

F510

# VECTOR VS

## F510

*Насосно-вентиляторна  
серія*



1-150 HP (230V) • 1-800 HP (460V)

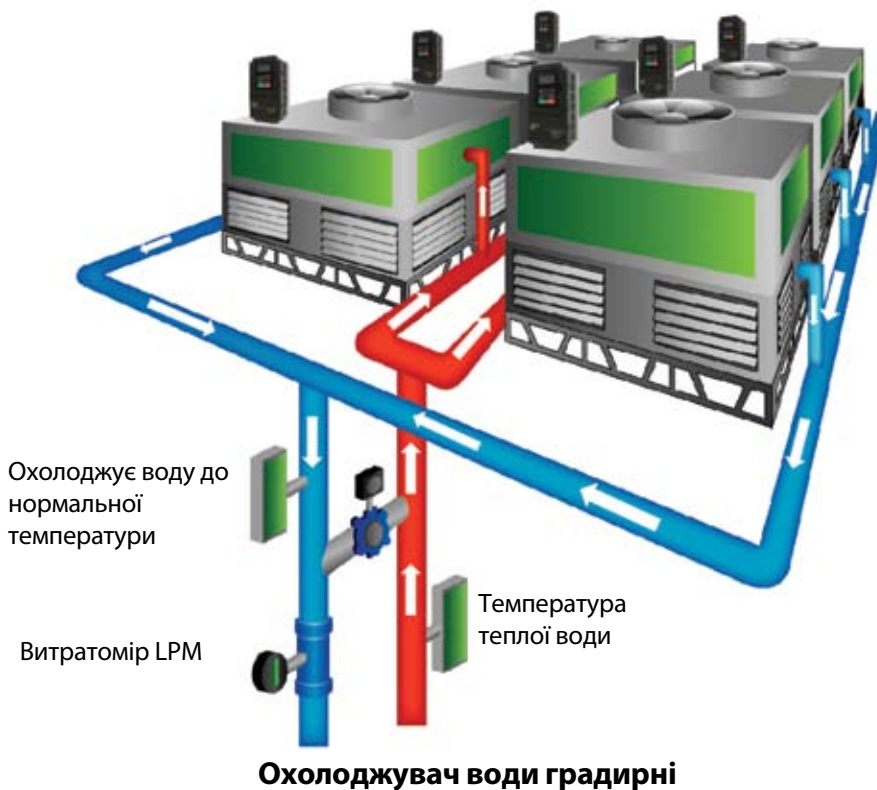
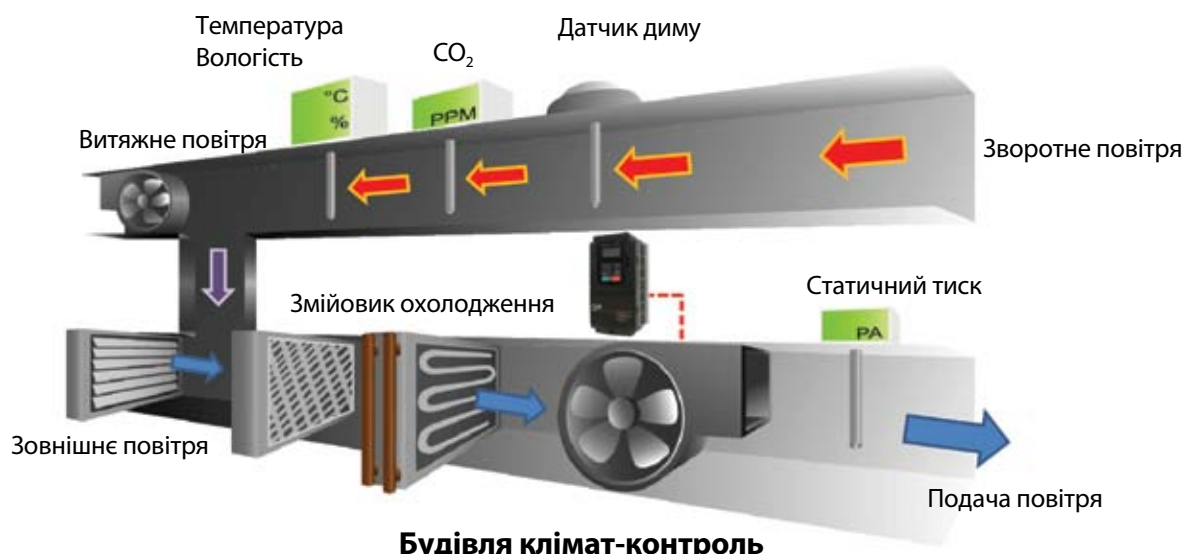
# Посібник із застосування та вибору режиму керування

Привід змінного струму для керування вентилятором і насосом F510 — це частотний перетворювач, який легко налаштовується та керує майже будь-яким застосуванням, пов'язаним із вентиляторами, повітрорудками та відцентровими насосами. Він стандартно поставляється з простим для вибору попередньо встановленим параметром застосування для типових застосувань вентиляторів і насосів.

Попередньо налаштоване меню програм, призначене для спрощення запуску, надається для таких програм:

- Насоси
- Системи опалення
- Вентилятори

## Типові прикладні рішення



# Багатонасосна робота

Регулюйте до чотирьох насосів для роботи з оптимальною ефективністю. Головний привід насоса керує потоком. Якщо він не може досягти бажаного тиску, необхідного для роботи, він може активувати другий підрозділ «слейв». Цей процес можна повторити, використовуючи до 3 блоків підпорядкованих насосів. У міру того, як потреба в тиску зменшується, головний блок вибірково дезактивує кожен «слідкуючий» блок.

