкненим.
Специфікація заданих значень	10	Вихідна напруга	Вихідна напруга — 10 В. Макс. вихідний струм 10 мА. Рекомендований потенціометр: Лінійний 1 кОм, 2 Вт
	10	потенціометра	Вихідна напруга — 5 В. Макс. вихідний струм 10 мА. Рекомендований потенціометр: Лінійний 1 кОм, 2 Вт
	2	Вхід сигналу установки частоти	До цієї клемки застосовується регульоване значення — 0... 5 В (або 0–10 В, 0/4–20 мА). Ви можете перемикатися між встановленими значеннями напруги і струму, використовуючи параметр 73. Вхідний опір становить 10 кОм.
	5	Встановлення частоти загальних і аналогових виводів	Клема 5 забезпечує загальний опорний потенціал (0 В) для всіх встановлених аналогових значень і для аналогових вихідних сигналів CA (струм) і AM (напруга). Клема ізолювана від впливу опорного потенціалу цифрового контуру (SD). Ця клемка не повинна бути заземлена.
	1	Додатковий вхід сигналу налаштування частоти має напругу — 0±5 (10) В	Додаткове задане значення напруги сигналу — 0±5 (10) В може бути прикладене до клемки 1. Попередньо встановлений діапазон напруги складає — 0±10 В. Вхідний опір становить 10 кОм.
4	Вхід сигналу визначення частоти	До цієї клемки застосовується регульоване значення 0/0–20 мА або 0–10 В. Ви можете перемикатися між встановленими значеннями напруги і струму, використовуючи параметр 267. Вхідний опір становить 250 Ом. Поточне встановлене значення визначається за допомогою функціональної клемки AU.	
Вихідний сигнал (програмований)	A1, B1, C1	Безпотенціальний релейний вихід 1 (сигналізація)	Аварійний сигнал виводиться через контакти реле. На блок-схемі відображене нормальне функціонування і стан без напруги. Якщо функція захисту активована, реле спрацює. Максимальне навантаження на контакт становить ~200 В/0,3 А або —30 В/0,3 А.
	A2, B2, C2	Безпотенціальний релейний вихід 2	Для встановлення параметрів вихідного пристрою може бути використаний будь-який з доступних 42 вихідних сигналів. Максимальне навантаження на контакт становить ~230 В/0,3 А або —30 В/0,3 А.
	RUN	Вихід сигналу керування роботою двигуна	Вихідний сигнал зникає, якщо вихідна частота перетворювача дорівнює або вища від стартової частоти. Якщо частота на виході відсутня або відбувається гальмування постійним струмом, потужність вихідного сигналу збільшується.
	RDA 1	Перетворювач готовий до роботи (нормально розімкнений контакт)	Якщо перетворювач готовий до роботи, контакт буде замкнений.
	RDB 1	Перетворювач готовий до роботи (нормально замкнений контакт)	Якщо перетворювач знаходиться у несправному стані або відбувається його перезавантаження, контакт буде розімкнений.
	RSO 1	Перезавантаження перетворювача (нормально розімкнений контакт)	Якщо відбувається перезавантаження перетворювача, контакт буде замкнений.
	SU	Вихідний сигнал для встановлення параметрів частоти / порівняння із поточними показниками	Вихід SU підтримує відстеження заданого і поточного значення частоти. Потужність вихідного сигналу зникає, як тільки поточне значення частоти (вихідна частота перетворювача) наближається до заданого значення (яке визначається сигналом настройки) в межах заздалегідь встановленого діапазону.
	IPF	Вихідний сигнал при короткочасному відключенні живлення	Потужність вихідного сигналу зникає при тимчасовому відключенні від джерела живлення у діапазоні 15 мс<tIPF<100 мс або під напругою.
	FAN [Ⓞ]	Несправність вентилятора	Якщо виникає несправність вентилятора охолодження, потужність сигналу зменшується.
	OL	Вихідний сигнал тривоги внаслідок перевантаження	Потужність сигналу OL зникає, якщо вихідний струм перетворювача перевищує граничне значення струму, встановлене за допомогою параметра 22, при активованій системі запобігання зупинці. Якщо вихідний струм перетворювача падає нижче граничного значення, яке попередньо встановлюється за допомогою параметра 22, потужність вихідного сигналу OL зростає.
	FU	Вихідний сигнал для моніторингу вихідної частоти	Як тільки вихідна частота перевищує значення, встановлене за допомогою параметра 42 (або 43), потужність вихідного сигналу зменшується. В іншому випадку значення на виході FU зростає.
	SE	Опорний потенціал для сигнальних виводів	Потенціал, який вмикається за допомогою виводів з відкритим колектором RUN, SU, OL, IPF і FU, під'єднаних до клемки.
CA	Аналоговий вихідний струм	Може бути обрана одна з 18 контрольних функцій, наприклад, вихідний елемент: вихідна частота (початкові налаштування). Повний опір навантаження: 200–450 Ом, вихідний сигнал: 0–20 мА	
AM	Вихідний аналоговий сигнал — 0... 10 В (1 мА)	використовуватися одночасно. Функції визначаються за параметрами. Вихідний елемент: вихідна частота (початкові налаштування), вихідний сигнал — 0... 10 В, допустимий струм навантаження складає 1 мА (повний опір навантаження > 10 кОм), розрядність 8 біт	
Інтерфейс	—	Роз'єм ФП	Може бути під'єднаний пульт керування. Зв'язок через RS485Стандарт вводу/виводу: RS485, багатоточкова функціональність: макс. 1152 бод (загальна довжина: 500 м)
	—	Клема RS485 (через клему RS485)	Зв'язок через RS485: стандарт вводу/виводу: RS485, багатоточкова функціональність: макс. 1152 бод (загальна довжина: 500 м)
	—	2 USB-роз'єми (відповідають характеристикам USB1.1/USB2.0)	Роз'єм USB A: USB-накопичувач дозволяє копіювати параметри, завантажувати код ПЛК і використовувати функції трасування. Роз'єм USB міні-B: під'єднання до персонального комп'ютера через USB-порт для керування перетворювачем за допомогою програмного забезпечення FR Configurator.
Безпечне з'єднання	S1, S2	Входи сигналів безпеки	
	SIC	Опорний потенціал для входів сигналів безпеки	Коли функції безпеки не використовуються, існуючі перемики між клемками S1-PC, S2-PC і SIC-SD не повинні видалятися, інакше робота перетворювача буде неможливою.
	SO	Вихід монітора безпеки	
	SOC	Загальний провідник виходу монітора безпеки	

Ⓞ Лише для моделі FR-CC2

Огляд параметрів

У разі простих, стандартних задач регулювання всі перетворювачі частоти можливо експлуатувати, використовуючи стандартні заводські налаштування параметрів.

Щоб задовольнити вимоги до технічних показників навантаження та експлуатації пристрою виконайте необхідні налаштування.

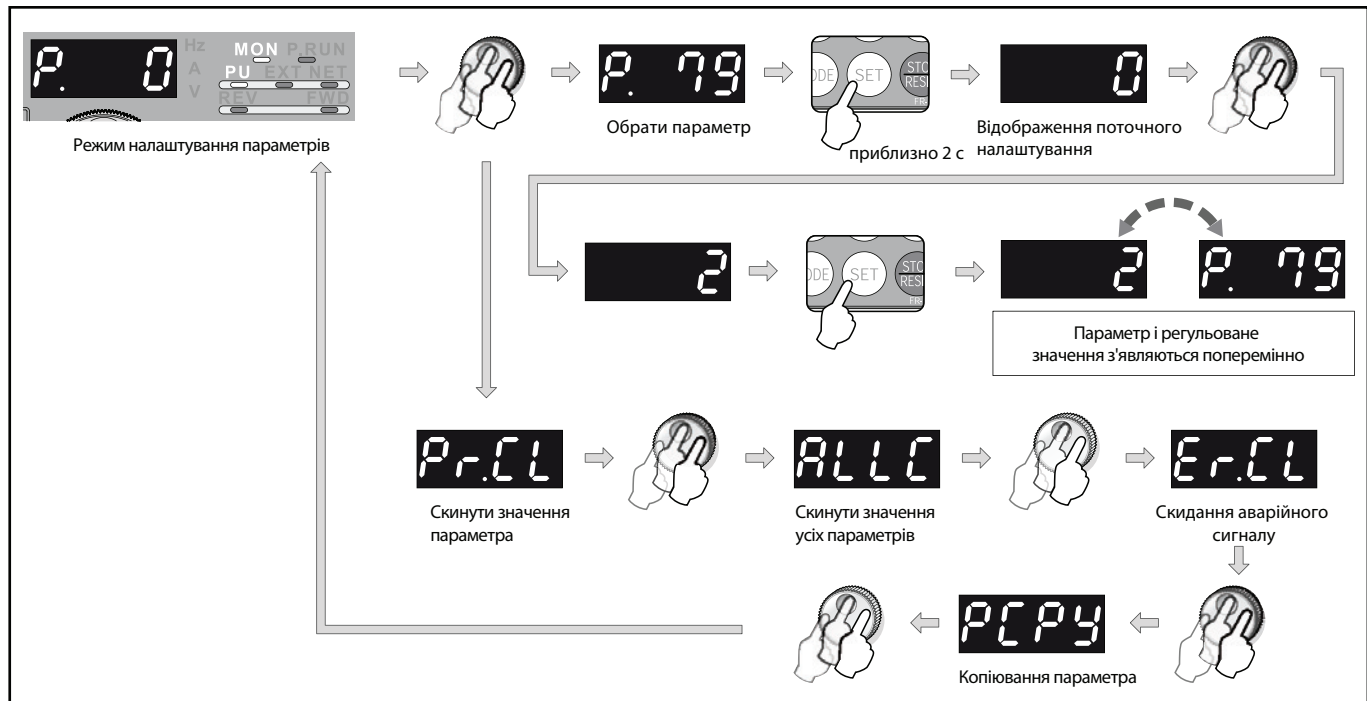
Налаштування, зміна та перевірка параметрів можуть здійснюватися з пульта керування або за допомогою програмного забезпечення FR Configurator (FR-700) і FR Configurator2 (FR-800) (для отримання більш докладної інформації див. сторінку 53).

У наступному списку наведено огляд можливостей і функцій кожного перетворювача. Для отримання додаткових даних щодо відповідних параметрів зверніться до відповідного посібника з експлуатації на веб-сайті <https://eu3a.mitsubishielectric.com>.

Функція	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-A700	FR-F800	FR-A800
Другий набір параметрів	●	●	●	●	●
Третій набір параметрів	—	—	●	●	●
Повторний запуск	●	●	●	●	●
Векторне керування	●	●	●	●	●
Регульована 5-точкова V/f характеристика	—	—	●	●	●
Керування положенням	—	—	●	—	●
Зворотний зв'язок з датчиком	—	—	●	—	●
Імпульсний вхід	—	—	●	●	●
Функція позиціонування	—	—	●	—	●
Команда на зміну моменту	—	—	●	●	●
Обмеження моменту	—	—	●	—	●
Зміщення моменту	—	—	●	—	●
Обмеження швидкості	—	—	●	—	●
Просте налаштування внутрішнього регулятора	—	—	●	●	●
Спеціалізовані функції	—	—	●	●	●
Функція ПЛК	—	—	●	●	●
Керування за допомогою ПІД-регулятора	●	●	●	●	●
Перемикання на електропостачання від мережі загального користування	—	—	●	●	●
Люфт у редукторі	—	—	●	●	●
Регульоване токообмеження	●	●	●	●	●
Контроль вихідного струму	●	●	●	—	●
Функції користувача	—	●	●	●	●
Вибір функцій клем	●	●	●	●	●
Налаштування багатшвидкісного режиму	●	●	●	●	●
Функції довідки	●	●	●	●	●
Компенсація ковзання	●	●	●	●	●
Контроль строку служби	●	●	●	—	●
Зупинка при відключенні від системи електропостачання	●	●	●	●	●
Швидкодіюче керування моментом	—	—	●	—	●
Керування зовнішньою системою гальмування	—	●	●	—	●
Контроль статизму за частотою	—	●	●	—	●
Захист паролем	●	—	●	●	●
Виходи дистанційного керування	●	●	●	●	●
Функції технічного обслуговування	●	●	●	●	●
Відстеження середнього значення струму	●	●	●	●	●
Придушення вібрації	●	●	—	●	●
Функція «Sleep» ПІД-регулятора	●	—	—	—	●
Розширене ПІД-керування	—	—	—	—	●
Функція намотувальника нитки	●	—	●	●	●
Функція запобігання розгойданню	—	—	—	—	●
Функція автоматичного налаштування	●	●	●	●	●
Невстановлений параметр	●	●	●	●	●
Відстеження параметрів енергозбереження	—	—	●	●	●
Функція калібрування	●	●	●	—	●
Функція калібрування аналогового струмового виходу	—	—	●	—	●
Вхід РТС	●	—	●	●	●
Функція попереднього заповнення	—	—	—	●	●
Джерело живлення 24 В	—	—	—	●	●
Збільшення гальмування з магнітним збудженням	—	—	—	●	●
Керування роботою двигуна з постійними магнітами	—	—	—	●	●

Примітки:
Для огляду всіх параметрів див. посібник з експлуатації перетворювача.

Налаштування параметрів (приклад)



2

Технічні характеристики

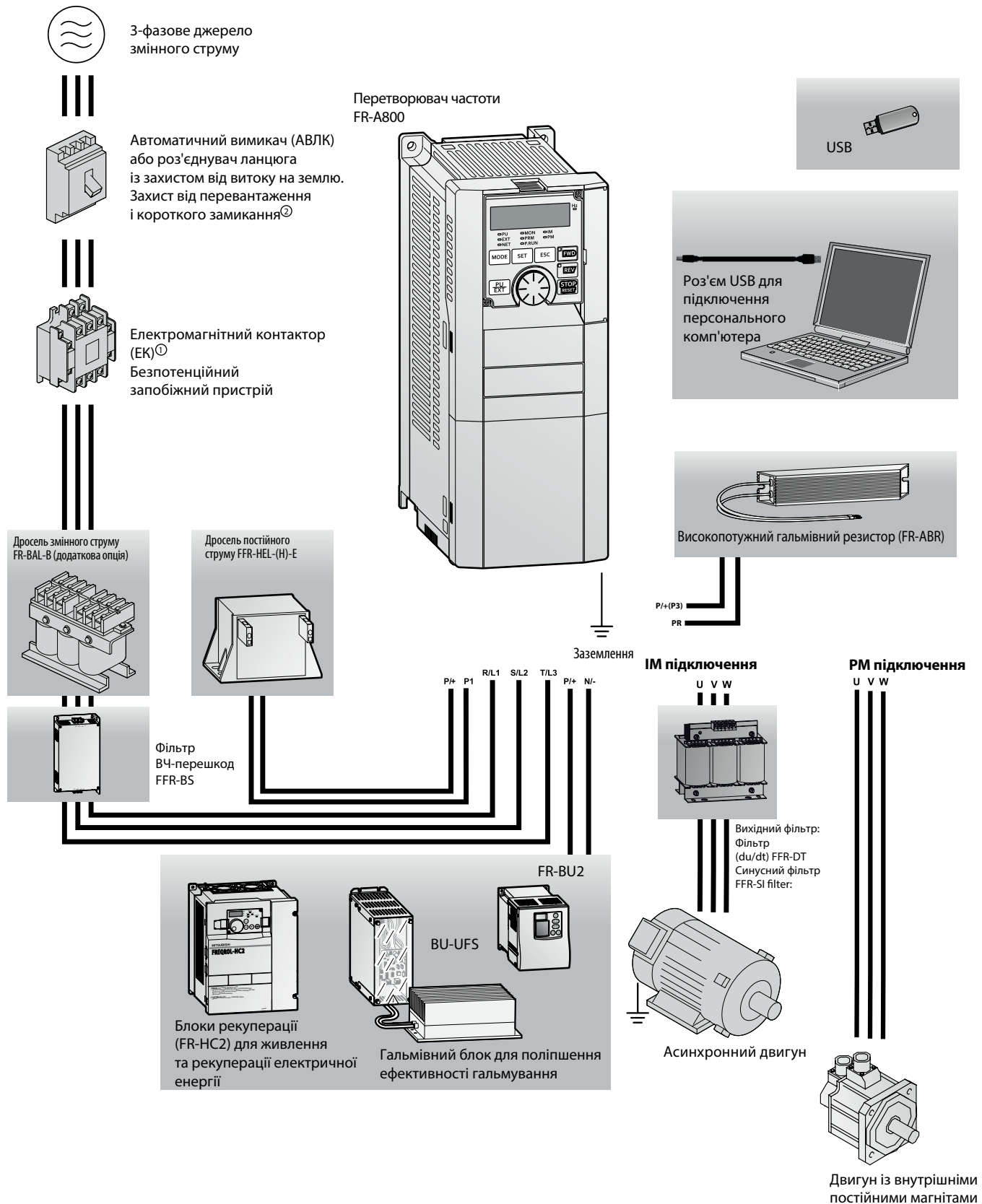
Загальні умови експлуатації для всіх перетворювачів

Технічні характеристики	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F800	FR-A700	FR-A800
Температура навколишнього середовища при експлуатації	-10... +50 °C (без утворення льоду в приладі)	-10... +50 °C (без утворення льоду в приладі)	-10... +50 °C (без утворення льоду в приладі) ①	-10... +50 °C (без утворення льоду в приладі)	-10... +50 °C (без утворення льоду в приладі)
Температура зберігання ②	-20... +65 °C	-20... +65 °C	-20... +65 °C	-20... +65 °C	-20... +65 °C
Відносна вологість	Максимум 90 % (без конденсації вологи)	Максимум 90 % (без конденсації вологи)	Максимум 95 % (без конденсації вологи)	Максимум 90 % (без конденсації вологи)	Максимум 95 % (без конденсації вологи)
Висота над рівнем моря	Максимум 1000 м над рівнем моря ③	Максимум 1000 м над рівнем моря ③	Максимум 1000 м над рівнем моря	Максимум 1000 м над рівнем моря	Максимум 1000 м над рівнем моря
Захисна структура	Закритого типу IP20	Закритого типу IP20	FR-F840: IP00/IP20 4FR-F842:IP00	FR-A741/FR-A770: IP00	FR-A840/842/846/860/862: IP00/IP20
Захист навколишнього середовища	—	—	MEK 60721—3—3 клас 3C2/3S2	—	MEK 60721—3—3 клас 3C2/3S2
Стойкість до ударного навантаження	10 g (триразова в 3 напрямках)	10 g (триразова в 3 напрямках)	10 g (триразова в 3 напрямках)	10 g (триразова в 3 напрямках)	10 g (триразова в 3 напрямках)
Стойкість до вібрації	Максимум 5,9 м/с ²	Максимум 5,9 м/с ²	Максимум 5,9 м/с ² (максимум 2,9 м/с ² для перетворювачів моделі 04320 або пізнішої версії та для моделі FR-F842.)	Максимум 5,9 м/с ² (максимум 2,9 м/с ² для моделі FR-A770)	Максимум 5,9 м/с ² (максимум 2,9 м/с ² для перетворювачів моделі 04320 або пізнішої версії та для моделі FR-A842.)
Умови навколишнього середовища	Тільки для використання всередині приміщень, уникати експлуатації в умовах присутності ідких газів; встановлювати у місцях, захищених від пилу.	Тільки для використання всередині приміщень, уникати експлуатації в умовах присутності ідких газів; встановлювати у місцях, захищених від пилу.	Тільки для використання всередині приміщень, уникати експлуатації в умовах присутності ідких газів; встановлювати у місцях, захищених від пилу.	Тільки для використання всередині приміщень, уникати експлуатації в умовах присутності ідких газів; встановлювати у місцях, захищених від пилу.	Тільки для використання всередині приміщень, уникати експлуатації в умовах присутності ідких газів; встановлювати у місцях, захищених від пилу.
Атестация	UL/CSA/CE/EN/EAC/CCC	UL/CSA/CE/EN/EAC/CCC	CE/UL/cUL/EAC/CCC	FR-A741: CE/UL/cUL/EAC/CCC FR-A770: CE/EAC/CCC	CE/UL/cUL/EAC/CCC/DNV/ABS/BV/LR/NK

Примітки:

- ① Для вибору характеристик навантаження зі 120 % переважною здатністю максимальна температура становить 40 °C (F840).
- ② Прилад може знаходитися у середовищі, де відзначаються граничні значення цього діапазону температур, тільки протягом нетривалих періодів часу (наприклад, при транспортуванні).
- ③ Після цього необхідно знижувати показник на 2,87 % кожні 500 м до 5000 м
- ④ Якщо кабельний ввід для додаткових плат розширення пошкоджений, пристрою присвоюється клас захисту IP00.

Приклад конфігурації системи (FR-A800)



Примітки:

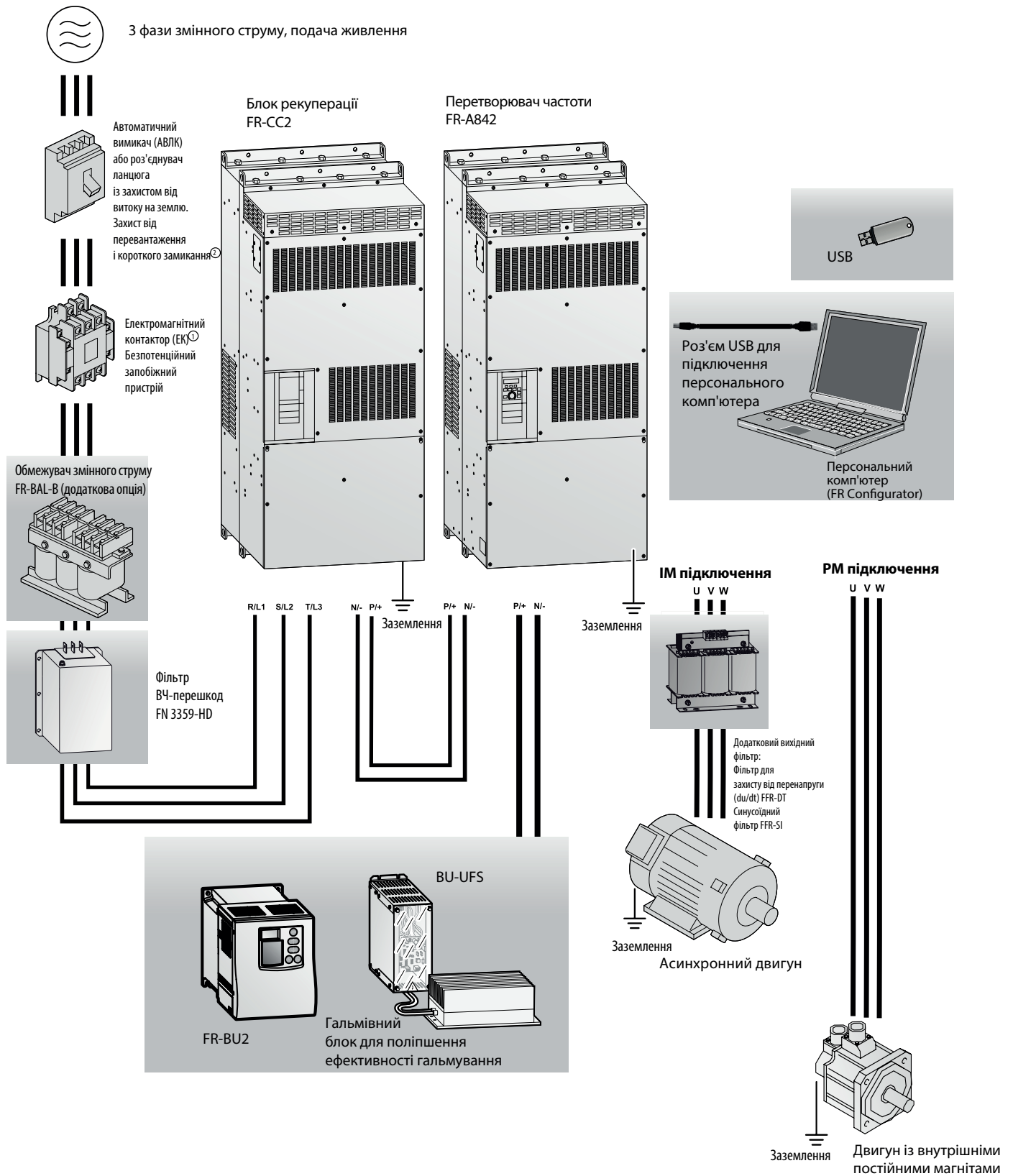
① У разі використання комбінації автоматичних вимикачів і магнітних контакторів у відповідності до потужності двигуна, зверніться до посібника з експлуатації перетворювача частоти.

② Для захисту 3-фазового джерела змінного струму від витоків на землю використовуйте пристрій диференціального захисту типу «Б».

Приклад конфігурації системи (FR-A842)

2

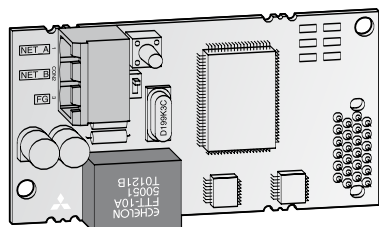
Технічні характеристики



Примітки:

- ① У разі використання комбінації автоматичних вимикачів і магнітних контакторів у відповідності до потужності двигуна, зверніться до посібника з експлуатації перетворювача частоти.
- ② Для захисту 3-фазового джерела змінного струму від виточу на землю використовуйте пристрій диференціального захисту типу «В».

Внутрішнє і зовнішнє додаткове обладнання



Велика кількість додаткових компонентів дозволяє здійснювати індивідуальне налаштування перетворювача відповідно до параметрів конкретного завдання. Ці додаткові компоненти встановлюються швидко і легко. Більш детальну інформацію стосовно монтажу і функцій перетворювача ви можете знайти в посібнику по додатковим компонентам пристрою. Усі додаткові компоненти можна розділити на дві основні категорії:

- Внутрішні додаткові компоненти
- Зовнішні додаткові компоненти

Внутрішні додаткові компоненти

Внутрішні додаткові компоненти включають у себе плати додаткових входів/виходів, а також комунікаційні модулі, що забезпечують можливість підключення перетворювача до інформаційної мережі для зв'язку з контролером або комп'ютером.

Зовнішні додаткові компоненти

Окрім додаткового пульта керування рекуперації, який забезпечує інтерактивність роботи цього приладу, зовнішні додаткові компоненти також включають у себе допоміжні фільтри електромагнітних шумів, дроселі для підвищення ефективності і гальмівні пристрої зі спеціальними резисторам.

3

Додаткові компоненти

Додаткове обладнання		Опис	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F800	FR-A700	FR-A800	FR-HC2	
Внутрішнє додаткове обладнання	Цифровий вхід	Вхід для налаштувань частоти за допомогою двійкового-десятькового коду або двійкового коду	—	●	●	●	●	—	
	Цифровий вихід	Вибіркові стандартні вихідні сигнали перетворювача можуть бути виведені на відкритий колектор.	—	●	●	●	●	—	
	Аналоговий вихід програмного розширення	Вибіркові додаткові сигнали можуть бути виведені та відображені на аналоговому виході.	—	●	●	●	●	—	
	Релейний вихід	Вибіркові стандартні вихідні сигнали перетворювача можуть бути виведені через клеми реле.	—	●	●	●	●	—	
	Керування положенням, зворотний зв'язок з датчиком (PLG), векторне керування та керування «Майстер-слейв»	Це додаткове обладнання використовується для керування положенням, точного контролю швидкості та керування «Майстер-слейв».	—	—	—	●	●	—	
	Промислова мережа CC-Link	Інтеграція перетворювача частоти у промислову мережу CC-Link.	—	●	●	●	●	●	
	Промислова мережа CC-Link IE Field	Інтеграція перетворювача частоти у промислову мережу CC-Link IE Field.	—	—	—	●	●	—	
	Мережевий протокол BACnet IP	Інтеграція перетворювача частоти у мережу BACnet IP.	—	●	●	●	—	●	
	Протокол Modbus TCP	Інтеграція перетворювача частоти у мережу Modbus TCP.	—	●	●	●	●	●	
	Протокол EtherNetIP	Інтеграція перетворювача частоти у мережу EtherNetIP.	—	●	●	●	●	●	
	Мережа EtherCat	Інтеграція перетворювача частоти у мережу EtherCat.	—	●	●	●	●	—	
	Мережева платформа LonWorks	Інтеграція перетворювача частоти у мережу платформи LonWorks.	—	●	●	●	●	—	
	Зв'язок	Profibus DPV1	Інтеграція перетворювача частоти у промислову мережу Profibus DPV1.	—	—	●	—	●	—
		Промислова мережа Profibus DP PPO	Інтеграція перетворювача частоти у промислову мережу Profibus DP PPO.	—	●	●	●	●	—
		Промислова мережа Profinet	Інтеграція перетворювача частоти у промислову мережу Profinet.	—	●	●	●	●	●
		Мережа DeviceNet	Інтеграція перетворювача частоти у мережу DeviceNet.	—	●	●	●	●	—
Контролер SSCNETIII/H		Інтеграція перетворювача частоти у контролер SSCNETIII/H.	—	—	—	●	—	—	
Шина мережі локальних контролерів		Інтеграція перетворювача частоти у шину мережі локальних контролерів.	—	—	●	—	●	—	
Багатоканальний протокол RS485	Карта інтерфейсу багатоканального протоколу RS485	—	—	●	●	—	●		

Додаткове обладнання		Опис	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F800	FR-A700	FR-A800
Зовнішнє додаткове обладнання	Пульт керування (8 мов)	Інтерактивний пульт керування з LCD-дисплеєм.	●	●	●	●	●
	Програмне забезпечення FR-Configurator	Налаштування параметрів та програмне забезпечення для серії перетворювачів виробництва компанії Mitsubishi Electric.	●	●	●	●	●
	Фільтр електромагнітних шумів	Фільтр електромагнітних шумів відповідає вимогам директив з електромагнітної сумісності.	●	●	●	●	●
	Гальмівний блок	Для поліпшення ефективності гальмування. Для високих інертних та активних навантажень. Використовується у поєднанні з блоком резисторів.	●	●	●	●	●
	Зовнішній високопродуктивний гальмівний резистор	Для підвищення гальмівної здатності; використовується у поєднанні з вбудованим гальмівним транзистором.	●	●	—	●	●
	Дроселі постійного струму	Для підвищення коефіцієнта потужності за рахунок зниження вищих гармонік струму та узгодження з мережею живлення.	●	●	●	●	●
	Дроселі змінного струму	Для підвищення коефіцієнта потужності за рахунок зниження вищих гармонік струму та узгодження з мережею живлення.	●	●	●	●	●
	Підлоговий блок FSU	Захист від фізичного контакту з рівнем захисту IP20 реалізовано у підлоговому блоці, який можна встановити в будь-якому положенні. Детальну інформацію можна отримати за окремим запитом.	—	—	●	●	●
	Модуль фільтра гармонійних коливань	Пасивний фільтр гармонійних коливань зменшує зворотний вплив на мережу	●	●	●	●	●
	Регенераційний блок	Регенерація електричної енергії в короткочасному режимі (ED<50 %)	●	●	●	●	●
Регенераційний блок	Регенерація електричної енергії в короткочасному режимі (ED=100 %)	●	●	●	●	●	
Блок рекуперації	Для живлення та регенерації електричної енергії (ED = 100 %)	●	●	●	●	●	
Зв'язок з промисловою мережею Profibus DP	Високошвидкісний перетворювач для забезпечення передачі даних по мережі Profibus DP через протокол перетворювача RS485	●	●	●	●	●	

Огляд внутрішнього додаткового обладнання

Внутрішні додаткові компоненти	Опис	Примітки/технічні параметри	Тип перетворювача, що використовується		Номер за каталогом		
16 цифрових входів	Інтерфейс для входу налаштування частоти за допомогою 3-значного або 4-значного двійкового-десятькового коду, 12-розрядного або 16-розрядного двійкового коду, налаштування підсилення та зміщення сигналу	Вхід: —24 В; 5 мА; розімкнений колектор або сигнал перемикачання, логіка споживача або джерела	FR-A7AX	FR-A700	156775		
			FR-A7AX-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239641		
			FR-A8AX	FR-F800 FR-A800	269426		
7 цифрових виходів 2 аналогові виходи	43 стандартні вихідні сигнали перетворювача, що обираються користувачем, можуть бути виведені на відкритий колектор. Виходи ізольовані за допомогою оптронів. 37 стандартні вихідні сигнали перетворювача, що обираються користувачем, можуть бути виведені на аналогові виходи.	Вихідне навантаження: —24 В; 0,1 А, логіка споживача або джерела. Вихід: максимальна напруга —0... 10 В; значення струму 0–20 мА; Дискретизація: напруга 3 мВ на виході, значення струму 10 пА на виході, точність: ±10 %	FR-A7AY	FR-A700	156776		
			FR-A7AY-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239642		
			FR-A8AY	FR-F800 FR-A800	269427		
3 релейні виходи	43 стандартні вихідні сигнали перетворювача, що обираються користувачем, можуть бути виведені через ізольовані клеми реле.	Комутоване навантаження: ~230 В/0,3 А, —30 В/0,3 А	FR-A7AR	FR-A700	156777		
			FR-A7AR-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239643		
			FR-A8AR	FR-F800 FR-A800	269428		
8 входів ~120 В 2 релейні виходи	Контактний вхід ~120 В Релейний вихід з перекидним контактом	Вхідна напруга: перевантажувальна здатність контакту реле ~90–132 В; ~230 В/0,3 А, —30 В/0,3 А	FR-A8AC	FR-A800	290118		
1 аналоговий вихід 1 аналоговий вхід	24 аналогові вихідні сигнали, що обираються користувачем. Аналоговий вхід для даних, пов'язаних з моментом та швидкістю 37 стандартні контролюючі сигнали перетворювача, що обираються користувачем, можуть бути виведені на аналоговий вихід.	Максимальна напруга біполярного аналогового виходу —0 (±) 10 В Напруга біполярного аналогового входу —0 (±) 10 В	FR-A7AZ	FR-A700	191401		
			FR-A8AZ	FR-A800 FR-F800	283940		
1 аналоговий вхід 2 аналогові виходи	Ізольований токовий вхід. Ізольований токовий вихід	Два входи постійного струму 4–20 мА постійного струму або два виходи постійного струму 4–20 мА	FR-A8AN	FR-A800	290117		
Напруга живлення датчика енкодера	Клемний блок керування з вбудованим джерелом живлення	—24 В	FR-A7PS	FR-A700	191399		
Векторне керування датчиком зворотного зв'язку	Векторне керування може здійснюватися за допомогою датчика. Зворотний зв'язок з датчиком забезпечує високоточне керування швидкістю, моментом та положенням.	5 В TTL диференційний 1024–4096 імпульсів 11–30 В HTL комплементарний Модуль інтерфейсу резольвера Зворотний зв'язок з датчиком відносного положення (EnDat)	FR-A7AP	FR-A700	166133		
			FR-A8AP	FR-A800	269429		
			FR-A8APR	FR-A800	283939		
Клемна колодка зворотного зв'язку датчика відносного положення	Клемна колодка векторного керування Векторне керування може здійснюватися за допомогою датчика. Зворотний зв'язок з датчиком забезпечує високоточне керування швидкістю, моментом та положенням. Керування положенням/ зворотним зв'язком з датчиком/ Векторне керування/ контроль позиціонування/ вихід роздільника імпульсів датчика		FR-A8APS	FR-A800	297422		
			FR-A8TP	FR-A800	285244		
Керування «Майстер-слейв»	Векторне керування може здійснюватися за допомогою датчика. Двотактне позиціонування та синхронізацію швидкості можна здійснювати при масштабуванні командних імпульсів і керування позиціонуванням.	Компліментарна логічна схема з високою пороговою напругою 11–30 В та 1024–4096 імпульсами	FR-A8AL	FR-A800	269430		
			FR-A7AL	FR-A700	191402		
Встановлення зв'язку	Промислова мережа CC-Link	Додаткова плата для інтеграції перетворювача у мережу CC-Link.	Максимальна відстань передачі даних: 1200 м (при 156 кбод)	FR-A7NC	FR-A700	156778	
	CC-Link IE Field	Додаткова плата для інтеграції перетворювача у промислову мережу CC-Link IE Field.	Максимальна швидкість передачі даних: 1 Гбод	FR-A7NC-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239644	
				FR-A8NC	FR-F800 FR-A800	269431	
	Промислова мережа Control Net	Інтерфейс мережі Control Net		FR-A7NCE	FR-A700	244993	
	БагатопроTOCOLьна мережа Ethernet	Інтерфейс мережі Control Net	Карта інтерфейсу багатопроTOCOLьної мережі Ethernet, протокол Modbus TCP, протокол Ethernet / IP, промислова мережа Profinet, інтеграція у мережу VACnet з протоколом Modbus RTU	Карта інтерфейсу	FR-A8NCE	FR-F800 FR-A800	273102
					FR-A7NETH-2P	FR-A700	283759
	EtherNet IP	Додаткова плата для інтеграції перетворювача у мережу EtherNet IP. Веб-сервер для полегшення установки входить у комплект доставки.	Для використання A7NETH-2P з E700SC	Мережа Ethernet з 2 портами RJ45	FR-A7NETH-2P	FR-A700	291075
					FR-A7NETH-2P з E700SC	FR-E700SC	291075
	Мережа EtherCat	Додаткова плата для інтеграції перетворювача у мережу EtherCat. Веб-сервер для полегшення установки входить у комплект доставки.		Інтерфейс Ethernet з 2 портами	FR-A7NETH-2P з E700SC	FR-A700	264932
FR-A7NETH-2P з E700SC					FR-A700	264932	
Мережева платформа LonWorks	Додаткова плата для інтеграції перетворювача у мережу LonWorks.	Підтримує підключення до 64 перетворювачів. Максимальна швидкість передачі даних: 78 кбод	FR-A8NEIP_2P	FR-F800 FR-A800	262950		
Промислова мережа Profibus DPV1	Додаткова плата для інтеграції перетворювача у мережу Profibus DPV1, включаючи циклічний і ациклічний зв'язок з профілем привода.	Інтерфейс D-Sub	FR-A8NECT_2P	FR-F800 FR-A800	284809		
			FR-A7NL	FR-A700	156779		
			FR-A7NL-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239645		
			FR-A8NDPV1	FR-F800 FR-A800	262948		