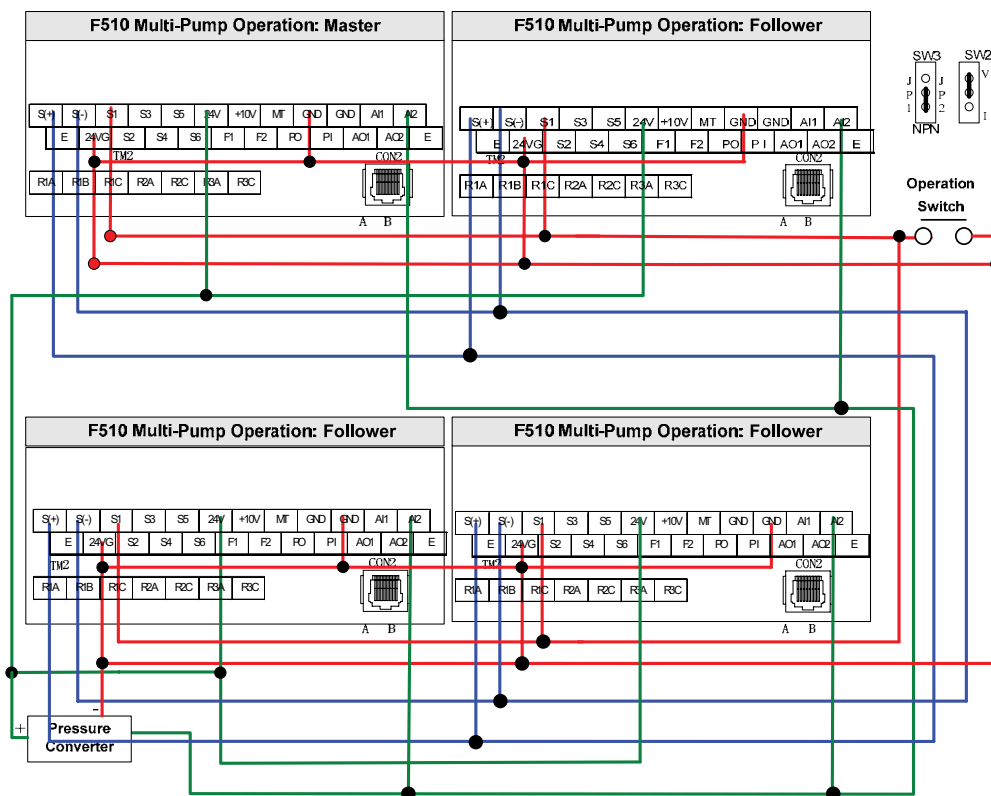
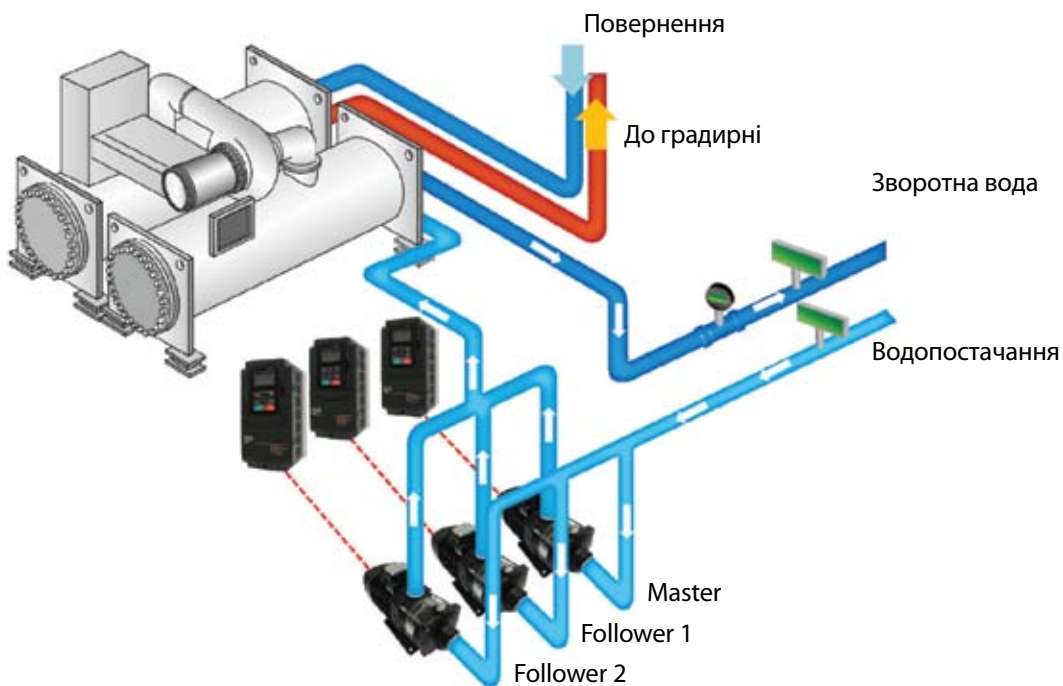


Схема підключення кількох насосів  
(Representation Only)



Багатоступеневе насосне застосування

# Інтелектуальна РК-клавіатура з годинником реального часу

Повноцінна клавіатура, яка контролюватиме, налаштуватиме та уважно спостерігатиме за роботою пристрою F510.



Display	Description
LCD Display	Відстежує понад 50 сигналів інвертора, переглядає/редагує параметри, відображає несправності/тривоги
<b>LED Індикатори</b>	
FAULT	Світлодіод світиться, коли активна несправність або тривога
FWD	Світлодіод світиться, коли інвертор працює в рух вперед, блимає під час зупинки
REV	Світлодіод світиться, коли інвертор працює рух назад, блимає при зупинці
SEQ	Світлодіод світиться, коли команда ПУСК надходить із зовнішніх терміналів керування або через послідовний зв'язок
REF	Світлодіод світиться, коли команда опорної частоти надходить із зовнішніх терміналів керування або через послідовний зв'язок
<b>Кнопки</b>	
RUN	Пуск інвертору у локальному режимі
STOP	СТОП інвертор
▲	Навігація параметрів вгору, збільшення параметра або контрольного значення
▼	Навігація параметрів вниз, зменшення параметра або контрольного значення
LOC / REM	Використовується для перемикання між локальним (клавіатурою) і дистанційним керуванням
DSP / FUN	Використовується для прокрутки до наступного екрана Екран частоти → Вибір функції → Параметр монітора
◀ / RESET	Вибір активної семисегментної цифри для редагування за допомогою клавіш. Використовується для скидання умов несправності
READ / ENTER	Використовується для читання та збереження значення активного параметра

# Особливості та основні характеристики

■ Ідеальний продукт для вентиляторів і відцентрових насосів:

- Вентиляція
- Градирні
- Зрошення
- Злив стічних вод
- Промислові насоси

## **Вбудоване каскадне керування до 4 насосів**

Додаткова карта для керування до 8 насосів

## **Два окремих регулятори контуру PID**

Перемикання між циклами PID на основі вхідного сигналу або налаштування годинника реального часу

Широкі можливості моніторингу та відображення

Вбудований годинник реального часу (RTC)

Конформне покриття всіх друкованих плат (нешкідливе)

Оцінка потоку

Вбудований зв'язок Modbus RTU, BACnet MS/TP або Metasys (N2) через вбудоване з'єднання RS485 або RJ45

Вбудовані функції ПЛК

Масштабовані параметри процесу до інженерних одиниць

Цифровий вхід/вихід

6 апрограмованих цифрових входів

Понад 40 доступних варіантів для кожного входу

- Призначте входи як нормально відкрите або нормально закрите
- джерело живлення 24 В на платі
- Надзвичайно швидкий час оновлення
- 3 настроювані цифрові релейні виходи
- Кількість (1) реле типу C і (2) типу A
  - Понад 20 доступних варіантів на вихід
  - Призначити виходи як нормально відкриті або нормально закриті
- Спеціальний апаратний вхід безпеки для аварійного інтерфейсу користувача
- Можливість вибору швидкої рампи або зупинки на вибігу

## **Аналоговий вхід/вихід**

2 аналогових входу

- Один канал, який можна призначити як вхідний сигнал 0-10 В або 4-20 мА
- Призначене посилення та зсув для кожного каналу

*Continued on next page >>*

# Особливості і характеристики – продовження

- 2 аналогових виходи
  - Призначається як сигнали 0-10 В або 4-20 мА
  - Більше 20 доступних варіантів вибору для кожного виходу.
  - Призначене посилення та зсув для кожного каналу
- Вхід РТС
  - Пряме зчитування температури води

## Імпульсні вхідні та імпульсні вихідні сигнали

1 імпульсний вхід із частотою до 32 кГц

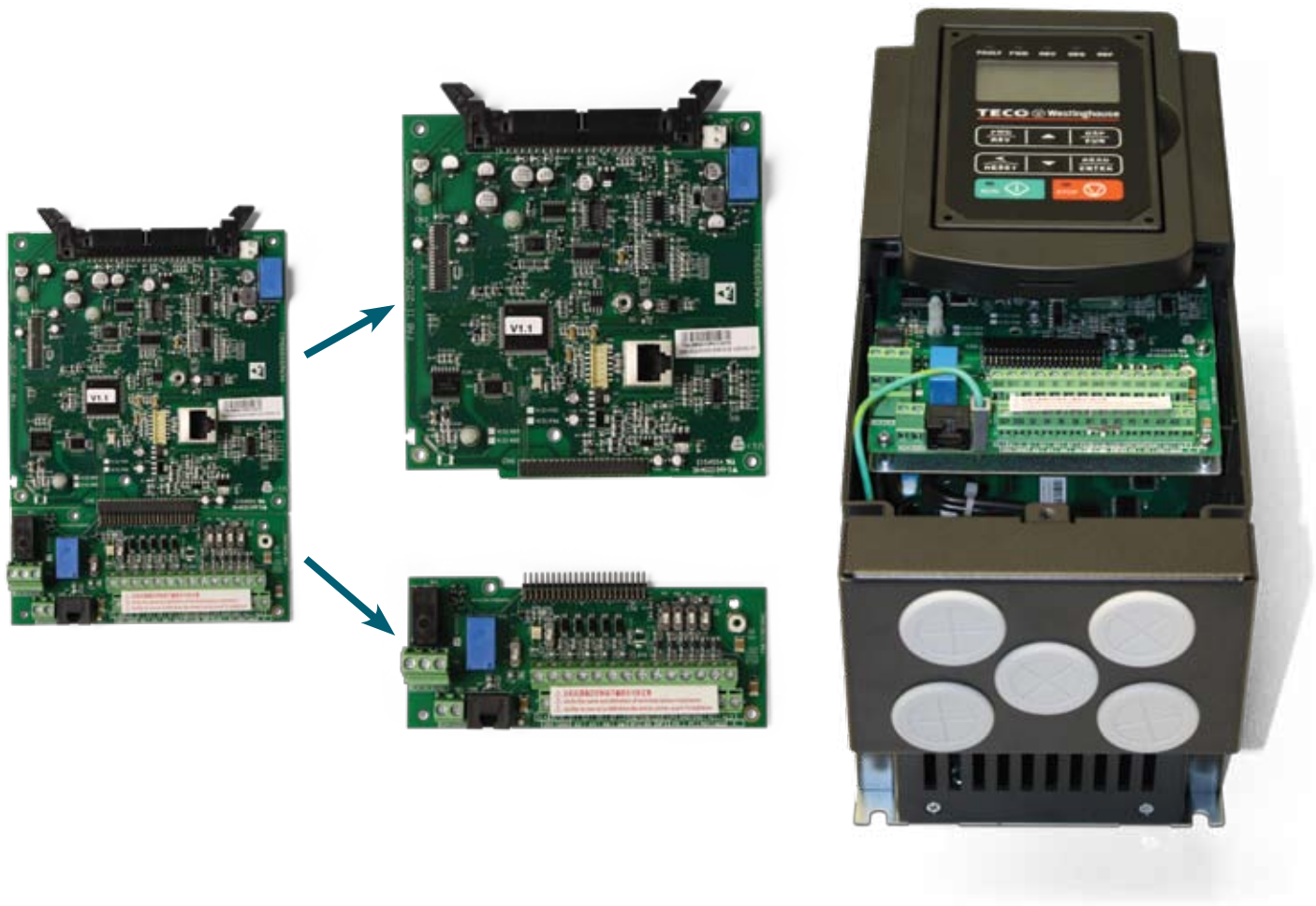
1 імпульсний вихід із частотою до 32 кГц