Внутрішні додаткові компоненти		Опис	Примітки/технічні параметри	Тип перетворювача, що використовується		Номер за каталогом	
Встановлення зв'язку	Промислова мережа Profibus DP	Додаткова плата для інтеграції перетворювача у мережу Profibus DP.	Підтримує підключення до 126 перетворювачів. Максимальна швидкість передачі даних: 12 Мбод	FR-A7NP	FR-A700	158524	
				FR-A8NP	FR-F800 FR-A800	274514	
				FR-A7NP-Ekit-SC-E (клєми)		239646	
				FR-A7NP-Ekit-01-E (адаптер D-Sub9)	FR-E700 SC	273138	
				Адаптер зв'язку D-Sub9 для FR-A8NP	FR-D-Sub9-A8NP	FR-F800 FR-A800	280811
					FR-D-Sub9-A8NP-01	FR-F800 FR-A800	294939
	Адаптер зв'язку D-Sub9 для FR-A7NP	FR-D-Sub9-A7NP-1	FR-A700	251195			
	Мережа Profinet	Додаткова плата для інтеграції перетворювача у мережу Profinet. Підтримує профіль приводів виробництва компанії Siemens. Веб-сервер для полегшення установки входить у комплект доставки.	Мережа Profinet з 2 портами RJ45	FR-A8NPRT_2P	FR-F800 FR-A800	262949	
	Мережа DeviceNet™	Додаткова плата для інтеграції перетворювача у мережу DeviceNet.	Максимальна швидкість передачі даних: 10 Мбод	FR-A7ND FR-A7ND-Ekit-SC-E FR-A8ND	FR-E700 SC FR-F800 FR-A800	158525 239648 269432	
	Контролер SSCNETIII/H	Додаткова плата для інтеграції перетворювача у контролер SSCNETIII сервосистеми Mitsubishi Electric. Функціями керування та відображення можна керувати за допомогою контролера руху (процесор Q172H, Q173H). Керування роботою перетворювача можна здійснювати за допомогою контролера руху SSCNET III	Максимальна швидкість передачі даних: 50 Мбод Функція зв'язку SSCNET III(/H)	FR-A7NS FR-A8NS	FR-A700 FR-A800	191403 289335	
Шина мережі локальних контролерів	Функція зв'язку CANopen		FR-A8NCA	FR-F800 FR-A800	298153		
Клема колодки	Клемний адаптер	Клема колодка ланцюга керування	Забезпечення взаємної сумісності	FR-A8TAT	FR-F700 FR-A700 FR-F800 FR-A800	274526	
		Гвинтова клемна колодка		FR-A8TR	FR-F800 FR-A800	290116	

Огляд зовнішнього додаткового обладнання

3

Додаткові компоненти

Зовнішні додаткові компоненти	Опис	Примітки/технічні параметри	Тип	Перетворювач, що використовується	Номер за каталогом	
Пульт керування	Стандартний інтерактивний пульт керування з функцією копіювання		FR-DU07	Усі	157514	
	Стандартний інтерактивний пульт керування з функцією копіювання, клас захисту IP54		FR-DU07-IP54	Усі	207067	
	Інтерактивний пульт керування, такий як FR-PU07, з додатковими ручним/автоматичним ключем і розширеними функціями ПІД-контролю		FR-PU07-01	Усі	242151	
	Інтерактивний пульт керування з LCD-дисплеєм і акумуляторною батареєю	Для монтажу на двері розподільної шафи (як один з прикладів застосування). Для отримання додаткової інформації див. сторінку 50.		FR-PU07BB-L	FR-E700 SC FR-A700 FR-A800 FR-F800	157515
	Стандартний інтерактивний пульт керування з функцією копіювання		FR-PA07	FR-D700 SC FR-E700 SC	214795	
Адаптер	Графічний повнотекстовий LCD-дисплей, з функціями E-Manual і копіювання, а також з підтримкою багатьох мов.	Пульт керування класу захисту IP55 для встановлення на дверях розподільної шафи	FR-LU08	FR-A800	274525	
	Адаптер зв'язку для FR-DU07	Необхідний для дистанційного підключення FR-DU07 / FR-DU08 / FR-LU08 з FR-A5CBL	FR-LU08-01	FR-A800 FR-F800	296613	
З'єднувальний кабель для дистанційного пульта керування	Кабель для дистанційного підключення пульта керування	Допустима відстань: 1; 2,5 та 5 м	FR-ADP FR-ADP	FR-A700 FR-F700 FR-A800 FR-F800	157515	
Елемент для висування радіатора	Використовується при встановленні радіатора на двері розподільної шафи, що дозволяє знизити температуру в ній приблизно на 2/3	від FR-F/A840 до 00126	FR-A5 CBL	Усі	1 м: 70727 2,5 м: 70728 5 м: 70729	
		FR-A820-00105/00250	FR-A8CN01		277880	
		FR-F/A840-00170/00250	FR-A8CN02		277881	
		FR-A820-00340/0049	FR-A8CN03		277882	
		FR-F/A840-00310/00380	FR-A8CN04	FR-A800 FR-F800	277883	
		FR-A820-00630	FR-A8CN05		277884	
		FR-F/A840-00470/00620	FR-A8CN06		277945	
		FR-A820-00770/0125	FR-A8CN07		277946	
		FR-F/A840-00770FR-A820-01540	FR-A8CN08		277947	
		від FR-F/A840-00930 до 01800	FR-A8CN09		277948	
Модуль розподільної коробки для підключення до порту RJ45	Розподільна коробка для підключення декількох перетворювачів частоти до послідовної мережі	Підтримує роботу 2 перетворювачів частоти	FR-RJ45-HUB4	Усі	167612	
	Навантажувальний резистор для порту RJ45	Підтримує роботу 8 перетворювачів частоти	FR-RJ45-HUB10		167613	
Кабель інтерфейсу	Кабель для підключення зовнішнього персонального комп'ютера через інтерфейс RS232 або RS485	120 Ом	FR-RJ45-TR	Усі	167614	
Конвертер USB-RS232	Узгоджувальний кабель для підключення конвертера RS232 до порту USB	Довжина 3 м	SC-FR PC	Усі	88426	
FR Configurator	Програмне забезпечення для введення параметрів і програмування ПЛК	параметри USB: тип 1.1, 0,35 м	USB-RS232	FR-D700 SC	155606	
FR Configurator 2	Програмне забезпечення для введення параметрів і програмування ПЛК перетворювача Mitsubishi Electric.	Для отримання додаткової інформації див. сторінку 76.	—	Усі	275503	
Фільтр електромагнітних шумів	Фільтр електромагнітних шумів відповідає вимогам директив з електромагнітної сумісності.	Для отримання додаткової інформації див. сторінку 61.	FFR-□□ FR-, FN-□□	Усі	Див. сторінку 61	
Фільтр du/dt	Вихідний фільтр для зменшення впливу від перенапруги	Для отримання додаткової інформації див. сторінку 65.	FFR-DT-□□A-SS1	Усі	Див. сторінку 65	
Синусний фільтр	Вихідний фільтр для контролю параметрів синусної хвилі напруги на виході	Для отримання додаткової інформації див. сторінку 65.	FFR-SI-□□A-SS1	Усі	Див. сторінку 65	
Дроселі змінного струму	Для підвищення ефективності, зниження зворотного зв'язку мережі живлення та коливаний напруги.	Для отримання додаткової інформації див. сторінку 66.	FR-BAL-B	FR-D700 SC, FR-E700 SC, FR-A700, FR-A800, FR-F800	Див. сторінку 66	
Дроселі постійного струму	Дросель постійного струму для компенсації коливаний напруги.	для підключення двигунів потужністю до 55 кВт	FFR-HEL-(H)-E	R-D700 SC, FR-E700 SC, FR-A700, FR-A800, FR-F800	Див. сторінку 67	
		для підключення двигунів потужністю до 75 кВт	FFR-HEL-(H) [Ⓞ]	FR-A800, FR-F800	Див. сторінку 67	
Модуль фільтра	Пасивний фільтр гармонійних коливаний зменшує зворотний вплив на мережу	Сумарне значення коефіцієнта нелінійних коливаний струму на вході знаходиться в межах <5 %... <16 %	за запитом	Усі	по запиту	
Регенераційний блок	Регенерація електричної енергії в короткочасному режимі	(ED<50 %)	за запитом	Усі		
Регенераційний блок	Регенерація електричної енергії в короткочасному режимі	(ED=100 %)	за запитом	Усі		
Блок рекуперації	Для живлення та регенерації електричної енергії одного або декількох перетворювачів частоти та фільтрації гармонійних коливаний основного класу.	Сумарне значення коефіцієнта нелінійних коливаний струму на вході <4 %	FR-HC2	Усі	Див. сторінку 72	
Гальмівні блоки	Для поліпшення ефективності гальмування Для високоінерційних та активних навантажень. Використовується у поєднанні з блоком резисторів.	Для отримання додаткової інформації див. сторінку 70.	FR-BU2	Усі	Див. сторінку 70	
		Для отримання додаткової інформації див. сторінку 70.	BU-UFS+RUFC	FR-D700 SC, FR-E700 SC, FR-A700, FR-F800	Див. сторінку 70	
Зовнішній високопродуктивний гальмівний резистор	Для підвищення гальмівної здатності; використовується у поєднанні із вбудованим гальмівним транзистором.	Для отримання додаткової інформації див. сторінку 71.	FR-ABR(H)	FR-D700 FR-E700 SC-EC, FR-A800	Див. сторінку 71	
Встановлення зв'язку Profibus DP	Високошвидкісний конвертер для забезпечення передачі даних по мережі Profibus DP через протокол перетворювача RS485	Основний блок з 8 портами	PBDP-GW-G8	Усі	224915	
		Блок розширення з 8 портами	PBDP-GW-E8	Усі	224916	
Підлоговий блок FSU	Підлоговий блок FSU дозволяє здійснювати легкий та швидкий монтаж	Забезпечують клас захисту IP20 та інтеграцію фільтра і дроселя постійного струму з високим рівнем електромагнітної сумісності.	FR-FSU	FR-A800 FR-F800	Див. сторінку 61	

Ⓞ Цей дросель дуже важливий для забезпечення нормальної експлуатації, його використання є обов'язковим. Цей пристрій можна замовити відповідно до процедури, вказаній у додатку.

Електромагнітна сумісність

Перше та друге середовище

Залежно від місця використання допускається наявність електромагнітних завод різних рівнів. При цьому робиться розподіл на використання у першому та другому середовищі. Перше середовище включає в себе житлові райони, які підключені безпосередньо до мережі низької напруги (вони не живляться від мережі з зазначеними трансформаторами високої або середньої напруги). На противагу цьому, друге середовище не підключене безпосередньо до низьковольтної мережі загального користування. Друге середовище також називають промисловим.

Норми та директиви

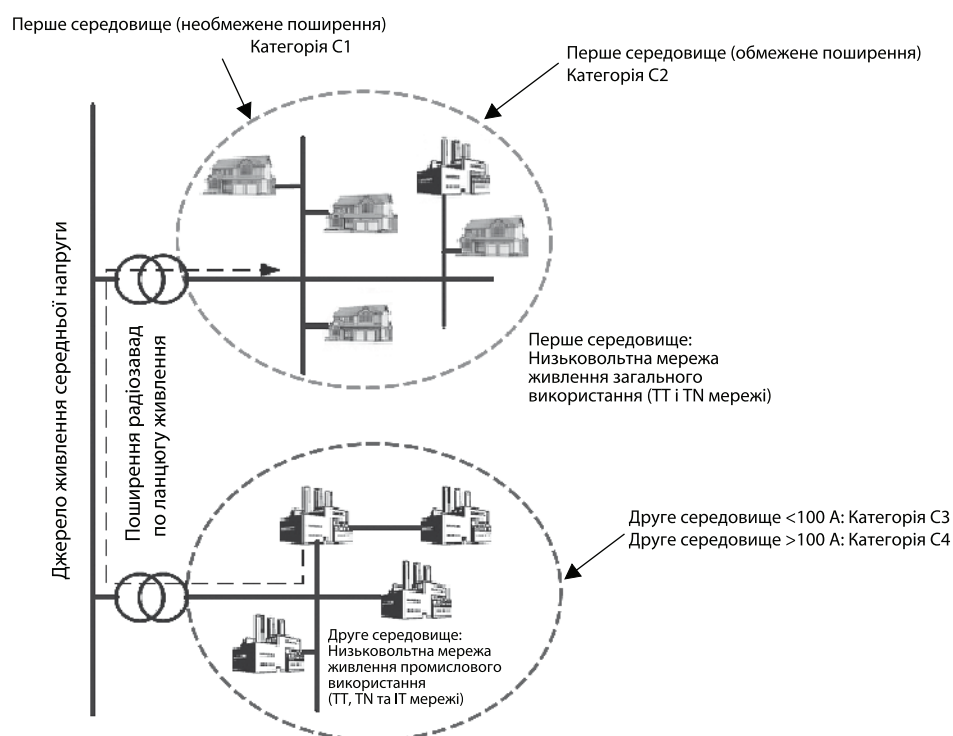
Граничні значення для відповідних середовищ вказані у відповідних нормах. Екологічна норма EN 55011 визначає граничні значення основних умов для класів А1 і А2 в промисловій зоні, а також для класу В в житлових районах.

Крім того, з червня 2007 року вступила в силу виробнича норма EN 61800-3 для електричних приводних систем, яка визначає нові параметри класів С1–С4.

Наразі оператор або користувач системи несе відповідальність за дотримання вимог нормативних директив і норм. За допомогою

технологічних рішень, які надаються виробником, він повинен забезпечити усунення будь-яких виникаючих завод. Компанія Mitsubishi Electric пропонує широкий спектр фільтрів електромагнітної сумісності, дроселів, фільтрів гармонійних коливань та багато іншої продукції, яка призначена для використання з відповідним перетворювачем. Для того, щоб усі пристрої могли виконувати свої функції без створення завод, користувач системи також має враховувати вимоги до мережевого підключення, які висуває місцева енергетична компанія.

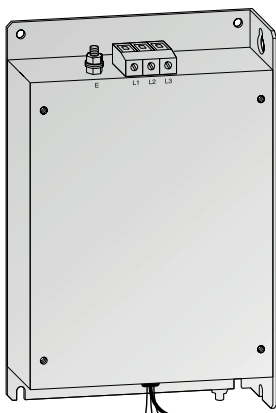
Виробнича норма EN 61800-3 (2005-07) для електричних приводних систем				
Призначення за категоріями	C1	C2	C3	C4
Середовище	Перше середовище	Перше або друге середовище (на вибір користувача)		Друге середовище
Напруга/струм	<1000 В			<1000 В; Іном. >400 А, підключення до IT-мережі
Тест на електромагнітну сумісність	Вимоги відсутні	Встановлення та введення в експлуатацію виконується фахівцем з забезпечення електромагнітної сумісності		Потрібно додержуватися плану забезпечення електромагнітної сумісності
Граничне значення згідно із стандартом EN 55011	Клас В	Клас А1 (+ попереджувальне повідомлення)	Клас А2 (+ попереджувальне повідомлення)	Значення перевищують клас А2



Огляд характеристик застосування фільтрів ВЧ-перешкод

Номер	Перетворювач частоти (ЕС/Е1/Е6/2-60)	Фільтр обмеження шумів для першого середовища категорії С2 відповідно 55011А	Номер за каталогом	Фільтр обмеження шумів для першого середовища категорії С1 відповідно 55022В	Номер за каталогом
D1	FR-D720S-008-042SC	FFR-CS-050-14A-RF1	216227	FFR-CS-050-14A-RF1	216227
		FFR-CS-050-14A-RF1-LL	229801	FFR-CS-050-14A-RF1-LL	229801
D2	FR-D720S-070SC	FFR-CS-080-20A-RF1	216228	FFR-CS-080-20A-RF1	216228
		FFR-CS-080-20A-RF1-LL	229802	FFR-CS-080-20A-RF1-LL	229802
D3	FR-D720S-100SC	FFR-CS-110-26A-RF1	216229	FFR-CS-110-26A-RF1	216229
		FFR-CS-110-26A-RF1-LL	229803	FFR-CS-110-26A-RF1-LL	229803
D4	FR-D740-012-036SC	FFR-CSH-036-8A-RF1	215007	FFR-CSH-036-8A-RF1	215007
		FFR-CSH-036-8A-RF1-LL	226836	FFR-CSH-036-8A-RF1-LL	226836
D5	FR-D740-050/080SC	FFR-CSH-080-16A-RF1	215008	FFR-CSH-080-16A-RF1	215008
		FFR-CSH-080-16A-RF1-LL	226837	FFR-CSH-080-16A-RF1-LL	226837
D6	FR-D740-120/160SC	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005
		FFR-MSH-170-30A-RF1-LL	226838	FFR-MSH-170-30A-RF1-LL	226838
E1	FR-E720S-008-030SC	FFR-CS-050-14A-RF1	216227	FFR-CS-050-14A-RF1	216227
		FFR-CS-050-14A-RF1-LL	229801	FFR-CS-050-14A-RF1-LL	229801
E2	FR-E720S-050/080SC	FFR-CS-080-20A-RF1	216228	FFR-CS-080-20A-RF1	216228
		FFR-CS-080-20A-RF1-LL	229802	FFR-CS-080-20A-RF1-LL	229802
E3	FR-E720S-110SC	FFR-CS-110-26A-RF1	216229	FFR-CS-110-26A-RF1	216229
		FFR-CS-110-26A-RF1-LL	229803	FFR-CS-110-26A-RF1-LL	229803
E4	FR-E740-016-040SC	FFR-MSH-040-8A-RF1	214953	FFR-MSH-040-8A-RF1	214953
		FFR-MSH-095-16A-RF1	215004	FFR-MSH-095-16A-RF1	215004
E5	FR-E740-060/095SC	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005
		FFR-MSH-170-30A-RF1-LL	226838	FFR-MSH-170-30A-RF1-LL	226838
E6	FR-E740-120/170SC	FFR-MSH-170-30A-RB1-LL	261978	FFR-MSH-170-30A-RB1-LL	261978
		FFR-MSH-300-50A-RF1	215006	FFR-MSH-300-50A-RF1	215006
E7	FR-E740-230/300SC	FFR-BS-00126-18A-SF100	193677	FFR-BS-00126-18A-SF100	193677
		FFR-BS-00250-30A-SF100	193678	FFR-BS-00250-30A-SF100	193678
AF1	FR-A840/F840-00023-00126	FFR-BS-00380-55A-SF100	193679	FFR-BS-00380-55A-SF100	193679
		FFR-BS-00620-75A-SF100	193680	FFR-BS-00620-75A-SF100	193680
AF2	FR-A840/F840-00170/00250	FFR-BS-00770-95A-SF100	193681	FFR-BS-00770-95A-SF100	193681
		FFR-BS-00930-120A-SF100	193682	FFR-BS-00930-120A-SF100	193682
AF3	FR-A840/F840-00310/00380	FFR-BS-01800-180A-SF100	193683	FFR-BS-01800-180A-SF100	193683
		FN3359-250-28	104663		
AF4	FR-A840/F840-00470/00620	FN3359-400-99	104664		
		FN3359-600-99	104665		
AF5	FR-A840/F840-00770	FN3359-1000-99	104666		
		FN3359-1600-99	130229		
AF6	FR-A840/F840-00930	FFR-RS-7.5K-27A-EF100	227840	FFR-RS-7.5K-27A-EF100	227840
		FFR-RS-15K-45A-EF100	227841	FFR-RS-15K-45A-EF100	227841
AF7	FR-A840/F840-01160/01800	FFR-RS-22K-65A-EF100	227842	FFR-RS-22K-65A-EF100	227842
		FFR-RS-45K-127A-EF100	227843	FFR-RS-45K-127A-EF100	227843
AF8	FR-A840/F840-02160/02600	FFR-RS-55K-159A-EF100	227844	FFR-RS-55K-159A-EF100	227844
		FFR-VBS-690V-600A-RB100	269407	FFR-VBS-690V-600A-RB100	269407
AF9	FR-A840/F840-03250-04320	FFR-VBS-690V-800A-RB100	269406	FFR-VBS-690V-800A-RB100	269406
AF10	FR-A840/F840-04810-06100				
AF11	FR-A840/F840-06830 FR-CC2-500K/F840-09620				
AF12	FR-F840-10940/12120				
A1	FR-A741-5.5K/7.5K				
A2	FR-A741-11K/15K				
A3	FR-A741-18.5K/22K				
A4	FR-A741-30K/37K/45K				
A5	FR-A741-55K				
A6	FR-A770-355K-79				
A7	FR-A770-560K-79				

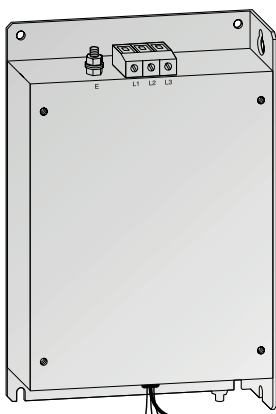
■ Фільтри ВЧ-перешкод для перетворювача FR-D700SC



Фільтр	Перетворювач частоти	Втрата потужності [Вт]	Номінальний струм [А]	Струм витоку [мА]	Вага [кг]	Захисна структура	Номер за каталогом
FFR-CS-050-14A-RF1	FR-D720S-008-042SC	9	14	<30	0.4	IP20	216227
FFR-CS-050-14A-RF1-LL	FR-D720S-008-042SC	9	14	<3.5	0.4		229801
FFR-CS-080-20A-RF1	FR-D720S-070SC	13	20	<30	0.6		216228
FFR-CS-080-20A-RF1-LL	FR-D720S-070SC	13	20	<3.5	0.6		229802
FFR-CS-110-26A-RF1	FR-D720S-100SC	18	26	<30	0.8		216229
FFR-CS-110-26A-RF1-LL	FR-D720S-100SC	18	26	<3.5	0.8		229803
FFR-CSH-036-8A-RF1	FR-D740-012-036SC	6	8	<30	0.9		215007
FFR-CSH-036-8A-RF1-LL	FR-D740-012-036SC	6	8	<3.5	0.9		226836
FFR-CSH-080-16A-RF1	FR-D740-050/080SC	14	16	<30	1.9		215008
FFR-CSH-080-16A-RF1-LL	FR-D740-050/080SC	14	16	<3.5	1.9		226837
FFR-MSH-170-30A-RF1	FR-D740-120/160SC	42	30	<30	2.0		215005
FFR-MSH-170-30A-RF1-LL	FR-D740-120/160SC	42	30	<3.5	2.0		226838
FFR-MSH-170-30A-RB1-LL	FR-D740-120/160SC	42	30	<3.5	2.0	261978	

Фільтри забезпечують відповідність наступним обмеженням: C1 до 25 м (C1 до 20 м у типі LL), C2 до 100 м

■ Фільтри ВЧ-перешкод для перетворювача FR-E700SC



Фільтр	Перетворювач частоти	Втрата потужності [Вт]	Номінальний струм [А]	Струм витоку [мА]	Вага [кг]	Захисна структура	Номер за каталогом
FFR-CS-050-14A-RF1	FR-E720S-008-030SC	9	14	<30	0.4	IP20	216227
FFR-CS-050-14A-RF1-LL	FR-E720S-008-030SC	9	14	<3.5	0.4		229801
FFR-CS-080-20A-RF1	FR-E720S-050/080SC	13	20	<30	0.6		216228
FFR-CS-080-20A-RF1-LL	FR-E720S-050/080SC	13	20	<3.5	0.6		229802
FFR-CS-110-26A-RF1	FR-E720S-110SC	18	26	<30	0.8		216229
FFR-CS-110-26A-RF1-LL	FR-E720S-110SC	18	26	<3.5	0.8		229803
FFR-MSH-040-8A-RF1	FR-E740-016-040SC	17	8	<30	1.1		214953
FFR-MSH-095-16A-RF1	FR-E740-060/095SC	26	16	<30	1.2		215004
FFR-MSH-170-30A-RF1	FR-E740-120/170SC	42	30	<30	2.0		215005
FFR-MSH-170-30A-RF1-LL	FR-E740-120/170SC	42	30	<3.5	2.0		226838
FFR-MSH-170-30A-RB1-LL	FR-E740-120/170SC	42	30	<3.5	2.0		261978
FFR-MSH-300-50A-RF1	FR-E740-230/300SC	26	50	<30	2.8		215006

Фільтри забезпечують відповідність наступним обмеженням: C1 до 25 м (C1 до 20 м у типі LL), C2 до 100 м

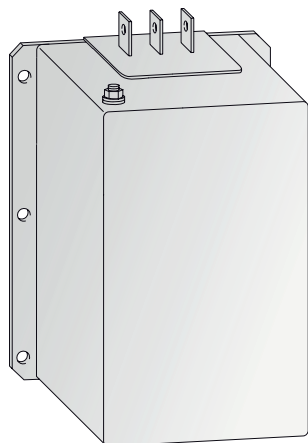
■ Фільтри ВЧ-перешкод для FR-A840/F840-00023-01800



Фільтр	Перетворювач частоти	Втрата потужності [Вт]	Номінальний струм [А]	Струм витоку [мА]	Вага [кг]	Захисна структура	Номер за каталогом
FFR-BS-00126-18A-SF100	FR-A840/F840-00023-00126	11.5	18	<30	1.25	IP20	193677
FFR-BS-00250-30A-SF100	FR-A840/F840-00170/00250	15.8	30	<30	1.8		193678
FFR-BS-00380-55A-SF100	FR-A840/F840-00310/00380	27.1	55	<30	2.42		193679
FFR-BS-00620-75A-SF100	FR-A840/F840-00470/00620	43.9	75	<30	4.25		193680
FFR-BS-00770-95A-SF100	FR-A840/F840-00770	45.8	95	<30	6.7		193681
FFR-BS-00930-120A-SF100	FR-A840/F840-00930	44.9	120	<30	10.0		193682
FFR-BS-01800-180A-SF100	FR-A840/F840-01160/01800	60.7	180	<30	12.0		193683

Фільтри забезпечують відповідність наступним обмеженням: C1 до 20 м, C2 до 100 м, C3 до 100 м. Ці фільтри сертифіковані за стандартом UL/cUL.

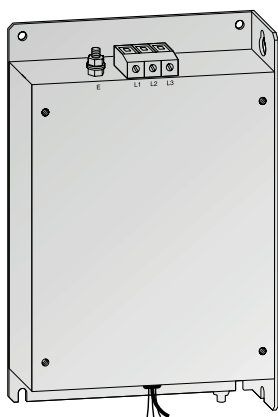
■ Фільтри ВЧ-перешкод для FR-A840/F840-02160-12120



Фільтр	Перетворювач частоти	Втрата потужності [Вт]	Номінальний струм [А]	Струм витоку [мА]	Вага [кг]	Захисна структура	Номер за каталогом
FN 3359-250-28	FR-A840/F840-02160/02600	38	250	<6	7	IP00	104663
FN 3359-400-99	FR-A840/F840-03250-04320	51	400	<6	10.5		104664
FN 3359-600-99	FR-A840/F840-04810-06100	65	600	<6	11		104665
FN 3359-1000-99	FR-A840/F840-06830 FR-CC2-500K/F842-09620	84	1000	<6	18		104666
FN 3359-1600-99	FR-F842-10940/12120	130	1600	<6	27		130229

Фільтри забезпечують відповідність наступним обмеженням: C2 до 100м, C4 до 100 м

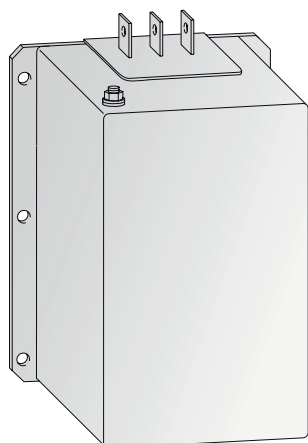
■ Фільтри ВЧ-перешкод для FR-A741-5.5K-55K



Фільтр	Перетворювач частоти	Втрата потужності [Вт]	Номінальний струм [А]	Струм витоку [мА]	Вага [кг]	Захисна структура	Номер за каталогом
FFR-RS-7.5k-27A-EF100	FR-A741-5.5K-7.5K	12	27	6.8	6	IP20	227840
FFR-RS-15k-45A-EF100	FR-A741-11K-15K	25	45	6.8	8.5		227841
FFR-RS-22k-65A-EF100	FR-A741-18.5K-22K	37	65	12.2	13		227842
FFR-RS-45k-127A-EF100	FR-A741-30K-45K	64	127	15.9	18		227843
FFR-RS-55k-159A-EF100	FR-A741-55K	73	159	15.9	28		227844

Фільтри забезпечують відповідність наступним обмеженням: C1 до 20 м, C2 до 100 м

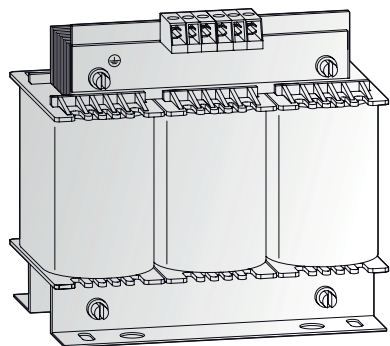
■ Фільтри ВЧ-перешкод для FR-A770-355K/560K-79



Фільтр	Перетворювач частоти	Втрата потужності [Вт]	Номінальний струм [А]	Струм витоку [мА]	Вага [кг]	Захисна структура	Номер за каталогом
FFR-VBS-690V-600A-RB100	FR-A770-355K-79	66	600	10 (300 max.)	16	IP00	269407
FFR-VBS-690V-800A-RB100	FR-A770-560K-79	160	800	10 (300 max.)	16		269406

Фільтри забезпечують відповідність наступним обмеженням: C2 до 100 м, C4 до 100 м

■ Фільтри du/dt для FR-D700 SC/E700 SC/F800/A700/A800



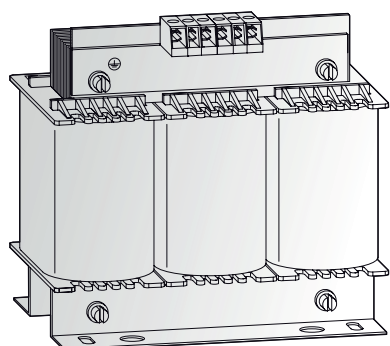
Фільтр du/dt

Вихідний фільтр du/dt ефективно зменшує час наростання напруги, нагрів двигуна, навантаження на ізоляцію і створення шуму при роботі двигуна.

Фільтр du/dt	Вихідна потужність двигуна [кВт] ^①			Номінальний струм [A]	Втрата потужності [Вт]	Вага [кг]	Захисна структура	Розміри (ШхВхД)	Номер за каталогом
	400 В	230 В	200 В						
FFR-DT-10A-SS1	4	2,2	2,2	10	25	1.2	IP00	100x120x65	209755
FFR-DT-25A-SS1	11	5,5	5,5	25	45	2.5		125x140x80	209756
FFR-DT-47A-SS1	22	—	11	47	60	6.1		155x195x110	209757
FFR-DT-93A-SS1	45	—	22	93	75	7.4		190x240x100	209758
FFR-DT-124A-SS1	55	—	30	124	110	8.2		190x170x150	209759
FFR-DT-182A-SS1	90	—	75	182	140	16		210x185x160	209760
FFR-DT-330A-SS1	160	—	90	330	240	32		240x220x240	209761
FFR-DT-500A-SS1	250	—	—	500	340	35		240x325x220	209762
FFR-DT-610A-SS1	315	—	—	610	380	37		240x325x230	209763
FFR-DT-683A-SS1	400	—	—	683	410	38		240x325x230	209764
FFR-DT-790A-SS1	450	—	—	790	590	43		300x355x218	209765
FFR-DT-1100A-SS1	630	—	—	1100	760	66		360x380x250	209766
FFR-DT-1500A-SS1	800	—	—	1500	1045	97		360x485x265	209767

① Вибір пристрою базується на використанні стандартного 4-полюсного двигуна (50 Гц, 1500 об/хв).

■ Синусний фільтр для переворювачів FR-D700 SC/E700 SC/F800/A700/A800



Синусний фільтр

Вихідний синусний фільтр зменшує пульсації вихідної напруги. Це дозволяє використовувати двигуни з більш низьким опором ізоляції, а також збільшує максимальну довжину їх

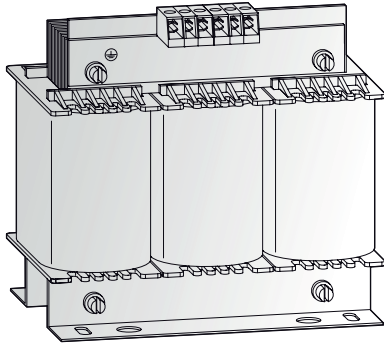
силового кабелю.

Він також зменшує показники струму витоку, нагріву двигуна і генерації шумів.

Фільтр	Вихідна потужність двигуна [кВт] ^①			Номінальний струм [A]	Втрата потужності [Вт]	Вага [кг]	Захисна структура	Розміри (ШхВхД)	Номер за каталогом
	400 В	230 В	200 В						
FFR-SI-4.5A-SS1	1,5	0,75	0,75	4,5	45	3,1	IP00	125x180x75	209735
FFR-SI-8.3A-SS1	3,0	1,5	1,5	8,0	65	6,		155x205x95	209736
FFR-SI-18A-SS1	7,5	4,0	4,0	18	118	12,4		190x210x130	209737
FFR-SI-25A-SS1	11	5,5	5,5	24	130	15,7		210x270x125	209738
FFR-SI-32A-SS1	15	7,5	7,5	32	140	16,1		210x270x135	209739
FFR-SI-48A-SS1	22	—	11	48	230	25		240x300x210	209740
FFR-SI-62A-SS1	30	—	15	62	270	27		240x300x220	209741
FFR-SI-77A-SS1	37	—	18,5	75	290	34,4		300x345x210	209742
FFR-SI-93A-SS1	45	—	22	90	360	37,2		300x345x215	209743
FFR-SI-116A-SS1	55	—	30	110	430	46,8		300x360x237	209744
FFR-SI-180A-SS1	90	—	45	180	870	72,4		420x510x235	209745
FFR-SI-260A-SS1	132	—	55	260	1300	123,4		420x550x295	209746
FFR-SI-432A-SS1	220	—	90	432	1580	162,8		510x650x320	209747
FFR-SI-481A-SS1	250	—	—	480	2170	196,8		510x750x340	209748
FFR-SI-683A-SS1	355	—	—	660	2650	218		600x880x390	209749
FFR-SI-770A-SS1	400	—	—	770	3900	410	600x990x430	209750	
FFR-SI-880A-SS1	500	—	—	880	3970	570	600x1000x500	209751	
FFR-SI-1212A-SS1	630	—	—	1212	5900	660	870x1050x420	209752	
FFR-SI-1500A-SS1	800	—	—	1500	за запитом	за запитом	за запитом	209754	

① Вибір пристрою базується на використанні стандартного 2-полюсного двигуна (1500 об/хв)

■ Дроселі змінного струму для переворювачів FR-D700 SC/E700 SC/F800/A800



Дроселі мережі живлення

Дроселі у мережі живлення компенсують коливання напруги і одночасно підвищують її ефективність. При правильному виборі дроселя загальний ККД може сягати 90 %.