## 3 режими автоматичного налаштування для найкращої адаптації F510 до встановленого двигуна

Керує асинхронними або двигунами з постійними магнітами

Процес RISC 100 МГц для надшвидкісних обчислень і швидкого оновлення циклу

Знімна клемна колодка вводу/виводу



# Моделі та параметри

## 230VAC

Model No.	HP	Amps	Height	Width	Depth	Approx. Weight	Розмір
	Variable Torque	Variable Torque	in/mm	in/mm	in/mm	lbs/kg	
F510-2001-C-UE <sup>(2,4)</sup>	1	5.0	9.61/244	5.12/130	5.91/150	5.5/2.5	A
F510-2002-C-UE <sup>(2,4)</sup>	2	7.5	9.61/244	5.12/130	5.91/150	5.5/2.5	A
F510-2003-C-UE <sup>(2,4)</sup>	3	10.6	9.61/244	5.12/130	5.91/150	5.5/2.5	A
F510-2005-C3-UE <sup>(2)</sup>	5	14.5	12.40/315	5.51/140	6.97/177	8.4/3.8	A
F510-2008-C3-UE <sup>(2)</sup>	7.5	21	12.40/315	5.51/140	6.97/177	8.4/3.8	A
F510-2010-C3-UE <sup>(2)</sup>	10	30	12.40/315	5.51/140	6.97/177	13.6/6.2	A
F510-2015-C3-UE <sup>(2)</sup>	15	40	11.81/300	8.27/210	8.46/215	13.6/6.2	B
F510-2020-C3-UE <sup>(2)</sup>	20	56	14.17/360	10.43/265	8.86/225	22.0/10	B
F510-2025-C3-UE <sup>(2)</sup>	25	69	14.17/360	10.43/265	8.86/225	22.0/10	B
F510-2030-C3-UE <sup>(2)</sup>	30	79	14.17/360	10.43/265	8.86/225	22.0/10	B
F510-2040-C3-UE	40	110	20.67/525	11.18/284	10.71/252	66.1/30	C
F510-2050-C3-UE	50	138	20.67/525	11.18/284	10.71/252	66.1/30	C
F510-2060-C3-UE <sup>(1,3)</sup>	60	169	22.83/580	13.54/344	11.81/300	89.3/40.5	D
F510-2075-C3-UE <sup>(1,3)</sup>	75	200	22.83/580	13.54/344	11.81/300	89.3/40.5	D
F510-2100-C3-UE <sup>(1,3)</sup>	100	250	31.10/790	18.08/459	12.78/324.5	162.8/74	D
F510-2125-C3-UE <sup>(1,3)</sup>	125	312	31.10/790	18.08/459	12.78/324.5	162.8/74	D
F510-2150-C3-UE <sup>(1,3)</sup>	150	400	39.37/1000	27.16/690	16.14/410	405/184	E

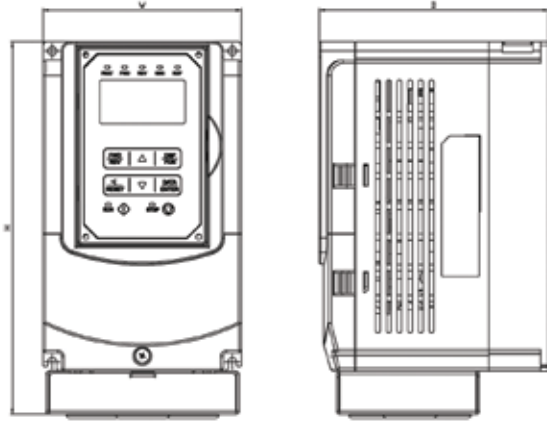
## 460VAC

Model No.	HP	Amps	Height	Width	Depth	Approx. Weight	Розмір
	Variable Torque	Variable Torque	in/mm	in/mm	in/mm	lbs/kg	
F510-4001-C3-UE <sup>(2)</sup>	1	3.4	9.61/244	5.12/130	5.91/150	5.5/2.5	A
F510-4002-C3-UE <sup>(2)</sup>	2	4.1	9.61/244	5.12/130	5.91/150	5.5/2.5	A
F510-4003-C3-UE <sup>(2)</sup>	3	5.4	9.61/244	5.12/130	5.91/150	5.5/2.5	A
F510-4005-C3-UE <sup>(2)</sup>	5	9.2	12.40/315	5.51/140	6.97/177	8.8/3.8	A
F510-4008-C3-UE <sup>(2)</sup>	7.5	11.1	12.40/315	5.51/140	6.97/177	8.8/3.8	A
F510-4010-C3-UE <sup>(2)</sup>	10	17.5	12.40/315	5.51/140	6.97/177	8.8/3.8	A
F510-4015-C3-UE <sup>(2)</sup>	15	23	11.81/300	8.27/210	8.46/215	13.6/6.2	B
F510-4020-C3-UE <sup>(2)</sup>	20	31	11.81/300	8.27/210	8.46/215	13.6/6.2	B
F510-4025-C3-UE <sup>(2)</sup>	25	38	11.81/300	8.27/210	8.46/215	22.0/10	B
F510-4030-C3-UE <sup>(2)</sup>	30	44	14.17/360	10.43/265	8.86/225	22.0/10	B
F510-4040-C3-UE <sup>(2)</sup>	40	54	14.17/360	10.43/265	8.86/225	22.0/10	B
F510-4050-C3-UE	50	72	20.67/525	10.71/284	9.92/252	66.1/30	C
F510-4060-C3-UE	60	88	20.67/525	10.71/284	9.92/252	66.1/30	C
F510-4075-C3-UE	75	103	20.67/525	10.71/284	9.92/252	66.1/30	C
F510-4100-C3-UE <sup>(1,3)</sup>	100	145	20.67/525	10.71/284	9.92/252	89.3/40.5	C
F510-4125-C3-UE <sup>(1,3)</sup>	125	165	22.83/580	13.7/344	11.81/300	89.3/40.5	D
F510-4150-C3-UE <sup>(1,3)</sup>	150	208	22.83/580	13.7/344	11.81/300	163.1/74	D
F510-4215-C3-UE <sup>(1,3)</sup>	200	250	31.10/790	18.08/459	12.78/324.5	163.1/74	D
F510-4250-C3-UE <sup>(1,3)</sup>	250	328	31.10/790	18.08/459	12.78/324.5	163.1/74	D
F510-4300-C3-UE <sup>(1,3)</sup>	300	435	39.37/1000	27.16/690	16.14/410	405/184	E
F510-4375-C3-UE <sup>(1,3)</sup>	350	515	39.37/1000	27.16/690	16.14/410	405/184	E
F510-4425-C3-UE <sup>(1,3)</sup>	400	585	39.37/1000	27.16/690	16.14/410	405/184	E
F510-4535-C3-UE <sup>(3,5)</sup>	500	690	53.38/1356	37.79/960	19.96/507	640/134	F
F510-4670-C3-UE <sup>(3,5)</sup>	600/650	840	53.38/1356	37.79/960	19.96/507	640/134	F
F510-4800-C3-UE <sup>(3,5)</sup>	800	960	53.38/1356	37.79/960	19.96/507	640/134	F

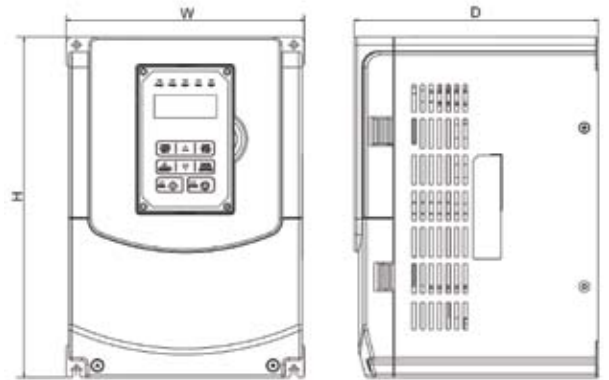
- 1) Моделі містять вбудований реактор зв'язку постійного струму.
- 2) Моделі мають вбудований гальмівний транзистор.
- 3) Моделі мають клас шасі (IP00). Комплекти NEMA 1 доступні як опції.
- 4) Моделі підтримують одно- або трифазне джерело живлення 230 В.
- 5) Змінний крутний момент: 120% протягом 1 хвилини
- 6) Моделі включають зовнішній реактор постійного струму
- 7) Діаграми, на які посилаються, знаходяться на наступній сторінці

# Розміри

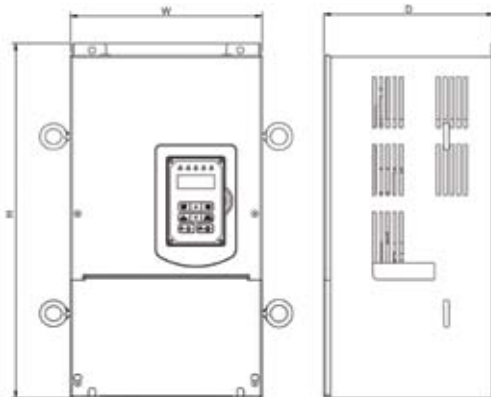
**A** 1-3 HP, 230V; 1-3 HP, 460V  
5-10 HP, 230V; 5-10 HP, 460V (IP20; NEMA 1)



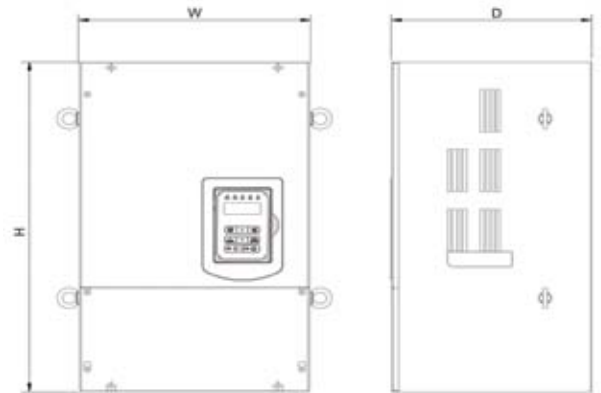
**B** 15-30 HP, 230V; 15-40 HP, 460V (IP20; NEMA 1)



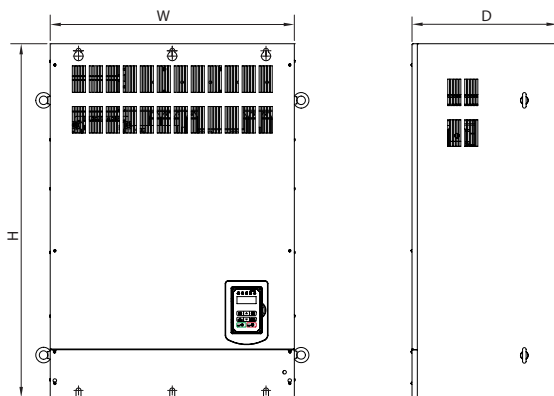
**C** 40-50 HP, 230V; 50-100 HP, 460V (IP20; NEMA 1)



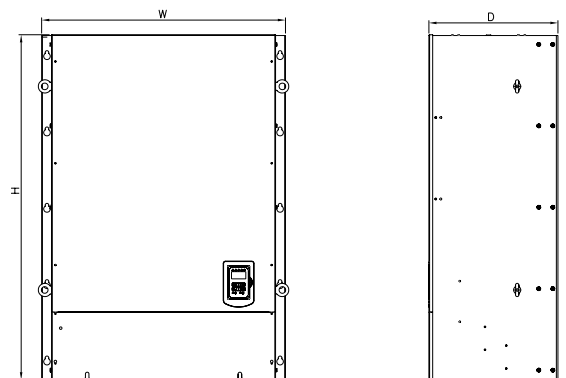
**D** 60-125 HP, 230V; 125-250 HP, 460V (IP00)