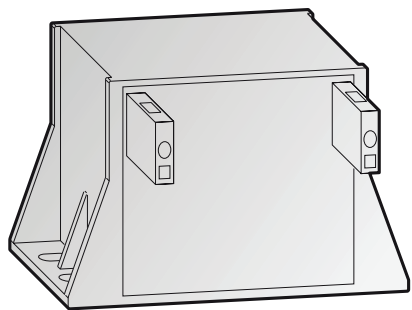
Використання дроселя у мережі живлення особливо рекомендується для силових схем, де застосовуються високі потужності (наприклад, за допомогою тиристорів).

3

Додаткові компоненти

Обмежувачі	Вихідна потужність двигуна [кВт]	Струм [мН]	витоку [А]	Втрата потужності [Вт]	Вага [кг]	Захисна структура	Номер за каталогом	
Одна фаза	FR-BAL-S-B-0.2K	0.2	10	3	14	IP00	134968	
	FR-BAL-S-B-0.4K	0.4	10	5.5	16		1.2	134969
	FR-BAL-S-B-0.75K	0.75	10	8	34		4.5	134970
Три фази	FR-BAL-B-4.0K	4.0	2.340	12	31		3.0	87244
	FR-BAL-B-5.5K	5.0	1.750	16	44		3.7	87245
	FR-BAL-B-7.5K	7.5	1.220	23	59		5.5	87246
	FR-BAL-B-11K/-15K	11/15	0.667	42	68		10.7	71053
	FR-BAL-B-22K	22	0.483	58	77		11.2	87247
	FR-BAL-B-30K	30	0.369	76	86		11.6	87248
	FR-BAL-B-37K	37	0.295	95	113		18.6	87249
	FR-BAL-B-45K	45	0.244	115	118		21.4	71044
	FR-BAL-B3-55K	55	0.221	106	приблизно 145		16.0	296225
	FR-BAL-B3-75K	75	0.170	144	приблизно 150		22.0	296226
	FR-BAL-B3-90K	90	0.123	180	приблизно 255		25.0	296227
	FR-BAL-B3-110K	110	0.111	216	приблизно 275		29.0	296228
	FR-BAL-B3-132K	132	0.088	260	приблизно 255	29.0	296229	
	FR-BAL-B3-160K	160	0.068	325	приблизно 285	32.0	296230	
	FR-BAL-B3-185K	185	0.061	361	приблизно 320	33.0	296231	
FR-BAL-B3-220K	220	0.051	432	приблизно 390	47.0	296232		
FR-BAL-B3-250K	250	0.046	481	приблизно 340	48.0	296233		

■ Дроселі постійного струму



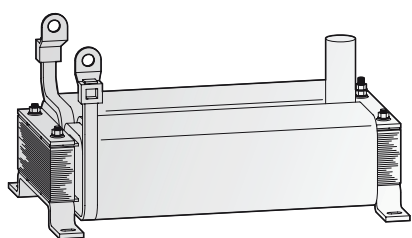
Дроселі постійного струму

Дроселі постійного струму FFR-HEL відповідають вимогам стандарту EN 61558. При встановленні додаткового дроселя постійного струму у перетворювач може бути досягнута

відповідність вимогам стандарту стандарту EN61000-3-12. Модель перетворювача з класом захисту IP20 постачається в гумовому корпусі.

Обмежувач	Вихідна потужність двигуна [кВт] ^①	Втрата потужності [Вт]	Вага [кг]	Захисна структура	Номер за каталогом	
тип 200 В	FFR-HEL-0.4K-E	0.4	9,8	0,6	IP20	238357
	FFR-HEL-0.75K-E	0.75	12,3	0,6		238358
	FFR-HEL-1.5K-E	1.5	19,1	1,2		238359
	FFR-HEL-2.2K-E	2.2	19,6	1,2		238360
	FFR-HEL-3.7K-E	3.7	19,8	1,5		238361
	FFR-HEL-5.5K-E	5.5	31,3	3,1		238362
	FFR-HEL-7.5K-E-1	7.5	30,4	3,1		283575
	FFR-HEL-11K-E-1	11	32,5	3,1		283576
	FFR-HEL-15K-E-1	15	32,5	4		283577
	FFR-HEL-18.5K-E	18.5	37,2	4		238366
	FFR-HEL-22K-E	22	44,1	5,5		238367
	FFR-HEL-30K-E	30	60,8	8,2		238368
	FFR-HEL-37K-E	37	58,8	10,7		238369
	FFR-HEL-45K-E	45	72,4	11,3		238370
FFR-HEL-55K-E	55	65,5	14,4	238371		
тип 400 В	FFR-HEL-H0.4K-E	0.4	8,8	0,35	IP20	238342
	FFR-HEL-H0.75K-E	0.75	9,4	0,6		238343
	FFR-HEL-H1.5K-E	1.5	15,2	0,61		238344
	FFR-HEL-H2.2K-E	2.2	17,8	1,2		238345
	FFR-HEL-H3.7K-E	3.7	19,4	1,2		238346
	FFR-HEL-H5.5K-E	5.5	19,5	1,5		238347
	FFR-HEL-H7.5K-E	7.5	25,4	2,2		238348
	FFR-HEL-H11K-E	11	24,9	3,1		238349
	FFR-HEL-H15K-E	15	33,5	3		238350
	FFR-HEL-H18.5K-E-1	18.5	34,6	4		283571
	FFR-HEL-H22K-E-1	22	40,5	5,3		283572
	FFR-HEL-H30K-E-1	30	48,7	5,75		283573
	FFR-HEL-H37K-E-1	37	44,3	8		283574
	FFR-HEL-H45K-E	45	64,6	11,3		238355
FFR-HEL-H55K-E	55	72,6	14,4	238356		

■ Дроселі постійного струму



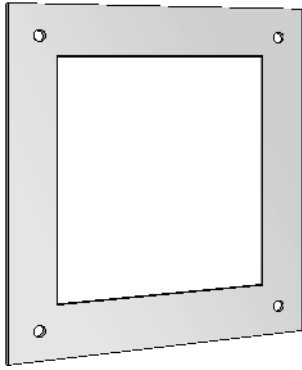
Дроселі постійного струму

У перетворювачах серії 700 дроселі постійного струму входять в стандартну комплектацію. У перетворювачах серії 800 дроселі постійного струму необхідно замовляти

окремо з урахуванням потужності двигуна. Це обов'язкова умова для двигунів, потужність яких дорівнює або перевищує 75 кВт.

Обмежувач	Вихідна потужність двигуна [кВт] ^①	Втрата потужності [Вт]	Вага [кг]	Захисна структура	Номер за каталогом
тип 200 В	FR-HEL-75K	75	130	17	275836
	FR-HEL-90K	90	130	19	275837
	FR-HEL-110K	110	160	20	275838
тип 400 В	FR-HEL-H75K	75	130	16	273304
	FR-HEL-H90K	90	130	20	273305
	FR-HEL-H110K	110	140	22	273306
	FR-HEL-H132K	132	140	26	273307
	FR-HEL-H160K	160	170	28	273308
	FR-HEL-H185K	185	230	29	273309
	FR-HEL-H220K	220	240	30	273310
	FR-HEL-H250K	250	270	35	273311
	FR-HEL-H280K	280	300	38	273312
	FR-HEL-H315K	315	360	42	273313
FR-HEL-H355K	355	360	46	273314	

■ Рама зовнішнього радіатора для FR-F800/A800

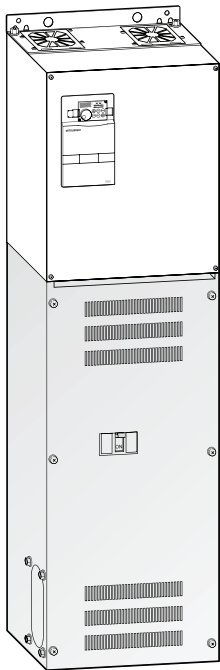


Рама зовнішнього радіатора

Рама для встановлення радіатора перетворювача зовні розподільної шафи (клас захисту IP20).

Рама	Перетворювач частоти	Номер за каталогом
FR-A8CN01	FR-A840/F840-00023-00126 FR-A820-00105/00250	277880
FR-A8CN02	FR-A840/F840-00170/00250 FR-A820-00340/00490	277881
FR-A8CN03	FR-A840/F840-00310/00380 FR-A820-00630	277882
FR-A8CN04	FR-A840/F840-00470/00620 FR-A820-00770/01250	277883
FR-A8CN05	FR-A840/F840-00770 FR-A820-01540	277884
FR-A8CN06	FR-A840/F840-00930/01160/01800 FR-A820-01870/02330	277945
FR-A8CN07	FR-A840/F840-02160	277946
FR-A8CN08	FR-A840/F840-03250/03610 FR-A820-03800/04750	277947
FR-A8CN09	FR-A840/F840-02160/02600	277948

■ Підлоговий блок FSU для FR-F700



Підлоговий блок FSU

Блок FR-FSU, що встановлюється на підлозі, забезпечує швидкий та простий монтаж перетворювача частоти, а також допомагає зекономити кошти і простір. Підлоговий блок FR-FSU забезпечує можливість встановлення дроселя постійного струму або додаткового фільтра електромагнітної сумісності FN3359.

Він також дозволяє проводити підключення силових кабелів з великим перетином.

Блок доступний у двох різних версіях: тип FR-FSU-□□□ з стандартною клемною колодкою та тип FR-FSU-□□□-RE з вбудованим автоматичним вимикачем

Підлоговий блок FSU	Перетворювач частоти	Захисна структура	Автоматичний вимикач	Розміри (ШхВхД) [мм]	Габаритні розміри (ШхВхД) [мм]	Номер за каталогом	
FR-FSU-01800	FR-F740-00930-01800	IP20	—	435x1100x240	435x1613x250	163994	
FR-FSU-02600	FR-F740-02160-02600			465x1030x290	465x1613x300	163995	
FR-FSU-03610	FR-F740-03250-03610			465x910x350	465x1613x360	163996	
FR-FSU-04810	FR-F740-04320-04810			498x890x370	498x1870x380	163997	
FR-FSU-06830	FR-F740-05470-06830			680x890x370	680x1870x380	163998	
FR-FSU-01800-RE250	FR-F740-01160-01800			NF250-SGW (125-250 A)	435x1100x240	435x1613x250	164791
FR-FSU-02600-RE250	FR-F740-02160			NF250-SGW (125-250 A)	465x1030x290	465x1613x300	164792
FR-FSU-02600-RE250	FR-F740-02600			NF400-SEP (200-400 A)	465x1030x290	465x1613x300	164792
FR-FSU-03610-RE400	FR-F740-03250-03610			NF400-SEP (200-400 A)	465x910x350	465x1613x360	164794
FR-FSU-04810-RE630	FR-F740-04320-04810			NF630-SEP (300-630 A)	498x890x370	498x1870x380	164795
FR-FSU-06830-RE630	FR-F740-05470			NF630-SEP (300-630 A)	680x890x370	680x1870x380	164796
FR-FSU-06830-RE800	FR-F740-06100-06830			NF800-SEP (400-800 A)	680x890x370	680x1870x380	164798

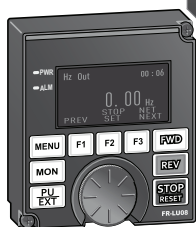
■ Пульты керування



FR-PU07-01



FR-DU07



FR-LU08

Пульт керування FR-LU08 являю собою додаткову панель керування з LCD-дисплеєм, на якій можуть відобразитися текст і елементи меню. З її допомогою можна зберігати налаштування параметрів трьох перетворювачів та передавати їх на інші подібні прилади. Коли пульт FR-LU08 підключений до перетворювача, внутрішній годинник цього приладу можна синхронізувати з годинником пульта. (Функція реального часу).

На пультах керування текст може відображатися наступними мовами: англійська, німецька,

французька, іспанська, шведська, італійська, фінська та японська.

Окрім параметрів функцій, стандартний пульт керування FR-PU07 відображує і контролює ще 21 значення (наприклад, частота, струм, напруга і т. д.), а також загальний стан пристрою.

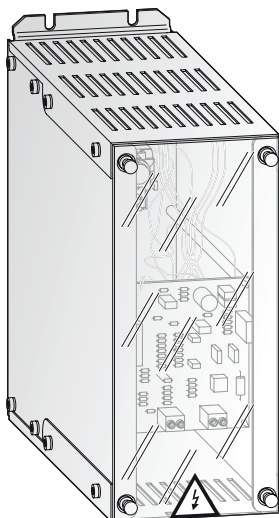
Пульт керування FR-PU07 встановлюється замість стандартних блоків керування FR-DU04 і FR-DU07, і після його використання може бути замінений цими приладами. Пульт керування FR-PU07 відповідає класу захисту IP40.

Пульт керування	Перетворювач частоти	Опис	Номер за каталогом
FR-DU07	FR-D/E/A700	Інтерактивний пульт керування з 7-сегментним дисплеєм	157514
FR-DU07-IP54	FR-D/E/A700	Інтерактивний пульт керування з LCD-дисплеєм	207067
FR-PU07	FR-D/E/A700	Інтерактивний пульт керування з LCD-дисплеєм	166134
FR-PU07-01	FR-F700	Інтерактивний пульт керування, такий як FR-PU07, з додатковими ручним/ автоматичним ключем і розширеними функціями ПІД-контролю	242151
FR-PU07BB-L	FR-D/E700 SC/FR-F/A800	Інтерактивний пульт керування з LCD-дисплеєм і акумуляторною батареєю	209052
FR-PA07	FR-D700 SC/FR-E700 SC	Інтерактивний пульт керування з 7-сегментним дисплеєм	214795
FR-DU08	FR-A800/F800	Інтерактивний пульт керування з 12-сегментним дисплеєм	286226
FR-LU08	FR-A800/F800	Інтерактивний пульт керування з LCD-дисплеєм.	274525
FR-LU08-01	FR-A800/F800	Інтерактивний пульт керування з LCD-дисплеєм (IP55)	296613

Додаткові компоненти

3

■ Гальмівні блоки BU-UFS



Щоб отримати гальмівний момент, значення якого перевищує 20 %, або коефіцієнт використання, який перевищує 30 %, необхідно встановити зовнішній гальмівний блок з відповідними гальмівними резисторами.

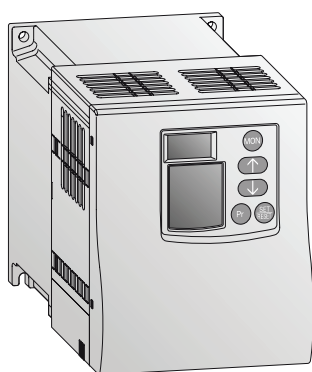
Перераховані нижче гальмівні блоки BU-UFS є каскадними, тобто завжди можна встановити пристрій необхідного розміру.

Вказані гальмівні блоки не оснащені гальмівними резисторами, які замовляються окремо (див. інформацію, наведену нижче).

Параметри у таблиці вказані тільки як загальні рекомендації. Щоб отримати додаткову інформацію щодо підбору відповідних блоків гальмування та гальмівних резисторів для вашого перетворювача, зверніться за консультацією до компанії Mitsubishi Electric.

Гальмівний блок	Перетворювач частоти	Номинальна напруга [В]	Максимальний піковий струм [А]	Максимальна миттєва потужність [кВт]	Максимальний робочий цикл [%]	Втрата потужності [Вт]	Вага [кг]	Клас захисту	Номер за каталогом
BU-UFS22	FR-D740/FR-E740 SC FR-A/F740-00023-00250	400	34	25	10	37	2.5	IP20	127947
BU-UFS40	FR-A/F740-00250-00470	400	55	41	10	42	2.5		127948
BU-UFS110	FR-A/F740-00470-01160	400	140	105	5	48	3.9		127950

■ Гальмівні блоки FR-BU2



Гальмівний блок FR-BU2 використовується у випадку, коли потрібен високий момент при гальмуванні (наприклад, якщо навантаження обертає двигун, при його роботі потрібне швидке гальмування і т. д.).

Він оснащений панеллю керування для відстеження різних значень, налаштування параметрів і відображення історії виникнення збоїв.

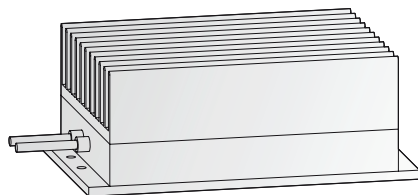
Перераховані нижче гальмівні блоки FR-BU2 є

каскадними, тобто завжди можна встановити пристрій необхідного розміру.

Вказані гальмівні блоки не оснащені гальмівними резисторами, які замовляються окремо (ці елементи будуть доступні найближчим часом).

Гальмівний блок	Номинальна потужність двигуна	Допустима кількість модулів, що підключаються (паралельно)	Втрата потужності				Вага [кг]	Клас захисту	Номер за каталогом	
			ED 0 %	ED 10 %	ED 50 %	ED 100 %				
клас 200 В	FR-BU2-1.5K	Потужність мотора, що використовується, залежить від моменту при гальмуванні та режиму експлуатації (% ED)	Максимум 10 агрегатів. (Зверніть увагу, що створований момент не може перевищувати показник допустимого максимального перевантаження за струмом для підключеного перетворювача)	5	8	18	31	0.9	IP00	202420
	FR-BU2-3.7K			5	10	27	49	0.9		202421
	FR-BU2-7.5K			5	12	36	67	0.9		202422
	FR-BU2-15K			5	23	86	165	0.9		202423
	FR-BU2-30K			5	38	149	288	5		202424
FR-BU2-55K	5			91	318	601	5	202425		
клас 400 В	FR-BU2-H7.5K			5	10	27	47	5	202426	
	FR-BU2-H15K			5	13	40	74	5	202427	
	FR-BU2-H30K			5	20	72	137	5	202428	
	FR-BU2-H55K			5	37	140	268	5	202429	
	FR-BU2-H75K	5	49	174	331	5	202430			

■ Гальмівні резистори для гальмівного блока BU-UFS

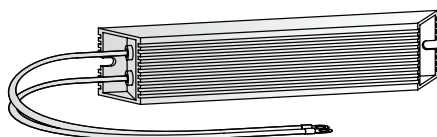


Гальмівні резистори RUFС призначені виключно для використання у поєднанні з гальмівним блоком BU-UFS.

Зверніть увагу, що в посібник з експлуатації гальмівного блока включені технічні параметри допустимого робочого циклу (макс. ED).

Гальмівний резистор	Модуль гальмування	Регенеративний гальмівний цикл[%]	Опір [Ом]	Потужність [Вт]	Клас захисту	Номер за каталогом
RUFС22	BU-UFS 22	10	1 x 24	2000		129629
RUFС40 (Set)	BU-UFS 40	10	2 x 6.8	2000	IP20	129630
RUFС110 (Set)	BU-UFS 110	10	4 x 6.8	2000		129631

■ Зовнішні гальмівні резистори FR-ABR-(H)□□K для FR-D700 SC/E700 SC/A800



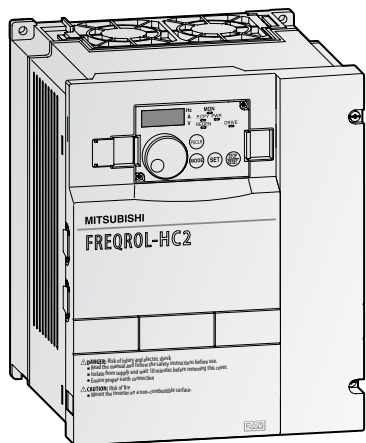
Перетворювачі FR-D720S-025-100 / FR-D740 (всі) і FR-E720S-030-110SC / FR-E740 SC (всі) вказаного діапазону потужностей у стандартній комплектації оснащені вбудованим гальмівним транзистором.

Коефіцієнт використання до 10 % обирається за допомогою параметра 30 і визначається відповідно до характеристик перетворювача, в свою чергу коефіцієнт використання до 30 % обирається за допомогою параметра 70.

Поліпшення ефективності гальмування досягається за рахунок використання зовнішнього гальмівного резистора.

Гальмівний резистор	Перетворювач частоти	Регенеративний гальмівний цикл	Опір [Ом]	Клас захисту	Номер за каталогом
FR-ABR-0.4K	FR-D720S-025SC, FR-E720S-030SC, FR-A820-00046	10 % (ED)	200	IP20	46788
FR-ABR-0.75K	FR-D720S-042SC, FR-E720S-050SC, FR-A820-00077	10 % (ED)	100		46602
FR-ABR-2.2K	FR-D720S-070/100SC, FR-E720S-080/110SC, FR-A820-00167	10 % (ED)	60		46787
FR-ABR-3.7K	FR-A820-00240	10 % (ED)	40		46604
FR-ABR-5.5K	FR-A820-00340	10 % (ED)	25		48301
FR-ABR-7.5K	FR-A820-00490	10 % (ED)	20		50048
FR-ABR-11K	FR-A820-00630	10 % (ED)	13		191574
FR-ABR-15K	FR-A820-00770	10 % (ED)	18		191575
FR-ABR-22K	FR-A820-01250	10 % (ED)	13		191576
FR-ABR-H 0.4K	FR-D740-012SC, FR-E740-016SC, FR-A840-00023	10 % (ED)	1200		46601
FR-ABR-H 0.75K	FR-D740-022SC, FR-E740-026SC, FR-A840-00038	10 % (ED)	700		46411
FR-ABR-H 1.5K	FR-D740-036SC, FR-E740-040SC, FR-A840-00052	10 % (ED)	350		46603
FR-ABR-H 2.2K	FR-D740-050SC, FR-E740-060SC, FR-A840-00083	10 % (ED)	250		46412
FR-ABR-H 3.7K	FR-D740-080SC, FR-E740-095SC, FR-A840-00126	10 % (ED)	150		46413
FR-ABR-H 5.5K	FR-D740-120SC, FR-E740-120SC, FR-A840-00170	10 % (ED)	110	50045	
FR-ABR-H 7.5K	FR-D740-160SC, FR-E740-170SC, FR-A840-00250	10 % (ED)	75	50049	
FR-ABR-H 11K	FR-E740-230SC, FR-A840-00310	6 % (ED)	52	191577	
FR-ABR-H 15K	FR-E740-300SC, FR-A840-00380	6 % (ED)	2x18 послідовно	191578	
FR-ABR-H 22K	FR-A840-00620	6 % (ED)	2x52 паралельно	191579	

■ Блок рекуперації FR-HC2



Блок рекуперації FR-HC2 може забезпечити роботу кількох частотних перетворювачів з'єднаних по шині постійного струму та за рахунок функції рекуперації повертати до мережі енергію, що виділяється під час гальмування. Один пристрій FRHC2 може бути підключений до шин постійного струму з 10 перетворювачами частоти. Блок рекуперації також оснащений потужним фільтром для зменшення основних завад в енергосистемі за рахунок зниження впливу гармонійних коливань джерела живлення.

- Ефективне зниження впливу гармонійних коливань THDi <4 % (THDi = сумарне значення коефіцієнта нелінійних спотворень струму на вході).
- Економія енергії до 200 % від показника повної регенерації.
- Використання функції збільшення напруги у шині постійного струму для легкого адаптування пристрою до різних рівнів вхідної напруги.
- Паралельна робота 10 перетворювачів частоти з одним пристроєм (шиною постійного струму).
- Компактні розміри.
- Довговічні компоненти та контроль періоду експлуатації.
- Проста експлуатація завдяки використанню універсальної поворотної ручки.
- Передача даних по мережі.

Вихідний діапазон:

7,5–560 кВт,
 ~200–220 В (50 Гц)/~200–230 В (60 Гц)/
 ~380/460 В (50/60 Гц)

3
 Додаткові компоненти

Докладні технічні характеристики моделі FR-HC2

Лінійка продукції		тип 200 В FR-HC2-□К					тип 400 В FR-HC2-H□К ^①										
		7,5	15	30	55	75	7,5	15	30	55	75	110	160	220	280	400	560
Номінальна потужність блока рекуперації	[кВт]	7,5	15	30	55	75	7,5	15	30	55	75	110	160	220	280	400	560
Номінальна вихідна потужність ^②	[кВт]	10,7	19,8	38	71	92	11	20,2	37	73	92	135	192	264	336	476	660
Номінальна напруга на вході		3 фази 200–220 В, 50 Гц/200–230 В 60 Гц ^②					3 фази, 380–460 В, 50/60 Гц ^②										
Номінальний струм на вході	A	33	61	115	215	278	17	31	57	110	139	203	290	397	506	716	993
Перевантажувальна здатність ^③		150 % від номінальної потужності двигуна за 60 с															
Допустиме коливання напруги живлення		170–242 В, 50 Гц 170–253 В, 60 Гц					170–230 В 50/60 Гц					323–460 В, 50/60 Гц					
Допустиме коливання частоти живлення		±5 %															
Вхідний коефіцієнт потужності		0,99 або більше (за умови що коефіцієнт навантаження становить 100 %)															
Потужність джерела живлення	кВА	14	25	47	88	110	14	26	47	90	113	165	235	322	410	580	804
Захисна структура ^④		Закритого типу (IP20) ^⑤		Відкритого типу (IP00)			Закритого типу (IP20) ^⑤		Відкритого типу (IP00)								
Охолодження		Вентилятор охолодження															

Інформація для замовлення	Номер за каталогом	270271	270272	270273	270274	270285	270286	270287	270288	270289	270290	270291	270292	270293	270294	270295	270296
---------------------------	--------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Примітки:
 ① Назва моделі типу 400 В закінчується на літеру H.
 ② Допустимий коефіцієнт дисбалансу напруги не повинен перевищувати 3 %. (Показник дисбалансу = (максимальна напруга між фазами - середня напруга між трьома фазами)/середня напруга між трьома фазами x100)
 ③ Вихідна потужність постійного струму за умови, що вхідна напруга становить ~200 В (400 В для відповідного типу).
 ④ % значення перевантажувальної здатності вказує на співвідношення струму перевантаження і номінального вихідного струму перетворювача. При циклічному режимі роботи необхідно дати час конвертору і перетворювачу, щоб вони повернулися до температури при 100 % навантаженні або нижчої від цього показника.
 ⑤ Клас захисту IP40 для FR-DU07-CNV (крім роз'єму ФП), а також клас захисту IP00 для зовнішнього корпусу (до 220 кВт) та дроселя, незалежно від показників їх потужності.
 ⑥ Якщо гак передньої кришки блока рекуперації був зрізаний з метою встановлення додаткового обладнання, клас захисту відповідного пристрою змінюється на показник для відкритого типу (IP00).

Загальні характеристики FR-NC2

FR-NC2		Опис
Характеристики керування	Спосіб модуляції	ШИМ
	Частотний діапазон	50–60 Гц
	Граничне значення струму	Може бути встановлене граничне значення струму (0–220 %)
Сигнали ланцюгів керування	Вхідні сигнали (5 клем)	
	Вихідні сигнали відкритого колектора (5 виходів) Релейний вихід (1 вихід)	Робочий стан Вихід послідовних імпульсів (максимум 2,4 кГц: 1 клем) Максимальна напруга на аналоговому виході — 10 В: 1 клем
Дисплей	Дисплей блока керування (FR-DU07-CNV / FR-PU07)	Робочий стан
		Індикація помилок
		Інтерактивне керівництво
Захист	Захисні функції	Частота мережі живлення, вхідний струм, вхідна напруга, виявлення несправності або аварії, вихідна напруга блока рекуперації, коефіцієнт навантаження електричного теплового реле, сумарний час протікання струму, сумарна потужність, споживана потужність, споживана потужність (з регенеративної енергією), стан пристрою вводу/виводу ^① , індикація режиму живлення/рекуперації, додаткових опцій ^②
	Попереджувальні повідомлення	Виявлення сигналів тривоги відображається при активації захисної функції. При цьому зберігаються минулі 8 записів про несправності і технічні параметри, що були зафіксовані безпосередньо перед їх виникненням (вихідна напруга/струм/напруга шини/сумарний час протікання струму).
Середовище	Температура навколишнього середовища	Керівництво з експлуатації/усунення несправностей з використанням функції отримання підказки ^③
	Відносна вологість	Перевантаження за струмом, перевантаження за перенапругою, захист блока рекуперації від перегріву, перегрів радіатора, короткочасне відключення живлення, недостатня напруга, втрата фази на вході, відключення плати НС ^④ , несправність на вході джерела живлення, спрацювання зовнішнього теплового реле ⁴ , помилка параметра, збій з'єднання з PU ^⑤ , перевищення кількості повторних спроб ^⑥ , помилка ЦП блока рекуперації, коротке замикання у мережі живлення панелі керування, коротке замикання на виході — 24 В, перевищення значення при вимірі вхідного струму, коротке замикання у ланцюзі обмеження пікового струму, несправність внутрішнього ланцюга, несправність додаткового обладнання ^⑥ , несправність передачі даних ^⑥
	Температура зберігання ^⑥	Несправність вентилятора, виявлення сигналу перевантаження, попереджувальний сигнал щодо спрацювання електронного теплового реле, зупинка роботи з пульта керування, аварійний сигнал ^⑥ таймеру технічного обслуговування, помилка запису параметрів, помилка операції копіювання, блокування робочої панелі, попереджувальний сигнал при збої копіювання параметрів, сигнал щодо відсутності фази
	Умови навколишнього середовища	Несправність вентилятора, виявлення сигналу перевантаження, попереджувальний сигнал щодо спрацювання електронного теплового реле, зупинка роботи з пульта керування, аварійний сигнал ^⑥ таймеру технічного обслуговування, помилка запису параметрів, помилка операції копіювання, блокування робочої панелі, попереджувальний сигнал при збої копіювання параметрів, сигнал щодо відсутності фази
	Висота над рівнем моря/стійкість до вібрацій	Несправність вентилятора, виявлення сигналу перевантаження, попереджувальний сигнал щодо спрацювання електронного теплового реле, зупинка роботи з пульта керування, аварійний сигнал ^⑥ таймеру технічного обслуговування, помилка запису параметрів, помилка операції копіювання, блокування робочої панелі, попереджувальний сигнал при збої копіювання параметрів, сигнал щодо відсутності фази

Примітки:

- ① Відображається тільки на панелі керування (FR-DU07-CNV).
- ② Відображається тільки на додатковому пульті керування (FR-PU07).
- ③ Температура утримується протягом короткого часу, наприклад, в дорозі.
- ④ Ця захисна функція в початковому стані не спрацює.
- ⑤ Ця захисна функція доступна тільки при встановленні пристрою FR-A7NC.
- ⑥ 2,9 м/с² або менше для класу потужності 160 кВт або вище.

Доступні периферійні пристрої

Назва моделі периферійного пристрою	Опис	Позначення	Захисна структура	Кількість
FR-HC2-7.5K-75K	Дросель 1	FR-HCL21-(H)□K	IP00	1
	Дросель 2	FR-HCL22-(H)□K		1
FR-HC2-H7.5K-H220K	Зовнішня коробка	FR-HCB2-(H)□K		1

Назва моделі	Позначення	Назва частин, з яких складаються пристрої		Кількість		
			Захисна структура			
FR-HC2-H280-H560K	Дросель 1	FR-HCL21-(H)□K	IP00	—		
	Дросель 2	FR-HCL22-(H)□K		—		
	Конденсатор перешкодо-подавляючий	FR-HCC2-(H)□K		Конденсатор	FR-HCC2-(H)□K	1
				Детектор аварійних сигналів від конденсатора	MDA-1	2
	Резистор, що обмежує піковий струм	FR-HCR2-(H)□K		Обмежувальний резистор для пікового струму (без термореле)	0.960HM BKO-CA1996H21	8
				Обмежувальний резистор для пікового струму (з термореле)	0.960HM BKO-CA1996H31	15
	Перетворювач напруги	FR-HCM2-(H)□K		Знижувальний трансформатор живлення головного конденсатора (400–200 В)	1PH 630VA BKO-CA2001H06	1
				Головний обмежувальний конденсатор для пікового струму	S-N400FXYS AC200V 2A2B	—
					S-N600FXYS AC210V 2A2B	3
				Буферне реле	SR-N4FX AC210V 4A	1
				Клемна колодка	TS-807BXC-5P	2
				Міні-реле для датчика аварійних сигналів конденсатора фільтра	MYQ4Z AC200/220	—
				Міні-реле клемної колодки	PYF14T	1
				Затискач міні-реле	PYC-A1	2

Перетворювачі частоти, сумісні з блоком рекуперації

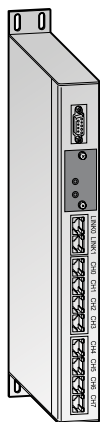
До одного пристрою FR-HC2 можуть бути підключені до десяти перетворювачів частоти. Потужність пристрою FR-HC2 визначається таким чином, щоб вона дорівнювала або перевищувала сукупну потужність всіх підключених перетворювачів.

Щоб досягти максимального показника зниження гармонійних коливань, сукупна потужність всіх підключених перетворювачів має дорівнювати половині номінальної потужності пристрою FR-HC2.

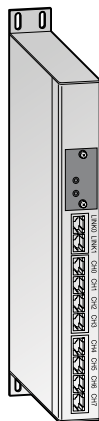
Блок рекуперації	Сумісні перетворювачі частоти відповідно до класу потужності		
	Сумісні	Обмежена сумісність*	
200 В	FR-HC2-7.5K	3,7–7,5 кВт	<3,7 кВт
	FR-HC2-15K	7,5–15 кВт	<7,5 кВт
	FR-HC2-30K	15–30 кВт	<15 кВт
	FR-HC2-55K	30–55 кВт	<30 кВт
	FR-HC2-75K	37–75 кВт	<37 кВт
400 В	FR-HC2-H7.5K	3,7–7,5 кВт	<3,7 кВт
	FR-HC2-H15K	7,5–15 кВт	<7,5 кВт
	FR-HC2-H30K	15–30 кВт	<15 кВт
	FR-HC2-H55K	30–55 кВт	<30 кВт
	FR-HC2-H75K	37–75 кВт	<37 кВт
	FR-HC2-H110K	55–110 кВт	<55 кВт
	FR-HC2-H160K	90–160 кВт	<90 кВт
	FR-HC2-H220K	110–220 кВт	<110 кВт
	FR-HC2-H280K	160–280 кВт	<160 кВт
	FR-HC2-H400K	200–400 кВт	<200 кВт
	FR-HC2-H560K	280–560 кВт	<280 кВт

* Блок рекуперації може використовуватись як стандартний або регенеративний прилад, але при цьому показник зменшення гармонійних коливань знижується.

Шлюз Profibus



PBDP-GW-G8



PBDP-GW-E8

Шлюз PBDP дозволяє підтримувати роботу до 32 перетворювачів частоти типу FR-D700 через шлюз Profibus. При цьому шлюз діє як ведений пристрій PBDP Profibus, конфігурацію якого можна змінювати.

Специфіка використання різних варіантів

ведених пристроїв (виробництва компанії Mitsubishi Electric/Siemens) розглядається у відповідній нормативно-довідковій документації. Використання технології мультипроцесора забезпечує синхронну відправлення повідомлень протягом декількох мілісекунд.

Тип перетворювача	Ідентифікаційний номер	Робочі характеристики	Розміри (ШхВхД) [мм]	Номер за каталогом
Основний блок	PBDP-GW-G8	<p>Підключення до промислової шини</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Конфігурація веденого пристрою мережі Profibus MEK 61158 ● Автоматичне визначення швидкості передачі даних для розв'язки потенціалів до 12 Мб/с ● Роз'єм D-Sub з 9 полюсами. Призначення конфігурації контактів. EN50170 Том 2 ● Розподіляє призначені для користувача дані на 32 перетворювачі частоти FR-D700 (максимум) використовуючи для цього адресу у мережі Profibus 	36x320x115	224915
Додатковий блок	PBDP-GW-E8	<ul style="list-style-type: none"> ● Частота оновлення даних: Приблизно 23 мс для 32 перетворювачів частоти (при швидкості передачі даних по мережі Profibus 12 Мбіт/с) ● Синхронність: 1: <0,1 мс між перетворювачами, підключеними до пристрою (CH0.CH7) ● Синхронність: 2: <0,2 мс усіх каналів перетворювача. Канали перетворювача (ch0 . CH7) ● 8 x RS422 інтерфейси для підключення перетворювача частоти ● 38400 бод ● Розв'язка потенціалів ● Штепсельна система RJ45 		224916

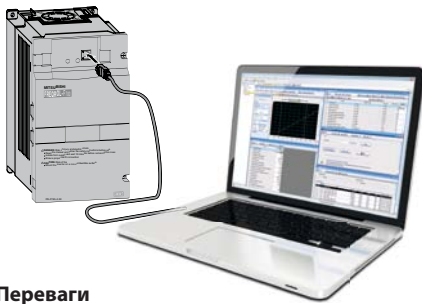
Програмне забезпечення FR Configurator

Програмні засоби налаштування FR Configurator являють собою потужний інструмент, який підтримує роботу вашого перетворювача частоти. Програмне забезпечення працює в усіх версіях MS Windows, тому воно може керувати роботою перетворювача за допомогою будь-якого звичайного персонального комп'ютера. З використанням мережі або за допомогою персонального комп'ютера чи ноутбука можуть одночасно встановлюватися, експлуатуватися і контролюватися декілька перетворювачів частоти. Програмне забезпечення FR Configurator підходить для всіх перетворювачів частоти серії 700.

Програмне забезпечення FR Configurator 2 підходить для перетворювачів серії 800, починаючи з FR-A800, але для серії 500/700 адаптація буде проведена пізніше.

Передача даних між персональним комп'ютером і перетворювачем частоти реалізується по мережі RS485, або безпосередньо по кабелю підключення SC-FR PC, який можна придбати додатково. У разі експлуатації пристроїв серії FR-E700 SC / FR-A700 також можна використовувати USB-роз'єм.

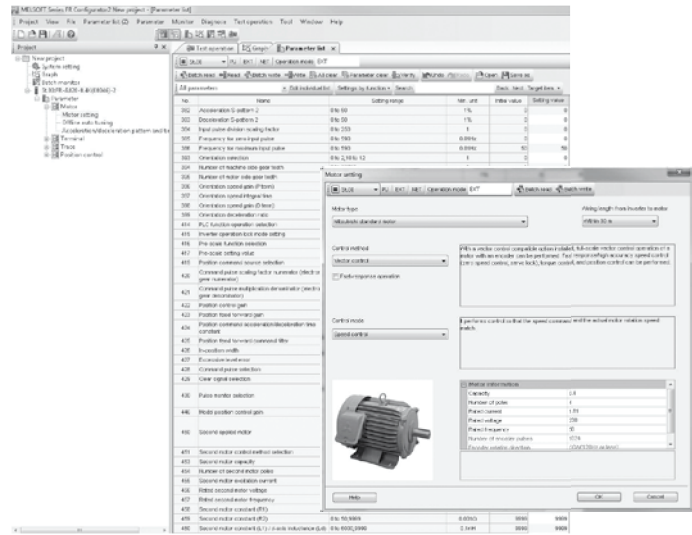
Додаткові компоненти



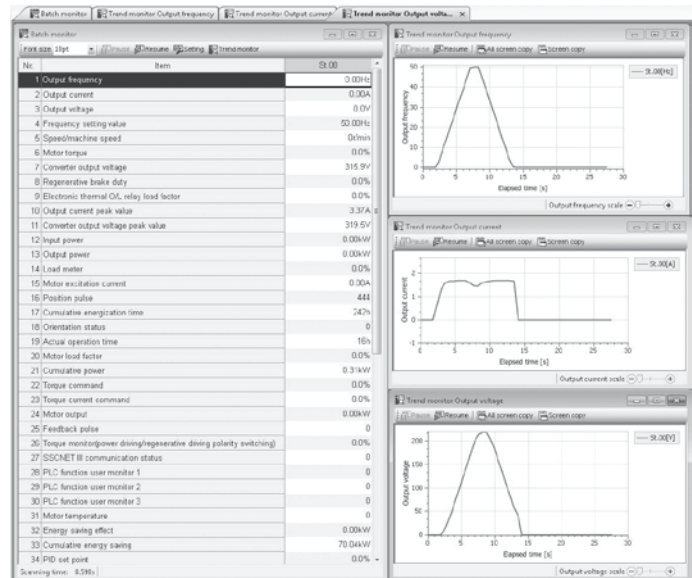
Переваги

- Системні налаштування
Завдяки мережевим можливостям одночасно можуть працювати до 32 перетворювачів частоти.
- Налаштування параметрів
Ознайомившись з інформацією, яка міститься в загальному огляді та даних щодо відповідних функцій, можна легко налаштувати різні параметри.
- Функції відображення інформації
Зрозумілі функції відображення дозволяють виводити на дисплей показники, дані аналогових пристроїв, осцилографу та аварійні повідомлення.
- Діагностика і функція трасування у реальному часі
Аналіз технічного стану перетворювача забезпечує можливість повністю виправити виникаючі помилки.
- Тестовий запуск
Тестовий запуск дозволяє імітувати роботу і проводити регулювання параметрів пристрою за допомогою функції автоматичного налаштування.
- Керування файлами
Параметри можна зберегти на персональному комп'ютері і роздрукувати.
- Довідка
Розгалужена інтерактивна довідка забезпечує підтримку з усіх питань, пов'язаних з налаштуванням і роботою пристрою.
- Програмне забезпечення FR-Configurator 2 включає у себе вбудовані функціональні можливості програмування ПЛК для створення програми в ПЛК 800 серії.

Налаштування параметрів



Відображення та контроль інформації

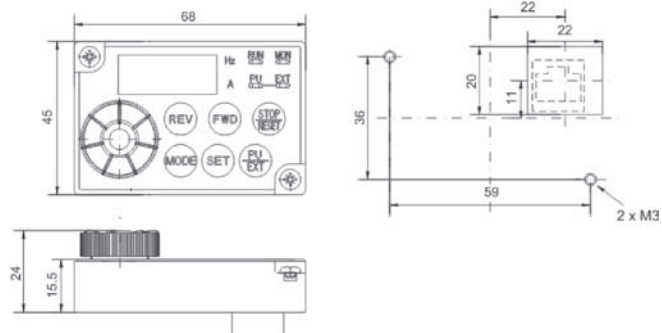


Тестовий запуск

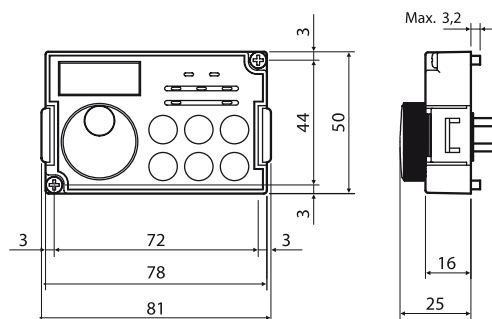
Terminal	Input Signal	Status	Terminal	Output Signal	Status
STF	STF Forward rotation command	OFF	RUN	RUN Inverter running	OFF
STR	STR Reverse rotation command	OFF	SU	SU Up to frequency	OFF
RL	RL Low-speed operation command	OFF	PF	Y36 In-position	OFF
RM	RM Middle-speed operation command	OFF	OL	OL Overload warning	OFF
RH	RH High-speed operation command	ON	FU	FU Output frequency detection	OFF
RT	LX Pre-excitation/servo ON	OFF	ABC1	ALM Fault	OFF
AU	AU Terminal 4 input selection	OFF	ABC2	--No function	OFF
JOG	JOG Jog operation selection	OFF	FR-ABAC / FR-ABAR		
CS	CS Selection of automatic restart after instantan	OFF	RA1		
MRS	MRS Output stop	OFF	RA2		
STOP	STOP Start self-holding selection	OFF	RA3		
RES	RES Inverter reset	OFF	FR-ABAY		
FR-ASAX			Y1D00		
X0			Y2D02		
X1			Y3D03		
X2			Y4D04		
X3			Y5D05		
X4			Y6D06		
X5					
X6					
X7					
X8					
X9					

■ Пульти керування FR-PA07 і FR-DU07/FR-DU07-IP54

FR-PA07



FR-DU07



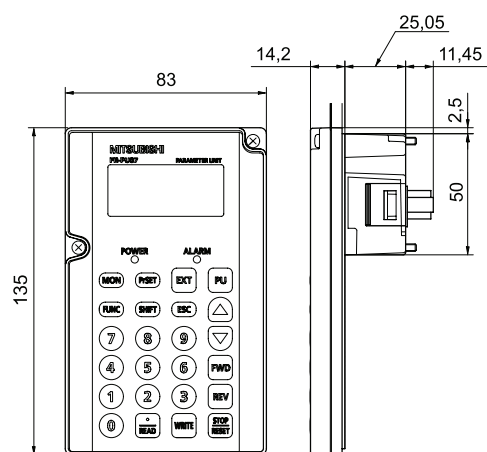
Усі розміри вказані у мм

4

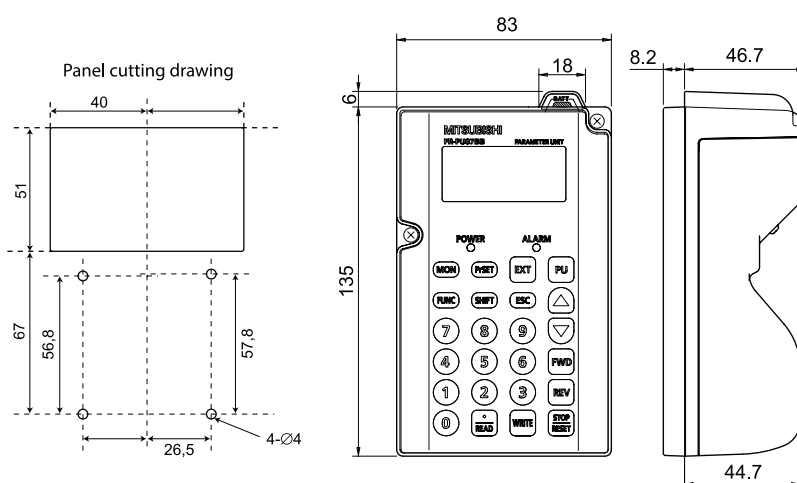
Розміри

■ Пульти керування FR-PU07/FR-PU07/FR-DU07-IP54

FR-PU07



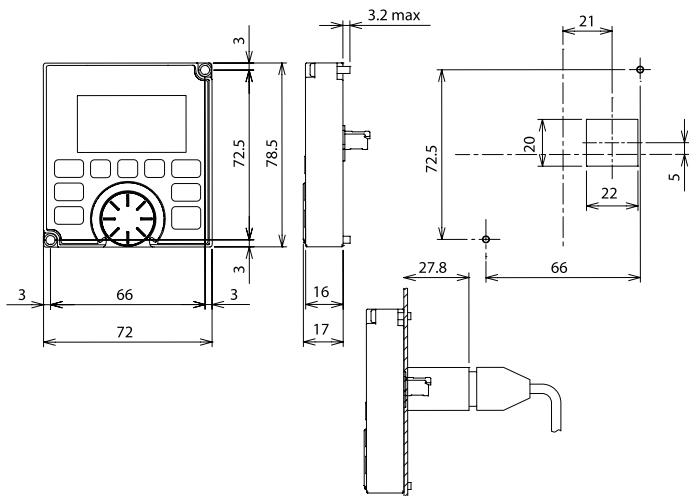
FR-PU07BB-L



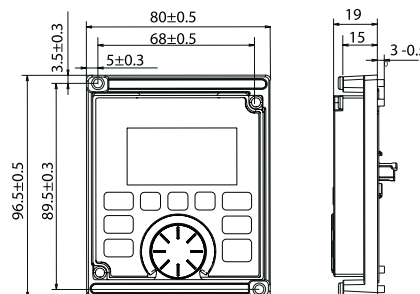
Усі розміри вказані у мм

■ Пульт керування FR-LU08/FR-LU08-01-IP55

FR-LU08

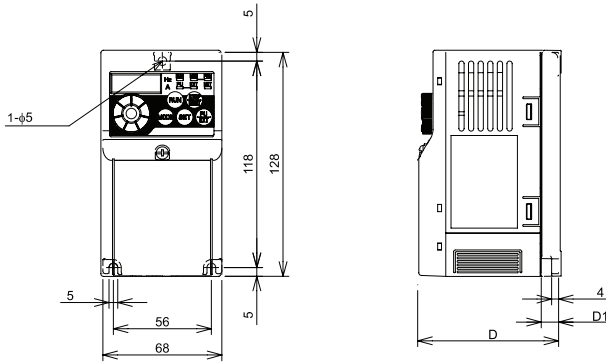


FR-LU08-01



Усі розміри вказані у мм

■ FR-D720S-008-042SC



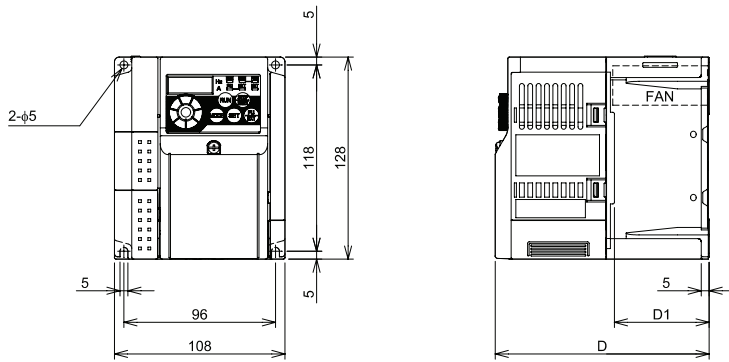
Тип	D	D1
FR-D720S-008-014SC	80,5	10
FR-D720S-025SC	142,5	42
FR-D720S-042SC	162,5	62

Усі розміри вказані у мм

4

Розміри

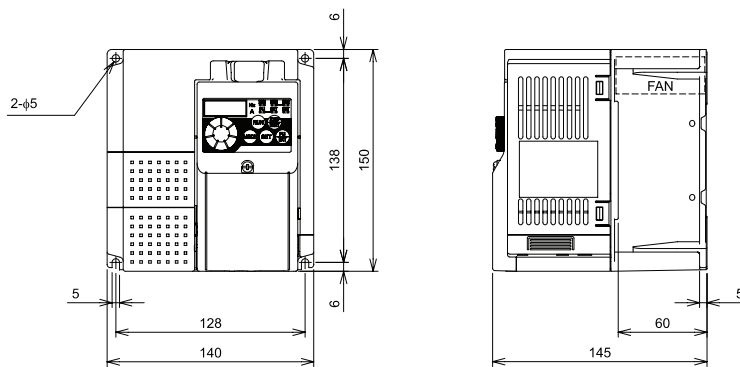
■ FR-D720S-070SC/FR-D740-012-080SC



Тип	D	D1
FR-D720S-070SC	155,5	60
FR-D740-012/022SC	129,5	54
FR-D740-036SC	135,5	
FR-D740-050SC	155,5	60
FR-D740-080SC	165,5	

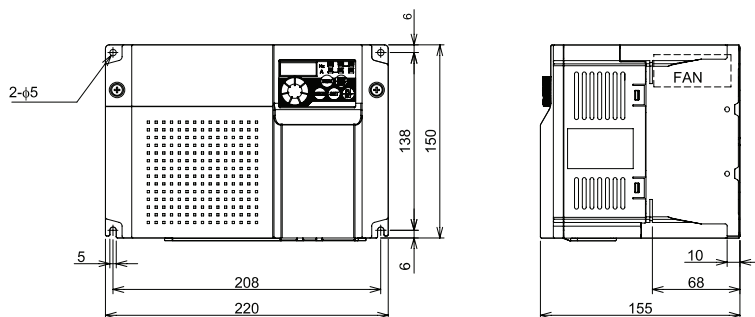
Усі розміри вказані у мм

■ FR-D720S-100SC



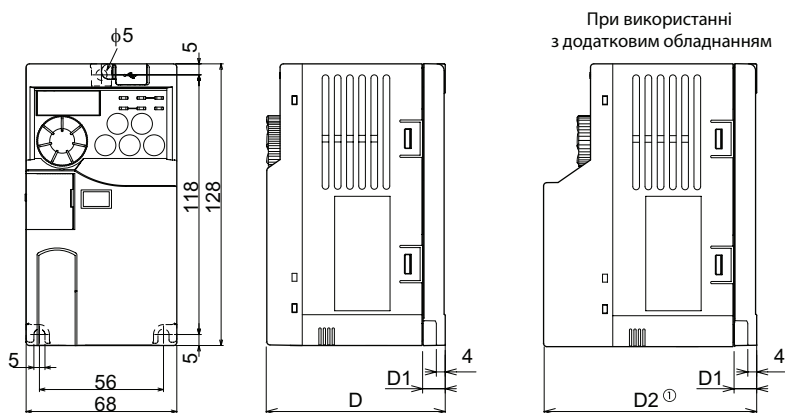
Усі розміри вказані у мм

■ FR-D740-120/160SC



Усі розміри вказані у мм

FR-E720S-008-030SC

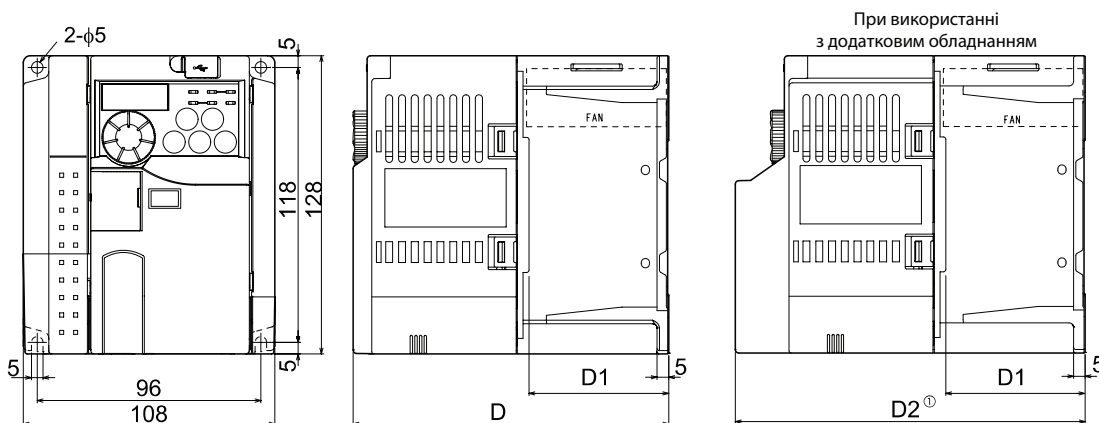


Тип	D	D1	D2
FR-E720S-008/015SC	86,5	10	108,1
FR-E720S-030SC	148,5	42	170,1

Усі розміри вказані у мм

① При встановленому FR-A7NC-E kit-SC-E клемна колодка висовується глибше приблизно на 2 мм.

FR-E720S-050/080SC

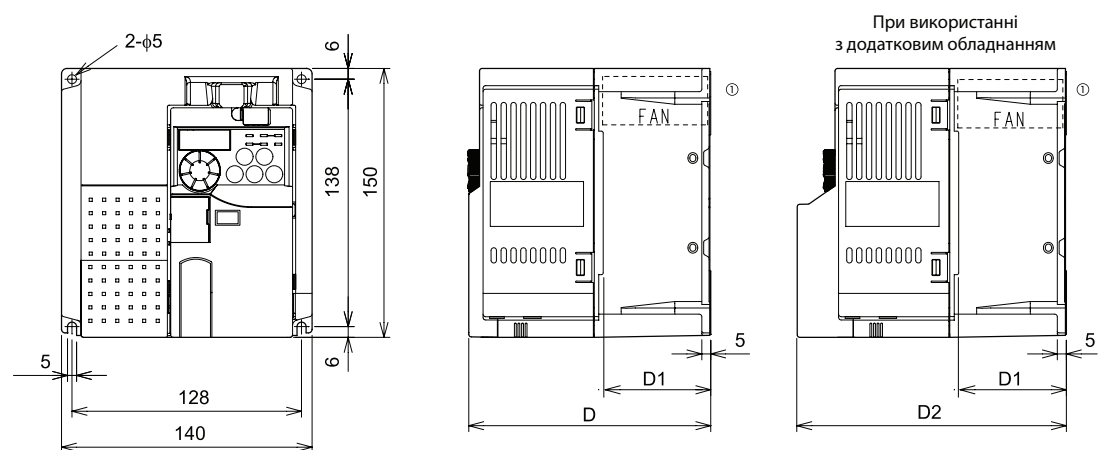


Тип	D	D1	D2
FR-E720S-050SC	141,5	60	163,1
FR-E720S-080SC	167	60	188,6

Усі розміри вказані у мм

① При встановленому FR-A7NC-E kit-SC-E клемна колодка висовується глибше приблизно на 2 мм.

FR-E720S-110SC/FR-E740-016-095SC



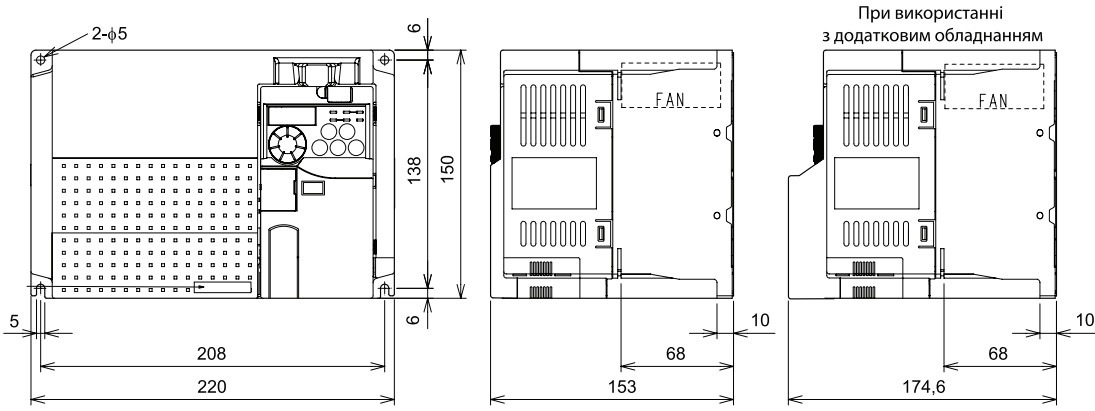
Тип	D	D1	D2
FR-E720S-110SC	161,5	60	183,1
FR-E740-016/026SC	120	39	141,6
FR-E740-040-095SC	141	60	162,6

Усі розміри вказані у мм

① FR-E740-016SC та -026SC не оснащені вентилятором охолодження.

① При встановленому FR-A7NC-E kit-SC-E клемна колодка висовується глибше приблизно на 2 мм.

■ FR-E740-120/170SC



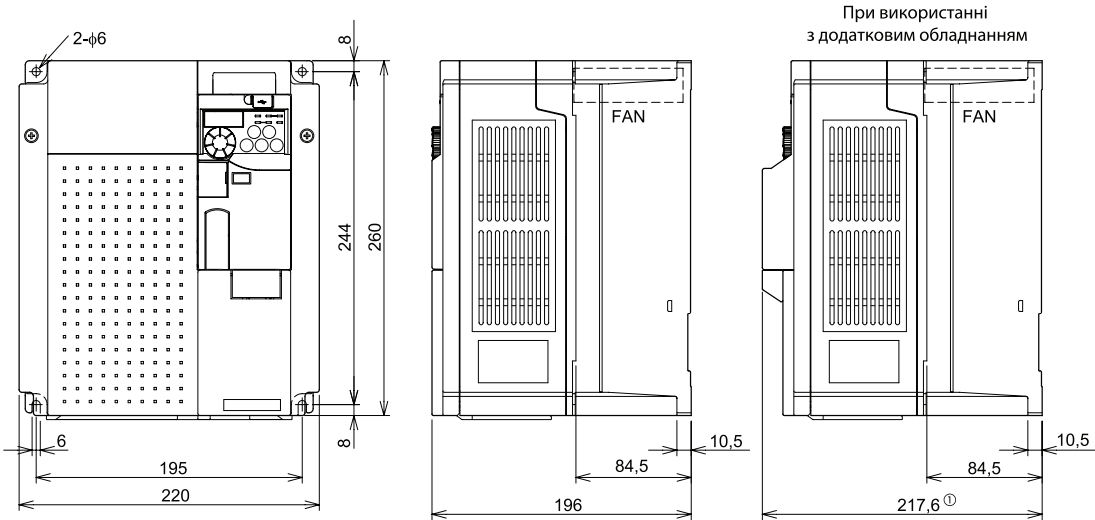
Усі розміри вказані у мм

① При встановленому FR-A7NC-E kit-SC-E клемна колодка висовується глибше приблизно на 2 мм.

4

Розміри

■ FR-E740-230/300SC



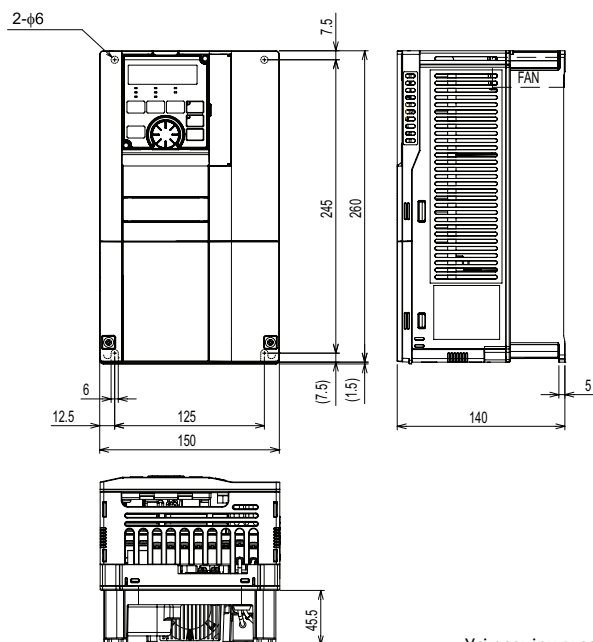
Усі розміри вказані у мм

① При встановленому FR-A7NC-E kit-SC-E клемна колодка висовується глибше приблизно на 2 мм.

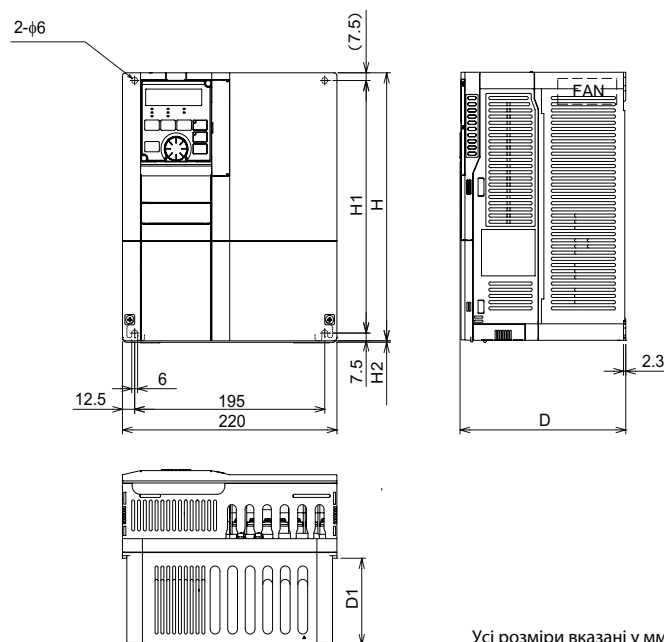
■ FR-F800

FR-F840-00023, FR-F840-00038, FR-F840-00052,
FR-F840-00083, FR-F840-00126

FR-F840-00170, FR-F840-00250, FR-F840-00310, FR-F840-00380



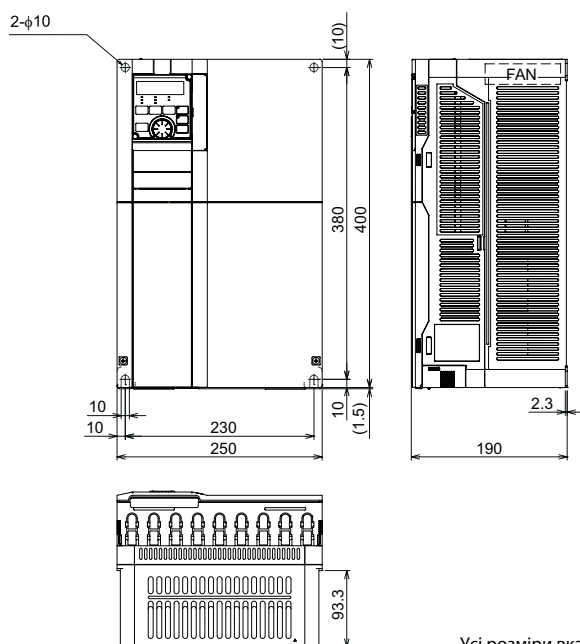
Усі розміри вказані у мм



Усі розміри вказані у мм

Тип	D	D1	H	H1	H2
FR-F840-00170, FR-F840-00250	170	84	260	245	1,5
FR-F840-00380	190	101,5	300	285	3

FR-F840-00470, FR-F840-00620



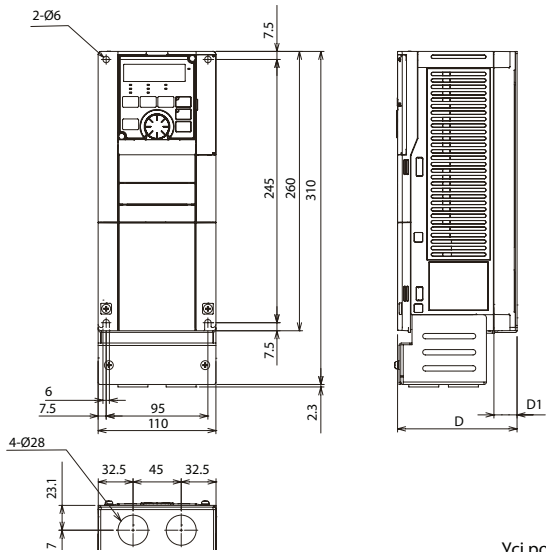
Усі розміри вказані у мм

Розміри

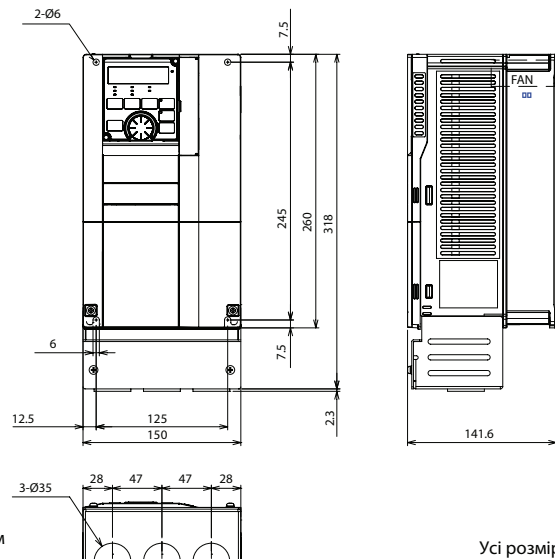
FR-F820-00046, FR-F820-00077

FR-F820-00105, FR-F820-00167, FR-F820-00250

4
Розміри



Усі розміри вказані у мм

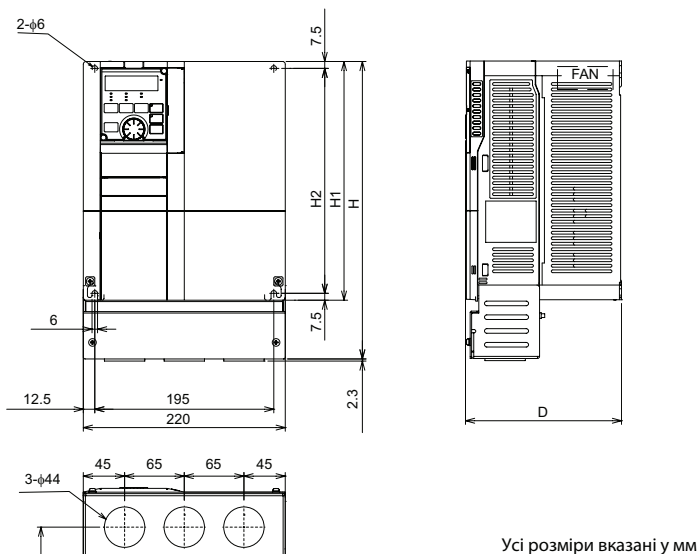


Усі розміри вказані у мм

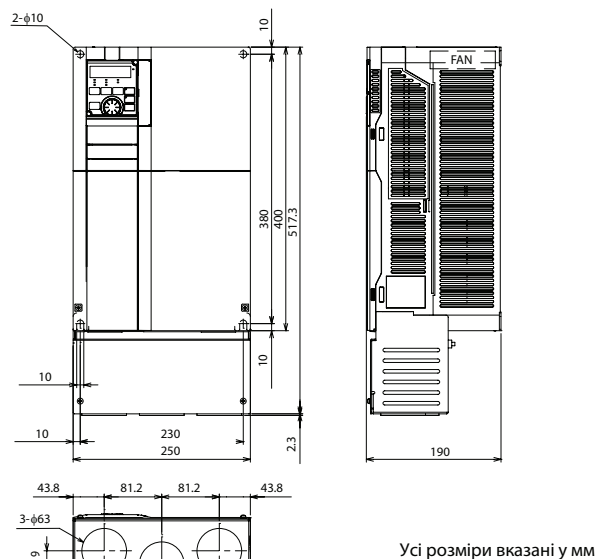
Тип	D	D1
FR-F820-00046	111,6	21,6
FR-F820-00077	126,6	36,6

FR-F820-00340, FR-F820-00490, FR-F820-00630

FR-F820-00770, FR-F820-00930, FR-F820-01250



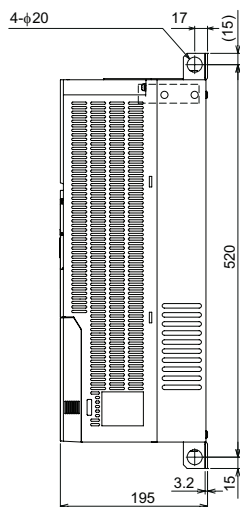
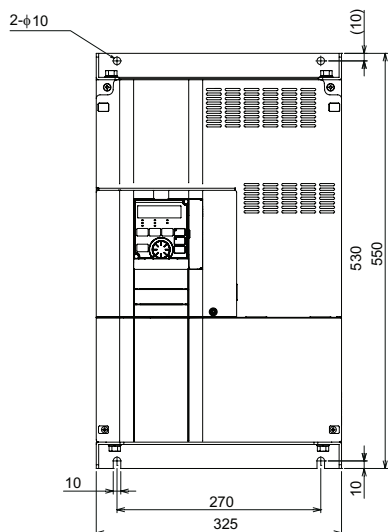
Усі розміри вказані у мм