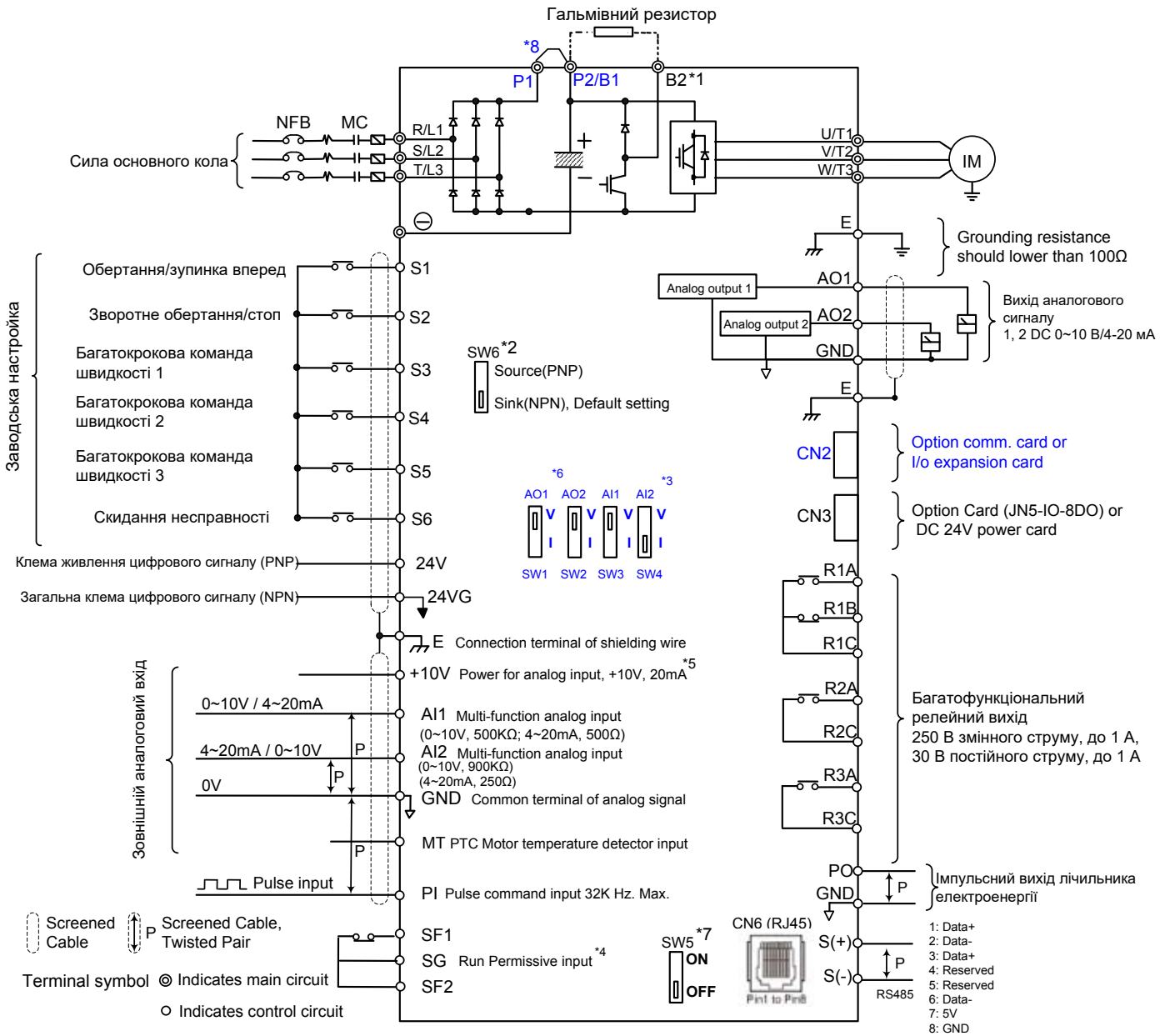
**E** 150 HP, 230V; 300-400 HP, 460V (IP00)



**F** 500 HP, 600/650 HP, 800 HP (460V)



# Схема підключення



1 - Моделі з IP20, 1-30 HP (230 В) і 1-40 HP (460 В), мають вбудований гальмівний транзистор. Для використання цього гальмування транзистора, гальмівний резистор можна підключити між клемми B1 і B2.

\*2 - Використовуйте SW3 для вибору між приймачем (NPN, із 24VG загальним за замовчуванням) або джерелом (PNP, із загальним +24V) для багатокрокових цифрових вхідних клем S1-S6.

\*3 - Використовуйте SW2 для перемикачів між входом напруги та струму для багатокрокового аналогового входу 2 (AI2).

\*4 - Вхід безпеки F1 і F2 є нормально закритим входом. Цей вхід має бути закритий, щоб увімкнути вихід інвертора.

Щоб активувати цей вхід, видаліть перемичку між F1 і F2.

\*5 - Кінцевий резистор можна ввімкнути або обійти (вимкнути). Це використовується при підключенні кількох приводів у мережі RS485.