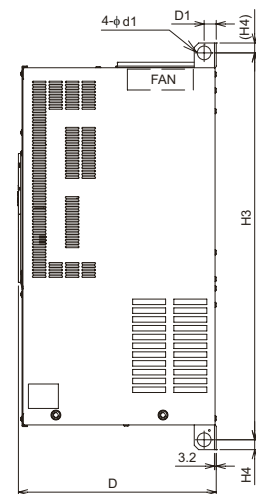
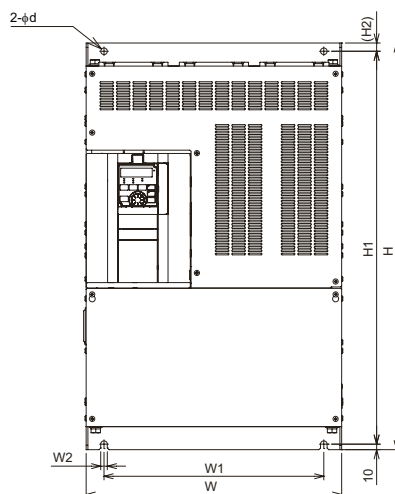
Усі розміри вказані у мм

Тип	H	H1	H2	D	D1
FR-F820-00340, FR-F820-00490,	324	84	260	245	1,5
FR-F820-00630	190	101,5	300	285	3

FR-F820-01540,
FR-F840-00770



FR-F820-01870, FR-F820-02330, FR-F820-03160, FR-F820-03800,
FR-F820-04750
FR-F840-00930, FR-F840-01160, FR-F840-01800, FR-F840-02160,
FR-F840-02600, FR-F840-03250, FR-F840-03610

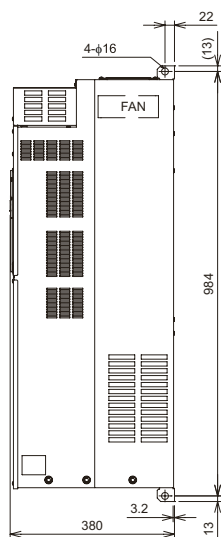
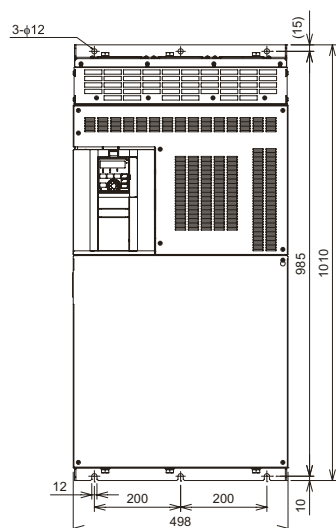


4
Розміри

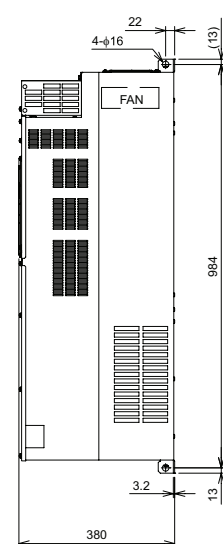
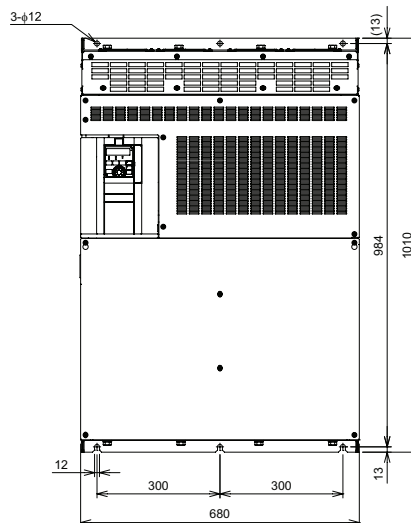
Тип	d	d1	D	D1	H	H1	H2	H3	H4	W	W1	W2
FR-F820-01870, FR-F820-02330, FR-F840-00930, FR-F840-01160, FR-F840-01800	12	25	250	24	550	525	15	514	18	435	380	12
FR-F820-03160	12	25	250	22	700	675	15	664	18	465	410	12
FR-F820-03800, FR-F820-04750	12	24	360	22	740	715	15	704	18	465	400	12
FR-F840-02160, FR-F840-02600	12	24	300	22	620	595	15	584	18	465	400	12
FR-F840-03250, FR-F840-03610	25	25	360	22	740	715	15	704	18	465	400	12

Усі розміри вказані у мм

FR-F840-04320, FR-A840-04810



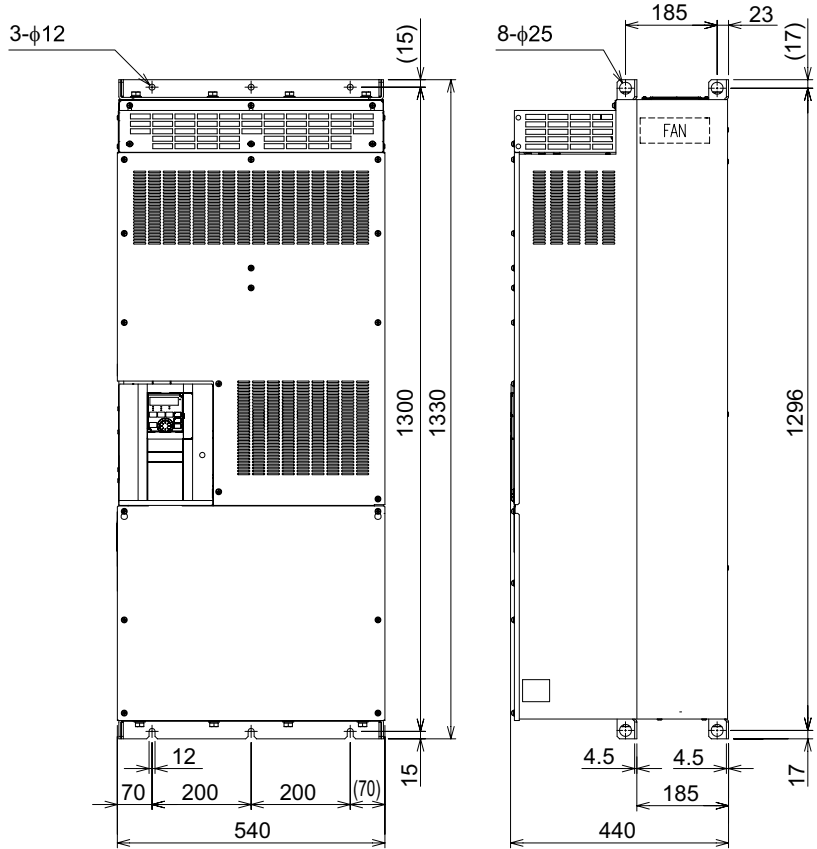
FR-F840-05470, FR-F840-06100, FR-F840-06830



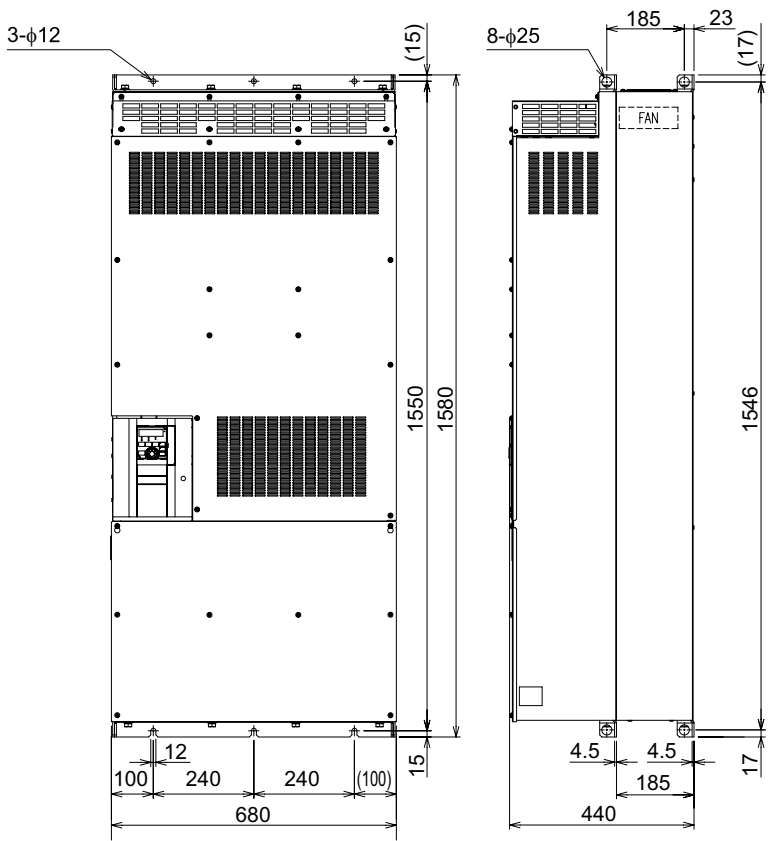
Усі розміри вказані у мм

■ FR-F842

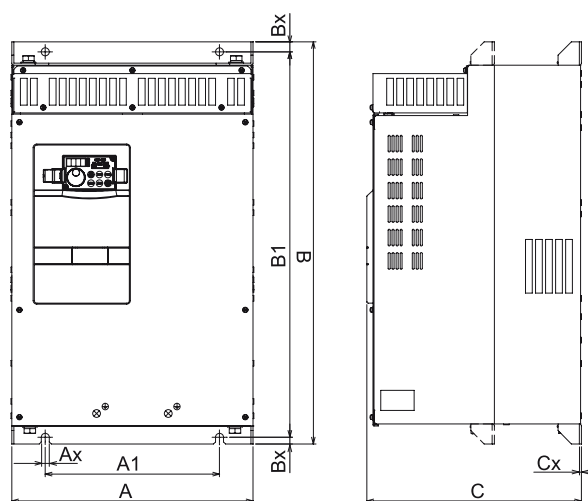
FR-F842-07700, FR-F842-08660



FR-F842-09620, FR-F842-10940, FR-F842-12120



FR-F842

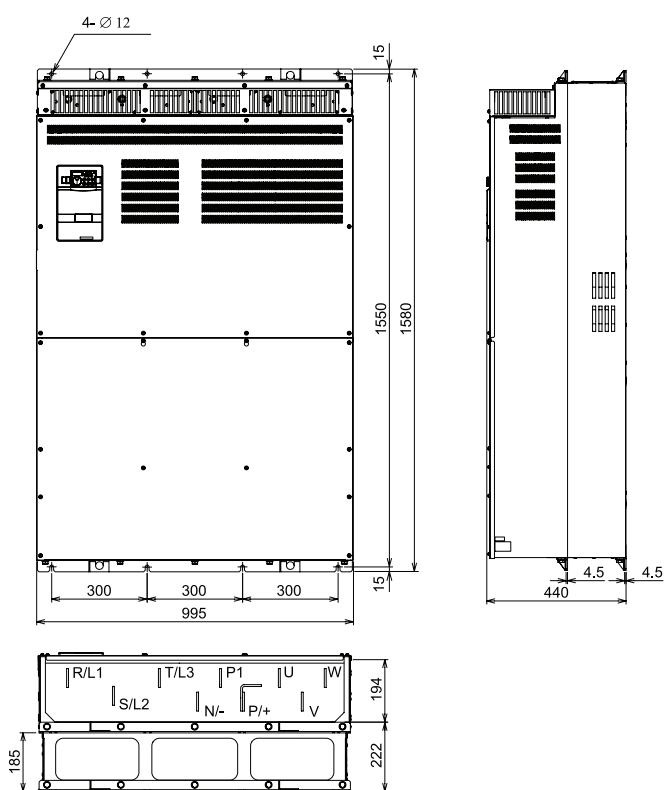


Тип	A	A1	Ax	B	B1	Bx	C	Cx	d
FR-A741-5.5K/7.5K	250	190	10	470	454	8	270	2.3	10
FR-A741-11K/15K	300	220	10	600	575	15	294	3.2	10
FR-A741-18.5K/22K	360	260	12	600	575	15	320	3.2	12
FR-A741-30K	450	350	12	700	675	15	340	3.2	12
FR-A741-37K/45K	470	370	14	700	670	15	368	3.2	14

Будь ласка, зверніть увагу на розміри відповідних дроселей постійного струму (див. сторінку 100)

Усі розміри вказані у мм

FR-A770



Тип	W	H	D
FR-A770-355K/560K-79	995	1580	440

Усі розміри вказані у мм

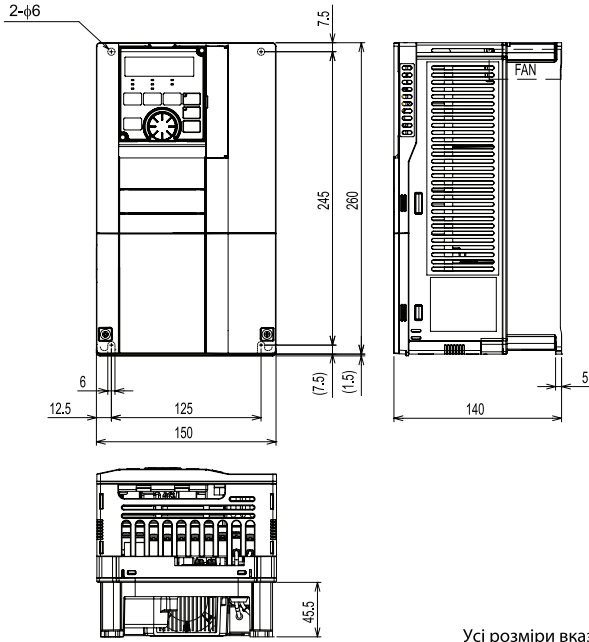
FR-A800

FR-A840-00023, FR-A840-00038, FR-A840-00052,
FR-A840-00083, FR-A840-00126

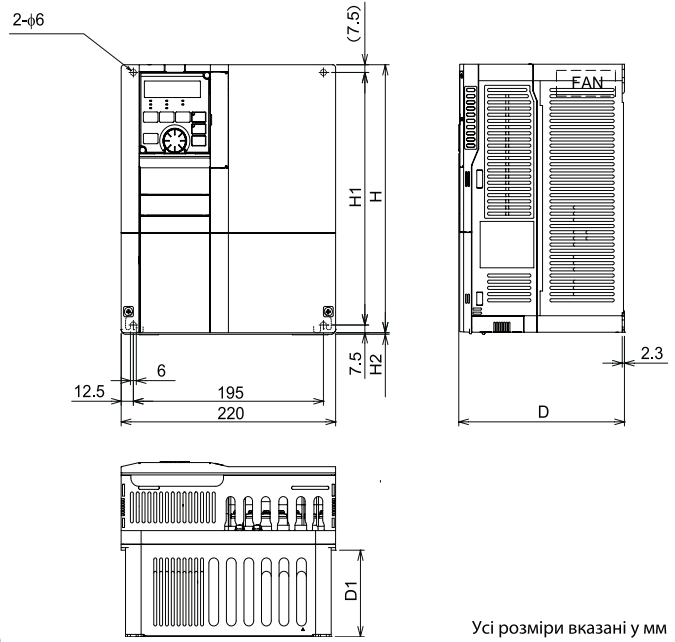
FR-A840-00170, FR-A840-00250, FR-A840-00310, FR-A840-00380

4

Розміри



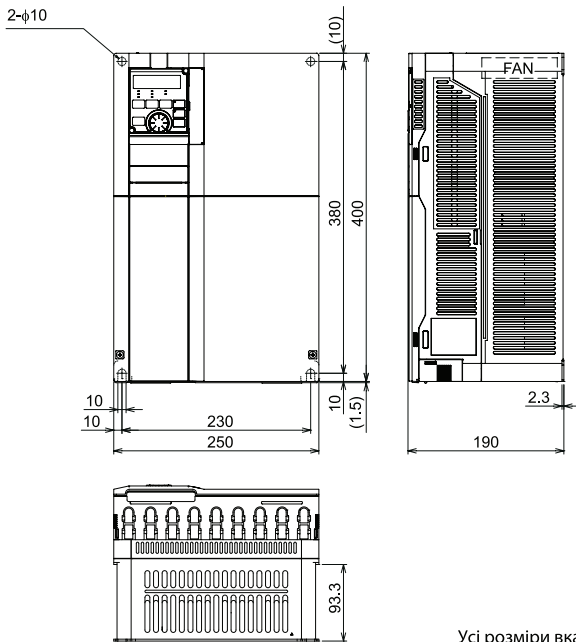
Усі розміри вказані у мм



Усі розміри вказані у мм

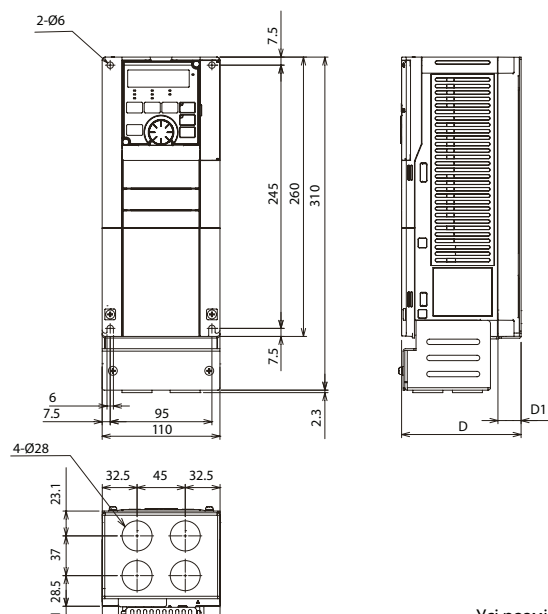
Тип	D	D1	H	H1	H2
FR-A840-00170, FR-A840-00250	170	84	260	245	1.5
FR-A840-00310, FR-A840-00380	190	101.5	300	285	3

FR-A840-00470, FR-A840-00620



Усі розміри вказані у мм

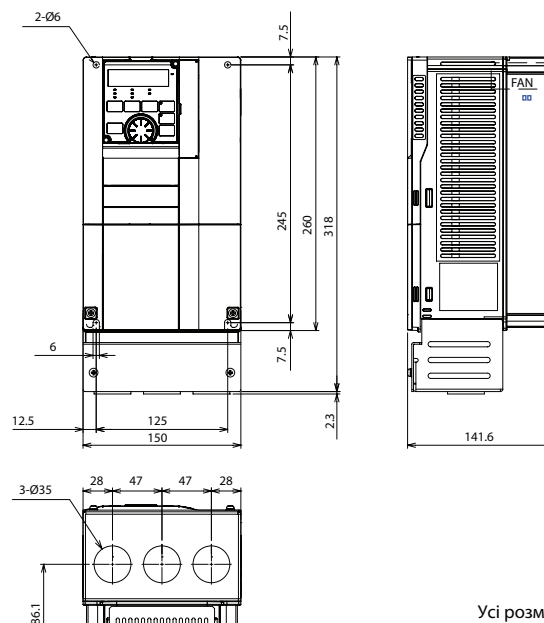
FR-A820-00046, FR-A820-00077



Усі розміри вказані у мм

Тип	D	D1
FR-A820-00046	111,6	21,6
FR-A820-00077	126,6	36,6

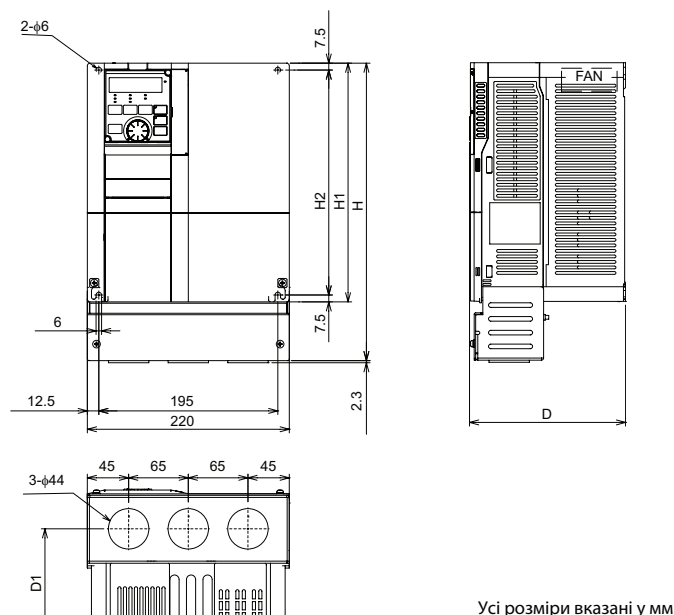
FR-A820-00105, FR-A820-00167, FR-A820-00250



Усі розміри вказані у мм

4
Розміри

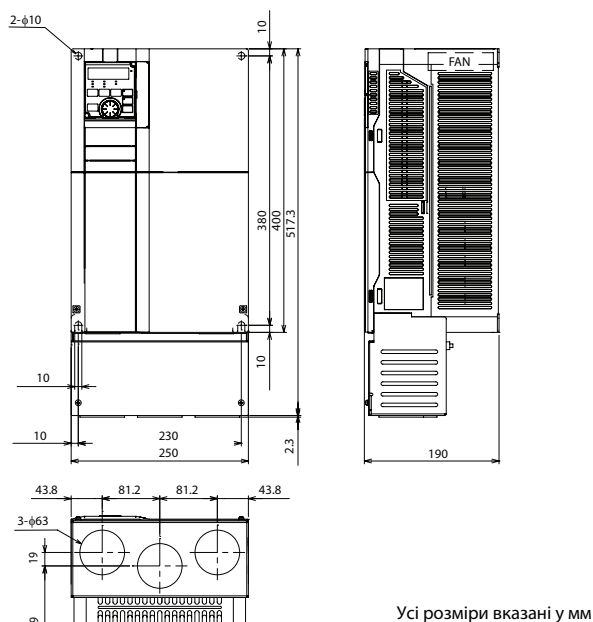
FR-A820-00340, FR-A820-00490, FR-A820-00630



Усі розміри вказані у мм

Тип	H	H1	H2	D	D1
FR-A820-00340, FR-A820-00490	324	84	260	245	1,5
FR-A820-00630	190	101,5	300	285	3

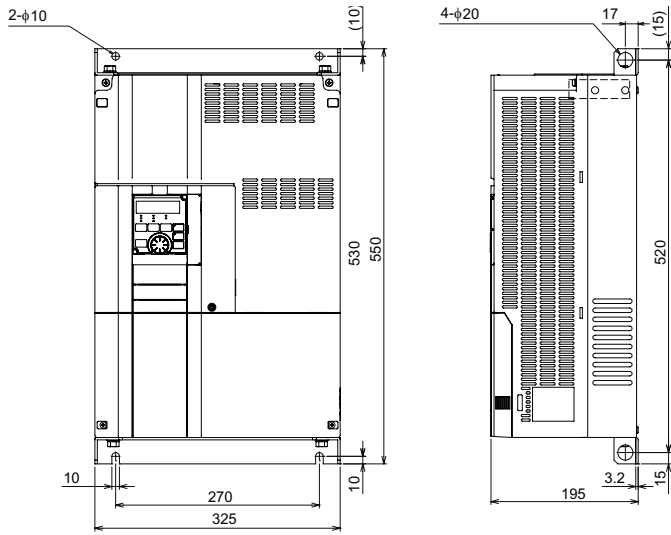
FR-A820-00770, FR-A820-00930, FR-A820-01250



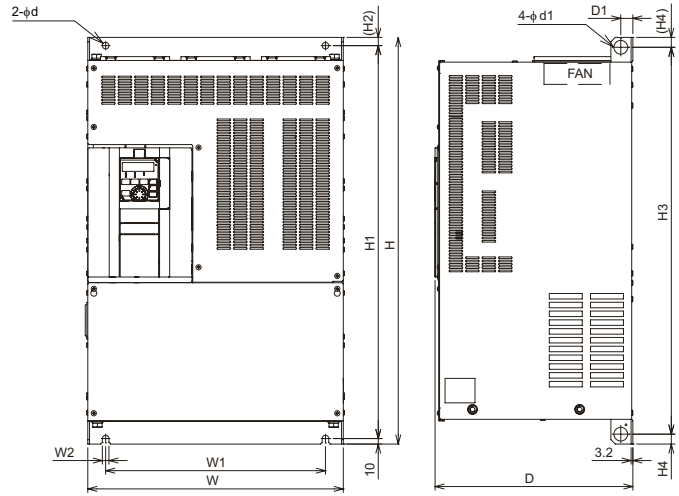
Усі розміри вказані у мм

Розміри

FR-A820-01540,
FR-A840-00770



FR-A820-01870, FR-A820-02330, FR-A820-03160, FR-A820-03800,
FR-A820-04750
FR-A840-00930, FR-A840-01160, FR-A840-01800, FR-A840-02160,
FR-A840-02600 FR-A840-03250, FR-A840-03610

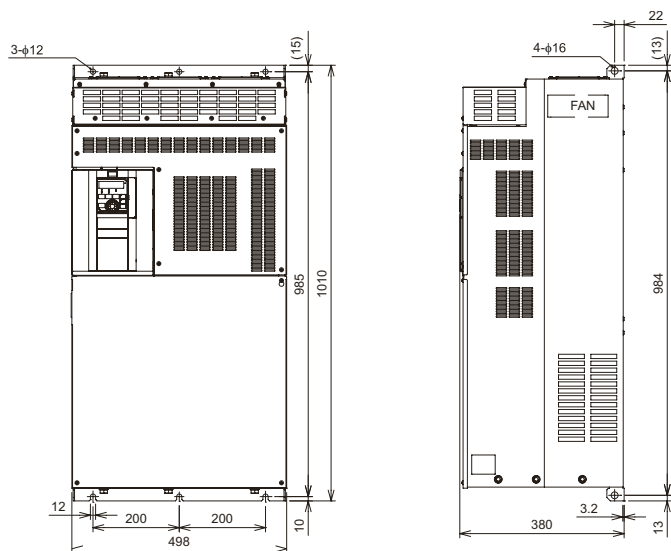


4
Розміри

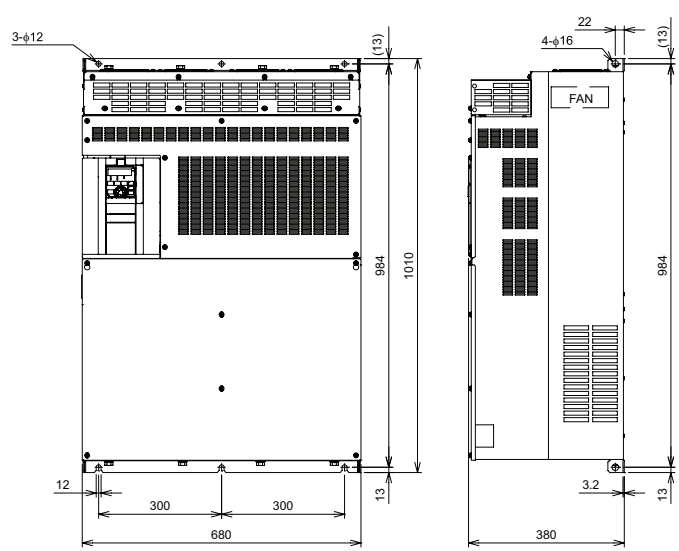
Тип	d	d1	D	D1	H	H1	H2	H3	H4	W	W1	W2
FR-A820-01870, FR-A820 02330, FR-A840-00930, FR-A840-01160, FR-A840-01800	12	25	250	24	550	525	15	514	18	435	380	12
FR-A820-03160	12	25	250	22	700	675	15	664	18	465	410	12
FR-A820-03800, FR-A820-04750	12	24	360	22	740	715	15	704	18	465	400	12
FR-A840-02160, FR-A840-02600	12	24	300	22	620	595	15	584	18	465	400	12
FR-A840-03250, FR-A840-03610	25	25	360	22	740	715	15	704	18	465	400	12

Усі розміри вказані у мм

FR-A840-04320, FR-A840-04810



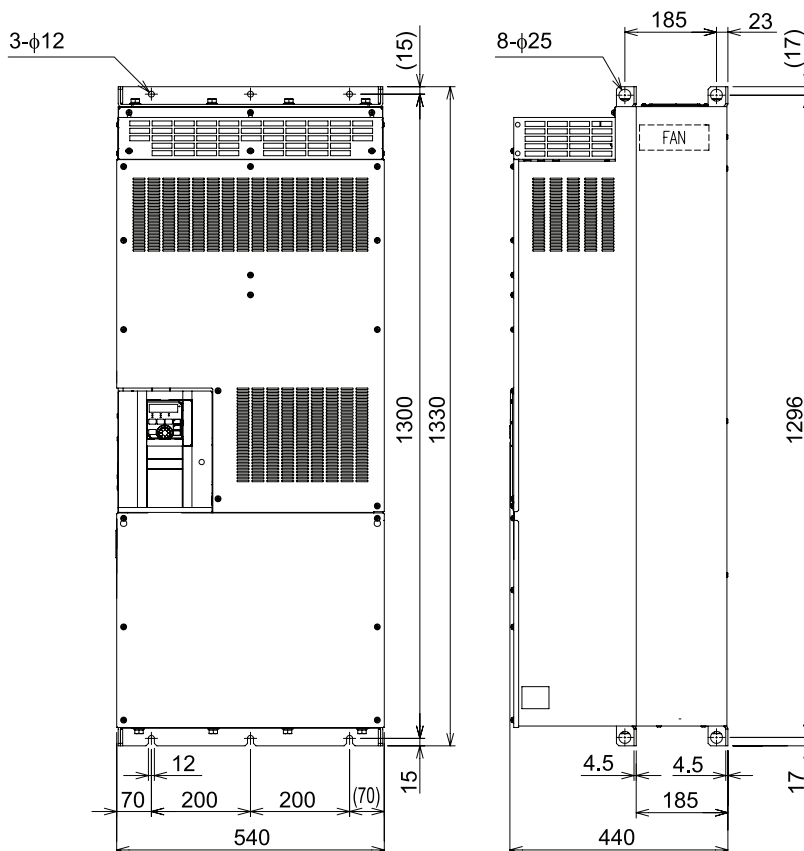
FR-A840-05470, FR-A840-06100, FR-A840-06830



Усі розміри вказані у мм

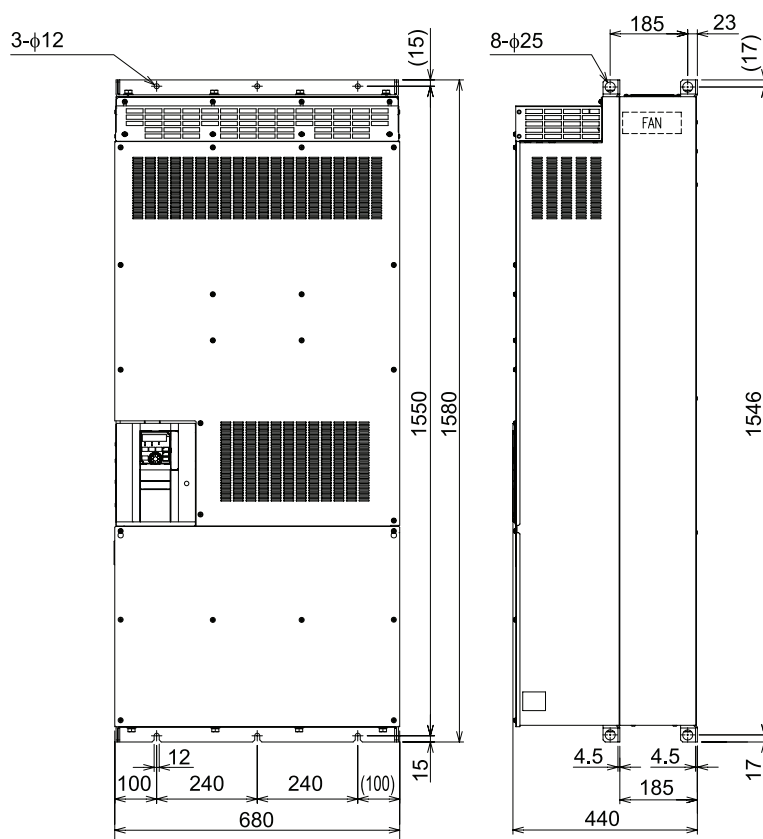
■ FR-A842

FR-A842-07700, FR-A842-08660



Усі розміри вказані у мм

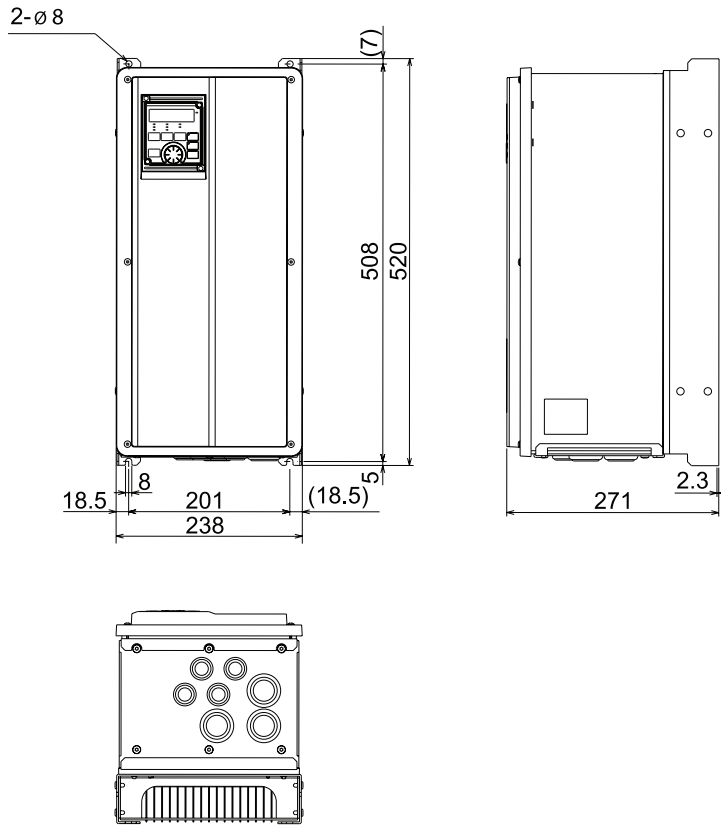
FR-A842-09620, FR-A842-10940, FR-A842-12120



Усі розміри вказані у мм

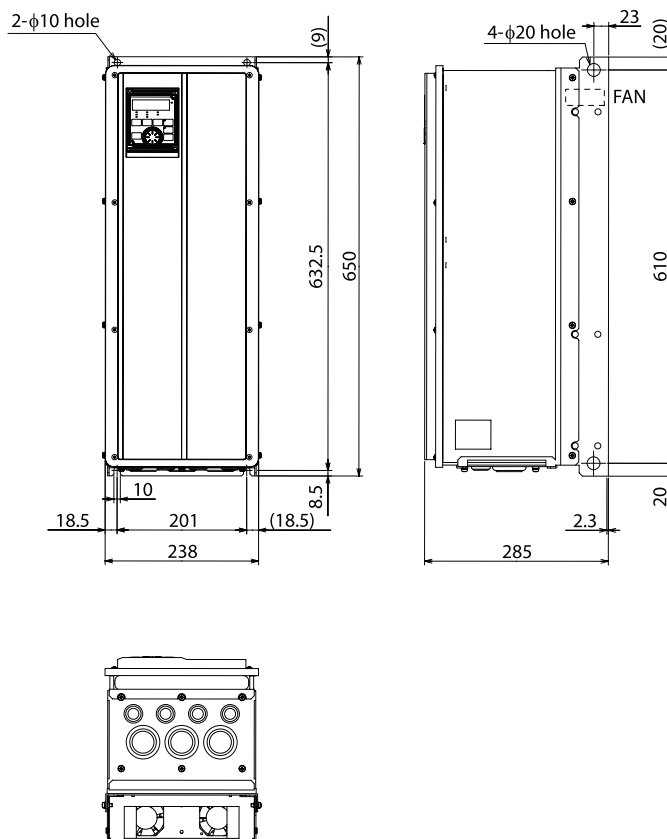
■ FR-A846

FR-A846-00023-00170



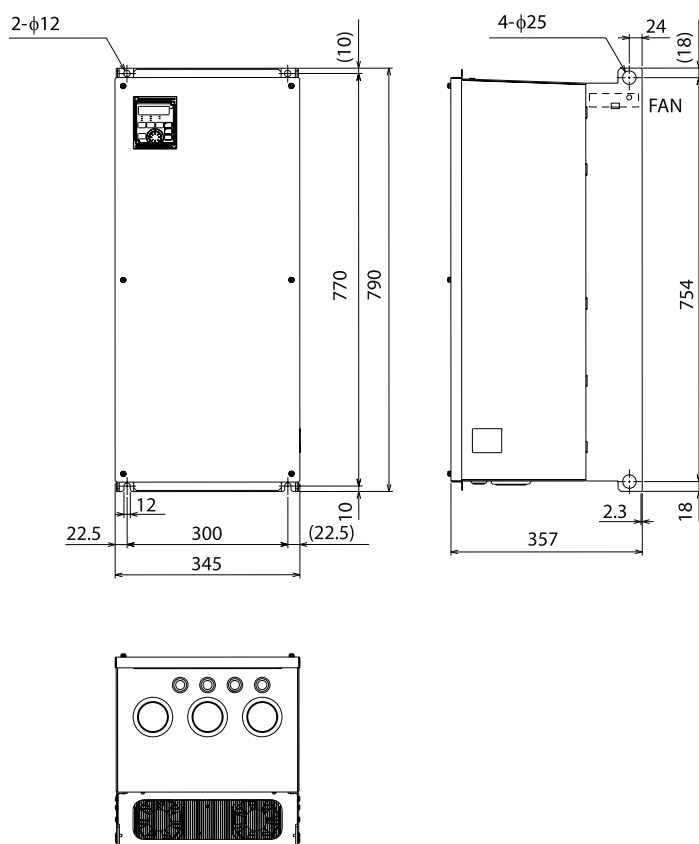
Усі розміри вказані у мм

FR-A846-00250-00470



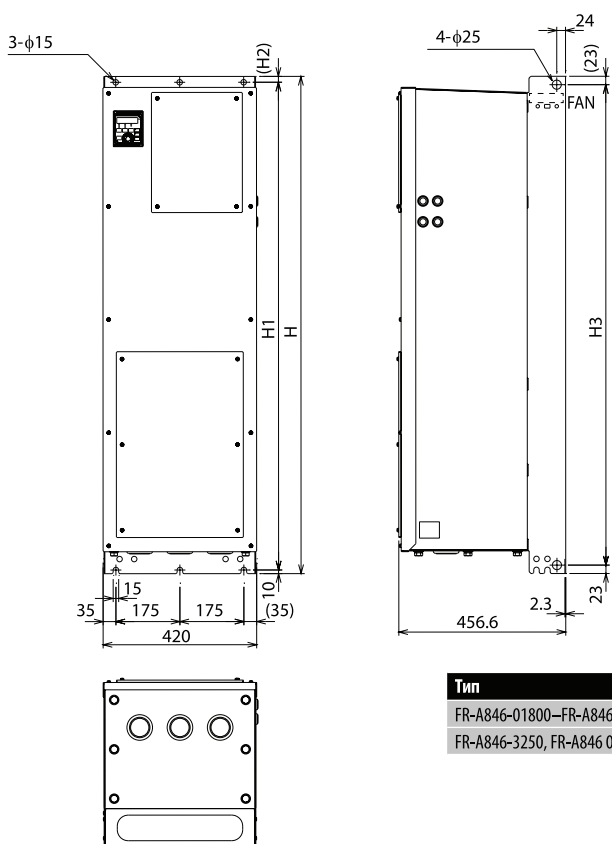
Усі розміри вказані у мм

FR-A846-00620-01160



Усі розміри вказані у мм

FR-A846-01800-03610

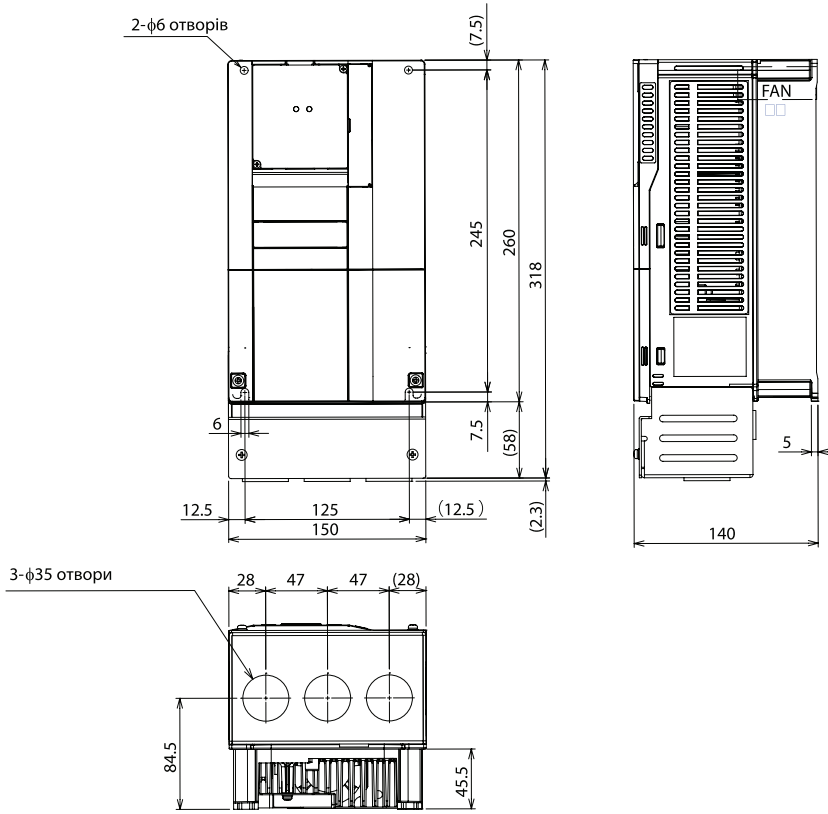


Тип	H	H1	H2	H3
FR-A846-01800-FR-A846 02600	1360	1334	16	1314
FR-A846-3250, FR-A846 03610	1510	1482	18	1464

Усі розміри вказані у мм

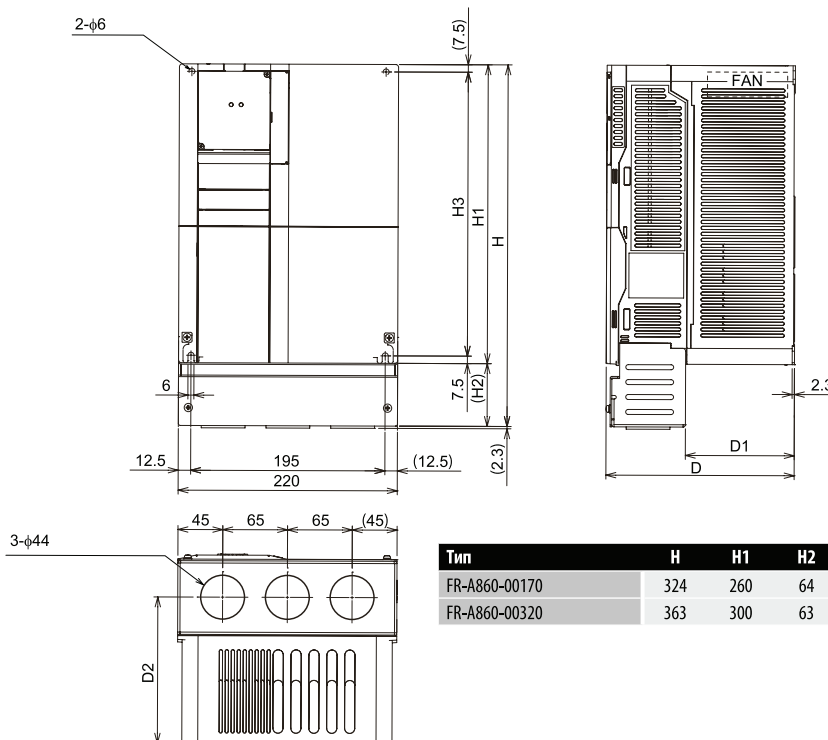
FR-A860

FR-A860-00027, FR-A860-00061, FR-A860-00090



Усі розміри вказані у мм

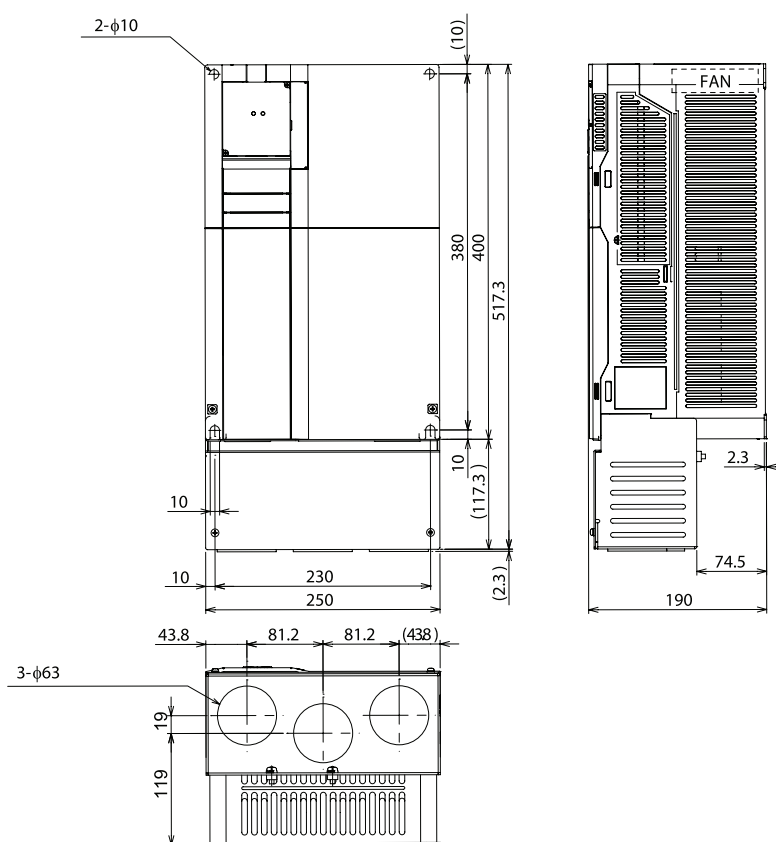
FR-A860-00170, FR-A860-00320



Тип	H	H1	H2	H3	D	D1	D2
FR-A860-00170	324	260	64	245	170	89.3	126.8
FR-A860-00320	363	300	63	285	190	109.3	146.8

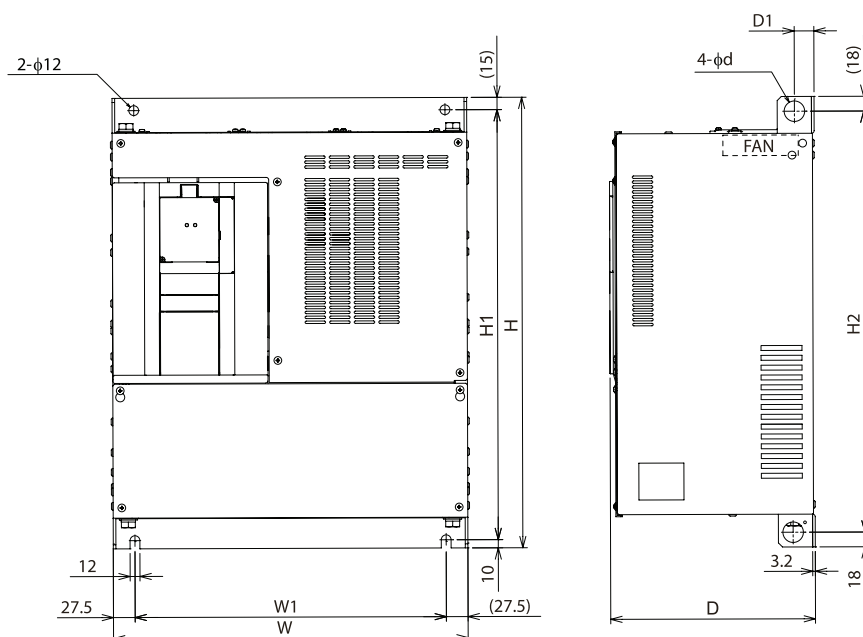
Усі розміри вказані у мм

FR-A860-00450



Усі розміри вказані у мм

FR-A860-00680, FR-A860-01080, FR-A860-01440, FR-A860-01670, FR-A860-02430

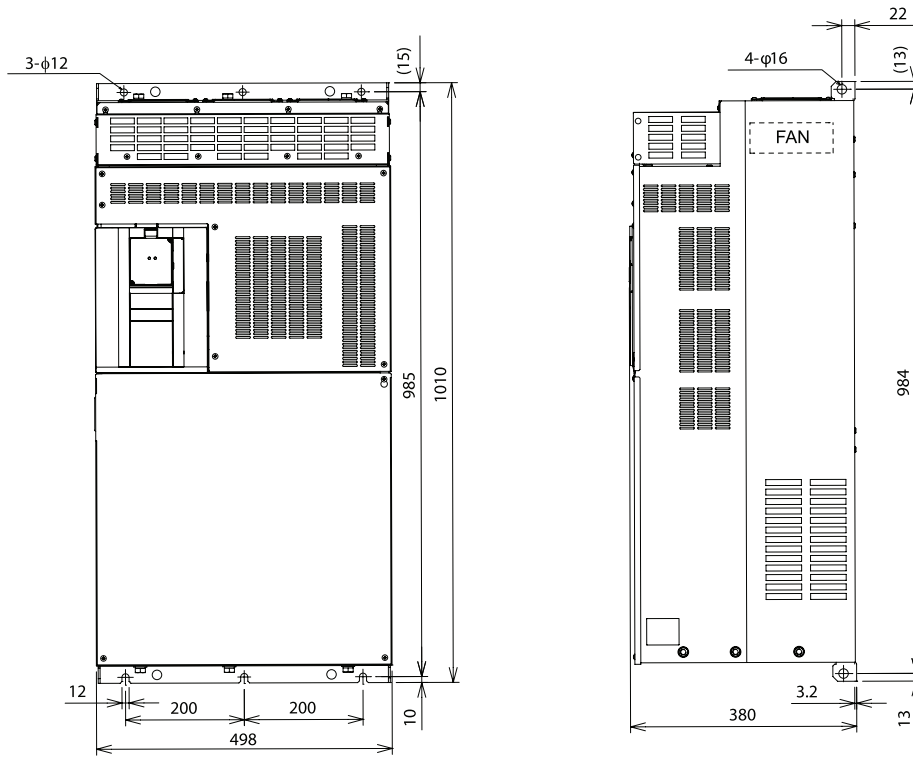


Тип	W	W1	H	H1	H2	d	D	D1
FR-A860-00680, FR-A860-01080	435	380	550	525	514	25	250	24
FR-A860-01440, FR-A860-01670, FR-A860-02430	465	400	620	595	584	24	300	22

Усі розміри вказані у мм

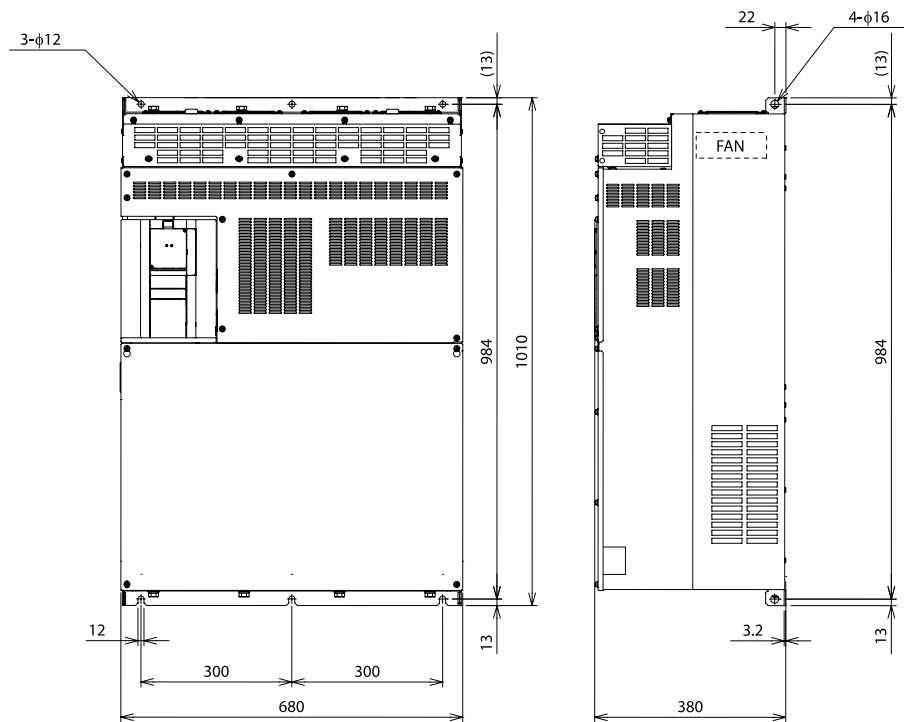
Розміри

FR-A860-02890, FR-A860-03360



Усі розміри вказані у мм

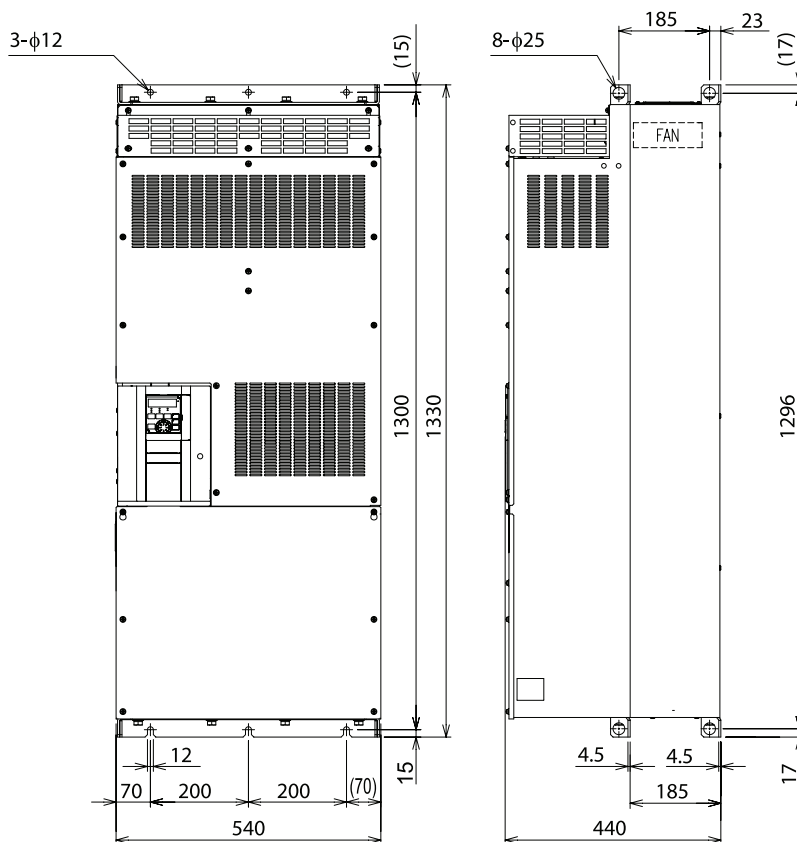
FR-A860-04420



Усі розміри вказані у мм

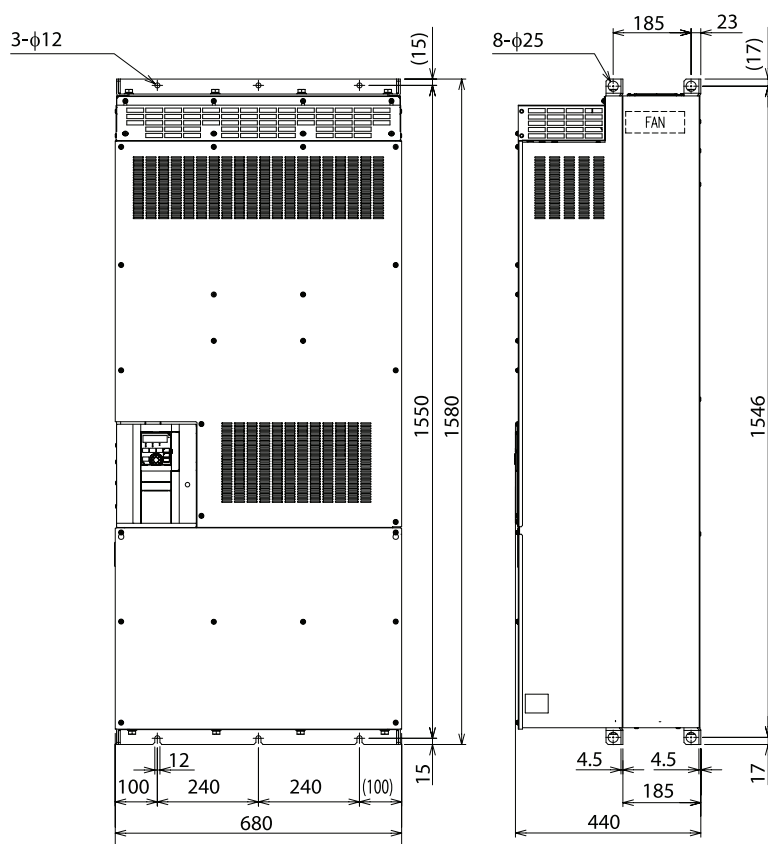
FR-A862

FR-A862-05450



Усі розміри вказані у мм

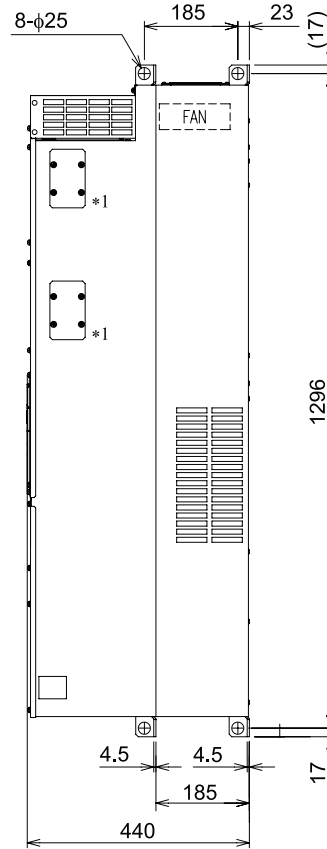
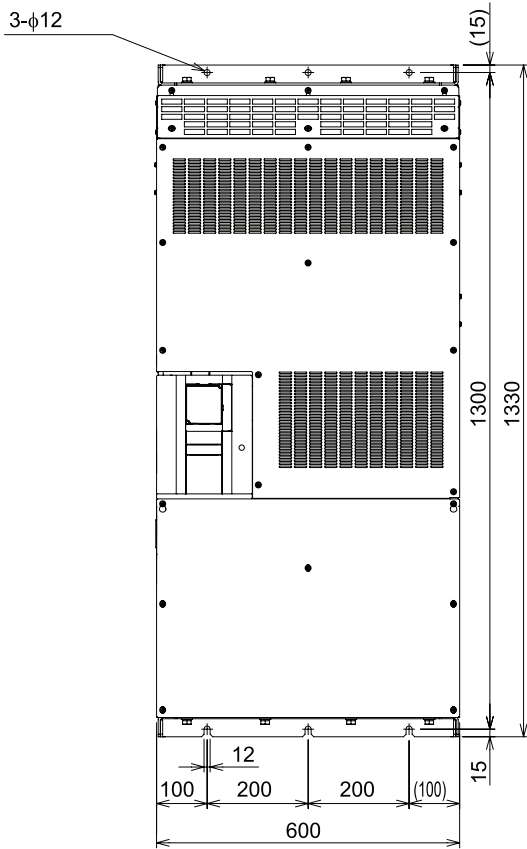
FR-A862-06470, FR-A862-08500



Усі розміри вказані у мм

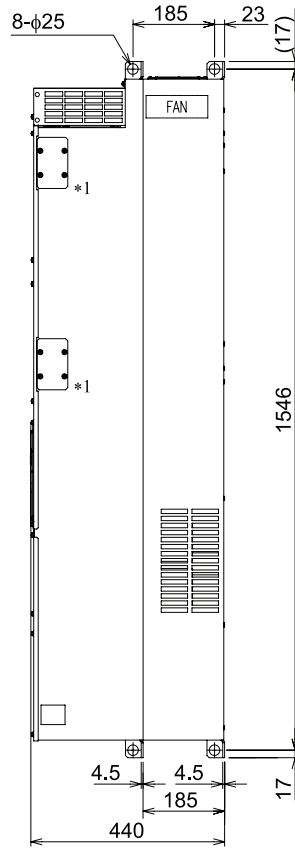
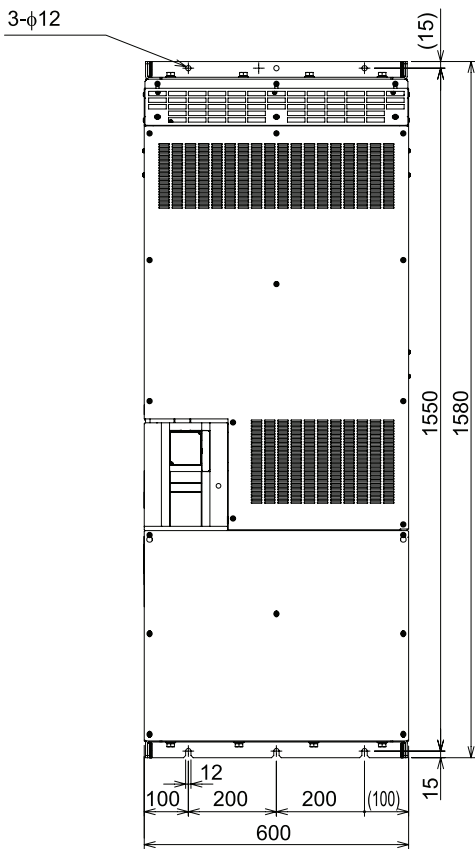
FR-CC2-H

FR-CC2-H315K, H355K



Усі розміри вказані у мм

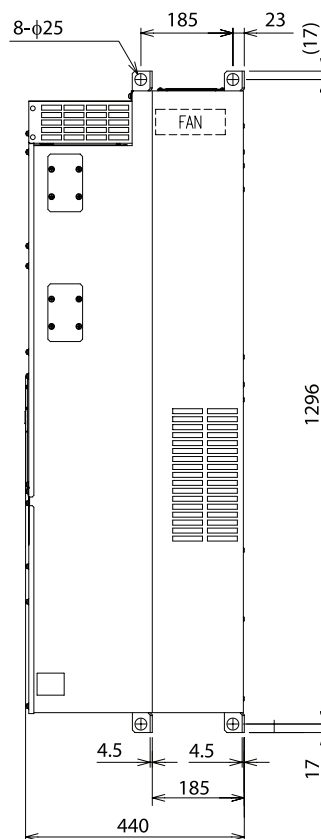
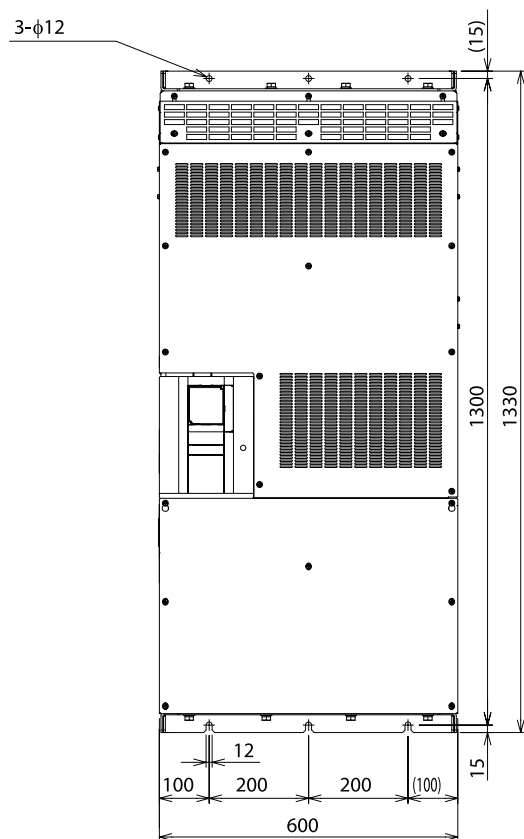
FR-CC2-H400K, H450K, H500K, H560K, H630K



Усі розміри вказані у мм

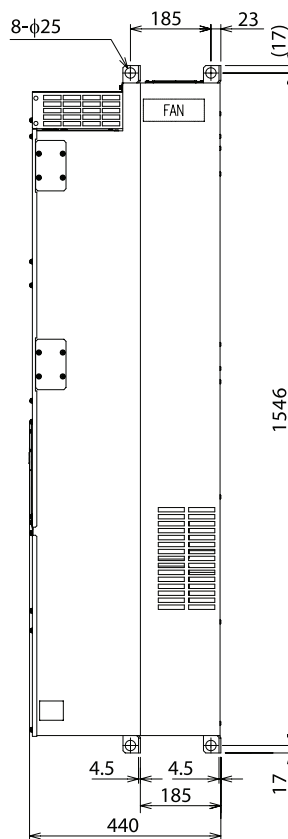
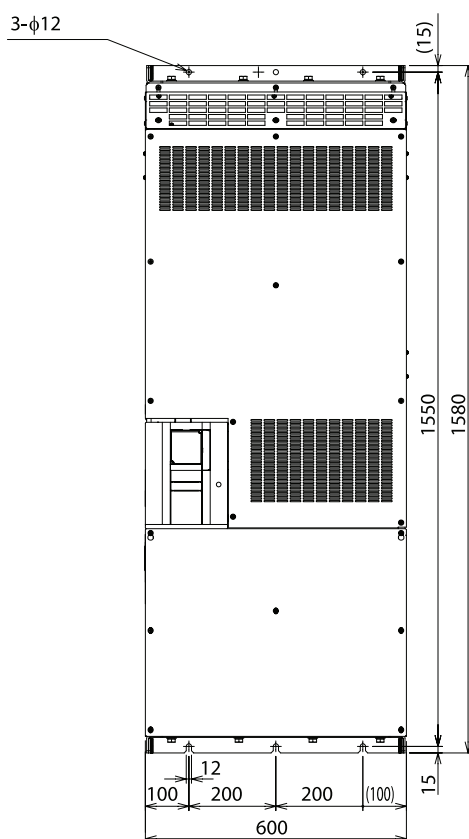
FR-CC2-C

FR-CC2-C355K



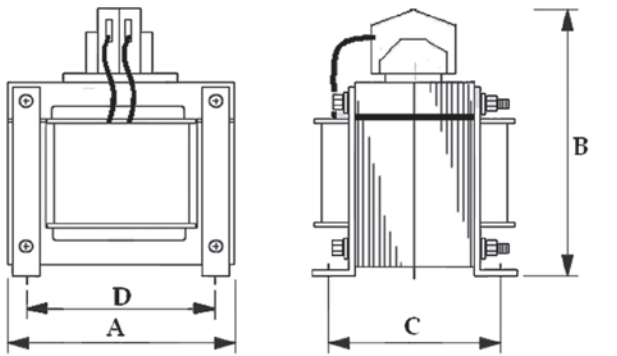
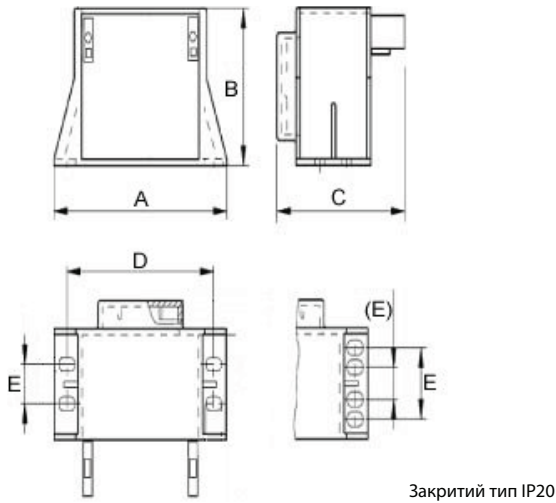
Усі розміри вказані у мм

FR-CC2-C400K, C560K



Усі розміри вказані у мм

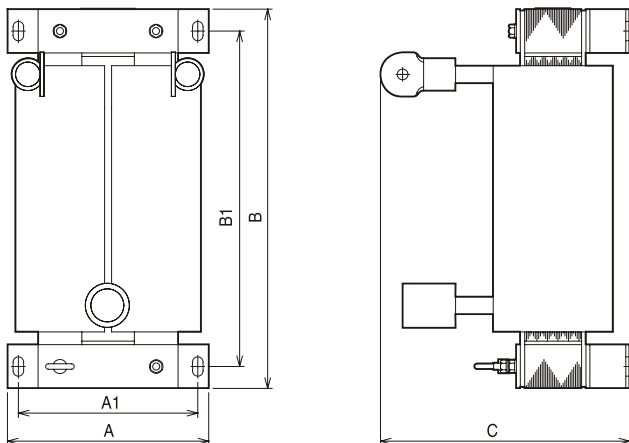
■ Дросель постійного струму FFR-HEL-(H)-E



Обмежувачі	A	B	C	D	E	Вага [кг]
FFR-HEL-0.4K-E	88	53.5	70	75	13	0.6
FFR-HEL-0.75K-E	88	53.5	70	75	13	0.6
FFR-HEL-1.5K-E	112.5	71.5	81	98	33	1.2
FFR-HEL-2.2K-E	112.5	71.5	81	98	33	1.2
FFR-HEL-3.7K-E	120	74.7	86	102	33	1.5
FFR-HEL-5.5K-E	133.2	85	112	115	50	3.1
FFR-HEL-7.5K-E	133.2	85	112	115	50	3.1
FFR-HEL-11K-E	133.2	85	112	115	50	3.1
FFR-HEL-15K-E	133.2	85	156	115	64	4
FFR-HEL-18.5K-E	133.2	85	163	115	64	4
FFR-HEL-22K-E	172	107	166	150	65	5.5
FFR-HEL-30K-E	150	237	94	125	—	8.2
FFR-HEL-37K-E	150	237	114	125	—	10.7
FFR-HEL-45K-E	150	237	134	125	—	11.3
FFR-HEL-55K-E	150	237	134	125	—	14.4
FFR-HEL-H0.4K-E	75	43	60	62	12	0.35
FFR-HEL-H0.75K-E	88	53.5	70	75	13	0.6
FFR-HEL-H1.5K-E	88	53.5	70	75	13	0.61
FFR-HEL-H2.2K-E	112.5	71.5	81	98	33	1.2
FFR-HEL-H3.7K-E	112.5	71.5	81	98	33	1.2
FFR-HEL-H5.5K-E	120	74.7	86	102	33	1.5
FFR-HEL-H7.5K-E	120	74.7	100	102	45	2.2
FFR-HEL-H11K-E	133.2	85	112	115	50	3.1
FFR-HEL-H15K-E	133.2	85	112	115	50	3
FFR-HEL-H18.5K-E	133.2	85	128	115	64	4
FFR-HEL-H22K-E	172	107	166	150	65	5.3
FFR-HEL-H30K-E	172	107	166	150	65	5.75
FFR-HEL-H37K-E	172	107	186	150	85	8
FFR-HEL-H45K-E	150	202	114	125	—	11.3
FFR-HEL-H55K-E	150	212	134	125	—	14.4

Усі розміри вказані у мм

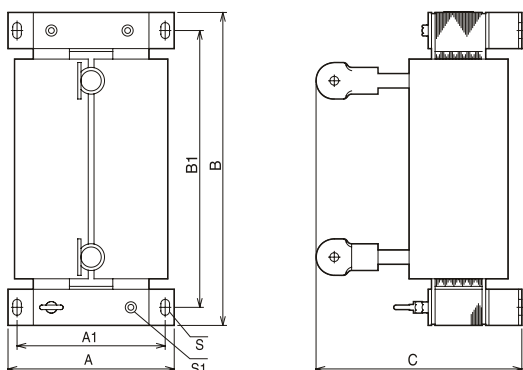
■ Дросель постійного струму FR-HEL-H75K/H90K



Обмежувачі	A	A1	B	B1	C	Вага [кг]
FR-HEL-75K	150	130	340	310	190	17
FR-HEL-90K	150	130	340	310	200	19
FR-HEL-110K	175	150	400	365	200	20
FR-HEL-H75K	140	120	320	295	185	16
FR-HEL-H90K	150	130	340	310	190	20