# Експлуатаційні особливості та характеристики

Режим роботи	LCD клавіатура з функцією копіювання параметрів
Режими керування	Вольт/Гц (V/F), безсенсорний вектор (SLV), безсенсорний вектор з двигуном на постійних магнітах (PMSLV)
Діапазон регулювання частоти	0.1Hz ~ 400.0Hz
Точність частоти (зміна температури)	Цифрове керування: $\pm 0.01\%$ (-10~+40°C), Аналогове керування: $\pm 0.10\%$ (25°C $\pm 10^\circ\text{C}$ )
Точність регулювання швидкості	$\pm 0.5\%$ (sensorless vector mode)
Роздільна здатність налаштування частоти	Цифрові опорні сигнали: 0,01 Гц, аналогові опорні сигнали: 0,06 Гц/60 Гц
Роздільна здатність вихідної частоти	0.01Hz
Номінальний вихідний струм допустимого перевантаження	120%/1 min
Сигнал встановлення частоти	0 ~ +10 В постійного струму/ -10 В постійного струму ~ + 10 В постійного струму або 4 ~ 20 мА, цифрові попередні налаштування, зв'язок RS485 і частота імпульсного типу
Час розгону/ уповільнення	0,0~6000,0 с (окремо встановлений час прискорення та уповільнення)
Напруга, частотні характеристики	Меню попереднього налаштування V/F може встановити спеціальну криву V/F на основі параметрів
Гальмівний момент	Приблизно 20%
Основні функції контролю	Автоматичне налаштування, контроль падіння, плавне перемикання в ШІМ, захист від перенапруги, динамічне гальмування, пошук швидкості, миттєвий перезапуск при збої живлення, два набори ПІД-регулювання, компенсація ковзання, зв'язок RS485 Modbus RTU, стандарт METASYS (N2) або BACnet MS/TP, контроль швидкості зі зворотним зв'язком, проста функція ПЛК, два набори аналогового виходу, блокування захисного перемикача
Додаткові функції контролю	Запис часу, що минув, увімкнення живлення та часу роботи, 4 останні випадки несправності та стан запису останньої несправності, налаштування функції енергозбереження, захист від втрати фази, інтелектуальне гальмування, гальмування постійним струмом, затримка, прискорення та уповільнення S-кривої, Up / Робота вниз, лічильник енергії, імпульсний вихід, дисплей інженерних одиниць, клавіша перемикання локального/ дистанційного керування, параметри вхідного інтерфейсу SINK/ SOURCE

# Експлуатаційні особливості та характеристики

Режим роботи		LCD клавіатура з функцією копіювання параметрів
Особливості захисту	Струмовий захист	Пороговий струм можна встановити. (У режимі прискорення або постійної швидкості його можна встановити окремо. У режимі уповільнення його можна ввімкнути або вимкнути)
	Миттєвий захист від перевантаження по струму (OC) і вихідного короткого замикання (SC).	Інвертор вимикається, коли струм перевищує 160% від номінального струму інвертора.
	Захист інвертора від перевантаження (OL2)	Номінальний струм інвертора 120%/1 хв. Інвертор вимикається, коли струм перевищує 120% від номінального протягом 1 хв. Заводська настройка несучої частоти становить 2-4 кГц.
	Захист двигуна від перевантаження (OL1).	Крива захисту від електричних перевантажень
	Захист від перенапруги (OV).	Коли напруга постійного струму в головному ланцюзі перевищує 410 В (пристрої 230 В)/820 В (пристрої 460 В), привод виходить з ладу незалежно від того, чи він у робочому режимі чи зупинений.
	Під напругою (UV)	Коли напруга постійного струму в головному ланцюзі нижче 190 В (пристрої 230 В)/380 В (пристрої 460 В), привод виходить з ладу незалежно від того, чи він у робочому режимі чи зупинений. Рівень запуску постійної напруги можна регулювати.
	Автоматичний перезапуск після миттєвого збою живлення	Збій живлення перевищує 15 мс. Це програмується на 2 секунди.
	Захист від перегріву (OH)	Шляхом прямого визначення температури в пристрої
	Захист від замикання на землю (GF)	Використовує зворотний зв'язок по струму для захисту
	Захист у зарядженому стані	Коли напруга постійного струму в головному ланцюзі перевищує 50 В, світиться світлодіод «CHARGE».
	Захист від втрати вихідної фази (OPL)	Автоматично зупиняє обертання двигуна та несправності
Екологічні характеристики	Загищеність	Внутрішнє (захищене від корозійних газів і пилу) Оцінка нагріву
	Температура навколишнього середовища	-10~+40°C без зниження номінальних характеристик (IP20/NEMA1), -10~+50°C (IP00), зі зниженням номінальних характеристик, його максимальна робоча температура становить 60°C
	Температура зберігання	-20~+70°C
	Вологість	95%RH or less (no condensation)
	Висота і вібрація	Висота 1000 м (3300 футів) або нижче, вібрація нижче 5,9 м/с <sup>2</sup> (0,6G)
Комунікаційна функція	Стандарт RS485 з вбудованим (MODBUS/ BACNet/ Metasys N2) (RJ45)	
Функція ПЛК	Вбудований	
Захист від електромагнітних перешкод	Доданий фільтр шуму відповідає EN61800-3; 460 В, 75 к.с. або нижче можна вбудувати.	
EMS захист	EN61800-3	
Опції	Картка насоса від 1 до 8, LCD-клавіатура, карта Profibus	

## Особливості захисту

ASIC, призначена для захисту транзисторних модулів від впливу раптового або швидкозмінного струму

Фільтри електромагнітної сумісності доступні для всіх моделей з номінальною напругою 460 В змінного струму. Будь ласка, зверніться до фабрики.

Контроль регенеративної енергії та запобігання перенапрузі

### 32-бітний MCU

Забезпечує високу швидкість векторних обчислень струму. Зменшує час внутрішнього циклу для більш високого відгуку.

ASIC – Уникайте пошкодження пусковим струмом на IGBT. Підвищує надійність і термін служби.