Усі розміри вказані у мм

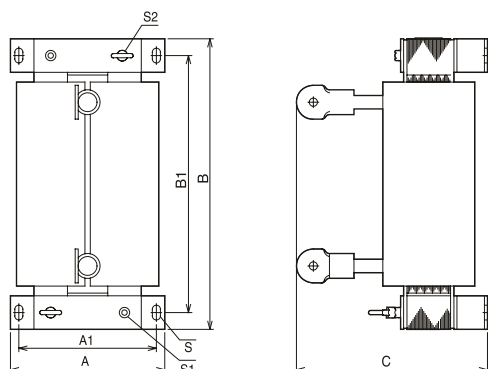
■ Дросель постійного струму FR-HEL-H110K–H160K



Обмежувачі	A	A1	B	B1	C	S	S1	Вага [кг]
FR-HEL-H110K	150	130	340	310	195	M6	M6	22
FR-HEL-H132K	175	150	405	370	200	M8	M6	26
FR-HEL-H160K	175	150	405	370	205	M8	M6	28

Усі розміри вказані у мм

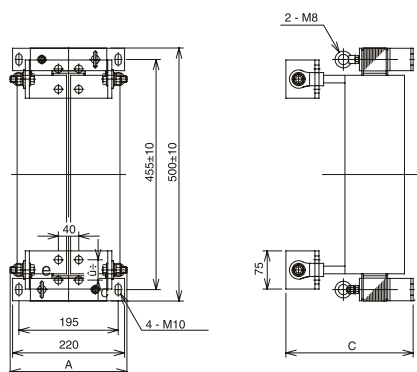
■ Дросель постійного струму FR-HEL-H185K–H355K



Обмежувачі	A	A1	B	B1	C	S	S1	S2	∅	Вага [кг]
FR-HEL-H185K	175	150	405	370	240	M8	M6	—	M12	29
FR-HEL-H220K	175	150	405	370	240	M8	M6	M6	M12	30
FR-HEL-H250K	190	165	440	400	250	M8	M8	M8	M12	35
FR-HEL-H280K	190	165	440	400	255	M8	M8	M8	M16	38
FR-HEL-H315K	210	185	495	450	250	M10	M8	M8	M16	42
FR-HEL-H355K	210	185	495	450	250	M10	M8	M8	M16	46

Усі розміри вказані у мм

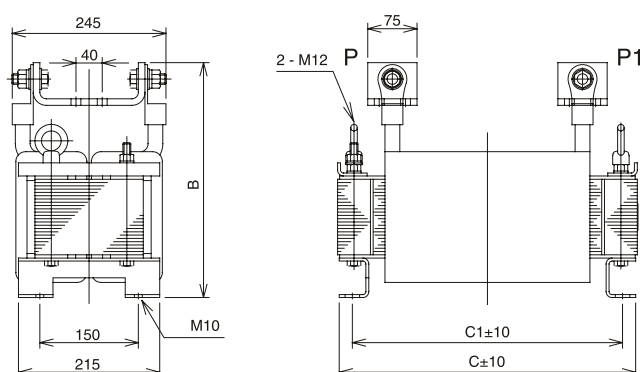
■ Дросель постійного струму FR-HEL-H400K–H450K



Обмежувачі	A	C	Вага [кг]
FR-HEL-H400K	235	250	50
FR-HEL-H450K	240	270	57

Усі розміри вказані у мм

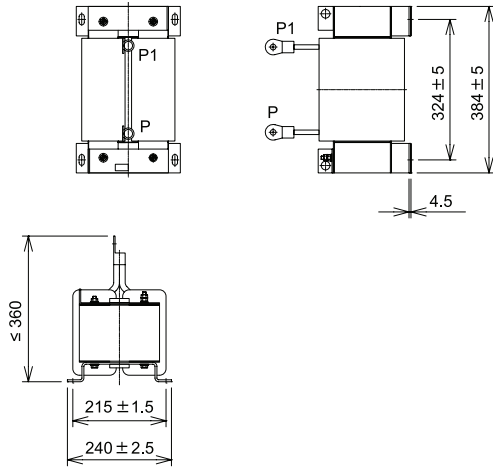
■ Дросель постійного струму FR-HEL-H500K–H630K



Обмежувачі	B	C	C1	Вага [кг]
FR-HEL-H500K	345	455	405	67
FR-HEL-H560K	360	460	410	85
FR-HEL-H630K	360	460	410	95

Усі розміри вказані у мм

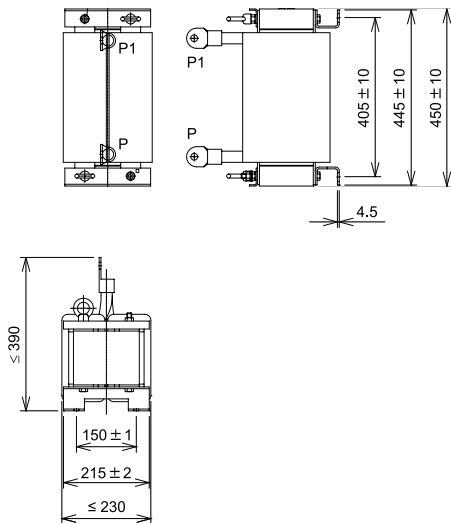
■ Дросель постійного струму FR-HEL-N355K



Обмежувачі	W	H	D	Вага [кг]
FR-HEL-N355K	≤360	384 ± 5	240 ± 2.5	80

Усі розміри вказані у мм

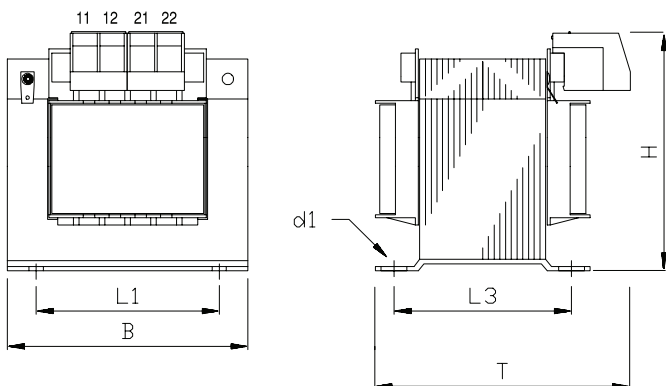
■ Дросель постійного струму FR-HEL-N560K



Обмежувачі	W	H	D	Вага [кг]
FR-HEL-N560K	≤390	450 ± 10	≤230	105

Усі розміри вказані у мм

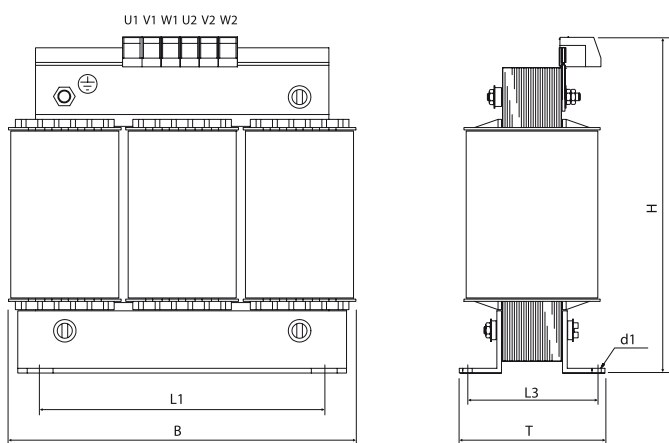
■ Дросель постійного струму FR-BAL-S-B-□□K



Обмежувачі	B	T	H	L1	L3	d1	Вага [кг]
FR-BAL-S-B-0.2K	66	70	86	50	41	4.5	0.7
FR-BAL-S-B-0.4K	78	88	95	56	47	4.5	1.2
FR-BAL-S-B-0.75K	96	120	115	84	86	5.5	4.5

Усі розміри вказані у мм

Трифазні дросели змінного струму FR-BAL-B-□□K



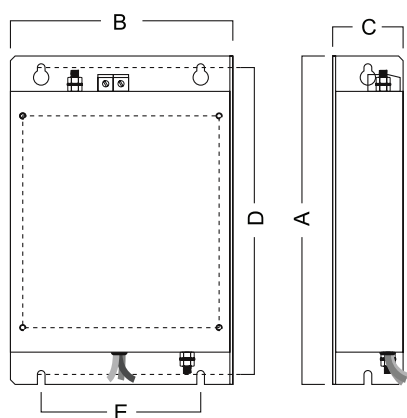
Обмежувачі	B	T	H	L1	L3	d1	Вага [кг]
FR-BAL-B-4.0K	125	82	130	100	56	5x8	3.0
FR-BAL-B-5.5K	155	85	145	130	55	8x12	3.7
FR-BAL-B-7.5K	155	100	150	130	70	8x12	5.5
FR-BAL-B-11K/-15K	190	115	210	170	79	8x12	10.7
FR-BAL-B-22K	190	115	210	170	79	8x12	11.2
FR-BAL-B-30K	190	118	230	170	79	8x12	3.0
FR-BAL-B-37K	210	128	265	175	97	8x12	3.7
FR-BAL-B-45K	230	165	280	180	122	8x12	5.5
FR-BAL-B3-55K	210	190	185	175	95	8x12	16
FR-BAL-B3-75K	230	210	200	180	122	8x12	22
FR-BAL-B3-90K	240	170	325	190	110	11x15	25
FR-BAL-B3-110K	240	185	325	190	120	11x15	29
FR-BAL-B3-132K	240	185	325	190	120	11x15	29
FR-BAL-B3-160K	240	205	325	190	130	11x15	32
FR-BAL-B3-185K	285	205	325	190	130	11x15	33
FR-BAL-B3-220K	300	220	330	240	155	11x15	47
FR-BAL-B3-250K	300	240	330	240	160	11x15	48

Усі розміри вказані у мм

4

Розміри

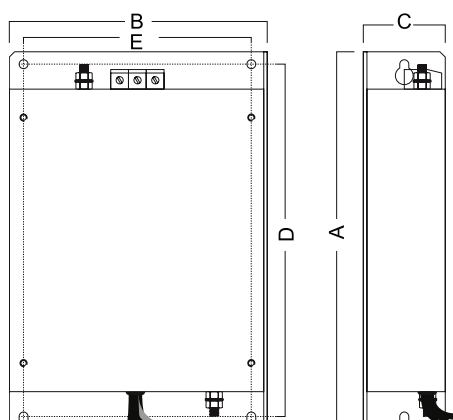
Фільтри ВЧ-перешкод для перетворювача FR-D720S SC



Фільтр	Перетворювач частоти	A	B	C	D	E
FFR-CS-050-14A-RF1	FR-D720S-008-042SC	168	72	38	158	56
FFR-CS-050-14A-RF1-LL						
FFR-CS-080-20A-RF1	FR-D720S-070SC	168	113	38	158	96
FFR-CS-080-20A-RF1-LL						
FFR-CS-110-26A-RF1	FR-D720S-100SC	214	145	46	200	104
FFR-CS-110-26A-RF1-LL						

Усі розміри вказані у мм

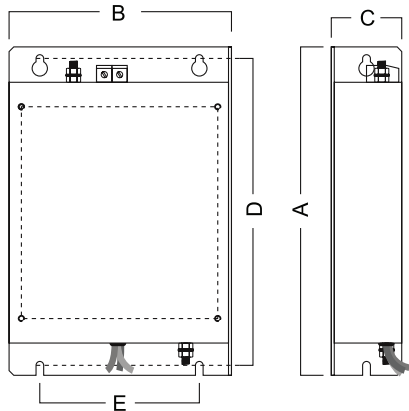
Фільтри ВЧ-перешкод для перетворювача FR-D720S SC



Фільтр	Перетворювач частоти	A	B	C	D	E
FFR-CSH-036-8A-RF1	FR-D740-012-036SC	168	114	45	158	96
FFR-CSH-036-8A-RF1-LL						
FFR-CSH-080-16A-RF1	FR-D740-050/080SC	168	114	45	158	96
FFR-CSH-080-16A-RF1-LL						
FFR-MSH-170-30A-RF1	FR-D740-120/160SC	210	225	55	198	208
FFR-MSH-170-30A-RF1-LL						
FFR-MSH-170-30A-RB1-LL						
		210	150	55	200	30

Усі розміри вказані у мм

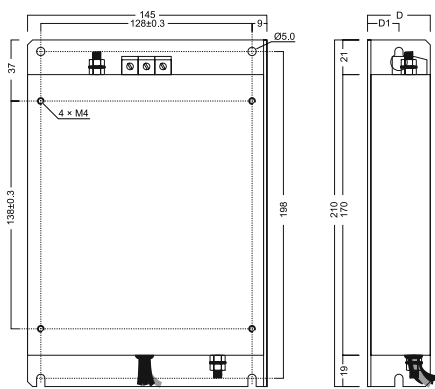
■ Фільтри ВЧ-перешкод для перетворювача FR-E720S-008-030SC



Фільтр	Перетворювач частоти	A	B	C	D	E
FFR-CS-050-14A-RF1	FR-E720S-008-030SC	168	72	38	158	56
FFR-CS-050-14A-RF1-LL						
FFR-CS-080-20A-RF1	FR-E720S-050/080SC	168	113	38	158	96
FFR-CS-080-20A-RF1-LL						
FFR-CS-110-26A-RF1	FR-E720S-110SC	214	145	46	200	104
FFR-CS-110-26A-RF1-LL						

Усі розміри вказані у мм

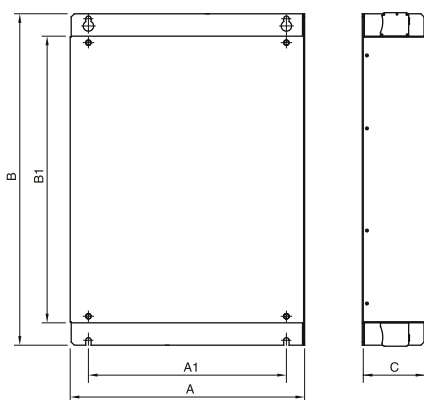
■ Фільтри ВЧ-перешкод для перетворювача FR-E740 SC



Фільтр	Перетворювач частоти	A	B	C	D	E
FFR-MSH-040-8A-RF1	FR-E740-016-040SC	210	145	38	198	128
FFR-MSH-095-16A-RF1	FR-E740-060/095SC	210	145	46	198	128
FFR-MSH-170-30A-RF1	FR-E740-120/170SC	210	225	55	198	208
FFR-MSH-170-30A-RF1-LL		210	225	55	198	208
FFR-MSH-170-30A-RB1-LL		210	150	55	200	30
FFR-MSH-300-50A-RF1	FR-E740-230/300SC	318	216	56	302	195

Усі розміри вказані у мм

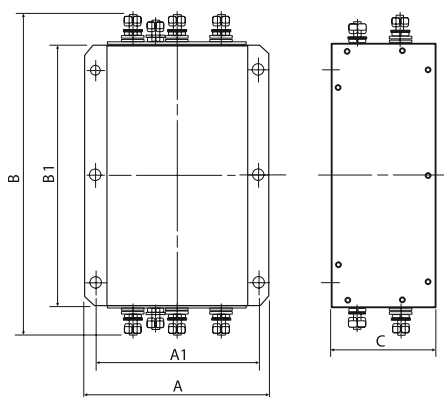
■ Фільтри ВЧ-перешкод для перетворювача FR-A/F840-00023-01800



Фільтр	Перетворювач частоти	A	A1	B	B1	C
FFR-BS-00126-18A-SF100	FR-A/F840-00023-00126	150	110	315	260	50
FFR-BS-00250-30A-SF100	FR-A/F840-00170/00250	220	180	315	260	60
FFR-BS-00380-55A-SF100	FR-A/F840-00310/00380	221.5	180	360	300	80
FFR-BS-00620-75A-SF100	FR-A/F840-00470/00620	251.5	210	476	400	80
FFR-BS-00770-95A-SF100	FR-A/F840-00770	340	280	626	550	90
FFR-BS-01160-120A-SF100	FR-A/F840-01160	450	380	636	550	120
FFR-BS-01800-180A-SF100	FR-A/F840-00930/01800	450	380	652	550	120

Усі розміри вказані у мм

■ Фільтри ВЧ-перешкод для перетворювача FR-A/F840-02160–12120



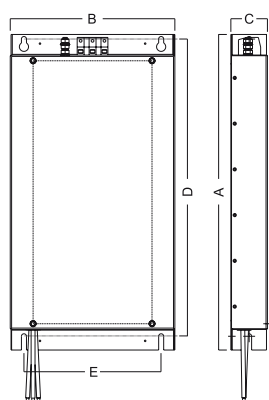
Фільтр	Перетворювач частоти	A	A1	B	B1	C
FN 3359-250-28	FR-A/F840-02160–02600	230	205	360	300	125
FN 3359-400-99	FR-A/F840-03250–04320	260	235	386	300	115
FN 3359-600-99	FR-A/F840-04810–06100	260	235	386	300	135
FN 3359-1000-99	FR-A/F840-06830–09620	280	255	456	350	170
FN 3359-1600-99	FR-A/F840-10940–12120	300	275	586	400	160

Усі розміри вказані у мм

4

Розміри

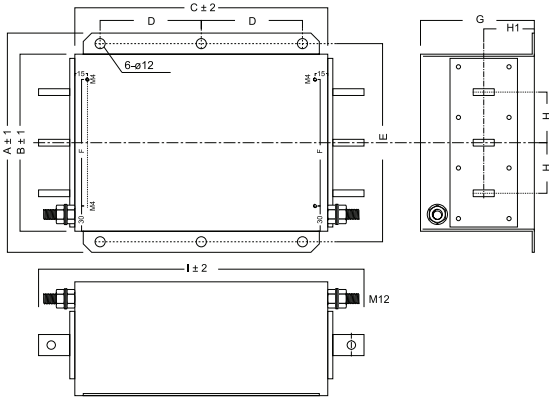
■ Фільтри ВЧ-перешкод для перетворювача FR-A741-5.5K–55K



Фільтр	Перетворювач частоти	A	B	C	D	E
FFR-RS-7.5k-27A-EF100	FR-A741-5.5K–7.5K	560	250	60	525	200
FFR-RS-15k-45A-EF100	FR-A741-11K–15K	690	300	70	650	250
FFR-RS-22k-65A-EF100	FR-A741-18.5K–22K	690	360	80	650	300
FFR-RS-45k-127A-EF100	FR-A741-30K–45K	815	470	90	775	400
FFR-RS-55k-159A-EF100	FR-A741-55K	995	600	107	955	500

Усі розміри вказані у мм

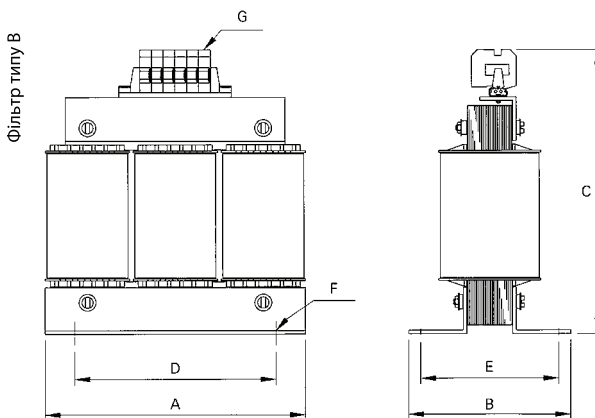
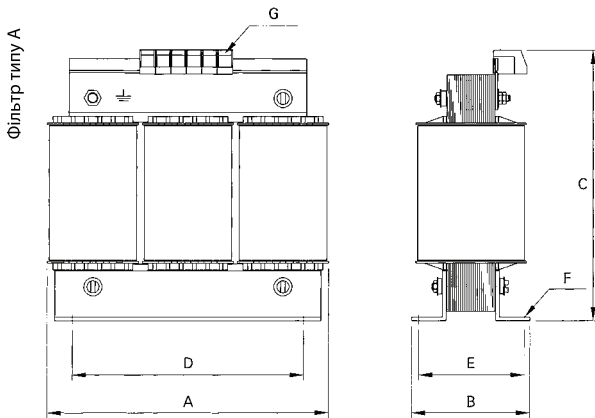
■ Фільтри ВЧ-перешкод для перетворювача FR-A770



Фільтр	Перетворювач частоти	A	B	C	D	E	F	G	H	H1	I
FFR-VBS-690V-600A-RB100	FR-A770-355K-79	260	210	300	120	235	150	135 ±	60 ±	60 ±	386
FFR-VBS-690V-800A-RB100	FR-A770-560K-79	280	230	350	145	255	170	170	60	85	456

Усі розміри вказані у мм

■ Фільтри du/dt

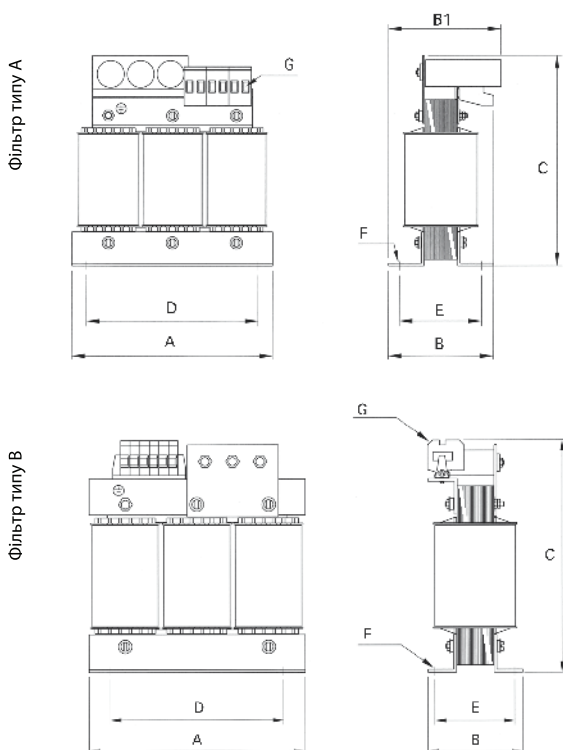


Фільтри du/dt	A	B	C	D	E	F	G	Тип
FFR-DT-10A-SS1	100	65	120	56	43	4.8x8	2.5 mm ²	A
FFR-DT-25A-SS1	125	80	140	100	55	5x8	4 mm ²	A
FFR-DT-47A-SS1	155	110	195	130	70	8x12	10 mm ²	A
FFR-DT-93A-SS1	190	100	240	130	70	8x12	16 mm ²	A
FFR-DT-124A-SS1	190	150	170	130	67	8x12	35 mm ²	B
FFR-DT-182A-SS1	210	160	185	175	95	8x12	φ10	B
FFR-DT-330A-SS1	240	240	220	190	135	11x15	φ12	B
FFR-DT-500A-SS1	240	220	325	190	119	11x15	φ10	B
FFR-DT-610A-SS1	240	230	325	190	128	11x15	φ11	B
FFR-DT-683A-SS1	240	230	325	190	128	11x15	φ11	B
FFR-DT-790A-SS1	300	218	355	240	136	11x15	φ11	B
FFR-DT-1100A-SS1	360	250	380	310	144	11x15	φ11	B
FFR-DT-1500A-SS1	360 ^①	250 ^①	①	①	①	①	①	B
FFR-DT-1920A-SS1	360 ^①	250 ^①	①	①	①	①	①	B

① У вказанні характеристики можуть бути внесені зміни.

Усі розміри вказані у мм

■ Синусні фільтри

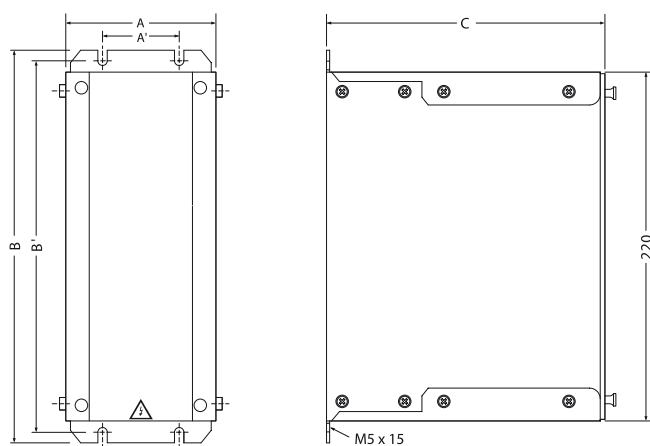


Синусоїдний фільтр	A	B	C	D	E	F	G	Тип
FFR-SI-4.5A-SS1	125	75	180	100	55	5x8	2.5 mm ²	A
FFR-SI-8.3A-SS1	155	95	205	130	70	8x12	4 mm ²	A
FFR-SI-18A-SS1	190	130	210	170	78	8x12	10 mm ²	A
FFR-SI-25A-SS1	210	125	270	175	85	8x12	10 mm ²	A
FFR-SI-32A-SS1	210	135	270	175	95	8x12	10 mm ²	A
FFR-SI-48A-SS1	240	210	300	190	125	11x15	16 mm ²	B
FFR-SI-62A-SS1	240	220	300	190	135	11x15	16 mm ²	B
FFR-SI-77A-SS1	300	210	345	240	134	11x15	35 mm ²	B
FFR-SI-93A-SS1	300	215	345	240	139	11x15	35 mm ²	B
FFR-SI-116A-SS1	300	237	360	240	161	11x15	95 mm ²	B
FFR-SI-180A-SS1	420	235	510	370	157	11x15	11 mm ²	
FFR-SI-260A-SS1	420	295	550	370	217	11x15	11 mm ²	
FFR-SI-432A-SS1	510	320	650	430	238	13x18	11 mm ²	
FFR-SI-481A-SS1	510	340	750	430	247	13x18	14 mm ²	
FFR-SI-683A-SS1	600	390	880	525	270	13x18	18 mm ²	
FFR-SI-770A-SS1	600	430	990	525	290	13x18	18 mm ²	
FFR-SI-880A-SS1	600	500	1000	525	350	13x18	18 mm ²	
FFR-SI-1212A-SS1	870	420	1050	750	320	13x18	2x18 mm ²	
FFR-SI-1500A-SS1 ^①	①	①	①	①	①	①	①	
FFR-SI-1700A-SS1 ^①	①	①	①	①	①	①	①	

① У вказані характеристики можуть бути внесені зміни.

Усі розміри вказані у мм

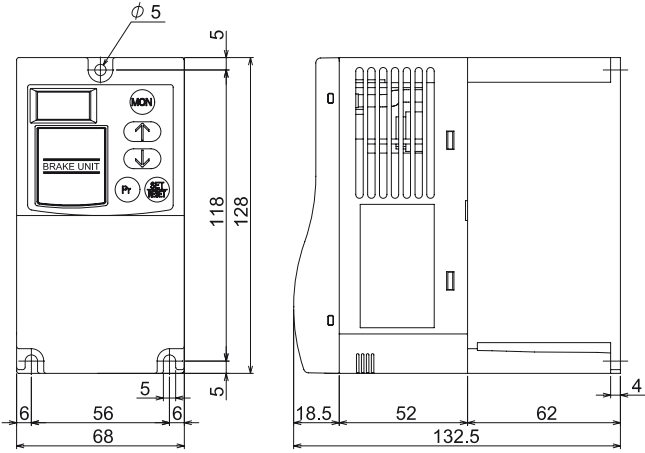
■ Гальмівні блоки BU-UFS



Гальмівний блок	A	A'	B	B'	C	Вага [кг]
BU-UFS22J	100	50	250	240	175	2.4
BU-UFS22	100	50	250	240	175	2.5
BU-UFS40	100	50	250	240	175	2.5
BU-UFS110	107	50	250	240	195	3.9

Усі розміри вказані у мм

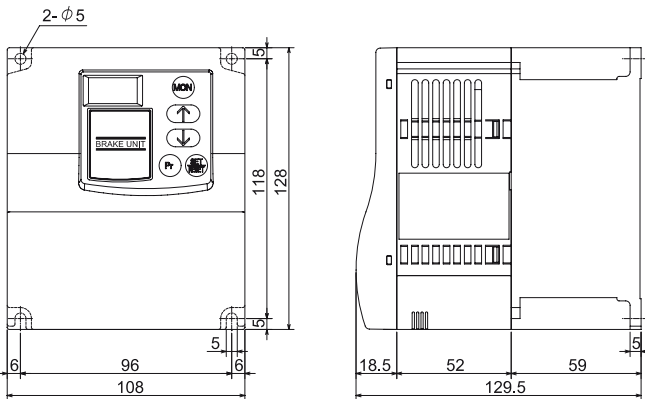
■ Гальмівні блоки FR-BU2-1.5K-15K, FR-BU2-H7.5K/H15K



Гальмівний блок	H	W	D	Вага [кг]
FR-BU2-1.5k	128	68	132.5	0.9
FR-BU2-3.7k	128	68	132.5	0.9
FR-BU2-7.5k	128	68	132.5	0.9
FR-BU2-15k	128	68	132.5	0.9
FR-BU2-H7.5k	128	68	132.5	5
FR-BU2-H15k	128	68	132.5	5

Усі розміри вказані у мм

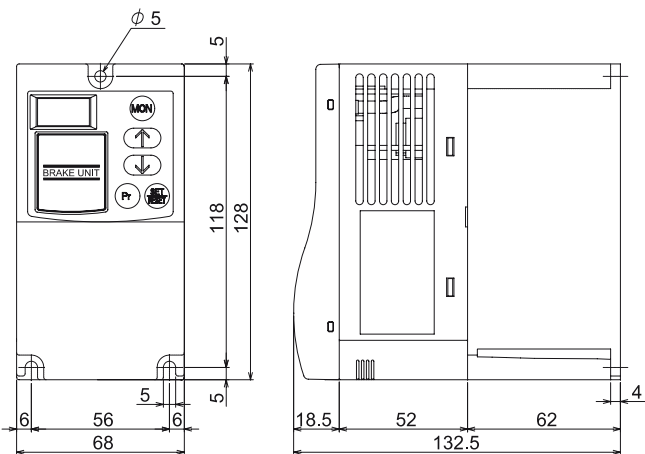
■ Гальмівні блоки FR-BU2-30K/H30K



Гальмівний блок	H	W	D	Вага [кг]
FR-BU2-30k	128	108	129.5	5
FR-BU2-H30k	128	108	129.5	5

Усі розміри вказані у мм

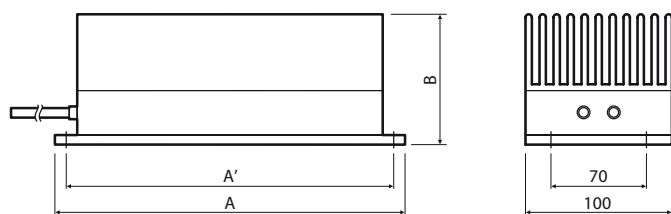
■ Гальмівні блоки FR-BU2-55K/H55K/H75k



Гальмівний блок	H	W	D	Вага [кг]
FR-BU2-55k	128	68	132.5	5
FR-BU2-H55k	128	68	132.5	5
FR-BU2-H75k	128	68	132.5	5

Усі розміри вказані у мм

■ Зовнішні гальмівні резистори RUFC



Гальмівний резистор	A	A'	B	Вага [кг]
RUFC22	310	295	75	4.7
RUFC40	365	350	75	9.4
RUFC110	365	350	75	18.8

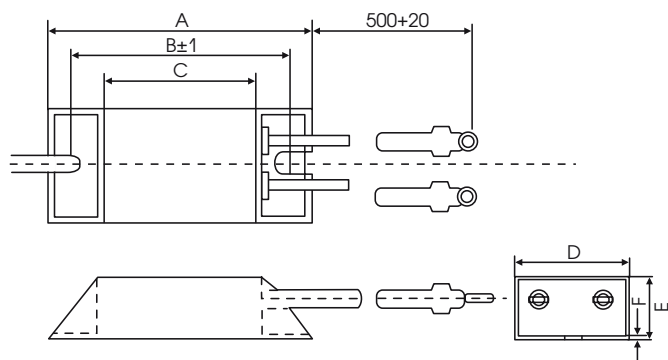
Примітки:
Блок RUFC40 складається з двох гальмівних резисторів, а RUFC110 — з чотирьох, як це показано на малюнку, розташованому зліва.

Усі розміри вказані у мм

4

Розміри

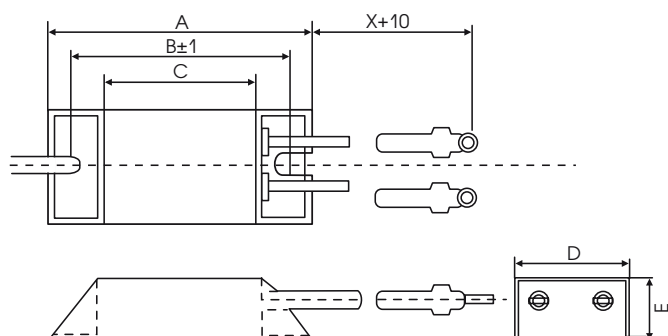
■ Зовнішні гальмівні резистори FR-ABR-□□K



Гальмівний резистор	A	B	C	D	E	F	Вага [кг]
FR-ABR-0.4K	115	100	75	40	20	2.5	0.2
FR-ABR-0.75K	140	125	100	40	20	2.5	0.2
FR-ABR-1.5K	215	200	175	40	20	2.5	0.4
FR-ABR-2.2K	240	225	200	50	25	2.0	0.5

Усі розміри вказані у мм

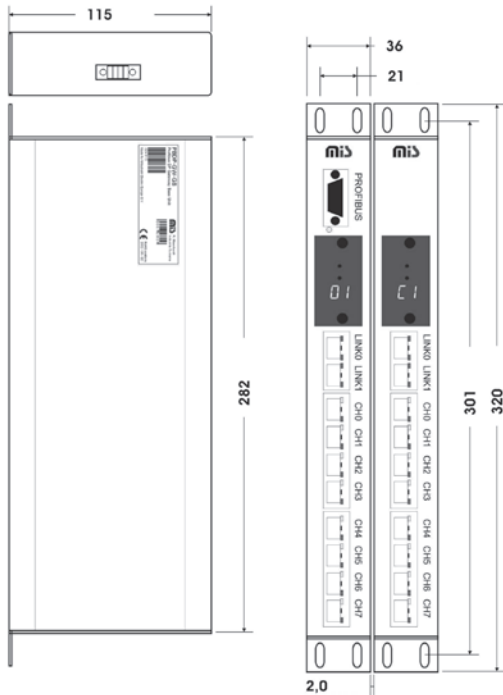
■ Зовнішні гальмівні резистори FR-ABR-H□□K



Гальмівний резистор	A	B	C	D	E	X	Вага [кг]
FR-ABR-H0.4K	115	100	75	40	20	500	0.2
FR-ABR-H0.75K	140	125	100	40	20	500	0.2
FR-ABR-H1.5K	215	200	175	40	20	500	0.4
FR-ABR-H2.2K	240	225	200	50	25	500	0.5
FR-ABR-H3.7K	215	200	175	60	30	500	0.8
FR-ABR-H5.5K	335	320	295	60	30	500	1.3
FR-ABR-H7.5K	400	385	360	80	40	500	2.2
FR-ABR-H 11K	400	—	—	100	50	700	3.2
FR-ABR-H 15K	300	—	—	100	50	700	2.4 (x2) послідовно
FR-ABR-H 22K	400	—	—	100	50	700	3.3 (x2) паралельно

Усі розміри вказані у мм

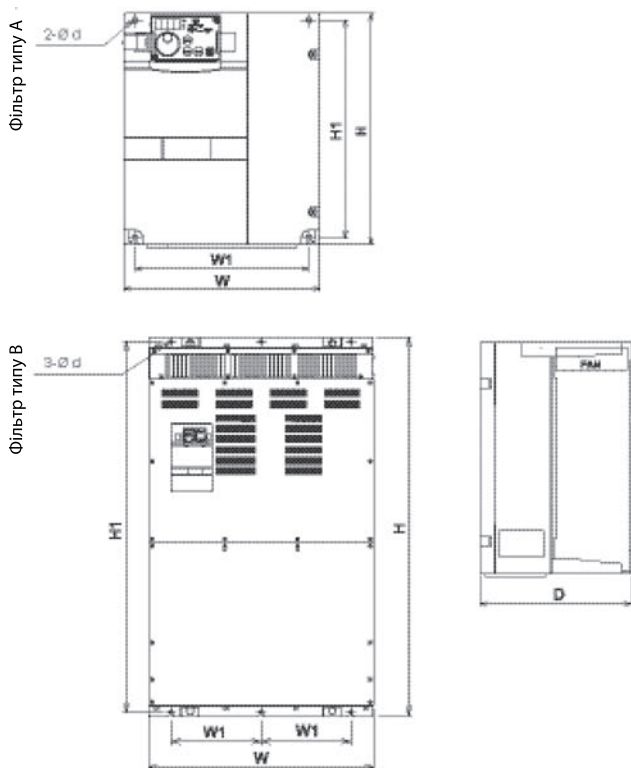
Шлюз Profibus PBDP-GW-G8/E8



Усі розміри вказані у мм

Примітки:
Простір між головним і додатковим блоками має становити 2 мм або більше.