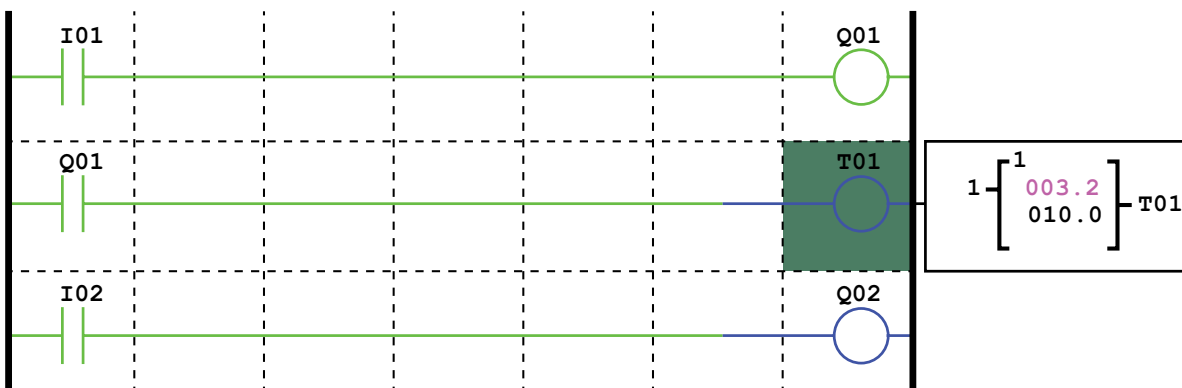


# Можливості програмованого логічного керування (PLC)

Додатки з більш вимогливими або складними вимогами чи обмеженнями щодо роботи можуть бути виконані за допомогою простих функцій ПЛК, які використовуються безпосередньо в приводному блоці. Наприклад, програма може бути ініційована послідовністю спеціальних операцій або кількома незалежними подіями. Іншою можливістю для функцій ПЛК є система з дозволами, які не можуть бути належним чином включені лише через введення/виведення. Функція ПЛК містить різні типи блоків інструкцій, які створюють програму сходової логіки.

- Функції програмного реле
- Вхідні контакти
- Вихідні котушки
- Внутрішні програмні котушки
- Нормально відкриті, нормально замкнуті контакти та контакти, що спрацьовують по краю
- Числові функціональні блоки
- Лічильники (відлік угору або зворотний відлік до заданого значення)
- Час затримки ввімкнення, затримки вимкнення та інтервалу ввімкнення-вимкнення
- Аналоговий компаратор для запуску події, коли аналоговий вхід або внутрішнє числове значення вище, нижче або в межах встановленого значення
- Функції керування роботою для запуску приводного двигуна
- Блоки додавання/віднімання та множення/поділу для масштабування та кондиціонування сигналу

## Приклад: функції реле та таймера



## Опції та аксесуари

Карта насосів від 1 до 8 дозволяє F510 керувати системою, де до 8 насосів працюють із загальним потоком рідини. Загальна потреба процесу, як сигнал для F510, визначає кількість увімкнених насосів.

JN5-IO-8D0	Карта насоса від 1 до 8
------------	-------------------------



Карта насоса від 1 до 8

Продукт F510 має стандартний порт RS485 з RTU Modbus Metasys і протоколами BACNet. Доступна додаткова карта для Profibus Communications.

JN5-CM-PDP	Зовнішній модуль зв'язку Profibus DP
JN5-CMHI-PDP	Плагін комунікаційної карти Profibus DP
JN5-CMHI-CAN	Плагін комунікаційної карти CANopen
JN5-CMHI-ECAT	Плагін комунікаційної карти EtherCAT
JN5-IO-2DO1AI	Цифровий і аналоговий IO Expansion Card Plug-In
JN5-PS-DC24V	DC24V Розширений блок живлення

Подовжувачі для виносного монтажу клавіатури оператора. Виберіть кабелі нижче відповідно до бажаної відстані від приводу.

JN5-CB-01M	1 Метр
JN5-CB-02M	2 Метр
JN5-CB-03M	3 Метр
JN5-CB-05M	5 Метр

NEMA 1 adaptor kits are available for the larger size drives that are built as IP00 units.

JN5-NK-A06	Комплект адаптерів для 230V, 60-75 HP and 460V, 125 HP
JN5-NK-A07	Комплект адаптерів для 230V, 100-125 HP and 460V, 150-250 HP
JN5-NK-A08	Комплект адаптерів для 230V, 150 HP and 460V, 300-400 HP
JN5-NK-A09	Комплект адаптерів для 460V, 500-800 HP
E015	Комплект адаптерів для 460V, 500-800 HP DC Link Reactor

# Приводна техніка, рішення від Вектор ВС

Компанія Вектор Вс стрімко розвивається в напрямку приводної техніки та представляє різнопланове обладнання, яке будь які технологічні вимоги

Пристрої плавного пуску від компанії Motortronics є надійним та доступне рішення для систем з постійною швидкістю

## VMX-AGY



- OLED**  
(дисплей на органічних світлодіодах)  
Історія подій з годинником реального часу
- 3 с**  
Плавний пуск і зупинка зі стабільним розгоном та гальмуванням
- 6**  
мов робочого інтерфейсу на вибір
- Захист двигуна від перевантаження**  
з функцією теплової пам'яті
- 3'єднання**  
2 дискретні входи / 2 дискретні виходи  
Modbus RTU  
USB
- Варіанти застосування**  
23 попередньо звантажені варіанти застосування на вибір
- Fire Mode**  
(Режим пожежі)  
У аварійних ситуаціях пристрій продовжує працювати, поки не зламається
- Bypass**  
(Обхідне реле)  
Внутрішній обхідний ланцюг входить до стандартної комплектації всіх типорозмірів

## Автомати захисту двигуна



Ширина 45 мм  
3 тепловим і магнітним розчіплювачами  
Діапазон налаштування 0,1 - 32 А  
(15 різних варіантів)  
Вимикаюча здатність при короткому замиканні I при 400 В:  
від 100 до 25 кА  
UL, EAC



Ширина 45 мм  
3 тепловими і магнітними захистом  
Діапазон налаштування 0,1 - 32 А  
(14 різних варіантів)  
Вимикаюча здатність короткого замикання I<sub>cu</sub> при 400 В:  
від 50 до 4 кА  
UL, CSA, EAC

# VECTOR VS

**Центральний офіс**  
02099, Україна, м. Київ,  
вул. Бориспільська, 9, корп. 91,  
каб. 512  
(час роботи: з 9,00 до 18,00)  
тел.: +38 (044) 369-51-62  
email: [info@vector-vs.kiev.ua](mailto:info@vector-vs.kiev.ua)

**Склад**  
Україна, м. Київ, вул. Колекторна, 3а  
тел.: +38 (067) 501-47-21  
тел.: +38 (044) 369-51-62

**Менеджер напрямку приводної техніки:**  
Литовченко Олександр  
+380675466850

**Технічний супровід**  
Маліборський Станіслав  
+380679995629

D-F510 1-20