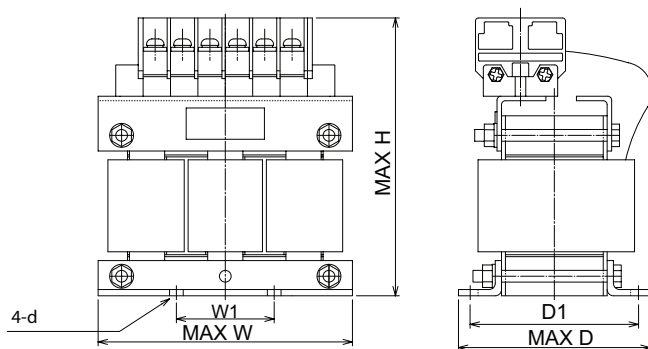
Блок рекуперації FR-HC2-(H)□K



Перетворювач з підвищеним коефіцієнтом потужності		W	W1	H	H1	D	d	Тип	Вага [кг]
ТИП 200 В	FR-HC2-7.5K	220	195	260	245	170	6	A	7
	FR-HC2-15K	250	230	400	380	190	10	A	12
	FR-HC2-30K	325	270	550	530	195	10	A	24
	FR-HC2-55K	370	300	620	595	250	10	A	39
	FR-HC2-75K	465	400	620	595	300	12	A	53
ТИП 400 В	FR-HC2-H7.5K/H15K	220	195	300	285	190	6	A	9
	FR-HC2-H30K	325	270	550	530	195	10	A	26
	FR-HC2-H55K	370	300	670	645	250	10	A	43
	FR-HC2-H75K	325	270	620	595	250	10	A	37
	FR-HC2-H110K	465	400	620	595	300	12	A	56
	FR-HC2-H160K/H220K	498	200	1010	985	380	12	B	120
	FR-HC2-H280K	680	300	1010	984	380	12	B	160
FR-HC2-H400K/H560K	790	315	1330	1300	440	12	B	250	

Усі розміри вказані у мм

■ Дроселі фільтра FR-HCL21-(H)□K for FR-HC2

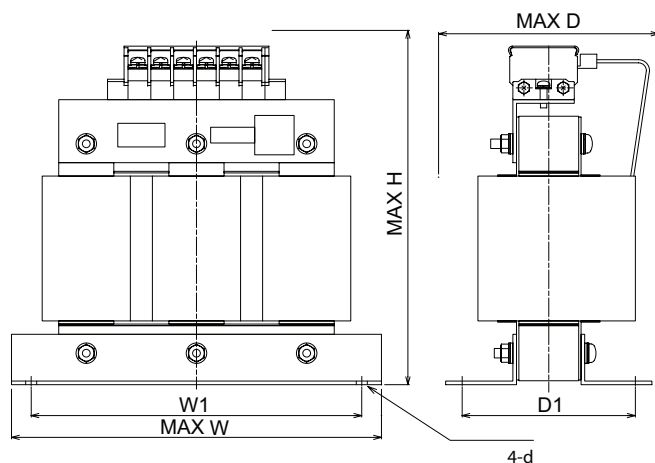


Обмежувачі фільтра	W*	W1	H	D*	D1	d	Вага [кг]	
ТИПИ 200 В	FR-HCL21-7.5K	132	50±0.5	150	100	86+0/-2.5	M6	4.2
	FR-HCL21-15K	162	75±0.5	172	126	107+0/-2.5	M6	7.0
	FR-HCL21-30K	195	75±0.5	210	150	87+0/-2.5	M6	10.7
	FR-HCL21-55K	210	75±0.5	180	200.5	97+0/-2.5	M6	17.4
	FR-HCL21-75K	240	150±1	215	215.5	109+0/-2.5	M8	23
ТИПИ 400 В	FR-HCL21-H7.5K	132	50±0.5	140	105	90+0/-1	M6	4
	FR-HCL21-H15K	162	75±0.5	170	128	105+0/-1	M6	6
	FR-HCL21-H30K	182	75±0.5	195	145.5	90+0/-1	M6	9
	FR-HCL21-H55K	282.5	255±1.5	245	165	112±1.5	M6	18
	FR-HCL21-H75K	210	75±1	175	210.5	105+0/-2.5	M6	20
	FR-HCL21-H110K	240	150±1	230	220	99+0/-5	M8	28
	FR-HCL21-H160K	280	150±1	295	274.5	150+0/-5	M8	45
	FR-HCL21-H220K	330	170±1	335	289.5	150+0/-5	M10	63
	FR-HCL21-H280K	330	170±1	335	321	203+0/-5	M10	80
	FR-HCL21-H400K	402	250±1	460	550	305±10	M10	121
	FR-HCL21-H560K	452	300±1	545	645	355±10	M12	190

* Розміри, зазначені у колонках W і D не являють собою розміри ніжок. Вони вказують на розміри дроселів у зборі.

Усі розміри вказані у мм

■ Дроселі фільтра FR-HCL22-(H)□K для FR-HC2

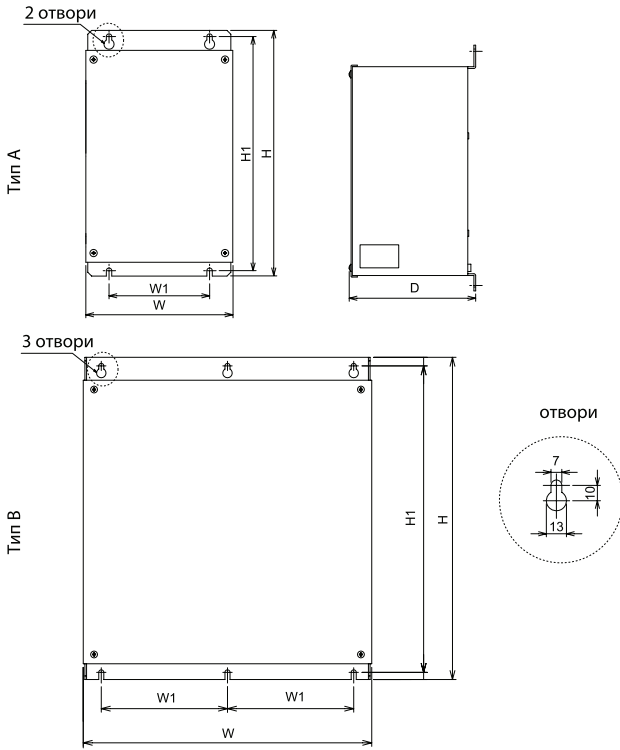


Обмежувачі фільтра	W*	W1	H	D*	D1	d	Вага [кг]	
ТИПИ 200 В	FR-HCL22-7.5K	237.5	210±1.5	230	140	110±1.5	M6	9.8
	FR-HCL22-15K	257.5	230±1.5	260	165	120±1.5	M6	19
	FR-HCL22-30K	342.5	310±1.5	305	180	130±1.5	M8	36
	FR-HCL22-55K	432.5	270±1.5	380	280	240±1.5	M8	65
	FR-HCL22-75K	474	430±2	460	280	128±2	M12	98
ТИПИ 400 В	FR-HCL22-H7.5K	237.5	210±1.5	220	140	110±1.5	M6	9.8
	FR-HCL22-H15K	257.5	230±1.5	260	165	120±1.5	M6	19
	FR-HCL22-H30K	342.5	310±1.5	300	180	130±1.5	M8	36
	FR-HCL22-H55K	392.5	360±1.5	365	200	130±1.5	M8	65
	FR-HCL22-H75K	430	265±1.5	395	280	200±1.5	M10	120
	FR-HCL22-H110K	500	350±1.5	440	370	260±1.5	M10	175
	FR-HCL22-H160K	560	400±1.5	520	430	290±1.5	M12	250
	FR-HCL22-H220K	620	400±1.5	620	480	320±1.5	M12	345
	FR-HCL22-H280K	690	500±2	700	560	350±2	M12	450
	FR-HCL22-H400K	632	400±2	675	705	435±10	M12	391
	FR-HCL22-H560K	632	400±2	720	745	475±10	M12	507

* Розміри, зазначені у колонках W і D не являють собою розміри ніжок. Вони вказують на розміри дроселів у зборі.

Усі розміри вказані у мм

Зовнішня коробка FR-HCB2-(H)□K для FR-HC2-7.5K-75K, FR-HC2-H7.5K-H220K*



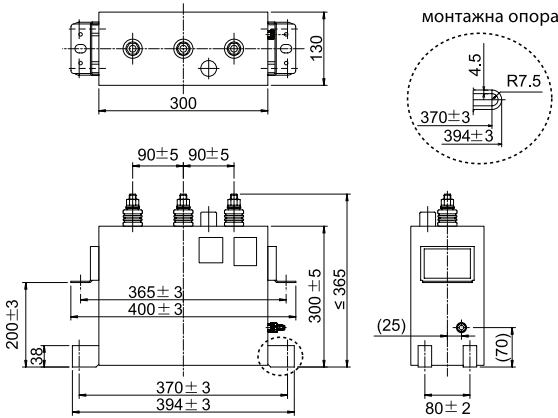
Зовнішня розподільна коробка		W	W1	H	H1	D	Туре	Вага [кг]
ТИПИ 200 В	FR-HCB2-7.5K/15K	190	130	320	305	165	A	7
	FR-HCB2-30K	270	200	450	435	203	A	11
	FR-HCB2-55K							13
ТИПИ 400 В	FR-HCB2-75K	400	175	450	428	250	A	27
	FR-HCB2-H7.5K-H30K	190	130	320	305	165	A	8
	FR-HCB2-H55K	270	200	450	435	203	A	16
	FR-HCB2-H75K	300	250	350	328	250	B	16
	FR-HCB2-H110K	350	125	450	428	380	B	37
	FR-HCB2-H160K/H220K	400	175	450	428	440	B	54

* Периферійні пристрої для пристрою версії FR-HC2-H280K або вище постачаються окремо (вони не повинні використовуватися в якості зовнішньої розподільної коробки).

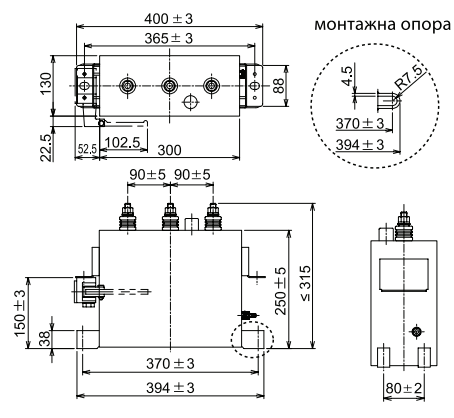
Усі розміри вказані у мм

Конденсатор фільтра FR-HCC2-(H)□K для FR-HC2-H280K-H560K

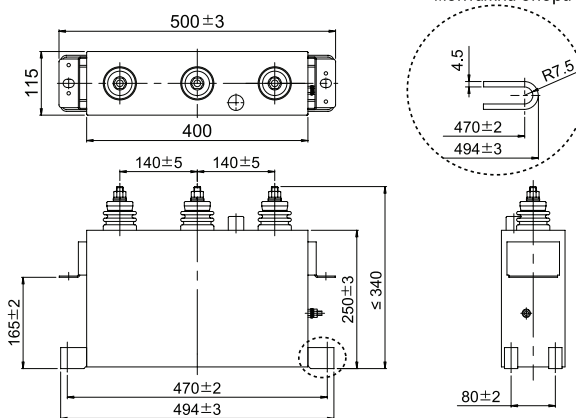
FR-HCC2-H280K



FR-HCC2-H400K



FR-HCC2-H560K

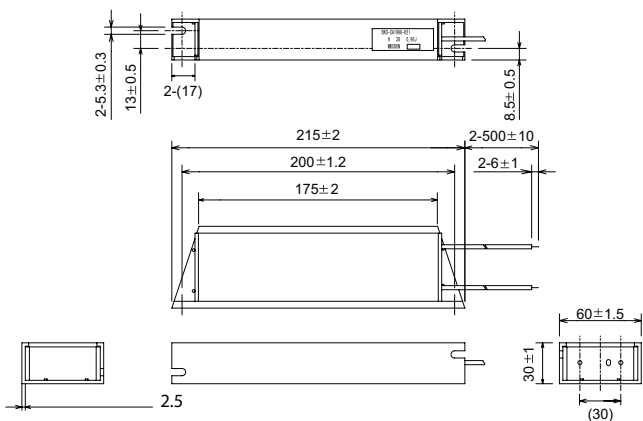


Конденсатор фільтра	W	H	D	Вага [кг]
FR-HCC2-H280K	394 ± 3	≤ 365	130	17
FR-HCC2-H400K	394 ± 3	≤ 315	130	15
FR-HCC2-H560K	494 ± 3	≤ 340	115	21

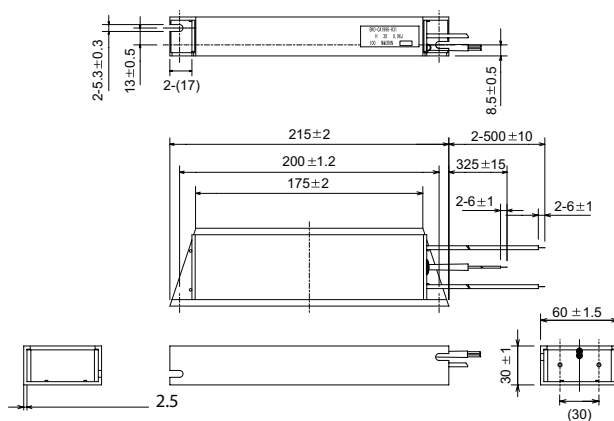
Усі розміри вказані у мм

■ Резистор, що обмежує піковий струм FR-HCR2-(H)□K для FR-HC2-H280K-H560K

0.960HM ВКО-СА1996Н21 (без термостата)

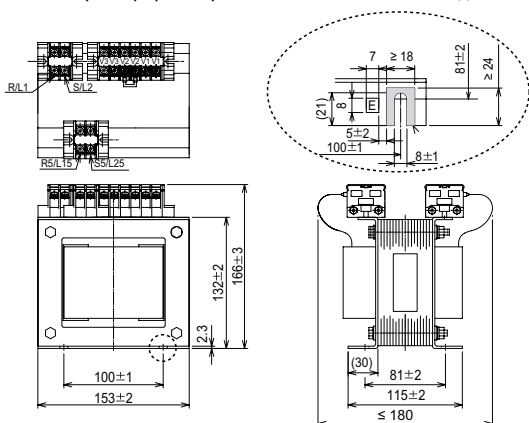


0.960HM ВКО-СА1996Н31 (з термостатом)



■ Перетворювач напруги FR-HCM2-(H)□K для FR-HC2-H280K-H560K

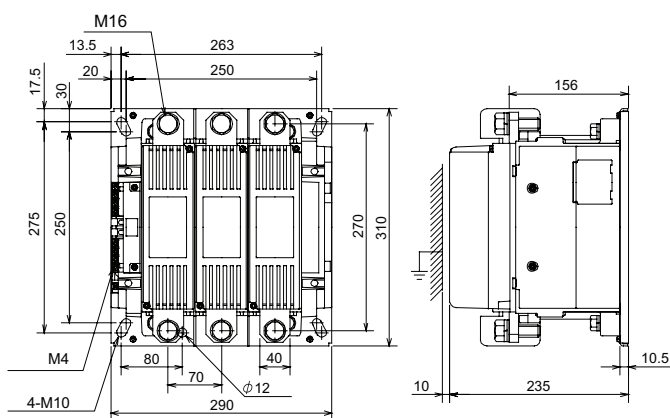
Знижувальний трансформатор живлення головного конденсатора ВКО-СА2001Н06



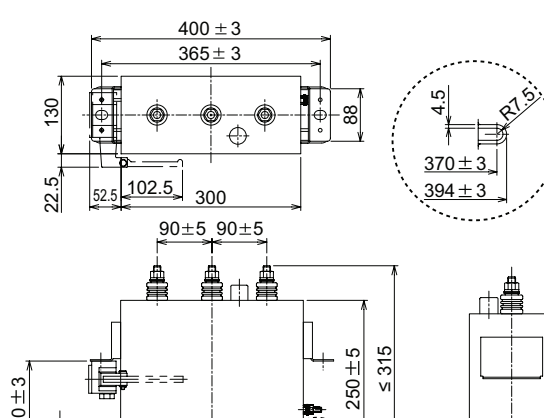
Трансформатор	Перетворювач напруги	W	H	D	Вага [кг]
1PH 630VA ВКО-СА2001Н06	FR-HCM2-H280K-H560K	153 ± 2	166 ± 3	≤ 180	10

Усі розміри вказані у мм

S-N600FXYS AC210V 2A2B



S-N400FXYS AC200V 2A2B



Головний обмежувальний конденсатор для пікового струму	Перетворювач напруги	W	H	D	Вага [кг]
S-N600FXYS AC210V 2A2B	FR-HCM2-H280K	290	310	235	24
S-N400FXYS AC200V 2A2B	FR-HCM2-H400K/560K	163	243	195	9.5

Усі розміри вказані у мм

Технічні параметри нестандартних типів FR-D710W

Лінійка продукції		FR-D710W			
		0,1K	0,2K	0,4K	0,75K
Вихідні	Номінальна потужність двигуна [кВт]	0,1	0,2	0,4	0,75
	Номінальний струм [А]	0,8	1,4	2,5	4,2
	Перевантажувальна здатність	150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 0,5 с (зворотні характеристики часу)			
	Напруга	3 фази, ~0–230 В			
	Частотний діапазон	0,2–400 кГц			
Вхідні	Напруга джерела живлення	Одна фаза, ~100–115 В,			
	Діапазон напруги	~90–132 В при частоті 50/60 Гц			
	Частота джерела живлення	50/60 Гц			
Інші параметри	Температура навколишнього середовища	50 °С			
Інформація для замовлення	Номер за каталогом	219059	219060	219061	219062

5

Технічні параметри нестандартних типів FR-D720

Технічні параметри нестандартних типів

Лінійка продукції		FR-D720										
		0,1K	0,2K	0,4K	0,75K	1,5K	2,2K	3,7K	5,5K	7,5K	11k	15k
Вихідні	Номінальна потужність двигуна [кВт]	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15
	Номінальний струм [А]	0,8	1,4	2,5	4,2	7	10	16,5	23,8	31,8	45А	58А
	Перевантажувальна здатність	150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 0,5 с (зворотні характеристики часу)										
	Напруга	3 фази, від 0 В до напруги живлення										
	Частотний діапазон	0,2–400 кГц										
Вхідні	Напруга джерела живлення	3 фази, ~200–240 В										
	Діапазон напруги	~170–264 В (50/60 Гц)										
	Частота напруги живлення	50/60 Гц										
Інші параметри	Температура навколишнього середовища	50 °С										
Інформація для замовлення	Номер за каталогом	217399	217400	217401	217402	217403	217404	217415	217416	217417	243781	243782

Технічні параметри нестандартних типів FR-E560

Лінійка продукції			FR-E560 SC-					
			0,75K	1,5K	2,2K	3,7K	5,5K	7,5K
Вихідні	Номінальна потужність двигуна	кВт	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5
	Номінальний струм	A	1,7	2,7	4,0	6,1	9,0	12,0
	Перевантажувальна здатність		150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 0,5 с (зворотні характеристики часу)					
	Напруга		3 фази, від 0 В до напруги живлення					
Вхідні	Частотний діапазон		0,2–400 кВт					
	Напруга джерела живлення		3 фази, ~575 В, -15%/+10 %					
	Діапазон напруги		~490–632 В при частоті 60 Гц					
	Частота напруги живлення		60 Гц					
Інші параметри	Температура навколишнього середовища		-10... +40 °С					
Інформація для замовлення		Номер за каталогом	160811	160813	160834	160835	160836	160837

Технічні параметри нестандартних типів FR-E710W

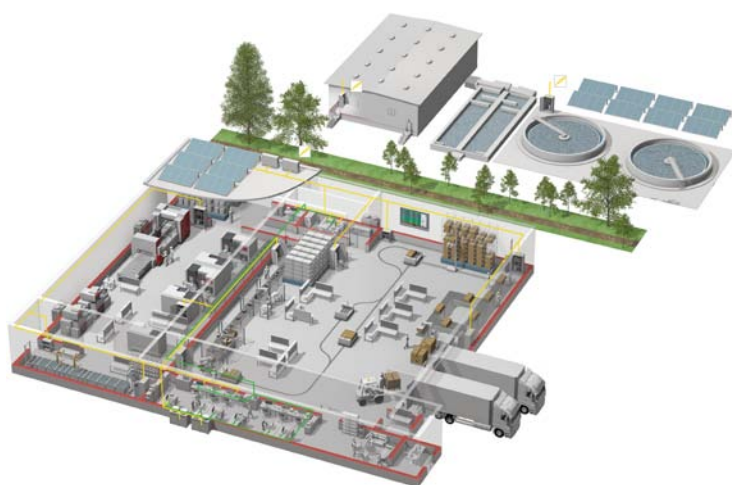
Лінійка продукції			FR-E710W-008-NA	FR-E710W-015-NA	FR-E710W-030-NA	FR-E710W-050-NA
Вихідні	Номінальна потужність двигуна	кВт	0,1	0,2	0,4	0,75
	Номінальний струм	A	0,8	1,5	3	5
	Перевантажувальна здатність		150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 3 с (зворотні характеристики часу)			
	Напруга		3 фази, ~0–230 В			
Вхідні	Частотний діапазон		0,2–400 кВт			
	Напруга джерела живлення		Одна фаза, ~100–115 В,			
	Діапазон напруги		~90–132 В при частоті 50/60 Гц			
	Частота джерела живлення		50/60 Гц			
Інші параметри	Температура навколишнього середовища		50 °С			
Інформація для замовлення		Номер за каталогом	225922	225923	225924	225935

Технічні параметри нестандартних типів FR-E720 SC

Лінійка продукції			FR-E720 SC										
			0,1K	0,2K	0,4K	0,75K	1,5K	2,2K	3,7K	5,5K	7,5K	11K	15K
Вихідні	Номінальна потужність двигуна	кВт	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15
	Номінальний струм	A	0,8	1,5	3	5	8	11	17,5	24	33	47	60
	Перевантажувальна здатність		150 % від номінальної потужності двигуна протягом 60 с; 200 % протягом 3 с (зворотні характеристики часу)										
	Напруга		3 фази, від 0 В до напруги живлення										
Вхідні	Частотний діапазон		0,2–400 кВт										
	Напруга джерела живлення		3 фази, ~200–240 В, (—283... 339 В)										
	Діапазон напруги		~170–264 В при частоті 50/60 Гц (—240... 373 В)										
	Частота джерела живлення		50/60 Гц										
Інші параметри	Температура навколишнього середовища		50 °С										
Інформація для замовлення		Номер за каталогом	236465	236466	236467	236468	236469	236470	236471	236472	236473	236474	236475

Б			
Блок рекуперації	72		
Загальні характеристики	73		
Доступні периферійні пристрої	74		
Технічні дані FR-NC2	72		
Блок-схеми			
FR-A741	33		
FR-A770	32		
FR-A800	48		
FR-A842	49		
FR-A860	50		
FR-CC2	51		
FR-D700 SC	17		
FR-E700 SC	21		
FR-F800	27		
В			
Внутрішнє і зовнішнє додаткове обладнання	57		
Встановлення зв'язку	13		
Г			
Гальмівні блоки	70		
Гальмівні резистори	71		
Д			
Додаткові компоненти	57		
Дроселі змінного струму	66		
Дроселі постійного струму	67		
Е			
Експлуатаційні умови для перетворювачів	54		
EMC	61		
З			
Загальні характеристики			
FR-A741/FR-A770	31		
FR-A800	46		
FR-CC2	47		
FR-F800	26		
К			
Конфігурація системи			
FR-A800	55		
FR-A842	56		
Н			
Нестандартні типи	112		
О			
Огляд внутрішнього додаткового обладнання	58		
Огляд зовнішнього додаткового обладнання	60		
Огляд параметрів	53		
Огляд перетворювачів частоти	4		
Огляд продукції	4		
Опис системи	12		
Огляд фільтрів ВЧ-перешкод	62		
П			
Призначення сигнальних клем			
FR-A700	34		
FR-A800 iFR-CC2	52		
FR-D700 SC	18		
FR-E700 SC	22		
Програмне забезпечення	76		
FR Configurator	76		
Пульты керування	69		
Р			
Рама зовнішнього радіатора	68		
Розміри			
Дроселі змінного струму	101		
Гальмівні резистори	107		
Гальмівні блоки	105		
Дроселі постійного струму	98		
Фільтри du/dt	104		
FR-A700	85		
FR-A800	86		
FR-CC2	96		
FR-D700 SC	78		
FR-E700 SC	79		
FR-F800	81		
Блок рекуперації	108		
Фільтри ВЧ-перешкод	101		
Пульты керування	77		
Шлюз Profibus	108		
Синусний фільтр	105		
С			
Синусний фільтр	65		
Спеціальні функції	6		
Т			
Технічні дані			
FR-A741	30		
FR-A770	29		
FR-A820	39		
FR-A840	35		
FR-A842	37		
FR-A846	38		
FR-A860	41		
FR-A862	43		
FR-CC2-C	45		
FR-CC2-H	44		
FR-D700 SC	15		
FR-E700 SC	19		
FR-F820	25		
FR-F840	23		
FR-F842	2		
Технічне обслуговування і стандарти	14		
Ф			
Фільтри du/dt	65		
Фільтри ВЧ-перешкод	63		
Ш			
Шлюз Profibus	75		

Ваш партнер по розробці системних рішень



Компанія Mitsubishi Electric пропонує широкий спектр обладнання для автоматизації — від ПЛК та системи ідентифікації небезпечних матеріалів до верстатів з числовим програмним керуванням і машин для інженерного проектування.

Бренд, якому можна довіряти

З часу заснування корпорації у 1870 році, близько 45 дочірніх компаній, діяльність яких охоплює фінансову сферу, торгівлю і промисловість, використовують назву Mitsubishi.

Торговий бренд Mitsubishi відомий у всьому світі як символ високої якості.

Корпорація Mitsubishi Electric активно працює у сфері освоєння космічного простору, транспорту, напівпровідників, енергетичних систем, засобів зв'язку і обробки інформації, аудіо-візуального обладнання та побутової електроніки, будівництва та енергетики, систем керування і автоматизації, а також має 237 заводів і лабораторій по всьому світу в більш ніж 121 країні.

Саме тому ви можете довіритися технологічним рішенням для автоматизації від компанії Mitsubishi Electric, адже ми як ніхто знаємо про необхідність надійного, ефективного, простого використання засобів автоматизації і керування на наших власних заводах.

На сьогодні наша корпорація є однією з провідних світових компаній з річним оборотом понад 4 трильйонів ієн (більше 40 мільярдів доларів), в якій працює більше 100000 чоловік. Mitsubishi Electric володіє необхідними ресурсами і зобов'язується забезпечити кінцевому користувачеві найбільш якісне обслуговування і технічну підтримку разом з поставкою найкращої продукції.



Низька напруга: АВПК, МАВ, ПАВ



Середня напруга: ВАВ, КВН



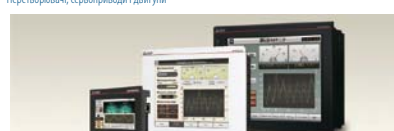
Контроль потужності, керування електроенергією



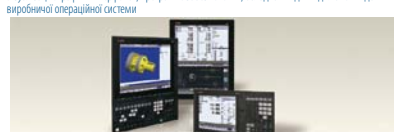
Компактні та модульні контролери



Перетворювачі, сервоприводи і двигуни



Візуалізація: графічні інтерфейси, програмне забезпечення, обладнання для підключення до виробничої операційної системи



Пристрої числового програмного керування верстатами (ЧПК/ЧПУ)



Роботи SCARA, манипулятор шарнірної конструкції



Переробні верстати: верстат для інженерного проектування, квантовий генератор оптичного діапазону, система інтерактивної діагностики



Пристрої кондиціонування, фотоелектричне обладнання, електронні інформаційні системи

Глобальний Партнер. Близький Друг.

Представництва в Європі

Німеччина Mitsubishi Electric Europe B.V. Міцубісі Електрик Платц (Mitsubishi-Electric-Platz) 1, Німеччина - 40882 Ратінген (Ratingen) тел.: +49 (0)2102 / 486-0	Чеська Респ. Mitsubishi Electric Europe B.V. Радлішка (Radlicka) 731/1136 Авенір Бізнес Парк (Avenir Business Park), Чехія - 158 00 Прага 5 (Praha 5) тел.: +420 251 551 470	Франція Mitsubishi Electric Europe B.V. 25, Бульвар де Бове (boulevard des Boulevets), Франція - 92741 Нантер (Nanterre) Седекс (Cedex) тел.: +33 (0)1 / 55 68 55 68	Ірландія Mitsubishi Electric Europe B.V. Вестон Бізнес Парк (Westgate Business Park), Баллімонт (Ballymount) Ірландія - Дублін (Dublin) 24 тел.: +353 (0)1 4198800	Італія Компанія Mitsubishi Electric Europe B.V. Вале Коллеоні (Vale Colleoni) 7 Палацо Сіро (Palazzo Siro) I - 20864 Аграде Бріанца (Agrate Brianza) (MB) тел.: +39 039 / 60 53 1	Нідерланди Mitsubishi Electric Europe B.V. Ріттерландсвег (Ritterlandweg) 23C, Нідерланди-3641RP Міхдрехт (Mijdrecht) тел.: +31 (0) 297 250 350	Польща Mitsubishi Electric Europe B.V. вул. Франковська (ul. Krakowska) 50, Польща-32-083 Баліце (Balice) тел.: +48 (0) 12 347 65 00
Росія ООО "Мицубісі Електрик (Россия)" 52. Т-я Космодем'янська наб., Москва 115054 тел.: +7 495 / 721 2070	Іспанія Mitsubishi Electric Europe B.V. шосе Рубі (Carretera de Rubi) 76-80 Ardo, 420, Іспанія - 08190 Сан Кутат дель Вальс (Sant Cugat del Valles) Барселона (Barcelona) тел.: +34 (0) 93 / 5653131	Швеція Mitsubishi Electric Europe B.V. (Скандинавія) Ф'єльваллен (Fjellvagen) 8, Швеція - 22736 Лунд (Lund) тел.: +46 (0) 8 625 10 00	Туреччина Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Oranleri A.S. Херфамі Махалесі Нутук Сомак (Herfami Mahallesi Nutuk Sokak) No:5, Туреччина - 34775 Урмаййе (Umraniye) - Стамбул (ISTANBUL) тел.: +90 (216) 969 25 00	Велика Британія Mitsubishi Electric Europe B.V. Тревеллерс Лейн (Travellers Lane), Велика Британія - Хетфілд (Hatfield), Херте (Herts), AL10 9XB тел.: +44 (0)1707 / 28 87 80	ОАЕ Mitsubishi Electric Europe B.V. Дубай Сілікон Оазис (Dubai Silicon Oasis), ОАЕ (United Arab Emirates) - Дубай (Dubai) тел.: +971 4 3724716	

Представники

Австрія GEVA Wiener StraSe 89 A-2500 Баден (Baden) тел.: +43 (0)2232 / 85 55 20	Білорусь ООО ТЕХНИКОН Проспект Независимости 177-9 BY-220125 Мінск (Minsk) тел.: +375 (0)17 359 1 177	Боснія і Герцеговина INEA RBT d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Любляна (Ljubljana) тел.: +386 (0)1 513 81 16	Болгарія AKHATON 4, Andrei Ljapchev Blvd., PO Box 21 BG-1756 Сопія (Sofia) тел.: +359 (0)2 / 817 6000	Хорватія INEA CR Losinjka 4 а HR-10000 Загреб (Zagreb) тел.: +385 (0)1 / 36 940 -01 / -02 / -03	Чеська Республіка AutoCont C.S. S.R.O. Kalkova 1853/3 CZ-702 00 Острава (Ostrava) 2 тел.: +420 595 691 150	Данія HANS FOLSGAARD A/S Theilgaard Torv 1 DK-4600 Коре (Koge) тел.: +45 4320 8600
Естонія Electrobitt OÜ Partu mnt. 100 EST-11317, Таллінн (Tallinn) тел.: +372 6518 140	Фінляндія UTU Automation Oy Penttite 37 FIN-28400 Умаяла (Uusika) тел.: +358 (0)207 / 463 500	Греція UTECO A.B.E.E. S. Marothenou Str. GR-18542 Прей (Preveza) тел.: +30 (0)211 1206-900	Угорщина MELTRADE Kft. Ferto utca 14 HU-1107 Будапешт (Budapest) тел.: +36 (0)1 / 431-9726	Казахстан TOO Kazpromavtomatika Ul. Zhumbyla 28 KAZ-100017 Караганда (Karaganda) тел.: +7 7212 / 50 10 00	Латвія OAK Integrator Products SIA Pitakmas iela 23 LV-1058 Рига (Riga) тел.: +371 67842280	Літва Automatikos Centras, UAB Neries krantine 14A-101 LT-48397 Каунас (Kaunas) тел.: +370 37 262707
Мальта ALFATRADE Ltd. 99, Tonia Hill Malta-Paola PLA 1702 тел.: +356 (0)21 697 816	Молдова INTEHIS SRL Calea Bucuresti 281 MD-2050 Кишинів (Kishinev) тел.: +373 (0)22 / 66 4242	Португалія Fonseca S.A. R. Joao Francisco do Casal 87/89 PT-3801-997 Авейро (Aveiro), Естейра (Estreia) тел.: +351 (0)234 / 303 900	Румунія Sirius Trading & Services Avia Lascar Mironi Nr. 5 RO-060841 Бухарест (Bucuresti), сектор 6 (Sector 6) тел.: +40 (0)21 / 430 40 06	Сербія INEA SR d.o.o. B. Karagirovina 12/217 SER-11300 Смедеревце (Smederevo) тел.: +386 (0)26 461 54 01	Словакія SIMAP SK Dolne Pabste 603/97 SK-911 06 Тренчін (Trencin) тел.: +421 (0)32 743 04 72	Словенія INEA RBT d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Любляна (Ljubljana) тел.: +386 (0)1 / 513 8116
Швейцарія OMNI RAY AG Im Schori 5 CH-8600 Дабендорф (Dubendorf) тел.: +41 (0)44 / 802 28 80	Україна CSC-AUTOMATION Ltd. вул. Є.Сверстока 4 Б, UA-02002 Київ (Kyiv) тел.: +380 (0)44 / 494 33 44		Лівія CEG LIBAN Sebasso Center/Block A Autostrade DORA Лівія-Бейрут тел.: +961 (0)1 / 240 445	Південна Африка ADROIT TECHNOLOGIES 20 Waterford Office Park 169 Witkoppen Road ZA-Fourways тел.: +27 (0)11 / 658 8100		
Ізраїль GIRIT CELADON Ltd. 12 Hatanaimai Street, IL-42505 Нетан'я (Netanya) тел.: +972 (0)9 / 863 39 80	Ізраїль ILAN & GAVISH Ltd. 24 Zehava St., Kiryat Ariz IL-49001 Петах-Тіва (Petah-Tikva) тел.: +972 (0)3 / 922 18 24					

Перевірка версій



Art. no. 206313-H

Mitsubishi Electric Europe B.V.

FA – European Business Group
 Міцубісі Електрик Платц (Mitsubishi-Electric-Platz) 1
 D-40882 Ратінген (Ratingen), Німеччина
 Тел.: +49(0)2102-4860 Факс: +49(0)2102-4861120
 info@mitsubishi-automation.com
<https://eu3a.mitsubishielectric.com>